



Presencia con
transparencia



Primer lugar - Tema libre
"Estoy feliz"

**Informe del estado
de los *Recursos Naturales*
y del *Ambiente*
2012-2013**

Estado de los Recursos

Naturales y del Ambiente

2012-2013

Análisis de la Política y el Gasto Ambiental Nacional Vigencia 2012.

Evaluación al Programa para el manejo sostenible y restauración de Ecosistemas de la alta montaña Colombiana: Páramos.

Análisis de la implementación de la política de la prevención y control de la contaminación del aire 2010-2012.

Análisis y evaluación de los instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental en Colombia 2008-2012.

Fotos Portada

Primer Puesto

Tema:

Libre

Título:

“Estoy feliz”

Autor:

Jorge Eliécer Mora Ardila

Dependencia

Gerencia Talento Humano

Primer Puesto

Tema:

Páramos y actividades productivas

Título:

“Entre nubes”

Autor:

María Alcira Sánchez Sánchez

Dependencia

Delegada de Medio Ambiente

Primer Puesto

Tema:

Minería ilegal

Título:

“Minería ilegal de oro”

Autor:

Edison Rodríguez Perdomo

Dependencia

Gerencia Departamental Valle del Cauca

Primer Puesto

Tema:

Calidad del aire

Título:

“Pulmones y colores”

Autor:

Griselda Cañas Ballesteros

Dependencia

Gerencia Departamental Santander

Fotos apoyo de portada:

Luz Aída Castro, Blanca María González y Juan Carlos Cote.

CONTRALORÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

Sandra Morelli Rico
Contralora General de la República

Carlos Felipe Córdoba Larrarte
Vicecontralor

Martha Patricia Tovar
Secretario Privado

Nelson Izáciga León
**Contralor Delegado para el sector de Infraestructura Física y Telecomunicaciones,
Comercio Exterior y Desarrollo Regional**

Luis Alberto Higuera Malaver
Contralor Delegado para el sector Agropecuario

Carlos Eduardo Umaña Lizarazo
Contralor Delegado para el sector Social

Ana Maria Silva Bermúdez
Contralor Delegado para el sector Minas y Energía

Rafael Enrique Romero Cruz
Contralor Delegado para el sector Defensa, Justicia y Seguridad

Ligia Helena Borrero Restrepo
Contralora Delegada para Gestión Pública e Instituciones Financieras

Mauricio Cabrera Leal
Contralor Delegado para Medio Ambiente

Jorge Espitia Zamora
Contralor Delegado para Economía y Finanzas Públicas

Javier Alonso Lastra Fuscaldo
Contralora Delegada para Investigaciones, Juicios Fiscales y Jurisdicción Coactiva

• • •



• • • **REPÚBLICA DE COLOMBIA**
Contraloría General de la República

Contralora General de la República
Sandra Morelli Rico

Vicecontralor General de la República
Carlos Felipe Córdoba Larrarte

Contralor Delegado para el Medio Ambiente
Mauricio Cabrera Leal

Director de Estudios Sectoriales
Catalina Gonzalez Zamudio

Director de Vigilancia Fiscal
Mauricio Alberto Peñarete Ortiz

Participaron en la realización de este informe:

Mónica Ávila Zabala, Mónica Ávila, Diana Carolina Bermúdez Cárdenas, Yesid Pulido Molina, Jesús Antonio Mena Rodríguez, Guillermo Rudas Lleras, Olga Sánchez Alava, Luis Fernando Alvarado Cárdenas, Luz Aida Castro, Nathaly Cubillos, Diego Cháves, Víctor Perea, Otto Reyes García.
Profesionales DES Medio Ambiente

Apoyaron la realización de este informe:

Diego Alejandro Cháves Martínez, Benny Edelberto Danies Echeverría – Contratista.
Guillermo Rudas Lleras- Contratista. Julio Fierro Morales – Contratista.
Diana Marcela Aguilar Quiroga- Pasante Universidad Distrital
Martha Elieth Caraballo Urango - Pasante Universidad Distrital
Natalia Rincón Pacheco - Pasante Universidad de la Salle

Organización del Concurso de Fotografía que ilustra este informe:
Adriana Janeth Mora Javela - DES Medio Ambiente

Oficina de Comunicaciones y Publicaciones

Directora de Oficina
Margarita María Barreneche Ortiz

Edición y corrección
Jaime Viana Saldarriaga

Diseño y Diagramación
Néstor Adolfo Patiño Forero
Diana Bejarano
Esteban Marín

Portada, Portadillas y Edición fotográfica
Néstor Adolfo Patiño Forero

Elaboración de gráficos
Néstor Adolfo Patiño Forero
Esteban Marín

Contraloría General de la República
Edificio Gran Estación II Centro Comercial
Cra. 60 No. 24-09
Teléfono: 647 7000
Bogotá D.C., Colombia
Julio de 2012
www.contraloriagen.gov.co

Contenido

Presentación	13
Introducción	15
Capítulo I	
Análisis de la política y el gasto ambiental nacional vigencia 2012.	23
1.1. La sostenibilidad ambiental – Gestión ambiental integrada y compartida en el PND 2010- 2014.	23
1.1.1. Sección I. Biodiversidad y servicios ecosistémicos	23
1.1.2. Sección II. Gestión integral del recurso hídrico.	35
1.1.3. Sección III: Gestión ambiental sectorial y urbana.	44
1.1.3.1. Componente ambiental del sector minas y energía en el PND 2010- 2014.	
a) Mecanismos de articulación interinstitucional	
b) Gestión ambiental sector minería	
c) Gestión ambiental sector eléctrico	
d) Gestión ambiental sector hidrocarburos.	
e) Estrategias sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático.	
1.1.3.2. Componente ambiental del sector social en el PND 2010- 2014.	
a) Salud ambiental.	
b) Política Nacional de Educación Ambiental.	
c) Estrategias sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático.	
d) Investigación ambiental - Colciencias	
1.1.3.3. Componente ambiental del sector gestión pública en el PND 2010- 2014.	
a) Posición de Colombia frente al cambio climático y el Protocolo de Kioto.	
b) Desarrollo fronterizo.	
c) Gestión ambiental sectorial gestión pública.	
d) Cooperación internacional en medio ambiente vigencia 2003-2012.	
1.1.3.4. Componente ambiental del sector infraestructura en el PND 2010- 2014.	
a) Mecanismos de articulación y planificación intersectorial.	
b) Gestión ambiental sectorial.	
c) Estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.	
d) Gestión ambiental institucional.	
1.1.3.5. Componente ambiental del sector defensa en el PND 2010- 2014.	
a) Gestión ambiental sector defensa.	
b) Subsector seguridad.	
c) Subsector justicia.	
1.1.3.6. Componente ambiental del sector agropecuario en el PND 2010- 2014.	
a) Recuperación de suelos en Colombia (Corpoica).	
b) Gestión ambiental sectorial 2012.	
c) Cambio climático y sector agropecuario.	

1.1.4. Sección IV. Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono.	103
1.2. Gasto Público ambiental vigencia 2012.	113
1.2.1. El presupuesto general de la nación y el gasto público social ambiental.	113
1.2.2. Ejecución Presupuestal del Sina Central.	115
1.2.2.1. Presupuesto corporaciones autónomas regionales.	
1.2.2.2. Papel del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el seguimiento a las ejecuciones presupuestales de las CAR.	
1.3. Conclusiones.	130
Capítulo II	
Evaluación al Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña Colombiana: Páramos.	137
2.1. Introducción	137
2.2. Objetivos del Estudio	138
2.2.1. Objetivo General	138
2.2.2. Objetivos Específicos	138
2.3. Hipótesis	139
2.4. Metodología	139
2.5. Marco conceptual	140
2.5.1. Definiciones de páramo	140
2.5.2. Importancia de los páramos: Función natural y sus amenazas	142
2.5.3. Extensión y distribución	143
2.5.4. Aspectos Normativos para la protección de los páramos en el país	144
2.5.5. Antecedentes Internacionales	150
2.6. Estado actual de los Ecosistemas de Páramos Colombianos: revisión a través de los sensores ambientales.	153
2.6.1. Sensores más recurrentes	157
2.6.2. Sensores con mayor impacto	161
2.7. Evaluación de gestión al programa “Manejo Sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña: páramos”	165
2.7.1. Formulación del PNP: Algunas reflexiones.	
2.7.2. Generación de conocimiento y socialización de información de la ecología, la diversidad biológica y el contexto socio cultural de los ecosistemas de páramos	168
2.7.2.1. Desarrollo e implementación de sistemas estandarizados de captura y almacenamiento de información de los páramos.	

2.7.2.2. Estrategia de comunicación para incrementar el conocimiento en la sociedad sobre la importancia de los ecosistemas de páramos.	
2.7.3. Planificación territorial de los ecosistemas de páramos	188
2.7.4. Restauración ecológica en ecosistemas de páramos	212
2.7.5. Identificación, evaluación e implementación de alternativas de manejo y uso Sostenible en ecosistemas de páramos	221
2.7.6. Explotación minera en páramos	230
2.7.7. Actividades para el seguimiento y la evaluación del PNP por parte de las entidades involucradas	244
2.7.8. Gestión ambiental territorial sobre los ecosistemas de páramos 2002-2012	245
2.8. Gasto nacional destinado a los ecosistemas de páramos 2000-2012	249
2.9. Conclusiones.	256
Capítulo III	
Análisis de la implementación de la política de prevención y control de la contaminación del aire 2010-2012.	269
Introducción	269
3.1. Metodología	270
3.2. Marco Legal	271
3.3. Política de Prevención y control de la Contaminación del aire	271
Contaminación Atmosférica, Fuentes de Contaminación y Contaminantes criterio	273
Estándares de calidad del aire	274
Sistemas de vigilancia y monitoreo de calidad del aire en Colombia.	279
Tipos de sistemas de vigilancia	
Contaminantes monitoreados por los SVCA	
Monitoreo de material particulado inferior a 2.5 micras (PM _{2.5})	
Nivel de aplicación del protocolo de calidad del aire	290
Acreditación de los SVCA en la norma NTC-ISO/IEC 17025	
Subsistema de información sobre calidad del aire SISAIRE	292
Inventarios de Emisiones	
Caracterización de Material Particulado.	
Áreas fuente de Contaminación	297
Programas de Reducción de la Contaminación	298
Programas de contingencia formulados para atender episodios de contaminación	
Implementación de la reglamentación sobre fuentes fijas.	
Aplicación del protocolo de control y vigilancia de la contaminación atmosférica por fuentes fijas	303
Programa de acreditación de laboratorios de medición de fuentes fijas	303
Sectores productivos con dificultades para cumplir con la reglamentación de fuentes fijas	304
Incorporación del RUNT en los informes generados sobre emisiones de fuentes móviles.	
Implementación de la reglamentación sobre fuentes móviles	307

Modificaciones de las normas técnicas colombianas relacionadas con gases contaminantes para fuentes móviles.	
Sobre autorizaciones de medición de fuentes móviles.	
Procedimiento para la autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes en fuentes móviles	308
La política de uso de combustibles limpios para el sector transporte, tecnologías limpias y desintegración vehicular	309
Efectividad de los SITM en la movilidad y su incidencia en mejoramiento de la calidad del aire	311
Fortalecimiento de la coordinación, participación y capacitación en la PPCCA	312
Actividades emprendidas por la Conaire para evaluar la implementación de la PPCCA	
Sobre la capa de ozono, GEI, COP Y HG	316
3.4. Calidad del Aire y Salud.	322
3.5.1. Salud Ambiental	322
3.5.2. Lineamientos de la Política de Salud Ambiental	325
3.5.3. Estudios desarrollados sobre incidencia de la Contaminación Atmosférica en salud	329
3.5. Inversión realizada por las AA en Calidad de Aire.	333
3.6. Conclusiones	340
Capítulo IV	
Análisis y evaluación de los Instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental en Colombia 2008-2012.	347
4.1. Introducción	347
4.2. Marco Conceptual	348
4.2.1. Fallos de mercado y teoría de la regulación	348
4.2.1.1 Teoría de los costos de transacción.	
4.2.1.2. Impuestos Pigouvianos.	
4.2.1.3. Política Costo-efectiva: El principio de Equimarginalidad.	
4.2.2. Fallos del Estado: nueva economía institucional (NEI)	360
4.2.2.1. Teoría de Agencia.	
4.2.2.2. Teoría de la búsqueda de rentas.	
4.3. Objetivos	365
4.3.1 Objetivo general	365
4.3.2 Objetivos específicos	365
4.4. Hipótesis	365
4.5. Metodología	365

4.6. Análisis y Evaluación	366
4.6.1. Transferencias del sector eléctrico (TSE)	369
4.6.1.1. Diseño, fallas de agencia y presencia de buscadores de rentas	
4.6.1.2. Nivel de implementación e ingresos	
4.6.1.3. Destinación e impacto de los recursos de TSE	
4.6.2. Tasa de aprovechamiento forestal (TAF)	372
4.6.2.1. Diseño	
4.6.2.2. Nivel de implementación, fallas de agencia y presencia de buscadores de rentas	
4.6.2.3. Ingresos, destinación de los recursos, e impacto de la TAF	
4.6.3. Pago por servicios ambientales (PSA) e inversión del 1% del valor de proyectos de distritos de riego	380
4.6.3.1. Diseño	
4.6.3.2. Nivel de implementación, fallas de agencia, y búsqueda de rentas	
4.6.3.3. Ingresos, destinación de recursos e impacto	
4.6.4. Compensaciones por explotación minera	384
4.6.4.1. Diseño	
4.6.4.2. Nivel de implementación, fallas de agencia, y búsqueda de rentas	
4.6.4.3. Ingresos, destinación de recursos e impacto	
4.6.5. Reducción de Emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD+)	393
4.6.6. Otros instrumentos financieros: impuestos, mecanismo de desarrollo limpio (MDL), ecoetiquetado, y ecoturismo	394
4.6.6.1. Diseño	
4.6.6.2. Ingresos, destinación de recursos e impacto	
4.6.7. Tasas retributivas por vertimientos y tasas por uso del recurso hídrico	397
4.6.7.1. Diseño	
4.6.7.2. Ingresos, destinación de los recursos e impacto de las tasas retributivas y por uso	
4.6.7.3. Las tasas por uso del agua como incentivo a un manejo racional de las concesiones	
4.7. Conclusiones.	410
Cuadro A1	414
Cuadro A2	415
Cuadro A3	416
Cuadro A4	417
Cuadro A5	418
Cuadro A6	419
Cuadro A7	420
Cuadro A8	421
Cuadro A9	422

Presentación

La Contraloría General de la República (CGR) entrega este Informe al Congreso de la República sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2012-2013 en el cual se hace un balance integral de las políticas y compromisos ambientales establecidos por el gobierno nacional y que materializa el primer año de establecimiento del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Se analizan en el documento todos las políticas, planes y programas del gobierno que tienen relevancia ambiental y, en particular, el capítulo VI de Sostenibilidad Ambiental en el del Plan Nacional de Desarrollo, en el que se establecen los principales compromisos y metas ambientales y sectoriales con al respecto al medio ambiente.

Se plantea en varios de los capítulos de este informe la necesidad de lograr coherencia entre los preceptos y directrices ambientales establecidas en la Constitución Política de Colombia y en sus leyes y jurisprudencia, en relación con las políticas, planes y programas de los sectores productivos con miras a lograr un desarrollo armónico en el que el concepto de sostenibilidad no sea un enunciado más sino la directriz que permita que el país mejore las condiciones económicas de la población sin acabar con su capital natural.

El informe se nutrió de los datos recibidos de las entidades ambientales y de los sectores productivos sujetos de control de la CGR, así como de los informes de auditoría efectuados en el control fiscal micro.

La Contraloría Delegada para el Medio Ambiente, a través de su Dirección de Estudios Sectoriales, elaboró el Informe de ley sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente que, para el periodo 2011-2012, consta de cuatro capítulos.

El primero de ellos, hace el análisis y evaluación de la política y el gasto público del Sistema Nacional Ambiental (SINA) que incluye el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible (CAR-CDS), y los institutos de investigación ambiental (IIA). También se evalúan la gestión ambiental de otros ministerios que representan diferentes sectores productivos; esta información fue recabada por funcionarios de enlace en las contralorías delegadas correspondientes.

El segundo capítulo hace un balance de la efectividad e implementación del “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña: páramos - PNP” a diez años de su implementación 2002 – 2012; se revisó el estado actual de los ecosistemas de páramo en Colombia, se analizaron los resultados de la ejecución de las metas propuestas para cada uno de los subprogramas propuestos así como el papel de las entidades territoriales en el proceso de implementación de la PNP y las inversiones realizadas por las entidades con competencia para su implementación.

Los resultados indican una baja efectividad en la implementación del programa y un proceso avanzado de deterioro de estos ecosistemas aun cuando se hayan expedido normas que pretenden controlar su deterioro, como la exclusión de las actividades productivas más impactantes establecidas en la Ley del Plan. La gobernabilidad para hacer cumplir los preceptos fijados es muy baja afectando notoriamente el estado de estos ecosistemas que además de ser muy frágiles aportan servicios ambientales especialmente con la provisión de agua para un 70% de la población colombiana.

En el capítulo tercero se analiza la Política de Prevención y Control de la Calidad del Aire (PPCCA) y su plan de acción dada la importancia en salud y calidad de vida de la población expuesta a altos niveles de contaminación atmosférica derivada de actividades humanas. Muchos de los compromisos y acciones fueron trazados en 2005 a través de un documento Conpes que establecía acciones y compromisos interinstitucionales que fueron posteriormente refrendados en la política referida. Se analizó el cumplimiento al plan de acción teniendo en cuenta que la contaminación del aire es el generador de los mayores costos sociales y uno de problemas ambientales de mayor preocupación afectando por contaminación atmosférica alrededor del 3,5% del PIB, reflejado principalmente en el aumento de la mortalidad y la morbilidad, lo mismo que en la disminución de la productividad. Si bien se presentan avances en algunas de las acciones establecidas en el Plan de Acción Colombia continúa rezagada en el cumplimiento de metas cuando comparada con estándares internacionales y las autoridades ambientales no han logrado avances importantes en la disminución del riesgo para la población; los sectores productivos actúan desconociendo las implicaciones ambientales de sus decisiones y no se cuenta con recursos suficientes para atender de manera adecuada esta problemática tan sensible.

En el capítulo cuarto se analiza y evalúa la efectividad de los instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental de Colombia del 2008 al 2012; estos instrumentos creados con el fin de modificar el comportamiento contaminador/degradador de los agentes, aplicando el principio de “el que contamina, paga”, perdieron esa esencia y se sumaron a los demás mecanismos de financiación del SINA, obteniendo recursos exiguos que no aportan sustancialmente en el cumplimiento de las acciones establecidas a las autoridades ambientales.

Como balance general de los temas evaluados en este informe persiste la situación de debilidad institucional en las autoridades ambientales, la falta de reglamentación de temas de importancia, la subordinación a los sectores productivos que no han interiorizado de manera adecuada los impactos negativos que generan.

Los aportes planteados en este documento por la Contraloría General de la República se dan como insumo para la revisión, reformulación y corrección de las debilidades identificadas y busca primordialmente que la calidad del medio ambiente se mantenga o mejore y que las afectaciones ambientales y de salud derivadas de prácticas inadecuadas disminuyan.

Igualmente, espero que este informe sirva de apoyo al Honorable Congreso de la República como un insumo para el desarrollo de la actividad legislativa y el control político que adelanta esa corporación.

La Contraloría General de la República deja, entonces, a disposición del Congreso de la República y de la ciudadanía el presente “Informe sobre el estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2012-2013”.



Sandra Morelli Rico
Contralora General de la República

Introducción

La Contraloría General de la República en cumplimiento de su función constitucional y legal de ejercer el control fiscal sobre las entidades públicas o particulares que administran recursos públicos del orden nacional, desarrolla en el presente informe un análisis macro de la política pública y el gasto ambiental en Colombia y aborda, de manera particular, un análisis integral sobre la gestión institucional en temas como manejo de páramos, calidad del aire e instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental.

El primer capítulo corresponde al análisis de la política y el gasto ambiental en la vigencia 2012. La CGR analiza los avances en la implementación del conjunto de metas y acciones prioritarias a desarrollar por parte del gobierno nacional en el cuatrienio en el marco de la estrategia de sostenibilidad ambiental del PND 2010-2014, en particular, lo correspondiente a los siguientes temas: (i) biodiversidad y servicios ecosistémicos, (ii) gestión integral del recurso hídrico, (iii) gestión ambiental sectorial y urbana y (iv) cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono.

Hay pocos resultados en materia del cumplimiento de las metas prioritarias del PND con relación al eje estratégico de biodiversidad y servicios ecosistémicos relacionados con la ordenación y zonificación de reservas forestales de la Ley 2° de 1959 y la delimitación de humedales durante la vigencia 2012. Si bien, en los casos señalados, se reportan avances en la implementación de las metas, dichos avances no permiten aún generar productos concretos que se consideren como resultados anuales de cumplimiento de las metas establecidas.

Aún no están formulados planes estratégicos de macrocuencas, y de planes de ordenación y manejo de cuencas (POMCAS) bajo el nuevo esquema legal propuesto en el PND, dada la reciente expedición del Decreto 1640 de 2012; y no hay POMCAS actualizados con consideraciones de gestión del riesgo.

En materia de ordenamiento del recurso hídrico, persiste la ausencia de definición de la franja paralela de protección hídrica (zonas de ronda) que permita unificar los criterios de las autoridades ambientales para su delimitación y conservación, por lo que el 20% de las CAR- CDS manifiestan no haber adelantado ningún proceso de delimitación en su jurisdicción. De igual forma sucede con la delimitación de las cotas máximas de inundación por parte del 64% de las CAR-CDS.

Cosa similar ocurre en la estrategia de cambio climático establecida en el PND 2010- 2014, dado que aún no se ha creado el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), no existen aún estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono ni planes sectoriales y/o territoriales de adaptación al cambio climático formulados e implementados, ni se cuenta aún con un índice de vulnerabilidad en la salud por cambio climático.

Las metas en materia ambiental establecidas en el PND 2010- 2014 dónde se reportan mejores resultados, se refieren a la restauración o rehabilitación de 56.460 has y los procesos de ordenamiento forestal. Sin embargo, las metas planteadas por el PND en estos temas resultan insuficientes para superar los desafíos ambientales en estos temas.

En materia de ordenación forestal, a diciembre de 2012 se han adoptado mediante acto administrativo los planes respectivos correspondientes a 7'508.435 has, es decir, tan sólo el 12% de los bosques naturales en Colombia. Asimismo, preocupa que 27 corporaciones aún no hayan culminado la formulación de los POF en su jurisdicción, que corresponde a una superficie de 42'275.257 de hectáreas¹.

Desde el punto de vista sectorial, la CGR ya ha expresado su posición frente a los problemas generados por la minería en el país, tal y como lo concluye Garay² y, el panorama actual indica que la actividad minera en el país se realiza bajo un modelo extractivista sin control, con una institucionalidad limitada en sus recursos humanos, técnicos y económicos, que no incorpora adecuadamente los impactos ambientales y sociales lo que la convierte en una apuesta arriesgada como estrategia de desarrollo.

Frente al gasto ambiental, las entidades financiadas en su totalidad por el Presupuesto General de la Nación presentan pérdida de apropiación, es decir, no comprometieron una buena parte de esas autorizaciones máximas de gasto aprobadas por el Congreso de la República, situación que denota falta de gestión administrativa en la utilización de recursos asignados para su objeto social, si se tiene en cuenta que el rubro más afectado es el de inversión como sucede con el MADS con un 10%, FONAM 9%, IDEAM 16% y ANLA 58%.

El 48% de las corporaciones que fueron beneficiarias de apropiaciones del PGN incumplieron la normatividad en materia de límites en la constitución de reservas presupuestales para inversión y la ejecución de estos recursos haya sido tan baja, lo que denota ineficiencia en la aplicación de estas partidas presupuestales puestas a su disposición, si se tienen en cuenta los complejos trámites que deben superar estas iniciativas de gasto ambiental hasta ser aprobados por el Congreso de la República. Esta mala gestión presupuestal de las CAR se contrapone al argumento quehan expuesto sobre la escasez de recursos para el cumplimiento de sus objetos sociales.

El segundo capítulo presenta una evaluación al programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: paramos (PNP), en el cual se comprobó que dicho programa es prácticamente desconocido por la mayoría de las entidades del país diferentes a aquellas de carácter ambiental, incluyendo a los entes territoriales; este es el punto de partida para su deficiente ejecución y los modestos resultados registrados de la gestión de las entidades, lo que permite reconocer problemas de gobernanza, entendida como las dificultades halladas en la gestión del Estado para lograr resultados, a partir de una buena orientación de la política pública.

- 1 Desde 2002 se publicó la guía técnica para la elaboración del Plan de Ordenación Forestal emitida por el Ministerio de Ambiente y la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT)
- 2 Garay, L et. al (2013), Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista. Bogotá. D.C. Garay, L et. al (2013), Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista. Bogotá. D.C.

La evaluación realizada deja ver un incumplimiento en las metas propuestas debido, entre otras razones, a la ausencia de recursos, la falta de personal capacitado y las debilidades para ejercer por parte de las CAR como administradoras del territorio.

Para las CAR, el tema del conocimiento sigue siendo poco prioritario, lo que se refleja en las respuestas donde manifiestan no tener competencia para adelantar estas tareas; además resaltan que este tipo de trabajo demanda fuertes inversiones y una capacidad instalada de profesionales estables y altamente especializados, lo cual implica seguir administrando estos ecosistemas sin un conocimiento real de sus potencialidades y limitaciones.

La planificación para el manejo de los ecosistemas de páramos aunque presenta avances tales como la inclusión como los determinantes ambientales en los POT, sigue siendo débil en cuanto al proceso de formulación y ejecución de los Planes de manejo ambiental (PMA) en ecosistemas de páramos.

En lo referente a la situación actual de la minería en los ecosistemas de páramo, esta se presenta en diferentes escalas, desde operaciones pequeñas que producen menos de 100 toneladas al día, hasta proyectos de megaminería de metálicos (Proyecto Angosturas en Santurbán) con un área de afectación mayor a 850 ha. En general, los impactos causados por la minería en los medios físicos y biológicos tienen carácter negativo y su magnitud depende del tamaño del proyecto minero, pues es diferente una fosa minera de 400 metros de profundidad (caso Greystar) o una cantera de pequeñas dimensiones.

La titulación afecta a 21 complejos paramunos, los que en conjunto tienen una extensión de 1'550.927 ha. Entonces, los títulos que se superponen encierran el 6,8% de la superficie de estos páramos o el 5,4% de todos los páramos del país. Los complejos de páramos con mayor número de títulos que se le superponen son en su orden: Pisba (86 títulos), Tota – Bijagual – Mamapacha (77 títulos), Guerrero (54 títulos) y Jurisdicciones – Santurbán (50 títulos).

En el capítulo tercero se presenta el análisis de la implementación de la política de prevención y control de la contaminación del aire 2010-2012, donde se evaluó el estado de avance de la Implementación de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire (PPCCA), la cual fue promulgada por el MAVDT en el año 2010.

El objetivo general de la PPCCA es Impulsar la gestión de la calidad del aire en el corto (2014), mediano (2016) y largo plazo (2019), con el fin de alcanzar los niveles de calidad del aire adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible.

Los objetivos del plan de acción planteados a corto plazo tienen un término de ejecución hasta el 2014, por lo que no se podría hablar de incumplimientos, sin embargo, se identifica que para lograr lo propuesto en la política, las AA deben fortalecer los sistemas de vigilancia de calidad del aire (SVCA), acreditar sus laboratorios, asegurar la calidad de la información suministrada, identificar la problemática de contaminación de su jurisdicción, desarrollar efectivamente los programas de control y reducción de la contaminación, contar con personal idóneo, calificado y con continuidad en sus cargos, entre otros aspectos.

Por otro lado, los entes responsables de la ejecución de la PPCCA deben destinar los recursos suficientes para realizar los estudios, diagnósticos, planes, programas y proyectos orientados a promover las acciones que dan cumplimiento a los objetivos planteados en la política. Dentro de esos objetivos se incluyen el seguimiento al estado de los SVCA, seguimiento a los planes y programas de control y reducción de la contaminación, evaluación de áreas críticas que requieran medidas especiales, formulación de la política integral de salud ambiental, construcción y fortalecimiento de los sistemas de información de calidad de aire y salud pública, entre otros.

En el cuarto capítulo, se presenta el análisis y evaluación de los instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental en Colombia 2008 – 2012, en el que se determinó que el desempeño de los instrumentos económicos en Colombia, fue insatisfactorio. En general, estos instrumentos se han convertido en fuentes de financiación de las entidades del SINA, sin que logren su objetivo de modificar paulatinamente el comportamiento contaminador-degradador de los individuos.

Persisten las fallas de agencia (debilidad institucional, asimetría o ausencia de información), y la presencia de poderosos buscadores de renta que, legal o ilegalmente, capturan al regulador, impiden la adecuada operación de los instrumentos de gestión ambiental.

Uno de los casos donde estas fallas se aprecian con mayor claridad es en torno a la aplicación de la tasa de aprovechamiento forestal (TAF) y el Certificado de Incentivo Forestal a la Conservación (CIFIC), donde, inexplicablemente desde hace 31 y 16 años, respectivamente, no se ha formulado la reglamentación para su implementación. La incoherencia frente al marco de políticas es evidente, en tanto que por un lado se promociona y se destinan recursos para adelantar estrategias como MDL o REDD+ que buscan evitar la deforestación y la degradación de los bosques y, pero por el otro, no se adelanta una gestión adecuada para fortalecer los mecanismos disponibles para mitigar estos procesos.

En cuanto a los instrumentos tributarios, el país ha mejorado en el otorgamiento de beneficios a través de mecanismos como ingresos no gravables, deducciones y descuentos a los usuarios que adelantan actividades relacionadas con el medio ambiente. Dentro de los instrumentos financieros es necesario resaltar la importancia que tienen para la gestión ambiental de las CAR, las transferencias del sector eléctrico (TSE), que prácticamente constituyen la tercera fuente de financiación después de la sobretasa al predial y las transferencias del Presupuesto General de la Nación.

El total de recursos generados por la aplicación de los instrumentos económicos, y financieros durante el periodo 2008 - 2012, alcanzó un monto de \$986.157,6 millones (cuadro 4.12). Como se mencionó, las transferencias del sector eléctrico generaron los mayores ingresos para las CAR, seguidas por las compensaciones monetarias por explotación minera.

Por último, en torno a la evaluación general del impacto de los instrumentos para la gestión ambiental en Colombia, la información disponible sobre los indicadores de estado de los recursos naturales (deforestación, contaminación de fuentes hídricas y

del aire, e índice de aridez) muestra, desafortunadamente, que han tenido un impacto marginal en el mejoramiento de la cantidad y la calidad del medio ambiente y los recursos naturales.

La Contraloría General de la República pone a disposición del Honorable Congreso y de la ciudadanía el presente “Informe sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente 2012 - 2013”.

Mauricio Cabrera Leal
Contralor Delegado para el Medio Ambiente

Segundo Puesto

Tema: Minería Ilegal

Título: Los rostros del Carbón

Autor: Luis Fernando González Gil

Dependencia: Gerencia Departamental Caldas

Capítulo I

Análisis de la política y el gasto ambiental nacional - vigencia 2012



Capítulo I

Análisis de la política y el gasto ambiental nacional- vigencia 2012

1.1. La sostenibilidad ambiental – Gestión ambiental integrada y compartida en el pnd 2010- 2014.

El presente capítulo “Análisis de la política y el gasto nacional ambiental vigencia 2012”, aborda la primera vigencia completa de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo (PND 2010- 2014) y de la creación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible luego de la reforma institucional del 2011. Se analizan los avances en la implementación del conjunto de metas y acciones prioritarias a desarrollar por parte del gobierno nacional en el cuatrienio en el marco de la Estrategia de sostenibilidad ambiental¹ compuesta por los siguientes ejes:

- Biodiversidad y servicios ecosistémicos.
- Gestión integral del recurso hídrico.
- Gestión ambiental sectorial y urbana.
- Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono.

El análisis incluye el desempeño del Sistema Nacional Ambiental SINA central, y de la gestión ambiental sectorial durante la vigencia 2012, tomando como fuente de información los reportes oficiales de las entidades sujetos de control de la Contraloría General de la República CGR y los reportes de SIRECI.

1.1.1. Sección I. Biodiversidad y servicios ecosistémicos.

En materia de humedales, la meta original² del PND 2010- 2014 establece para el cuatrienio que el 100% de estos ecosistemas estarían delimitados a escala 1:25.000. Con base en el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia - 2007 a escala 1:500.000 se estableció que el 100% de ecosistemas de humedales, corresponde a 2'589.839 has. Según el PND, el cumplimiento de esta meta requiere

• 1 En particular lo relacionado con la gestión ambiental integrada y compartida del PND 2010- 2014

2 La meta fijada en el Plan señaló que el 100% de los ecosistemas de páramos y humedales correspondía a un área de 1'932.987 ha.

que dicha delimitación se adelante con base en los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, y que dicha delimitación sea adoptada igualmente por éste, mediante acto administrativo. De modo que una vez adoptada la delimitación, las Corporaciones Autónomas Regionales CAR, las Corporaciones de Desarrollo Sostenible CDS y las Autoridades Ambientales Urbanas deben realizar el proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos de estos ecosistemas.

Los resultados en el cumplimiento de esta meta son preocupantes, toda vez que a la fecha de elaboración de este informe al Congreso no existe ningún humedal delimitado a escala 1:25.000 en el país, que permita zonificar, establecer el régimen de usos y la aptitud del ecosistema, y por ende, adoptar las medidas necesarias para su protección.

Sobre el particular, el MADS suscribió en 2012 un convenio con el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH) encaminado a adelantar un piloto para el acompañamiento de este instituto a la Corporación Autónoma Regional de Sur de Bolívar (CSB) en la elaboración de los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la delimitación de humedales asociados al río Magdalena, a escala 1:25.000³.

Igualmente, el MADS reporta que durante la vigencia 2012 se elaboraron los estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la delimitación de 252.000 hectáreas de complejos de humedales asociados a la cuenca baja del río Guaviare - Estrella Fluvial Inírida a escala 1:25.000⁴, sin embargo, aún no se ha adoptado el acto administrativo de delimitación por parte del MADS y/o su declaratoria como sitio RAMSAR.

Si bien la realización de los estudios previos para la delimitación de dicho humedal se adelantó en la vigencia 2012, el proceso de declaratoria de la Estrella Fluvial Inírida como sitio RAMSAR se inició hace cerca de 4 años, con la realización de la correspondiente consulta previa con las comunidades indígenas presentes en el área, y con la solicitud de un concepto previo no vinculante del Ministerio de Minas y Energía MME que debía establecer la existencia de títulos mineros o exploraciones petroleras en la zona.

La CGR considera que la declaratoria de un área protegida, como el caso de un sitio RAMSAR, tiene un claro interés de proteger in situ ecosistemas de alto valor ambiental demostrado en estudios técnicos ambientales por lo que esta declaratoria no puede quedar supeditada a la expedición de un concepto técnico por parte de entidades que tienen interés contrario y no consistente con las estrategias de protección; ello condiciona la competencia del MADS como suprema autoridad ambiental del país y limita el ejercicio de sus funciones.

- 3 Dicho piloto se realizara en los ecosistemas de humedales asociados al río Magdalena, entre los humedales del río Santo Domingo, municipio de Simití y desembocadura de la Quebrada Sepulturas, Ciénaga de Malagana, municipio de Santa Gallo, Departamento de Bolívar. Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político Radicado- 4120-E1-15164.15
- 4 Mediante Convenio 019 de 2012 celebrado entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible –MADS– y la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico – CDA. Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

La dificultad para generar resultados concretos sobre la delimitación de humedales en los términos definidos en el PND 2010- 2014 no sólo radica en la realización misma de los estudios previos señalados, sino también en las debilidades existentes en los procesos de zonificación y ordenación de las reservas forestales de la ley 2 de 1959, y en el establecimiento de prioridades contrarias por parte de proyectos minero-energéticos en el país.

El caso de Estrella Fluvial Inírida es representativo de esta situación, ya que a pesar de la importancia ambiental de la zona, no se han concretado las medidas necesarias para garantizar su protección y de las zonas de influencia; por el contrario, la Agencia Nacional de Minería (ANM) mediante Resolución 045 de 2012 declaró y delimitó unas áreas estratégicas mineras en la Amazonia colombiana que incluye zonas de los departamentos de Vaupés, Guainía, Vichada y Amazonas.

Aunque las reservas estratégicas mineras ya habían sido establecidas en la Ley 1450 de 2011⁵, preocupa a la CGR las condiciones bajo las cuales, se permite la prórroga de la etapa de exploración en dichas reservas por un término de hasta 11 años; se anota que en la legislación actual la fase exploratoria no requiere licencia ambiental por lo que estas actividades que generan impactos físicos, bióticos y sociales se desarrollan sin el adecuado control del Estado durante un largo período de tiempo, generando conflictos.

Si bien mediante Resolución 1518 de 2012 el MADS suspendió temporalmente la recepción y trámite de solicitudes de sustracción de la Reserva Forestal de la Amazonia para actividades mineras invocando en principio de precaución hasta tanto no culmine la zonificación y ordenamiento de esta reserva forestal, la declaratoria de la Estrella Fluvial Inírida como sitio RAMSAR garantizaría la protección efectiva de la zona, por cuanto según lo dispuesto en la ley 1450 de 2011 (PND 2010- 2014) no sería posible adelantar actividades agropecuarias, mineras ni de hidrocarburos en los humedales inscritos en la lista de humedales de importancia internacional - (RAMSAR),.

Resulta alarmante que no se realizaron estudios ambientales previos a la expedición de la resolución 045 de 2012 por parte de la ANM que declaró 17'089.085 Ha como áreas estratégicas mineras, más aún cuando el 48,21% (8'237.911 Ha) del total declarado se encuentran dentro de la zona de reserva forestal de la Amazonia, que a su vez representa casi el 22% del total del área actual de dicha Reserva Forestal Nacional⁶.

• • 5 Art. 108. RESERVAS MINERAS ESTRATÉGICAS. La autoridad minera determinará los minerales de interés estratégico para el país, respecto de los cuales podrá delimitar áreas especiales en áreas que se encuentren libres, sobre las cuales no se recibirán nuevas propuestas ni se suscribirán contratos de concesión minera. Lo anterior con el fin de que estas áreas sean otorgadas en contrato de concesión especial a través de un proceso de selección objetiva, en el cual la autoridad minera establecerá en los términos de referencia, las contraprestaciones económicas mínimas distintas de las regalías, que los interesados deben ofrecer.

PARÁGRAFO. En todos los contratos de concesión minera podrán solicitarse prórrogas de la etapa de exploración por periodos de dos años cada una, hasta por un término total de once (11) años, para lo cual el concesionario deberá sustentar las razones técnicas y económicas respectivas, el cumplimiento Minero-Ambientales, describir y demostrar los trabajos de exploración ejecutados y los que faltan por realizar especificando su duración, las inversiones a efectuar y demostrar que se encuentra al día en las obligaciones de pago del canon superficial y que mantiene vigente la póliza Minero-Ambiental.

6 Respuesta MADS (2013) Proposición 115 y 134 de 2013. Debate de Control Político sobre minería y acaparamiento de tierras. Radicado- 4120-E1-15769

La CGR expresó mediante función de advertencia de julio de 2013 la necesidad de mantener y ampliar la aplicación de este tipo de medidas. “En consecuencia, para evitar un daño irreparable, se considera que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible debe mantener la suspensión de solicitudes de sustracción en el área de reserva Forestal de la Amazonia y extenderla al resto de las áreas de reserva forestal nacional, a las áreas protegidas, ecosistemas estratégicos para la conservación y ecosistemas de importancia ecológica nacional, mientras no se cumplan los procesos de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos de las mismas. Esto, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 2º, 8º, 58º, 63º, 78º, 79º, 80º, 209º y concordantes de la Constitución, y en el artículo 1º, numerales 6, 7, 8 y 9 de la Ley 99 de 1993, y normas concordantes.”⁷

Recientemente el MADS expidió la Resolución 0705 de 2013⁸ que establece dentro de las reservas temporales de recursos naturales la Estrella Fluvial del Inírida, que quedaría excluida de nuevas concesiones o autorización de actividades mineras, por un año, y prorrogable un año adicional⁹.

El cumplimiento de la meta requiere de una estrategia integral por parte del MADS que garantice la delimitación de los humedales en el país. En este sentido, sólo hasta el 2013 se garantizaron los recursos que permiten financiar el cumplimiento de la citada meta, a través de un convenio entre el IAvH y el Fondo Nacional de Adaptación que tiene como objeto elaborar los insumos técnicos y las recomendaciones para la delimitación de páramos y humedales ubicados en las cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de “La Niña” 2010-2011.

Dicho proyecto tiene un valor cercano a los \$66.800 millones y se ejecutará durante 25 meses a través de convenios con el MADS, IGAC y el IDEAM, por lo que sólo hasta el 2015 el país podrá contar con la delimitación de 1.150.000 hectáreas de humedales de la región Andina y Magdalena Medio y Bajo en escala 1:25.000; además de un informe del estado del arte de los humedales del país y la correspondiente cartografía a escala 1:100.000.¹⁰

Es decir, hasta el 2015 se alcanzaría tan sólo la delimitación del 44% de los humedales existentes en el país a escala 1:25.000, cifra que refleja la imposibilidad de cumplir la meta del cuatrienio 2010-2014. Sobre este 44% de humedales, las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (CAR-CDS) y autoridades ambientales urbanas realizarían el proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos de estos ecosistemas, obligación para la cual tienen plazo de tres (3) años a partir de la adopción de la delimitación mediante acto administrativo por el MADS.

- 7 Función de advertencia sobre la Reapertura ventanilla de solicitud de títulos mineros, titulación minera en áreas estratégicas para la conservación ambiental y ausencia de consulta previa; dirigida al MADS, MME, ANM y Ministerio del Interior. Julio de 2013
- 8 Por medio de la cual se establecen unas reservas de recursos naturales de manera temporal como zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente y se dictan otras disposiciones.
- 9 Esta resolución reglamenta lo dispuesto en el Decreto 1347 de 2013 por el cual se establecen parámetros para el señalamiento de unas reservas de recursos naturales de manera temporal y se dictan otras disposiciones, expedido por el MADS y el Ministerio de Minas y Energía
- 10 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013. Pág. 16

Si bien se encuentran en proceso de declaratoria alrededor de 449.637 has¹¹ de humedales en la lista RAMSAR (Ver cuadro 1.1), preocupa a la CGR la situación de cerca del 37% de humedales en el país que no contarían con la delimitación y correspondiente zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos, ni están aún incorporadas en la lista RAMSAR.

Cabe señalar que como se anotó existen actualmente 458.524 has declaradas¹² en la lista RAMSAR en las cuales no es posible adelantar actividades agropecuarias, de exploración de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales.

Cuadro 1.1

Ecosistemas en Colombia incluidos en la lista de humedales de importancia internacional (RAMSAR)

Acto administrativo de declaratoria	Ubicación	Hectáreas
Decreto 224 de febrero 2 de 1998	El Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta	400.000
Decreto 698 de abril 18 de 2000	Laguna de La Cocha	39.000
Decreto 1667 de agosto 2 de 2002	Delta del río San Juan y el Delta del río Baudó	8.888
Decreto 2881 del 31 de julio de 2007	Complejo de humedales denominado Laguna del Otún	6.578,5
Decreto 233 del 30 de enero de 2008	Sistema Lacustre de Chingaza	4.058

Fuente: MADS 2013. Elaboró: DES-CDMA- CGR 2013

Esta situación resulta más crítica toda vez que el MADS aún no ha expedido el decreto sobre la restricción parcial o total de actividades agropecuarias, de exploración de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales en humedales, según lo dispuesto en el parágrafo 2 del artículo 202 de la ley 1450 de 2011¹³, a pesar de que debería reglamentar esta materia antes de noviembre de 2011.

- 11 Incluye el Complejo de Humedales de la Estrella Fluvial Inírida (252.943 hectáreas), Complejo de Humedales del Alto Río Cauca, Laguna de Sonso y Humedales Asociados (8.731,02 Has), y ampliación del sitio RAMSAR Complejo de Humedales Laguna del Otún (130224 has adicionales). Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013
- 12 Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político Radicado- 4120-E1-15164.
- 13 Normatividad asociada a Humedales: Ley 357 de 1997, por medio de la cual se aprueba la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, suscrita en RAMSAR el dos (2) de febrero de 1971.
Resolución 0157 del 12 de febrero de 2004, por la cual se reglamentan el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención RAMSAR.
Resolución 196 de 2006 “Por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia”, considerando para ello criterios biofísicos, ecológicos, geográficos y socioeconómicos.

Por otra parte, el PND 2010- 2014 establece como meta 27'097.828 de has de reservas forestales de ley 2 de 1959 ordenadas territorialmente y zonificadas¹⁴ correspondientes a las reservas forestales del Cocuy, Sierra Nevada de Santa Marta y Amazonia para los departamentos de Amazonas, Guainía, Vaupés, Putumayo, Cauca, Meta y Nariño¹⁵.

Sobre el particular, actualmente no existe ninguna reserva forestal de Ley 2a que haya culminado el proceso de zonificación y ordenamiento¹⁶. Teniendo en cuenta la metodología establecida por el MADS para adelantar dicho proceso, sólo el 47% de las hectáreas que conforman las siete (7) reservas forestales nacionales de Ley 2a se encuentran en fase III¹⁷, que corresponden a las reservas forestales de Serranía de los Motilones, Central, Río Magdalena, Pacífico y los departamentos de Guaviare, Huila y Caquetá de la Reserva Forestal de la Amazonia.

De otra parte, el 9% de las hectáreas que conforman las reservas forestales nacionales de Ley 2a se encuentran en fase II¹⁸, que corresponden a los departamentos de Putumayo, Cauca, Nariño y Meta de la Reserva Forestal de la Amazonia.

Resulta preocupante, que el 44% de las hectáreas que conforman las reservas forestales nacionales de Ley 2a no han culminado la fase I¹⁹ que corresponde a las RF de Sierra Nevada de Santa Marta y los departamentos de Vaupés, Guainía y Amazonas de la Reserva Forestal de la Amazonia.

Si bien, el MADS tiene previsto finalizar la fase V del proceso de zonificación y ordenamiento a finales de 2014²⁰; resulta evidente que con el 44% de has de reservas forestales en Fase I no será factible cumplir la meta establecida en el PND 2010- 2014.

• 14 El PND 2010-2014 establece como meta 51'376.621 has de reservas forestales de la ley 2 de 1959 ordenadas territorialmente y zonificadas, a partir de la línea base que corresponde al 47% de reservas forestales, es decir, deberán ordenar y zonificar en el cuatrienio 27.097.828 de has. Cabe señalar que el indicador planteado en el PND presenta algunas imprecisiones, ya que establece como línea base el 47% de reservas forestales de la ley 2 de 1959 redelimitadas, ordenadas y zonificadas ambiental y territorialmente, lo que equivaldría a decir que, 24'147.012 ha., ya cumplen con el conjunto de dichas condiciones. Sin embargo, según el MADS sólo 15'261.251 has tienen actualmente propuestas de ordenamiento y zonificación en procesos iniciados entre 2008 y 2011, que excluyen las áreas de Parques Nacionales Naturales, Resguardos Indígenas y territorios colectivos. Informe Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2011- 2012. CGR.

15 Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político Radicado- 4120-E1-15164.

16 Es decir que haya llegado a la fase V con la que finaliza el proceso de zonificación y ordenamiento de las Reservas Forestales Nacionales de la Ley 2ª de 1959, que implica que éstas cuentan con propuestas de zonificación y ordenamiento ambiental adoptadas mediante acto administrativo expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

17 El PND 2006-2010 planteaba como meta la formulación e implementación de 16 POMCAS prioritariamente en capitales de Departamento y municipios con poblaciones mayores a 50.000 habitantes con índices de escasez entre media y alta, la cual alcanzó un 87% de cumplimiento para 2010. Según SIGOB 2010, entre 2002 y 2006 se formularon y adoptaron 24 planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.

18 En la que se han elaborado propuestas de zonificación y ordenamiento ambiental de las reservas forestales nacionales ajustadas por el MADS.

19 En las cuales está pendiente finalizar la propuesta de zonificación y ordenamiento ambiental de las reservas forestales nacionales establecidas por la Ley 2a de 1959.

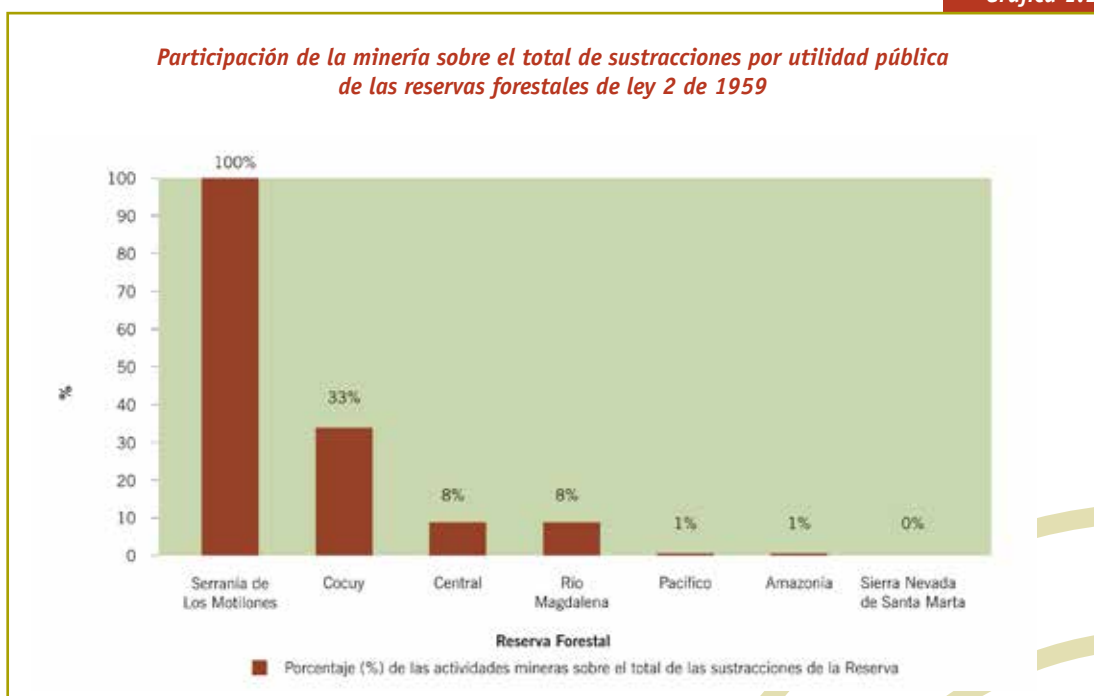
20 La información sobre el estado actual de los procesos de zonificación y ordenación de reservas forestales de ley 2/59 en sus distintas fases corresponden a la Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político sobre Sugamuxi Radicado- 4120-E1-15164.

En todas las reservas forestales se debe realizar el proceso de consulta previa con comunidades étnicas durante la Fase IV en los casos que corresponda, según concepto del Ministerio del Interior, como paso obligatorio para la adopción, mediante acto administrativo, de la zonificación y ordenación. Cabe señalar que en el 54,3% de las hectáreas de reservas forestales de ley 2ª hay presencia de comunidades étnicas, siendo más representativa esta situación en las RF del Pacífico, Amazonia y Central²¹.

Los resultados del proceso de zonificación y ordenamiento de estas siete (7) reservas forestales de ley 2ª/59, una vez finalizada la Fase V, definirán en buena parte el futuro ambiental, y el mapa del desarrollo de proyectos productivos y de explotación minero-energética en el país, a partir de tres (3) categorías denominadas: zonas de protección, zonas de producción forestal y servicios ecosistémicos y zonas con capacidad de producción diferente a la forestal.

Según el MADS (2013) del total de sustracciones realizadas para el desarrollo de utilidad pública o interés social en zonas de reserva forestal nacional de ley 2ª/59, el 23,06% (3.275,12 has) corresponden a sustracciones para actividades mineras, de los cuales los casos más críticos se presentan Serranía de Los Motilones y El Cocuy, como se muestra a continuación:

Gráfica 1.1



Fuente: Respuesta MADS (2013) Proposición 115 y 134 de 2013. Debate de Control Político sobre minería y acaparamiento de tierras. Radicado- 4120-E1-15769

• 21 Caracterización de las Reservas Forestales de Ley 2/59. Serie: Consultoría e Investigaciones. Proyecto protección de Tierras y patrimonio de la Población desplazada. Acción Social. Junio de 2009.

A pesar de que el MADS señala que como resultado del proceso de zonificación y ordenamiento de estas 7 reservas forestales de ley 2a/59 se definirían las zonas con capacidad de producción diferente a la forestal, se sigue expidiendo normatividad que permite la sustracción de zonas de reserva forestal sin que sea obligatoria la finalización de los procesos de zonificación y ordenamiento de las reservas en mención, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro 1.2

**Reglamentación sobre sustracción de zonas de reserva forestal nacional.
(expedidas entre enero 2012 - mayo de 2013)**

Tema	Reglamentación sobre sustracción en reservas forestales
Reforma Agraria y Restitución de tierras	Resolución No. 629 de 2012 - Establece los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas de reserva forestal establecidas mediante la Ley 2ª de 1959 para programas de reforma agraria y desarrollo rural de que trata la Ley 160 de 1994, orientados a la economía campesina y para la restitución jurídica y material de las tierras a las víctimas, en el marco de la Ley 1448 de 2011, para las áreas que pueden ser utilizadas en explotación diferente a la forestal, según la reglamentación de su uso y funcionamiento. Resolución No. 0168 de 2013 – Establece el procedimiento para la sustracción definitiva de áreas de reservas forestales nacionales o regionales para la adjudicación de terrenos baldíos por parte del Instituto colombiano de Desarrollo Rural -INCODER- a entidades territoriales destinados a ciertas actividades.
Actividades permitidas en ZRF y sustracción por utilidad pública	Resolución No. 1526 de 2012 - Establece los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social. También establece las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones. Resolución No. 1527 de 2012 - Señala las actividades de bajo impacto ambiental, que además generan beneficio social, de manera que se puedan desarrollar en las áreas de reserva forestal.

Fuente: MADS 2013. Elaboró: DES-CDMA- CGR 2013

En relación con el tema de ordenación forestal, la meta del cuatrienio definida por el MADS corresponde a 15 millones de has de bosque natural ordenadas que equivale al 24% de bosque natural existente en el país (61'246.659 ha)²².

Teniendo en cuenta que los planes de ordenamiento forestal (POF) se crearon desde 1959 (art 4, ley 2a) y que se establece la obligatoriedad de su formulación por parte de las CAR-CDS mediante el decreto 1791 de 1996 sobre aprovechamiento forestal (Art. 38), el porcentaje de POF adoptados a través de acto administrativo por parte de las CAR-CDS sigue siendo bajo, en comparación con los desafíos que tiene el país en materia de conservación y uso sostenible de bosques.

Según reporte del MADS, a diciembre de 2012 se han adoptado mediante acto administrativo los planes de ordenación forestal de 7'508.435 has, es decir, tan sólo el 12% de los bosques naturales en Colombia. Adicionalmente, en 2002 se publicó la guía técnica para la elaboración del Plan de Ordenación Forestal emitida por el Ministerio de Ambiente y la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT)²³, y a hoy 27 corporaciones aún no han culminado la formulación de los POF en su jurisdicción, las cuales cuentan con una superficie boscosa en ordenación de 42'275.257 de hectáreas²⁴.

• 22 La meta fue establecida por el MADS en su informe de gestión de la vigencia 2011. Pág. 6

23 Ministerio del Medio Ambiente, OIMT publicaron en 2002 las Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales

24 Sostenible (MADS) Ministerio de Ambiente y Desarrollo Informe de gestión vigencia 2012

La normatividad vigente en la materia no establece plazos claros para la adopción de dichos instrumentos. En este sentido, el Decreto 1791 de 1996 establece que mientras las Corporaciones declaran las áreas forestales productoras y elaboran los respectivos planes de ordenación, podrán otorgar aprovechamientos forestales con base en los planes de aprovechamiento y de manejo forestal presentados por los interesados en utilizar el recurso (parágrafo del Art. 38). De esta manera, una medida transitoria ha permitido, en la práctica, que las corporaciones otorguen permisos de aprovechamientos forestales, sin necesidad de adoptar el POF, hecho que desvirtúa el carácter mismo del instrumento que según el Decreto 1791 de 1996 tiene por objeto asegurar que el interesado en utilizar el recurso en un área forestal productora, desarrolle su actividad en forma planificada para así garantizar el manejo adecuado y el aprovechamiento sostenible del recurso (Arts. 1 y 38).

Así, por ejemplo, a pesar de que en la jurisdicción de Corantioquia, CSB, CAS y Corponor se presentó cerca del 15% del total de pérdida de cobertura boscosa en los períodos de análisis (1990-2000-2005-2010), sólo Corponor ha adoptado el POF correspondiente. Igualmente, llama la atención que Corporaciones como CDA con el 28,05% y Corporinoquia con el 9,74% del área de bosque natural del país, no cuenten aún con el POF, más aún, cuando CDA concentra el 13,5% de la deforestación en el período de estudio señalado.²⁵

En materia de restauración ecológica, la meta del cuatrienio definida por el MADS corresponde a 280.000 has restauradas o rehabilitadas con fines de protección (incluyendo corredores biológicos de conectividad), cifra que supera ampliamente la meta inicial establecida en el PND 210- 2014 que planteaba la ordenación de 90.000 has durante el cuatrienio. Sin embargo, esta meta resulta insuficiente frente a las 25'752.825 has que se encuentran degradadas en el país por diferentes motores de transformación (pérdida de ecosistemas y hábitats naturales, sobreexplotación, invasiones biológicas, contaminación, cambio climático)²⁶ por lo que, durante el cuatrienio sólo se restauraría el 1% del total de áreas degradadas a 2010.

Sobre el particular, el MADS reporta un acumulado de 56.460 hectáreas establecidas en diferentes modelos de recuperación, rehabilitación y restauración entre 2010 - 2012²⁷, de las cuales 19.637 has fueron restauradas en la vigencia 2012. Es decir, se alcanza el 20% de cumplimiento de la meta para el cuatrienio, y tan sólo el 0,02% del total de las áreas degradadas en el país, que no se compadece con la problemática señalada.

Esta meta sobre restauración ecológica tiene una estrecha relación con la adopción e implementación del Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Ecosistemas, el desarrollo de estrategias de lucha contra la deforestación y los procesos de licenciamiento ambiental en el país.

• 25 IDEAM. Memoria técnica de la Cuantificación de la Deforestación Nacional Escalas Gruesa y Fina para los periodos 1990-2000-2005-2010. Publicación 2011.

26 Mapa de degradación de ecosistemas colombianos. (Escala 1:500.000 elaborado por el MAVDT en 2010) Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

27 Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político sobre Sugamuxi Radicado- 4120-E1-15164.

En primer lugar, la adopción e implementación del Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Ecosistemas se encuentra aún en formulación y socialización, a pesar de que dicho proceso se inició desde 2007, razón por la cual hasta el momento el MADS no lo ha adoptado de manera oficial.

El mencionado Plan Nacional de Restauración, debe orientar y promover la gestión para la restauración de áreas degradadas a nivel nacional y regional que conlleven a la restauración, recuperación y rehabilitación de la diversidad biológica y a la oferta de bienes y servicios ambientales con un horizonte de aplicación de 2010 - 2030²⁸.

No obstante que la restauración ha sido objeto de importantes programas y recursos gubernamentales desde 1998 en el marco del Plan Verde²⁹ desarrollados por las CAR-CDS, dónde se identificaron 26 experiencias piloto de restauración en el país (corte 2008) como parte del proceso de formulación del Plan Nacional de Restauración, Recuperación y Rehabilitación de Ecosistemas, a la fecha los resultados son precarios.

Durante el período 2010- 2012 se han adelantado un conjunto de proyectos vinculados al tema de restauración, que ascienden a \$97.640 millones, y que una vez finalizados reflejarían la restauración de 86.927 has, tan sólo el 31% de la meta del cuatrienio, como se muestra a continuación:

Cuadro 1.3

Proyectos de restauración en Colombia (2010- 2012)

Proyecto	Hectáreas	Recursos
Convenio suscrito en la vigencia 2012 entre el MADS y Autoridades Ambientales (CAS, CRC, CORPOGUAJIRA, CVC, CAM, CORPOBOYACÁ, CORMACARENA, CORNARE, CORTOLIMA, CORPOCHIVOR, CAR y DAGMA) ³⁰	18.163	\$15.379.
Modelos de restauración como plantaciones forestales protectoras, enriquecimiento de bosques degradados, conservación y protección de bosques naturales, cercas vivas y sistemas agroforestales, principalmente en jurisdicción CRA, CDMB-, CORTOLIMA y CVS. ³¹	38.055	Recursos del Fondo Nacional de Regalías y de las Corporaciones Autónomas Regionales
Restauración de Áreas del sistema de Parques nacionales	761	(No determinados)
Firma de Convenios entre el FONAM y Corporaciones para ejecutar proyectos en la franja protectora del río Magdalena (CORNARE, CAS, CSB, CORPOBOYACA, CORPOCALDAS, CRQ) y con CRC para restauración en el Macizo Colombiano	ND	No Determinados
Convenio Fondo de Adaptación y MADS (2012) para financiar procesos de restauración activa y pasiva en cuencas hidrográficas afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011 ³²	8.426	No Determinados
Fondo de Compensación Ambiental viabilizó para la vigencia de 2012, 8 iniciativas de las CAR de menores ingresos para procesos de restauración	1.522	\$78.000 ³³
Total		\$97.640

Fuente: MADS 2011 - 2012. Elaboró: DES-CDMA- CGR 2013

- 28 Plan Nacional de Restauración de ecosistemas. MAVDT. Abril 2010. (versión preliminar)
- 29 Plan estratégico para la restauración ecológica y el establecimiento de Bosques en Colombia- Ministerio de Ambiente. Junio 1998.

Una adecuada gestión en materia de restauración ecológica debería contrarrestar la tasa de deforestación actual a través de la conservación y restauración de ecosistemas equivalentes; sin embargo, la meta de 280.000 has restauradas en el cuatrienio (70.000 has /año) resulta insuficiente frente a la tasa de deforestación media anual para el periodo 1990 - 2010 en Colombia, que corresponde a 310.345 ha (Escala fina 1:100.000) IDEAM³⁴ (2011)³⁵.

En cuanto a la restauración ecológica, esta ha esta se encuentra presente en los procesos de licenciamiento ambiental, a través de las compensaciones ambientales³⁶. Sobre el particular, el MADS en 2012 adoptó el Manual de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad como un instrumento de uso obligatorio incluido en la metodología general para la presentación de estudios ambientales (DAA, EIA, PMA según corresponda³⁷) establecida mediante la Resolución 1503 de 2010, y aplicable a los sectores minería, hidrocarburos, eléctrico, infraestructura; y sectores marítimo y portuario.³⁸

El Manual de Compensaciones establece que el Plan Nacional de Restauración es el marco general de los procesos de restauración que deben realizarse para compensar las actividades licenciadas³⁹, sin embargo, como se señaló, dicho plan aún está en proceso de revisión y ajuste por parte del MADS, el IAvH y otras entidades.

El planteamiento del esquema de compensaciones propuesto se ve bien resumido en las preguntas desde las cuales se aborda la cuestión: cuánto, dónde y cómo compensar, sin que la pregunta de qué compensar se constituya en la básica. Si bien es claro que se enfatiza en que los objetos de compensación se relacionan con la diversidad biológica, cuando se trate de la extracción de suelos y rocas surgen interrogantes acerca de cómo separar la biodiversidad del entorno físico (hidrósfera y geósfera) y por qué dentro de los objetos de compensación no se incluyen los bienes ambientales relacionados con aguas (superficiales, subsuperficiales y subterráneas) y suelos y rocas (acuíferos, acuitardos y horizontes orgánico-minerales agroecológicamente estratégicos).

- 30 En procesos de restauración activa (1.893 ha.) y pasiva (16.270 ha) que representa recursos del MADS y FONAM \$9.430 millones, CAR \$5.850 millones, y comunidad \$99 millones. En: Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político sobre Sugamuxi Radicado- 4120-E1-15164. Pág. 2
- 31 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) Informe de gestión vigencia 2011. Pág. 5
- 32 Proyecto denominado "recuperación ambiental, rehabilitación y protección de áreas de regulación y recarga hídrica prioritarias para prevenir y mitigar inundaciones, deslizamientos y avalanchas en zonas afectadas por el fenómeno de la Niña 2010- 2011".
- 33 Este proyecto representa la restauración activa de 7.426 hectáreas y 21.000 hectáreas en restauración pasiva. En respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político sobre Sugamuxi Radicado- 4120-E1-15164. Pág. 10.
- 34 El IDEAM estimó que para el periodo 2000–2005, el total de superficie deforestada fue de 1.575.599 hectáreas, lo que arroja un promedio de 315.120 hectáreas por año. Para el periodo 2005-2010, el total de la superficie deforestada fue de 1.191.803 hectáreas, que corresponde a un promedio de 238.361 hectáreas por año. En: Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.
- 35 IDEAM. Memoria técnica de la Cuantificación de la Deforestación Nacional escalas gruesa y fina para los periodos 1990-2000-2005-2010. Publicación 2011
- 36 Art. 1 Decreto 2820 de 2010
- 37 Diagnóstico ambiental de alternativas, Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental
- 38 Cabe señalar, que la actual propuesta del Plan Nacional de Restauración incluye como disturbios priorizados a nivel nacional (i) Procesos productivos no sostenibles (Agricultura y ganadería no tecnificada), (ii) Pérdida de coberturas vegetales (Deforestación por cultivos ilícitos, tala ilegal y fragmentación de áreas), (iii) Minería a cielo abierto, (iv) Expansión urbana, desarrollo de obras e infraestructura; (v) Incendios forestales y quemas, (vi) Degradación y cambio en regímenes hídricos, (vii) Eventos naturales, (viii) Sobre explotación.- (tala ilegal y sobrepesca), (ix) Invasiones biológicas, (x) Contaminación y Cambio climático.
- 39 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

El documento establece que la ANLA se pronunciará sobre la ubicación de las medidas de compensación y que consultará la autoridad ambiental regional, pero los factores establecidos para cuantificar la compensación se basan en información de escala nacional, lo cual hace necesaria una articulación más robusta con las autoridades ambientales del orden nacional, regional y local, que trascienda la simple consulta, en particular cuando la ANLA evalúa proyecto por proyecto y no parece tener en cuenta los impactos ambientales sinérgicos, acumulativos y residuales.

También es cuestionable que se pretenda restaurar en el esquema de compensación “estructura, composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado” cuando es posible que no existan ecosistemas comparables si se tiene en cuenta el sustento físico de la geósfera.

Las escalas solicitadas en el manual no consideran la necesidad de detalles de las zonas a ser restauradas, pues en el caso de las áreas a ser intervenidas con acciones de preservación se solicita escala 1:10.000. Para el caso de un megaproyecto de minería como el que se pretendía adelantar en Santurbán (Angosturas de Greystar), las fosas mineras tenían un tamaño de 2 x 2,5 km aproximadamente, lo cual llevaría a presentar una eventual zona de compensación del mismo tamaño en un polígono de 20 x 25 cm, que a todas luces es inadecuado para un planteamiento detallado y no se logrará el objetivo de una “definición clara”.

No obstante lo anterior, el esquema de compensación propuesto por la institucionalidad ambiental se aplicaría a minería e hidrocarburos, continuando de esta manera un detrimento de los bienes naturales de la Nación, puesto que no se compensan los elementos más afectados. Sin contar con que surgen interrogantes sobre si es posible compensar acuíferos, paisajes (devastados y afeados por gigantescas montañas de escombros) o cómo sería posible compensar el daño perpetuo del agua. Al respecto, Fierro Morales (2013) cita los estudios de Earthworks (2013) en donde se establece que *“De acuerdo con nuestra investigación, los costos de tratamiento de aguas en estas minas se estima en 57.000 a 67.000 millones de dólares por año, una deuda que nuestros hijos y nietos deberán asumir para asegurar agua limpia”*.

Lo anterior, basados en la revisión de más de 200 reportes de instituciones públicas e informes científicos en los Estados Unidos. La publicación de la Contraloría General de la República (Garay et. Al., 2013) en su aparte de impactos sociales y ambientales por minería (Cabrera & Fierro) establece algunos indicadores objetivos de los impactos de la minería a gran escala del carbón y del oro, alrededor de la gigantesca generación de residuos rocosos que al transformarse mediante procesos geoquímicos inevitables e irreversibles generan contaminación. Estas afirmaciones tienen como base los datos generados por las empresas mineras, tanto en estudios ambientales como en reportes mineros e informes de seguimiento remitidos a entidades oficiales.

Por todo lo anterior, esta Contraloría insta a revisar esquemas de compensación que en el caso de actividades de extracción de recursos no renovables no consideran los principales elementos naturales que se afectan.

Es claro que en la explotación de hidrocarburos se tienen impactos de diversa naturaleza y características sobre las aguas superficiales por vertimientos de aguas de producción que pueden contener sales, elementos radioactivos y compuestos relacionados con la química de los hidrocarburos, además del eventual impacto y daño

sobre acuíferos o la alteración irreversible en flujo y dirección de aguas subterráneas; en el caso de la minería subterránea, se tiene también un daño en los acuíferos y en el flujo y dirección de aguas superficiales y subsuperficiales, además de la probable generación de aguas ácidas de mina cuando se trate de carbón o de metálicos (oro, níquel, plata, cobre, etc.) y la configuración de riesgo por subsidencia (hundimientos de la superficie, por encima de túneles y galerías).

No obstante lo anterior, en ningún caso es tan clara la omisión y las deficiencias del esquema de compensación planteado como en la minería de gran escala a cielo abierto, en la cual los acuíferos son removidos a perpetuidad, y donde a excepción de las areniscas cuarzosas, la disposición de grandes volúmenes de materiales de desecho (botaderos) se constituyen en una fuente de contaminación también perpetua de aguas superficiales y subterráneas.

1.1.2. Sección II. Gestión integral del recurso hídrico

El hecho más importante durante la vigencia 2012 en materia de recurso hídrico es la expedición del Decreto 1640 de 2012 con el que el MADS reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, que armonizó la normatividad con el esquema planteado en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

Esta norma derogó los decretos 1604 y 1729 de 2002 sobre ordenamiento de cuencas en el país, ante las debilidades en materia de definición de las cuencas o unidades susceptibles de ordenación y las escalas de ordenación, y las dificultades en la implementación de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas POMCAS.

Este cambio normativo está directamente relacionado con las metas definidas en el PND 2010-2014, en cuanto a la implementación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (2010), estableciendo metas relacionadas con dos de los principales objetivos de dicha política pública, como son: la oferta del recursos hídrico que busca conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua en el país; y la gestión del riesgo sobre el recurso hídrico asociada a la oferta y disponibilidad de agua.

En este contexto, el PND 2010- 2014 establece como meta la formulación de 5 planes estratégicos de las Macrocuencas Magdalena – Cauca, Caribe, Pacífico, Orinoco y Amazonas, que fueron reglamentados en el Decreto 1640 de 2012. Ver cuadro 1.4.

Los planes estratégicos se constituyen en el marco para la formulación de otros instrumentos de planificación planteados en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico y en el Decreto 1640 de 2012 como los POMCAS al interior de la macrocuenca, los planes de manejo de las unidades ambientales marino costeras y oceánicas, los planes de manejo ambiental de las microcuencas y acuíferos, e incluso para la estructuración de la red nacional de monitoreo del recurso hídrico y de los planes de acción cuatrienal de las CAR-CDS.

Hasta el momento no existe ningún plan estratégico formulado, ya que el Plan Estratégico de la Macrocuena Magdalena – Cauca, priorizado por el MADS para ser efectuado en 2012, se encuentra en Fase II de validación del diagnóstico, quedando pendiente

Cuadro 1.4

**Estructura de planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos.
Decreto 1640 de 2012. Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico.**

Nivel	N°	Escala	Instrumento de Planificación	Objeto	Actores	Instancia de Coordinación	
1	Macrocuenca	5	1:500.000	Planes Estratégicos	Establecer lineamientos concertados de planificación a nivel de macrocuenca	MADS, Institutos de Investigación, CARs, gobernaciones y gremios	Consejo Ambiental Regional
2	Sub-área Hidrográfica	17	1:100.000	Programa de Priorización, Articulación y Coordinación	Articular, coordinar y priorizar acciones a nivel de Sub-área	MADS, Institutos de Investigación y CARs	Comisiones Conjuntas Regionales
3	Zona Hidrográfica	41	1:100.001	Programa Nacional de Monitoreo	Red Nacional de Monitoreo del Recurso Hídrico (cantidad y calidad)	MADS, Institutos de Investigación, CARs, gobernaciones y gremios	Comité Interinstitucional
4	Subzona o Subsiguiente	309	1:25.000	POMCA	Ordenación y manejo del recurso hídrico y de los recursos naturales que hay en la cuenca objeto de POMCA	MADS, Institutos de Investigación, CARs, gobernaciones y gremios	Comisiones Conjuntas, Consejo de Cuenca
5	Acuíferos	ND	1:25.000	Plan de Manejo Ambiental	Medidas de manejo y protección ambiental de los acuíferos priorizados	CARs	Mesa de Trabajo
	Microcuencas	ND	1:10.000	Programa de Manejo Ambiental	Medidas de manejo y protección de las microcuencas prioritarias	CARs	Mesa de Trabajo

Fuente: Programas de priorización, coordinación y articulación de POMCAS a nivel de sub-área hidrográfica- MAVDT. 2011.

la Fase III y IV sobre análisis y lineamientos estratégicos. Asimismo, a diciembre de 2012 no se había conformado el Consejo Ambiental Regional de la mencionada macrocuena como instancia de coordinación y formulación del plan estratégico.⁴⁰

Teniendo en cuenta los resultados presentados hasta el momento en la formulación de los planes estratégicos de las Macrocuencas, existen dudas con respecto a que los restantes planes estratégicos de Caribe y Orinoco programados para 2013 y los de Amazonia y Pacífico previstos para el 2014, puedan cumplir los plazos establecidos en la meta del PND.

De otra parte, el PND 2010- 2014 establece como meta la elaboración de 28 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas-(POMCAS)⁴¹ bajo el nuevo esquema legal.

• 40 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013

41 Los POMCAS establecen los programas, proyectos responsables y los presupuestos para la conservación, restauración y uso sostenible de las cuencas hidrográficas.

Si bien ya se expidió el Decreto 1640 de 2012, hasta el momento no se ha comenzado a aplicar lo establecido en esta reglamentación, toda vez que no se cuenta con el mapa de zonificación hidrográfica de Colombia a escala 1:500.000, así como la publicación de la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, por lo cual no se presentan resultados concretos del cumplimiento de esta meta del PND durante la vigencia 2012.

De igual forma, en virtud del artículo 66 del decreto mencionado, se establece un régimen de transición para los POMCAS que habían adelantado algunas de las etapas de la ordenación establecidas bajo el Decreto 1729 de 2002. Es el caso del ajuste de los POMCAS de los ríos Gualí, Pamplonita, Chinchiná y el complejo de humedales río Magdalena (fase II diagnóstico)⁴², correspondiente a 473 mil hectáreas con mayor presión del recurso hídrico, financiados desde 2011 con recursos de cooperación internacional del Gobierno de Holanda por valor de \$ 4.000 millones⁴³.

Si bien el Decreto 1640 de 2012, señala el deber ser del esquema de ordenamiento y planificación del recurso hídrico en el país, resulta fundamental brindar las herramientas técnicas y metodológicas del cómo hacer viable la construcción e implementación efectiva de los POMCAS, dadas las dificultades que en el pasado, ha representado para las CAR-CDS el proceso de ordenación de cuencas.

En materia de recurso hídrico, el PND 2010- 2014 establece como meta la actualización de 83 planes de ordenación y manejo de cuencas, con consideraciones de gestión del riesgo. Hasta el momento no se ha actualizado ningún POMCA con este criterio; sin embargo, el Fondo de Adaptación aprobó al MADS en la vigencia 2012, la financiación de un proyecto sobre gestión del riesgo en cuencas hidrográficas⁴⁴ que incluye la formulación y/o actualización de 130 POMCAS de Cuencas Hidrográficas afectadas por el fenómeno de “La Niña” incorporando el componente de gestión del riesgo⁴⁵.

Este proyecto financiado con \$170.000 millones debe culminar su ejecución en diciembre de 2014, sin embargo, sólo hasta junio de 2013 se iniciará su implementación. De otra parte, los estudios específicos del riesgo que se elaboren en el marco del POMCA deben ser tenidos en cuenta por los entes territoriales en los procesos de formulación, revisión y/o adopción de los planes de ordenamiento territorial-(POT)⁴⁶.

Hasta el momento, el MADS no ha presentado la propuesta del Plan Hídrico Nacional que se constituye en el plan de acción para la implementación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, que permitirá establecer los objetivos, metas, actividades y presupuesto de los 10 programas prioritarios de la mencionada política pública.

42 Fases formulación de POMCAS: I. Aprestamiento, II Diagnóstico, III Prospectiva y zonificación ambiental, IV Formulación, V. Ejecución y evaluación. Decreto 1640 de 2012. Art. 26

43 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

44 Proyecto denominado “Formulación e implementación de acciones de ordenamiento ambiental del territorio en las cuencas hidrográficas afectadas por el Fenómeno de La Niña 2010 – 2011, como una estrategia para la reducción de las nuevas condiciones de riesgo del país”

45 Respuesta MADS (2013) Proposición 128 y 141 Debate de Control Político Radicado- 4120-E1-15164.

46 Art.23. Parágrafo 3° Decreto 1640 de 2012

Razón por la cual no se han definido oficialmente las metas de corto plazo para la implementación de la política, que estaban previstas para el período 2010-2014, menos aún las metas y programación de mediano (2018) y largo plazo (2022); no sólo en materia de oferta y gestión del riesgo del recurso hídrico, sino también frente a los otros objetivos de la política.

El artículo 28 del Decreto 1640 de 2012 establece que para los procesos de ajustes y formulación de los POMCAS, deben tenerse en cuenta los diferentes instrumentos de planificación⁴⁷, entre los cuales se encuentra la delimitación de las rondas hídricas.

Lo anterior implica que, si bien el POMCA se constituye en el determinante ambiental⁴⁸ y será norma de superior jerarquía para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial (POT), deberá respetar y ajustar, en caso de ser necesario, lo ya establecido en otros instrumentos de planificación de los recursos naturales renovables.

Sobre el particular, el PND 2010 - 2014 establece las responsabilidades de las autoridades ambientales en la delimitación del acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua, en los siguientes términos:

“Artículo 206 de la Ley 1450 de 2011 “Rondas hídricas. corresponde a las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, los grandes centros urbanos y los establecimientos públicos ambientales efectuar, en el área de su jurisdicción y en el marco de sus competencias, el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a que se refiere el literal d) del artículo 83 del decreto – ley 2811 de 1974, el área de protección o conservación aferente, para lo cual deberán realizar los estudios correspondientes, conforme a los criterios que defina el gobierno nacional”.

A la fecha no se cuenta con una definición oficial de la faja de protección de los cuerpos hídricos ni con los criterios mínimos para determinar su amplitud por parte del MADS, argumento que ha sido utilizado por las CARs para justificar la falta de adopción de medidas dirigidas a conservar estas zonas de protección hídrica y ha generado el menoscabo de la cobertura vegetal necesaria para controlar el caudal de los cuerpos hídricos provocando en ocasiones inundaciones y sequías extremas.

Como se observa en la Gráfica 1.2, el margen derecho del río carece de protección forestal y, por ende, hay mayor arrastre de sedimentos, menos infiltración (lo que genera menos recarga de aguas subterráneas), disminución del cauce del río por acumulación de sedimentos y mayor energía cinética del agua de escorrentía en caso de un evento torrencial, por lo cual, el efecto será mayor.

Caso contrario a lo que ocurre en el margen izquierdo, protegido por la cobertura forestal, en el cual el caudal se mantiene regulado y no se altera el ciclo del agua.

La falta de definición técnica oficial ha generado que no exista un criterio único de priorización y delimitación de las zonas de protección de los cuerpos hídricos, por lo cual las autoridades ambientales han acogido distintas definiciones y alcances de la reglamentación en sus jurisdicciones.

• 47 1. Planes de Manejo de Humedales. 2. Plan de Manejo de Páramos. 3. Planes de Manejo Integrales de Manglares. 4. Delimitación de Rondas Hídricas. 5. Planes de Manejo Forestal y Planes de Aprovechamiento Forestal. 6. Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico. 7. Reglamentación de Usos de Agua y de Vertimientos.

48 Artículo 23 decreto 1640 de 2012.

Gráfica 1.2

Efectos de la ausencia de protección de cuerpos hídricos

Efectos de la deforestación en la escorrentía, el agua subterránea y el transporte de sedimentos



Fuente: Adaptado de www.metod.ucar.edu

Gráfica 1.3

Faja protectora de cuerpos hídricos



Fuente: Resolución 053 de 2011, Corpocaldas

Por ejemplo, en el caso de Corpocaldas (2011) quien definió la faja de protección hídrica como: “la faja aledaña al cauce natural de las corrientes. Tiene por objeto preservar los recursos naturales renovables y brindar servicios ambientales y está conformada por dos zonas: ZPH: Zona de Protección Hidráulica y Ambiental y ZPS: Zona de Protección y de Servicios”. Ver gráfica 1.3.

Mientras que en Medellín bajo el Acuerdo Municipal No. 46 de 2006, específicamente en el Art. 119°, se estableció: *“Retiros a corrientes naturales de agua. Se entiende por zonas de retiro, las fajas laterales de terreno a ambos lados de las corrientes, paralelas a las líneas de máxima inundación o a los bordes del canal natural o artificial, cuyas funciones básicas son: servir como faja de protección contra inundaciones y desbordamientos y conservar el recurso hidrológico; brindar estabilidad para los taludes laterales que conforman el cañón de la corriente natural; adecuar posibles servidumbres de paso para la extensión de redes de servicios públicos y mantenimiento del cauce y proporcionar áreas ornamentales, de recreación y para senderos peatonales ecológicos...”*

De ello resulta la importancia que el MADS publique la nueva Guía para el acotamiento de las rondas hídricas que está siendo elaborada en convenio con la Universidad Nacional- Medellín desde el 2012.

A partir del análisis preliminar de la información reportada por las CAR⁴⁹ en cuanto a su gestión adelantada durante las vigencias 2011 - 2012 en materia de delimitación de las fajas de protección hídrica, se pudo establecer que el 20,1% de las corporaciones no han adelantado ningún estudio ni gestión frente al tema, argumentando que están a la espera de la expedición de la metodología para el acotamiento de rondas hídricas por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); es el caso de: Corpoboyacá, Cardique, Corpoguvio, Corpochivor, Corponariño y CVS.

No obstante, la Contraloría considera que la falta de la metodología no es óbice para que las CAR-CDS no hubiesen adelantado alguna gestión frente al tema, ya que desde la expedición del Decreto-Ley 2811 de 1974, se había establecido la faja paralela del cauce hasta de 30 metros: *“Salvo derechos adquiridos por particulares, son bienes inalienables e imprescindibles del Estado: ...d). Una faja paralela a la línea de mareas máximas o a la del cauce permanente de ríos y lagos, hasta de treinta metros de ancho...”*⁵⁰

Por lo tanto, las autoridades ambientales debían contar con una delimitación de las franjas paralelas a los cuerpos hídricos, como mínimo en términos de lo establecido en el decreto-Ley 2811 de 1974.

De otra parte, el 78.9% restante de las CAR - CDS objeto de análisis reportaron acciones en materia de delimitación de la franja paralela a los cuerpos hídricos de su jurisdicción. No obstante, sólo el 59% manifestó haber realizado la delimitación de franjas de algunos de los cuerpos hídricos existentes en su jurisdicción. Ver gráfica 1.7⁵¹.

• 49 Exceptuando a Corpomojana, Codechocó, Corpocesar y CSB que no dieron respuesta a el instrumento aplicado por la DES-CDMA para conocer de primera mano su gestión frente a la delimitación de fajas de protección, la determinación de cotas máximas de inundación y al inclusión de estas en los determinantes ambientales para la formulación de los POTs.

50 Literal d- Artículo 83.

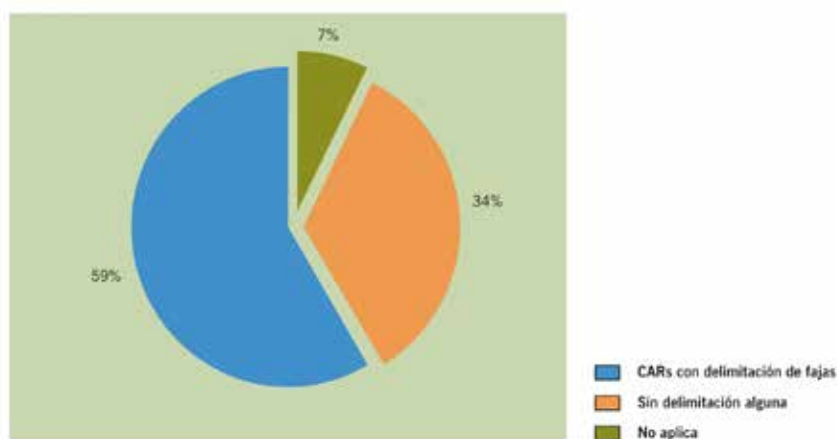
51 CAM, CAR, CARDER, CAS, CDMB, Corantioquia, Cornare, Corpamag, Corpocaldas, Corpoguajira, Cortolima, CRA, CRQ, Coralina, Cormacarena, Corpoamazonia y Corpouraba.

Es de resaltar que en los casos específicos de Corpocaldas, CRQ y Corpoamazonia, reportaron que han delimitado los cuerpos hídricos de más del 50% de los municipios de sus jurisdicciones.

Se empleó la Clasificación de No Aplica - NA específicamente para el caso de Carsucre, ya que manifestó no tener ríos ni lagunas permanentes dentro de su jurisdicción y en el caso de CDA, porque casi la totalidad de su jurisdicción se encuentra dentro de la Zona de Reserva Forestal Protectora de la Ley 2° de 1959, no ha visto la necesidad de delimitar las fajas de protección de sus cuerpos hídricos. Sin embargo, Coralina había reportado que tampoco le aplicaba por la misma razón que Carsucre, pero que si habían adelantado la delimitación de una zona paralela en algunas áreas de manglar y por esa razón se incluyó dentro de la categoría CARs con delimitación de fajas de protección hídrica.

Gráfica 1.4

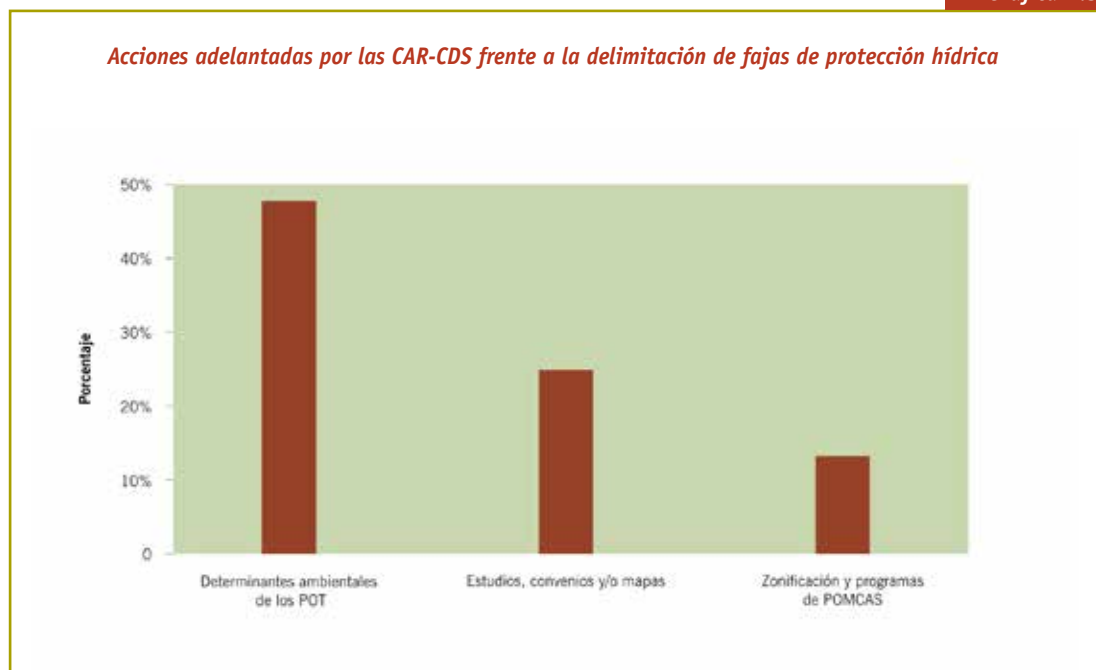
Gestión de las CAR frente a la delimitación de fajas de protección hídrica



Fuente: Respuestas CAR-CDS 2013. Elaboró: DES – CDMA

En algunos casos, las CAR-CDS adelantaron acciones simultáneas en materia de delimitación de la faja de protección de los cuerpos hídricos sin llegar aún a materializar esta actividad en ningún cuerpo hídrico de su jurisdicción. Es así como el 48% de las CAR informaron que han incluido la delimitación de las fajas de protección dentro de los determinantes ambientales base de los POT, el 24% de corporaciones manifestaron que han contratado estudios o efectuado convenios con otras entidades para determinar las fajas de protección y obtener cartografía sobre sus cuerpos hídricos que les sea de utilidad en este proceso y el 13,8% de corporaciones informaron que incluirán dentro de los procesos de ordenación de cuencas hidrográficas, específicamente en la zonificación la delimitación de fajas protectoras de cuerpos hídricos. (Ver Gráfica 1.5)

Gráfica 1.5



Fuente: Respuestas CAR-CDS 2013. Elaboró: DES – CDMA

Los graves impactos económicos, sociales y ambientales generados por la pasada ola invernal 2010- 2011, muestra la importancia del tema de las cotas máximas de inundación, que al igual que las fajas de protección, tampoco cuentan con una definición oficial por parte del MADS que facilite su inclusión en los procesos de ordenación ambiental del territorio que le corresponde liderar a las CAR - CDS y Autoridades Ambientales Urbanas (AAU).

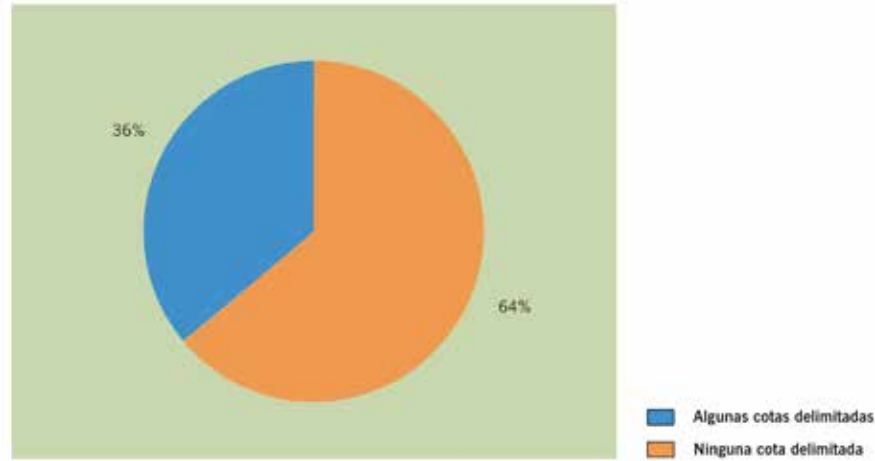
Debido a lo anterior, no existe un criterio uniforme para aplicar por parte de las entidades ambientales, hallando una definición no oficial, como la elaborada por la CDMB en la cual se estableció: *“cota máxima de inundación: Se refiere al nivel máximo que pueden alcanzar las aguas de una corriente permanente o no, para una creciente con un determinado periodo de retorno⁵².”*

En otros casos, las CAR-CDS establecen que la faja protectora corresponde a una distancia determinada a partir de la cota máxima de inundación por lo cual, se deberían determinar primero las cotas máximas y posteriormente las fajas de protección.

Dentro del análisis preliminar efectuado por la CGR, frente a las actividades adelantadas por las CAR-CDS durante las vigencias 2011-2012, se encontró que el 59% de las CAR- CDS no han determinado a la fecha las cotas máximas de su jurisdicción en ningún cuerpo hídrico o no reportan acción alguna frente a este tema. (Ver Gráfica 1.6)

• 52 Tomada de Resolución 1294 DE 2009 (diciembre 29). Diario Oficial No. 47.585 de 7 de enero de 2010. Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga: Por medio de la cual se adopta el Manual de Normas Técnicas para el Control de Erosión y para la realización de estudios geológicos, geotécnicos e hidrológicos en el área de su jurisdicción.

Gráfica 1.6

Determinación de cotas máximas de inundación en las corporaciones

Fuente: Respuestas CAR-CDS 2013. Elaboró: DES – CDMA

Como se observa en la Gráfica 1.6, dieciséis (16) de las corporaciones⁵³ manifestaron que a la fecha no han determinado las cotas máximas de inundación de ninguno de los cuerpos hídricos de su jurisdicción, nueve (9) han determinado en al menos uno de sus cuerpos hídricos las cotas máximas⁵⁴ y, de las cuatro (4) restantes⁵⁵, tres (3) informaron que habían incluido la determinación de cotas de inundación dentro de los determinantes ambientales base de los POTs⁵⁶ y Cardique indicó que adelantó una modelación matemática para calcular las cotas de inundación del Canal del Dique.

Lo anterior podría, en parte, explicar los desastres ocurridos por la ola invernal del 2010-2011, ya que de haberse contado con una verdadera protección de las zonas aledañas a los cuerpos hídricos y un conocimiento de los niveles que alcanzarían los mismos en los distintos períodos de retorno de precipitaciones extremas, se habrían tomado las medidas necesarias para no permitir su ocupación tanto por personas como por cultivos y ganadería y evitar así las pérdidas humanas y económicas ocurridas.

Aunque más del 50% de las CAR-CDS manifestaron no contar con la determinación de las cotas máximas de inundación de los cuerpos hídricos de su jurisdicción, si reportaron haber adelantado una o más actividades relacionadas con el tema, tales como inclusión de las cotas en los determinantes ambientales de los POT, modelación

- 53 CAM, CARDER, Carsucre, CAS, Corantioquia, Corpamag, Corpoguajira, Corpoguvio, Corponor, Corporinoquia, CRC, CRQ, CDA, Coralina, Cormacarena y Corpoamazonia.
- 54 CAR, CDMB, Cornare, Corpoboyaca, Corpochivor, Corponariño, Cortolima, CVC y CVS
- 55 En las sedes de Corpoica, se cuenta con dos Distritos de Suelos de Manejo Integrado DMI, la Selva en Rionegro Antioquia y Tibaitatá Mosquera Cundinamarca en los cuales se busca planificar y regular el uso y manejo de los recursos naturales renovables y actividades económicas de manera sostenible.
- 56 Corpocaldas, CRA y Corpouraba

matemática de las cotas, contratación de estudios, convenios y/o mapas y, por último, reportaron que han socializado la importancia de determinar las cotas máximas de inundación en los programas de gestión del riesgo que vienen adelantando.

1.1.3. Sección III: Gestión ambiental sectorial y urbana

En materia de gestión ambiental sectorial, el PND, en su componente de sostenibilidad ambiental, incluye mecanismos de coordinación interinstitucional (agendas interministeriales, comisiones técnicas sectoriales), el fortalecimiento de la capacidad institucional en materia ambiental al interior de los distintos sectores de Gobierno (unidades ambientales sectoriales, Registro Único Ambiental (RUA), Evaluaciones Ambientales Estratégicas (EAE), planes de acción de gestión ambiental) y la formulación e implementación de políticas públicas de carácter transversal en los temas de cambio climático (estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono, planes sectoriales con la incorporación de políticas de adaptación al cambio climático) y minería (disminución del uso de mercurio y control a la minería ilegal).

El PND 2010- 2014 establece como meta en materia de control a la minería ilegal, la formulación e implementación de una estrategia interinstitucional para el control de la minería ilegal, tema que como se observa en el análisis del sector Minas y Energía se materializa en la Decisión Andina 770 de 2012, que establece la estrategia para el control de la minería ilegal en los países de la región, y la reglamentación nacional sobre el tema mediante los decretos 2235⁵⁷ y 1970⁵⁸ de 2012, que involucra el trabajo articulado entre la Policía Nacional, el Ministerio de Minas y Energía y el MADS.

No se reportan avances frente a la meta de cinco distritos mineros sin minería ilegal y con proyectos de reconversión tecnológica, ya que más allá de la realización de operativos para la incautación de maquinaria, se requiere un plan integral que permita adelantar una reconversión tecnológica que optimice la extracción de minerales y reduzca los graves impactos ambientales asociados a la minería ilegal.

La pequeña, mediana y gran minería legal, requieren igualmente la adopción de procesos de reconversión tecnológica que disminuyan los impactos ambientales y el fortalecimiento de la capacidad institucional de las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) que adelanten un adecuado seguimiento y control de las licencias ambientales para la explotación de minerales, ante los efectos que dichas actividades generan sobre la población, las actividades económicas de la zona y sobre los bienes y servicios ambientales asociados a los ecosistemas presentes en dichas zonas.

A su vez, la CGR considera que es necesario establecer y adoptar medidas que controlen la exploración de minerales, toda vez que bajo la legislación actual no son objeto de licenciamiento ambiental, pero si producen efectos sobre los recursos naturales y sobre las poblaciones humanas del área de influencia de estas actividades.

• 57 “Por el cual se reglamentan el artículo 6° de la Decisión No. 774 del 30 de julio de 2012 de la Comunidad Andina de Naciones y el artículo 106 de la Ley 1450 de 2011 en relación con el uso de maquinaria pesada y sus partes en actividades mineras sin las autorizaciones y exigencias previstas en la ley”.

58 Decreto 1970 de 2012 “por el cual se modifica el Capítulo II del Decreto 2715 de 2010”. Decreto 2715 de 2010 “por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1382 de 2010 (Por la cual se modifica la Ley 685 de 2001 Código de Minas.)”

Asimismo, no se reportan resultados concretos durante la vigencia 2011- 2012, sobre la meta de reducir en un 10% el uso de mercurio en procesos mineros, ya que su cumplimiento está ligado a la formulación de un Plan Nacional de Gestión del Mercurio (PNGM), y a los desarrollos normativos nacionales e internacionales (ratificación de la Convención de Minamata) en materia de reducción y eliminación del uso del mercurio.

En este sentido, se destaca el pronunciamiento de la CGR en relación con el trámite legislativo del proyecto de ley 36/11 C y 168/12 S *“Por medio de la cual se establecen disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en los procesos productivos y se fijan incentivos para su erradicación gradual y se dictan otras disposiciones”* que se presenta igualmente, en el análisis del sector minas y energía.

La posición de la CGR frente al modelo extractivista que opera actualmente en Colombia y expresada en el libro *“Minería en Colombia”* (2013) realizado por la Contraloría General de la República bajo la coordinación de Luis Jorge Garay Salamanca, evidencia la insostenibilidad del modelo de extracción minera a partir del análisis de la política minera y los impactos ambientales, la política tributaria asociada, la institucionalidad minera y ambiental y las implicaciones y consideraciones constitucionales, jurisprudenciales y legales derivadas de esta actividad en el país.

A la fecha de preparación de este informe no se ha recibido ninguna respuesta formal de los ministerios de minas y energía y de ambiente y desarrollo sostenible ante los planteamientos de los investigadores de la CGR en cuanto a la debilidad de los instrumentos ambientales y del control y seguimiento de la gran minería, situación que se extiende a la pequeña y mediana minería legal. Entre las situaciones enunciadas como inconvenientes figuran la ausencia de licencia ambiental para la etapa de exploración, deficiencia en los instrumentos ambientales para la minería (los términos de referencia para los EIA no dan cuenta de los principales impactos y daños ambientales) y ausencia de reglamentación minera y ambiental en lo atinente al cierre minero y al uso post-minería con la articulación necesaria con instrumentos de riesgo y de ordenamiento territorial.

En igual sentido, preocupa a la CGR la reapertura de la ventanilla de solicitud de títulos mineros, titulación minera en áreas estratégicas para la conservación ambiental y ausencia de consulta previa, sin haber evacuado la totalidad de las solicitudes en curso y sin contar con una plataforma tecnológica (catastro minero) adecuada y confiable que permita contar con una información óptima y actualizada, razón por la cual la CGR efectuó en junio de 2013 una función de advertencia, al MADS, a los ministerios de minas y del interior y a la Agencia Nacional Minera como se presenta en el análisis del sector minas y energía.

Igualmente, el PND establece la meta de 3% de reducción de la intensidad energética⁵⁹ (consumo nacional de energía total/PIB), sin embargo, hasta el momento el avance más representativo en este tema durante la vigencia 2012, es la expedición de la Resolución 186 de 2012 por parte del MADS y el Ministerio de Minas que establece metas ambientales para optar por beneficios tributarios por inversiones destinadas a proyectos de disminución del consumo de energía y eficiencia energética en el sector industrial y energía eléctrica.

• • 59 La relación entre eficiencia energética y productividad se puede medir en términos de la Intensidad Energética como indicador global que permite evaluar el comportamiento de la economía en relación con el consumo de la energía y en consecuencia refleja el uso racional y eficiente de la misma en función de la productividad. PROURE Idem. Pág. 28.

Si bien Colombia ha mejorado sus niveles de eficiencia energética en la última década⁶⁰ y que los sectores residencial, industrial y de transporte son los más representativos en términos de consumo final de energía (2008)⁶¹ los niveles de eficiencia en cada uno de dichos sectores muestran resultados diferentes, hecho que evidencia impactos diferenciados en materia de uso racional de energía-(URE).

“El consumo energético expresado en energía útil por sectores de consumo muestra que el sector residencial y el comercial y público son los que han logrado la mayor eficiencia tanto por haber sido los más afectados por la sustitución de leña y biomasa como por el impacto de las políticas de uso racional y cambio tecnológico. Por el contrario el apartamiento entre el incremento del consumo en energía neta y útil de los sectores industrial y de transporte es más pequeño indicando tanto el menor impacto de las sustituciones como las limitaciones tecnológicas, como así también los menores esfuerzos efectivos por implementar políticas de URE (2010).⁶²”

En esta medida, es necesario adelantar un seguimiento oportuno del cumplimiento de las metas ambientales establecidas en la Resolución 186 de 2012, y de la reducción de las tarifas arancelarias de los vehículos para transporte de pasajeros y de mercancías, con motor eléctrico, con motor híbrido o con motor de funcionamiento exclusivo con gas natural, otorgadas mediante los decretos 2658 y 4931 de 2011, que permitan evidenciar su real impacto en materia de intensidad energética.

De otra parte, el PND 2010- 2014 establece la meta de generar cuatro evaluaciones ambientales estratégicas (EAE)⁶³ terminadas en los sectores de agricultura, infraestructura de transporte, desarrollo minero y expansión energética, y vivienda. Hasta el momento se encuentran en ejecución un total de dos (2) EAE que corresponden a los sectores energético y agricultura, sin embargo, la situación es precaria en los sectores de minería, infraestructura y vivienda dónde no se han concretado avances.

En el caso del sector eléctrico, se adelantó la EAE del Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión Eléctrica (PERGT) que tuvo como resultado una propuesta de desarrollo de un Plan de Sostenibilidad de la Expansión Eléctrica (PLASAE). Sin embargo, a pesar de que la EAE del PERGT culminó en 2011, hasta el momento no ha presentado avances en su implementación, ya que las recomendaciones y la hoja de ruta generadas en el PLASAE no han sido adoptadas de manera oficial por el MME y de la UPME (MADS: 2012), hecho que evidencia las dificultades existentes

• 60 “Colombia ha logrado un sustantivo progreso en materia de eficiencia energética estimado en cerca del 9% para la media 2000-2008 en comparación con el período 1975-1999. Entre los años 2000 a 2008 dicha disminución sería del 25%” Análisis y revisión de los objetivos de política energética colombiana de largo plazo y actualización de sus estrategias de desarrollo. Plan Energético Nacional PEN 2010-2030. Informe Final. Trabajo para UPME. Universidad Nacional y Fundación Bariloche Política Energética.

61 Plan de Acción 2010- 2015. PROURE Ídem Pág. 29

62 Análisis y revisión de los objetivos de política energética colombiana de largo plazo y actualización de sus estrategias de desarrollo. Plan Energético Nacional PEN 2010-2030. Informe Final. Trabajo para UPME. Universidad Nacional y Fundación Bariloche Política Energética. Julio 2010

63 La EAE es un instrumento de apoyo para la incorporación de la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas (políticas, estrategias, planes o programas) y como tal es un procedimiento de mejora de estos instrumentos de planificación. Su objetivo fundamental avanzar en el desarrollo íntegro de las políticas ambientales y de sostenibilidad desde las primeras fases de decisión, aquellas en las que se definen los marcos básicos de intervención y, por lo tanto, las que en general tienen una mayor capacidad de determinar los efectos ambientales finales en el entorno y su sostenibilidad a mediano y largo plazo. En: Guía de evaluación ambiental estratégica. MAVDT- TAU Consultora Ambiental. 2008.

para incorporar este tipo de instrumentos a la gestión institucional de los sectores productivos, toda vez que se trata de un instrumento de carácter voluntario.

En relación a la evaluación ambiental y social estratégica del Plan Nacional de Hidrocarburos 2020 formulada en 2007, se adelantó una actualización de los factores claves para determinar la sostenibilidad de dicho plan.

En este sentido, durante la vigencia 2012 se adelantó la contratación de la fase de implementación del procedimiento de evaluación de riesgos de sostenibilidad para la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) que permita incorporar en su manual de procedimientos el componente ambiental en los diferentes procesos y fases de decisión de la entidad.

En el caso del sector agropecuario, en el 2012 se inició la EAE regional para la Orinoquia, en los departamentos del Meta y Vichada (en la zona comprendida entre los ríos Meta y Guaviare), y en la región Andina, en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, en la zona ubicada a alturas superiores de 2.500 m.s.n.m, que hasta el momento se encuentra en la fase de alcance y focalización.

Aparte especial merece la ausencia de nuevas EAEs en el tema minero. El MADS remite información sobre la EAE de minería en la Sabana de Bogotá, la cual por una parte fue culminada en 2006 y, por otra, desafortunadamente fue realizada en un área de interés ecológico nacional donde la minería es una actividad de excepción. Este marco normativo, planteado por la Ley 99 de 1993, no fue tenido en consideración en dicha EAE, como tampoco lo fue la existencia de una reserva forestal protectora productora definida por la Resolución 76 de 1977.

Si bien es cierto que las EAE deben proyectarse en el tiempo y ser soporte de las decisiones de ordenamiento territorial, es evidente que este instrumento no está siendo usado en zonas del país donde puede ser de gran importancia, como el suroeste antioqueño, el Cauca o Santurbán.

Extraña que las acciones priorizadas tenían un plazo máximo de 6 años, los cuales ya se cumplieron y a pesar de ello el MADS explica que hubo indicadores de gestión y de resultado, los cuales no se muestran ni anexan para poder establecer el éxito o las lecciones aprendidas. Por otra parte la EAE de la Sabana de Bogotá establecía acciones, obligaciones y compromisos a diferentes actores que tienen competencia o interés en el tema y se observa en los resultados remitidos que no se han logrado avances en la mayor parte de las 33 acciones establecidas; nuevamente parece que las acciones ambientales solo fueran terminaran siendo responsabilidad de las autoridades ambientales olvidando la gran responsabilidad ambiental que tienen el sector productivo minero que no ha implementado acciones efectivas, los alcaldes, la gobernación y la comunidad.

También se esperaría que las acciones priorizadas en la EAE de la Sabana sean ajustadas a las disposiciones ambientales que no fueron tenidas en cuenta, así como al nuevo conocimiento generado desde los municipios en sus documentos técnicos de soporte para la modificación o ajuste a los EOT y POT y a las de los propios ministerios, tales como el censo minero, el estudio sobre los componentes ambientales de la Sabana de Bogotá (IDEAM-MAVDT, 2010).

Es relevante señalar a los ministerios de Minas y Energía y de Ambiente y Desarrollo Sostenible que las EAE no son un instrumento donde se evalúan los impactos sinérgi-

cos y acumulativos de la minería en un territorio, sino que también deben evaluarse las interacciones con otros sectores productivos, lo cual se echa de menos en las EAE de la Sabana, el Cesar y Santander. Este aspecto cobra particular relevancia en la Sabana, donde las disposiciones legales establecen usos prioritarios como el agropecuario y el forestal.

Además del hecho de que no se hayan realizado ni se proyecten nuevas EAE para el sector minero, extraña a la Contraloría que la única EAE minera que se menciona sea la de la Sabana de Bogotá y que no se hayan evaluado las acciones planteadas por las EAE del Cesar (PASC) y de Santander. Que no haya siquiera una mención por parte del MADS puede indicar que estos estudios no dieron cuenta de la complejidad de la inserción de la actividad minera en esas regiones, máxime cuando las revisiones de la Contraloría a los planes de manejo ambiental de las extracciones mineras en el centro del Cesar y a sus informes de cumplimiento ambiental muestran una ausencia de consideraciones sobre los impactos acumulativos, sinérgicos y residuales de la actividad minera en la zona por parte de las autoridades ambientales.

El actual PND plantea la meta de implementar el Registro Único Ambiental (RUA)⁶⁴ en el sector manufacturero, de hidrocarburos, agropecuario y minero energético. Hasta el momento, el único sector que se encuentra implementando el RUA es el sector manufacturero (Resolución 1023 de 2010).

Si bien se reportan acciones por parte del MADS, frente a la estructuración del RUA en el sector eléctrico e hidrocarburos adelantado por el IDEAM y los Ministerios respectivos, dichos procesos aún no han concluido. El sector minero a través de los gremios y empresas y de la institucionalidad es el más rezagado pues pospuso la aplicación RUA en los 2 primeros años de gobierno y solo inició actividades en 2012.

Situación similar se presenta en la meta de creación de cuatro unidades ambientales en los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería establecida en el PND 2010- 2014, dado que el sector minas y energía es el único que ha creado una unidad especializada en el tema al interior de dicho Ministerio⁶⁵ y en la generación de cuatro planes de acción de gestión ambiental sectorial aprobados para los sectores de vivienda, infraestructura, agricultura y minería que son los mecanismos que hacen operativas los temas intersectoriales definidos en las agendas interministeriales⁶⁶. Al margen de que se creen las unidades es evidente por los resultados obtenidos en el sector minero que esta creación no garantiza una efectividad en la incorporación de aspectos ambientales en la gestión del sector productivo; hasta el momento la Unidad en el Ministerio de Minas ha actuado de manera funcional a los intereses de dicha entidad, actúa de

• 64 El IDEAM generó como componente del Sistema de Información Ambiental –SIA-, el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos –SIUR-; este sistema cuenta con la herramienta de captura Registro Único Ambiental, que incluye la verificación del cumplimiento de la normatividad ambiental en los ámbitos nacional y regional, sobre el uso y aprovechamiento de recursos y la generación de vertimientos, emisiones y residuos por parte de los diferentes sectores productivos.

65 Si bien, el sector agropecuario señala que las Unidades adscritas al MADR creadas en 2011 (Unidad de Planificación de Tierras Rurales, Adecuación de Tierras y Usos Agropecuarios –UPRA mediante Decreto 4145/11, y la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca –AUNAP por Decreto 4181/11) cumplen funciones ambientales sobre uso eficiente del recurso suelo y uso de recursos hidrobiológicos y pesqueros, es claro que su alcance es limitado frente al conjunto de temas intersectoriales que involucran al sector agropecuario y medio ambiente, como agricultura sostenible, recurso hídrico y biótico, cambio climático, medidas sanitarias y fitosanitarias, residuos peligrosos y pasivos ambientales, entre otros.

66 Las agendas ambientales interministeriales quedaron entendidas como instrumentos políticos, sucintos, concertados con las cabezas de los sectores productivos para desarrollar acciones conjuntas que propendan por la sostenibilidad ambiental y social del desarrollo económico, en otras palabras, articular la administración pública al desarrollo sostenible. Respuesta MADS2013 (Vigencia 2012)

manera desarticulada con los intereses ambientales representados por el Ministerio de Ambiente sin obtener logros en el objetivo primordial de la Unidad cual es el de que el sector presente mejor gestión y menores impactos ambientales y que los impactos sean adecuadamente gestionados.

En este sentido, la situación de las **agendas interministeriales** es incierta, ya que pasados casi dos años de la aprobación del PND 2010- 2014, actualmente sólo existen dos agendas oficializadas para los sectores minas y energía; y comercio, industria y turismo que permitan hacer operativo el cumplimiento de los compromisos en materia ambiental y sectorial del PND. Los casos más preocupantes corresponden a los ministerios de Agricultura y Desarrollo Rural, Salud y Protección Social; y Vivienda, Ciudad y Territorio⁶⁷ que aún continúan en proceso de concertación. Al igual que las Unidades Ambientales, la efectividad de las agendas es baja y el conflicto se ha exacerbado alrededor de la actividad minera que tiene una agenda supuestamente activa.

En algunos casos, las comisiones técnicas intersectoriales se convierten en los únicos mecanismos de articulación interinstitucional para temas específicos. Por ejemplo, en el caso de salud ambiental, la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA) involucra la participación activa del Ministerio de Salud y Protección Social y el MADS, entre otras entidades aunque no ha presentado resultados significativos pasados tres años desde su creación, ya que el país aún no cuenta con la Política Integral de Salud Ambiental⁶⁸, ni se ha creado el Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA)⁶⁹, en los términos establecidos en el CONPES 3550 de 2008.

Por otra parte, el actual PND busca continuar la implementación de la **Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos**, por lo cual el MADS reporta la necesidad de modificar el decreto 1713 de 2002⁷⁰ con el fin de facilitar la incorporación de tarifas de servicios públicos que incentiven el aprovechamiento y valorización de residuos en el ámbito de los servicios públicos. Igualmente preocupa que aún no se ha modificado la metodología para evaluación, modificación y seguimiento de los PGIRS, establecida mediante la resolución 1045 de 2003⁷¹, a pesar de los bajos niveles de cumplimiento de los PGIRS reportados por las CAR-CDS.

En materia de cambio climático la participación de los distintos sectores productivos resulta fundamental para la adopción de medidas de adaptación al cambio climático y estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono, según lo planteado en el PND 2010- 2014.

- 67 En el caso del MVCT, se suscribió una Declaración Interministerial del Agua con el MADS en 2012; que si bien se constituye en un mecanismo de articulación interinstitucional, se suscribe exclusivamente al tema de agua potable, y por lo tanto, no incluye temas como la formulación de las políticas nacionales de población, de asentamientos humanos y expansión urbana que deben elaborarse de manera conjunta entre el MADS y el MVCT, entre otras entidades.
- 68 Solicitar a las entidades que a partir de la fecha de creación de la CONASA propongan una Política Integral de Salud Ambiental en un término máximo de 2 años. Esta Política incluirá entre otras cosas, ajustes normativos y de política y el modelo de gestión integral de salud ambiental. Recomendaciones CONPES 3550 de 2008.
- 69 Solicitar a los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Protección Social que en el término de 12 meses a partir de la fecha de aprobación del presente documento, acuerden y adelanten los trámites necesarios para la creación del Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA). Recomendaciones CONPES 3550 de 2008.
- 70 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- 71 Actualmente, cuenta con un diagnóstico ambiental inicial, todo enmarcado en la directiva permanente No. 166 que establece la política ambiental de las Fuerzas Militares, y los lineamientos del Ministerio de Defensa en esta área (Directiva permanente No. 05 del 2010), que determinar los objetivos y líneas de acción de la gestión Ambiental.

Sin embargo, en la vigencia 2012 no se presentan avances significativos en estos temas con respecto a lo señalado en la vigencia pasada, ya que en ninguno de los sectores existen actualmente estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono en los términos establecidos en el PND o el CONPES 3700, ni planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático, cuyos resultados definitivos según el MADS, deberían presentarse hasta el 2014.

Cabe señalar que se reportan acciones y proyectos en materia de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario, salud y transporte; mientras que los proyectos relacionados con estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono se adelantan fundamentalmente en el sector eléctrico.

Durante 2012 se inició la estructuración de un proyecto de medidas nacionales de mitigación apropiadas (NAMAS⁷²) de residuos sólidos financiado por el Center for Clean Air Policy, para mejorar el manejo de residuos sólidos en los municipios y producir beneficios de mitigación de GEI, focalizados inicialmente en Cali, Barranquilla y Sogamoso; y que genere recomendaciones de política y regulación que incorporen el aprovechamiento de residuos sólidos como una actividad alternativa al relleno sanitario en el servicio público de aseo⁷³.

Como se plantea más adelante, en el análisis de la sección IV sobre Cambio climático del PND 2010- 2014 del presente capítulo, el país debe tomar las medidas necesarias para garantizar la adaptación al cambio climático desde una perspectiva sectorial y territorial.

En este contexto, se presenta a continuación el seguimiento de la gestión de los diferentes sectores productivos en el marco del presente PND, durante la vigencia 2012.

1.1.3.1. Componente ambiental del sector minas y energía en el PND 2010- 2014

Durante la vigencia 2012 se observa la poca articulación entre las entidades del sector minero energético y las ambientales. A pesar de la existencia de temáticas establecidas en las agendas interministeriales tales como el Programa Nacional de Ordenamiento Minero (PNOM); la creación e implementación del Sistema Integrado de Monitoreo de Explotación Ilícita de Minerales (SINEIM); avance en el Plan Nacional de Gestión del Mercurio (PNGM); fortalecimiento institucional mediante la conformación de unidades ambientales; avances en el programa de uso racional y eficiente de energía (PROURE), y acciones en materia de cambio climático, fue evidente el poco avance en las temáticas de la agenda. Los resultados del Plan Nacional de Ordenamiento Minero concluyeron en la imposibilidad de generar la cartografía y la reglamentación necesaria para armonizar el ordenamiento minero con ordenamientos de superior jerarquía y que se deben constituir en determinantes, tales como el ordenamiento ambiental y el territorial.

a) Mecanismos de articulación interinstitucional

Como respuesta a los retos y objetivos establecidos para el sector minero energético en el Plan Nacional de Desarrollo, el Ministerio de Minas y Energía (MME), viene

• 72 Nationally Appropriate Mitigation Actions- NAMAS

73 Respuesta del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio- MVCT sobre la vigencia 2012 a la CGR.

implementando como estrategia institucional el desarrollo de agendas ambientales con el MADS, que tienen por objetivo armonizar el desarrollo minero energético con la sostenibilidad ambiental de sus procesos y actividades productivas.

Sin embargo, la CGR considera que no es posible hablar de sostenibilidad en la minería, toda vez que, en sentido estricto, este concepto no aplica para la extracción de recursos no renovables.

“En efecto, esta definición ignora el carácter complejo de las relaciones naturales y la interdependencia entre los diferentes elementos ecosistémicos, geosistémicos, hidrológicos, así como el delicado equilibrio energético en que se encuentra la naturaleza”⁷⁴. Por lo cual es conveniente enmarcar los procesos de extracción minera en el concepto de minería responsable y relacionada con los requerimientos de desarrollo del país.

En este sentido, “Goodland (2012) propone que la minería responsable se debe caracterizar por la transparencia y la participación abierta y la aceptación de los diferentes grupos de interés en las etapas de planeamiento, prefactibilidad, aprobación, diseño y fiscalización y monitoreo de la actividad, la prelación de la producción de alimentos sobre la minería en los territorios fértiles, los altos estándares tecnológicos, de calidad y de preservación ambiental de las empresas mineras, la certificación de potenciales solicitantes de permisos mineros, el pago de seguros y pólizas de cumplimiento, la evaluación social y ambiental y el pago estricto, según la normatividad fiscal y regulatoria prevaleciente, de regalías, impuestos, tarifas y compensaciones. De manera complementaria, establece la prohibición de la minería en las reservas indígenas y tribales, en las zonas de conflicto, en las cuencas frágiles, en zonas de alta biodiversidad y en zonas de interés histórico, arqueológico y cultural⁷⁵.”

En esta medida, las tres agendas suscritas para los sectores de minería, hidrocarburos y energía firmadas en 2010, continúan vigentes ya que según el MADS⁷⁶ se consideró que presentaban un contenido acorde con la gestión interministerial que se desea adelantar.

Dicha agenda interministerial se encuentra concertada pero aún no se ha oficializado, situación que puede afectar su debida implementación; no obstante, el MME reporta avances en varios aspectos de la agenda, entre los que se destaca su participación en: a) la elaboración del instrumento jurídicamente vinculante sobre el mercurio -Convenio de Minamata-, donde el MME lideró el Capítulo 9 sobre minería artesanal y beneficio del oro; b) reuniones y mesas de trabajo relacionadas con la Cumbre de Rio+20 y asistencia al Comité Interinstitucional - coordinado por la Cancillería- sobre los objetivos de desarrollo sostenible (ODS); c) diseño de las acciones de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMAs), y en la estructuración del trabajo en el plan de mitigación del sector energético⁷⁷.

En cuanto al listado de avances, esta Contraloría encuentra oportuna la restricción al uso del mercurio, en el marco de las decisiones internacionales a ser acogidas en Minamata

74 Contraloría General de la República “Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista” 2013. Coordinación Luis Jorge Garay Salamanca. Págs 108 -109

75 Contraloría General de la República “Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista” 2013. Coordinación Luis Jorge Garay Salamanca. Pág. 109.

76 Esta agenda interministerial en particular, incluye al Ministerio de Relaciones Exteriores – MRE, por los temas que son objeto de negociación internacional

77 Respuesta cuestionario Ministerio Minas y Energía- MME “Informe Estado Recursos Naturales 2012 CGR. Pág. 1.

en el segundo semestre del presente año. En cuanto a los planteamientos del gobierno en la Cumbre de Río + 20, no parece conveniente que se plantee la minería como estrategia para la protección de la Amazonia y en este sentido, se habría esperado un documento de soporte con consideraciones técnicas, sociales, ambientales y económicas, de manera recíproca a las que se solicitan para las declaratorias de zonas ambientalmente excluibles de la minería, y no únicamente un estudio sobre la existencia de minerales estratégicos. No obstante, a la fecha no se conocen las consideraciones ambientales, sino una resolución del MADS planteando la no posibilidad de sustracción de la reserva forestal de Ley 2 de 1959 de la Amazonia mientras que el propio MADS no cumpla con la obligación de zonificar dicha reserva. Públicamente el MADS reconoció la no existencia de un concepto técnico por parte de dicha entidad frente a la declaratoria de zonas mineras en la Amazonia lo que indica la falta de articulación y la ausencia de consideraciones ambientales en la planeación del sector minero.

En el marco de la Meta del PND 2010- 2014 sobre creación de unidades ambientales en los ministerios, la institucionalidad del sector minero presenta avances en cuanto a la conformación y fortalecimiento de dependencias al interior de cada entidad, encargadas de asumir la responsabilidad de coordinación y articulación de la gestión ambiental y social, tanto de actividades ambientales internas como del control y seguimiento a los proyectos de inversión ejecutados por terceros.

En este aspecto, si bien es necesaria la articulación interministerial y la armonía entre las autoridades que conforman el Estado, es preocupante que estas unidades puedan llegar a sustituir las autoridades que por la Constitución y la Ley tienen la obligación, la competencia, la idoneidad y el conocimiento sobre los temas ambientales. La inclusión de artículos ambientales dentro de la Ley 685 de 2001 es un antecedente inadecuado para preservar la competencia de las autoridades ambientales y es posible que se estén desconociendo aspectos jurisprudenciales ya aclarados por la Corte Constitucional en la Sentencia C-339 de 2002.

En los temas étnicos y sociales, cabe señalar que el Ministerio de Minas y Energía creó en el 2012 la Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales, adscrita al Despacho del Ministro⁷⁸, cuyas funciones, entre otras, son i) coordinar las interrelaciones de las entidades del sector minero energético con las autoridades ambientales y territoriales, el Ministerio del Interior, las comunidades y responsables de la gestión del riesgo agentes; ii) la inclusión de las variables ambientales, sociales y de gestión del riesgo en los sistemas de información del sector; y iii) monitorear y hacer seguimiento a los procesos de licenciamiento ambiental de los proyectos del sector, buscando garantizar que la ejecución de estos se realice de manera sostenible ambiental y socialmente.

Las entidades adscritas han conformado grupos o dependencias encargadas del tema ambiental las cuales presentan durante el 2012, una agenda de actividades encaminadas a fortalecer los procesos de control, seguimiento y capacitación en los temas ambientales y sociales que son de su competencia. En el cuadro 1.5, se muestra la conformación de los grupos de trabajo al interior de cada una de las entidades del sector minero energético responsables del manejo ambiental y social y un resumen de las actividades y eventos desarrollados en el 2012.

• 78 Mediante el Decreto 0381 del 16 de febrero de 2012

Cuadro 1.5

Resumen de la gestión ambiental – entidades del sector minas y energía

Entidad	Dependencia responsable	Actividades 2012
Ministerio de Minas y Energía	Oficina de Asuntos Ambientales y Sociales - OAAS	<p>Participación en la elaboración de proyectos de reglamentación sobre delimitación de zonas excluidas o restringidas para actividades minero energéticas (áreas de reserva forestal, páramos, humedales, pastos marinos).</p> <p>Participación en la elaboración y revisión de resolución que propone reglamentar el tema de Vertimientos. Se propone el establecimiento de Mesas de Trabajo para definir los parámetros y valores máximos permisibles para los sectores hidrocarburos, minería y energía.</p> <p>Convenio Marco de Cooperación GSA No. 41 de 2012 con el PNUD Colombia. Ejecución del Proyecto “Apoyo a la ejecución de la estrategia para la gestión nacional e internacional de la Agenda Ambiental del sector minero energético colombiano”. Recursos ejecutados por \$637,6 millones.</p> <p>Formulación de tres (3) proyectos, tramitados y aprobados por el DNP para la vigencia 2013: 1. “Agendas Ambientales del Sector Minero Energético” por \$1.800 millones de pesos; 2. “Apoyo a la Gestión Social y Ambiental de los Proyectos Mineros Energéticos en el Territorio Nacional” por \$3.500 millones de pesos; 3. “Diagnóstico Minero Ambiental de los Pasivos en el Territorio Nacional” por \$1.000 millones de pesos.</p> <p>Elaboración de Plan de Acción año 2012 priorizado y concertado con el MADS para la Agendas Ambientales de los subsectores Minero y Energía. Se avanzó en la consolidación del Plan de Acción para la Agenda Ambiental del subsector Hidrocarburos.</p> <p>Seguimiento a los procesos de licenciamiento ambiental, bajo la competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, considerados de interés nacional y alto impacto en la consecución de las metas del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.</p> <p>Convenios de fortalecimiento institucional: - Proyecto de Gestión del Conocimiento - GdC- de Medio Ambiente, suscrito con MADS; MME y la ANLA, el cual tiene por objeto la adquisición sistemática de conocimiento y el desarrollo de competencias al interior del sector para robustecer y preservar la experiencia. El proyecto de GdC se enfoca en temas prioritarios relevantes a las actividades de exploración y producción (E&P) de hidrocarburos que se desarrollarán en un futuro cercano en el país, dentro de un marco de sostenibilidad.</p> <p>Gestión de la Gerencia enfocada entre otros en: 1) Estructuración del diagnóstico socio-ambiental para la definición de las áreas a ofertar por parte de la ANH en la Ronda Colombia 2012; 2) Generación de alianzas estratégicas entre las autoridades ambientales y sociales que regulan el desarrollo de la actividad hidrocarburífera.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento, supervisión e interventoría ambiental y social en proyectos energéticos en las zonas no interconectadas –ZNI, y en las Áreas de Servicio Exclusivo -ASE- s de Amazonas y San Andrés. • Elaboración de estudios de impacto ambiental, planes de manejo ambiental y conceptos técnicos para contratos y proyectos energéticos en las ZNI. • Gestión ante el MADS, las CAR’ s y socialización a operadores de las ZNI de la normatividad vigente para el inventario, identificación y manejo de PCB’ s y residuos peligrosos en activos eléctricos y equipos. • Realización y seguimiento de procesos de consulta previa en proyectos energéticos en las ZNI. <p>El grupo fue creado mediante Resolución 050 del 22 de Junio de 2012, con el fin de liderar, apoyar y gestionar de manera específica los asuntos ambientales de acuerdo con las competencias de la ANM.</p> <p>Acompañamiento al MME en el cumplimiento del Plan de Mejoramiento del Río Bogotá.</p>
Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH	Gerencia de Seguridad, Comunidades y Medio Ambiente	
IPSE	Grupo – Centro de Gestión Ambiental, Social y de Cooperación, CEGAS,	
Agencia Nacional de Minerales -ANM	Vicepresidencia de promoción y Fomento – Grupo Interno de trabajo de Comunidades, Ambiente y Ordenamiento	
Servicio Geológico Colombiano -SGC	No cuenta con una dependencia específica asignada al tema ambiental	Gestión de concientización ambiental institucional interna sobre ahorro y uso eficiente de recursos y energía, además de las actividades ambientales inherentes a los laboratorios del SGC, relacionadas con: i) disposición técnica de residuos líquidos ácidos neutralizados y de material sólido; ii) caracterización de vertimientos en los laboratorios; iii) manejo de almacenes de desechos radiactivos.

Fuente: MME y entidades adscritas. Elaboró DES Minas y Energía – CGR

A pesar de un planteamiento de funciones que daría respuesta a la gran tensión social que se está presentando en el país y que se evidencia en la gran cantidad de quejas y denuncias que recibe la Contraloría, los hechos no respaldan un correcto funcionamiento o una visión ajustada a las normas. La Contraloría ha expresado, a través de comunicados públicos, funciones de advertencia e indagaciones preliminares su preocupación por procesos tales como la “consulta previa” con respecto al traslado del río Ranchería o los daños e impactos en la salud pública en el Cesar.

En general, tal y como lo concluye Garay et al. (2013), el panorama actual indica que la actividad minera en el país se realiza bajo un modelo extractivista sin control, con una institucionalidad limitada en sus recursos humanos, técnicos y económicos, que no incorpora adecuadamente los impactos ambientales y sociales lo que la convierte en una apuesta arriesgada como estrategia de desarrollo.

Igualmente, se señala que más del 90% de la producción de carbón y de oro se realiza sin que se generen encadenamientos productivos, lo que termina convirtiendo al país en un “exportador neto de materias primas y en un acumulador de residuos contaminantes” (Garay, et al., 2013, p. 119).

b) Gestión ambiental sector minería

El desarrollo de la Agenda Ambiental entre los ministerios de Minas y Energía y Ambiente y Desarrollo Sostenible, adelantó durante 2012 algunas estrategias relacionadas con la implementación de buenas prácticas en el subsector minero, entre ellas: i) identificación de títulos mineros ubicados en zonas excluibles de minería; ii) formulación de lineamientos para estructuración del Plan Nacional de Ordenamiento Minero; iii) programas de transferencia de tecnología a pequeños mineros y mineros artesanales para la sustitución del uso del mercurio en los procesos de beneficio de oro; iv) estructuración técnica del Registro Único Ambiental Minero; v) definición de hoja de ruta para gestión interministerial en el tema de pasivos ambientales mineros; vi) desarrollo del Programa Nacional de Formalización Minera; y vii) apoyo en actividades para control de la explotación ilícita de minerales.

La gestión adelantada como se ha mencionado no se ha ajustado a los cronogramas establecidos, no se han cumplido metas señaladas y los resultados en temas como la formalización indican la baja articulación entre los Ministerios y el desconocimiento del sector minero respecto a los determinantes ambientales así como de la normatividad, constitucionalidad y jurisprudencia ambiental.

Se requiere realizar un análisis posterior más detallado sobre la capacidad institucional real y disponible, en materia de recursos económicos, de personal y de operatividad para lograr la aplicación efectiva de estos instrumentos. Ante el escenario actual y futuro del sector energético y de manera especial del subsector minero, es necesario y prioritario fortalecer la capacidad de seguimiento, control y monitoreo de las actividades productivas y de los requerimientos y restricciones establecidos por las instancias ambientales y mineras, así como su función sancionatoria.

Más aún cuando el MADS señala que en el marco de dicha agenda, y en reuniones interministeriales de alto nivel con el MME y de la ANM, se ha solicitado en varias ocasiones a la autoridad minera realizar las acciones tendientes a regularizar y darle

caducidad a dichos títulos. No obstante, a la fecha manifiestan no haber recibido por parte del MME los resultados de dichas acciones⁷⁹.

Sin embargo, un análisis somero de las líneas de la agenda ambiental no parece llevar a un panorama alentador. En lo referente a títulos mineros en áreas protegidas, desde 2009 se han identificado títulos mineros en parques naturales, tanto de carácter nacional como regional, no se observa que se hayan tomado las decisiones sobre la caducidad o la cancelación de títulos mineros otorgados de manera irregular.

Plan Nacional de Ordenamiento Minero (PNOM) y reapertura de la ventanilla de solicitudes de títulos mineros

La Ley 1450 de 2011 establece la elaboración del Plan Nacional de Ordenamiento Minero⁸⁰ a más tardar en julio de 2014 por parte de la autoridad minera.

Hasta el momento, como resultado de la “Consultoría de Apoyo para dimensionar un Plan Nacional de Ordenamiento Minero” (contrato No. 19547-34- de 2011 de la UPME), se aportaron unas pautas metodológicas y estimación de recursos para formular el Plan Nacional de Ordenamiento Minero (PNOM); en el desarrollo de esta consultoría no se consultó al Ministerio de Ambiente en la elaboración de los términos de referencia y no se consultó a dicha entidad ni se articularon las acciones con ésta por lo cual la visión y resultados de la consultoría no atienden con la suficiencia debida los temas ambientales.

En 2012 se constituyó la mesa de coordinación interinstitucional con los actores involucrados en el proceso y se establecieron los términos de referencia para su formulación. Dicho PNOM debe tener en cuenta las directrices expedidas por el MADS⁸¹, en materia ambiental, tema sobre el cual el MADS ha señalado que: “realizó recomendaciones orientadas a involucrar en la formulación, consideraciones ambientales que incluyan las áreas excluidas y restringidas de la minería, la vocación del uso del suelo y se propuso la Evaluación Ambiental Estratégica como instrumento de planificación participativo en la formulación de dicho plan⁸².”

La demora en la formulación y expedición del PNOM se suma a la reapertura de la ventanilla de solicitudes de títulos mineros, tema sobre el cual la CGR ya formuló una función de advertencia al MADS, al Ministerio de Minas y Energía y a la Agencia Nacional Minera (ANM) sobre el riesgo que representa la apertura de dicha ventanilla

79 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

80 Art. 109. Plan nacional de ordenamiento minero. La Autoridad Minera elaborará, dentro de los tres (3) años siguientes a la vigencia de la presente ley, el Plan Nacional de Ordenamiento Minero, en cuya elaboración y adopción deberá tener en cuenta las políticas, normas, determinantes y directrices establecidas en materia ambiental y de ordenamiento del territorio, expedidas por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o quien haga sus veces.

81 Adicionalmente, el MADS ha venido participando en el comité creado y coordinado por el Departamento Nacional de Planeación para la elaboración de la Evaluación Ambiental Estratégica para el sector minero, donde se ha planteado la necesidad de realizar dicha evaluación de manera articulada con la formulación del Plan Nacional de Ordenamiento Minero. En respuesta del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) al cuestionario correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

82 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

sin haber evacuado la totalidad de las solicitudes en curso⁸³, ya que a la fecha la ANM ha realizado una depuración de solicitudes represadas así: Trámite definitivo a 12.977 y con trámite pendiente 6.653.

Igualmente, se genera un riesgo al realizar la reapertura de la ventanilla minera, sin contar con una plataforma tecnológica (Catastro Minero) adecuada y confiable, que impida el otorgamiento de títulos mineros en zonas excluibles según la normatividad vigente y la jurisprudencia en la materia.

Como lo señala la CGR, *“... es evidente que la ausencia de una plataforma tecnológica adecuada, puede incidir de manera directa en la ocurrencia de situaciones contrarias al ordenamiento legal vigente en el país, como ocurrió en el pasado, lo cual podría ocasionar el otorgamiento de títulos mineros en zonas donde no debe permitirse la minería, como los ecosistemas de páramos, humedales incluidos en “La Lista” RAMSAR, las áreas de reserva forestal, las que hacen parte del sistema de parques nacionales y regionales naturales, y otras áreas protegidas con categorías de protección ambiental y áreas estratégicas que deben excluirse la minería (tal como lo reconoció la Corte Constitucional en la Sentencia C-339 de 2002); con las consecuencias negativas que esto implica para la conservación ambiental del país, que podría determinar el incumplimiento de convenios internacionales suscritos sobre medio ambiente⁸⁴.”*

La declaratoria de utilidad pública e interés social de la minería ha producido procesos de desplazamiento de comunidades, sin que existan programas, proyectos o mecanismos adecuados para evitar o minimizar dicha situación, lo que se suma al otorgamiento de títulos mineros sin realizar el proceso de consulta previa en áreas habitadas por comunidades indígenas y negras.

Es pertinente anotar que el Plan Nacional de Ordenamiento Minero fue establecido como necesidad con la expedición de la Ley 1382 de 2010 y se le estableció un plazo perentorio de 3 años para su elaboración, los cuales vencieron el 9 de febrero de 2013, cuando aún se encontraba vigente dicha ley. No obstante el MME informa que se formularon “lineamientos” que no tuvieron en cuenta al MADS, con lo cual se define un incumplimiento con el mandato de la ley. En una interpretación alternativa, planteada por el MME, se remite a la obligatoriedad de realizar el plan a la Ley 1450 de junio de 2011, con lo cual se tendría que para junio de 2014 dicho plan debe estar finalizado. La CGR espera que la formulación del PNOM se desarrolle con la participación activa y directa del MADS quien debe a su vez garantizar que se incorporen los lineamientos, directrices, determinantes ambientales en este instrumento.

• 83 A febrero de 2011 reposaban 19.629 solicitudes mineras, de las cuales 15.029 correspondían a contrato de concesión, 736 a autorizaciones temporales y 3.864 a procesos de legalización, las cuales a la fecha no han sido evacuadas en su totalidad. En: Función de advertencia sobre la Reapertura ventanilla de solicitud de títulos mineros, titulación minera en áreas estratégicas para la conservación ambiental y ausencia de consulta previa; dirigida al MADS, MME, ANM y Ministerio del Interior. Julio de 2013.

84 Función de advertencia sobre la Reapertura ventanilla de solicitud de títulos mineros, titulación minera en áreas estratégicas para la conservación ambiental y ausencia de consulta previa; dirigida al MADS, MME, ANM y Ministerio del Interior. Julio de 2013.

Control a la minería ilegal

El PND 2010- 2014 establece como meta en materia de control a la minería ilegal, la formulación e implementación de una estrategia interinstitucional para el control de la minería ilegal, en concordancia con lo establecido en el artículo 106 de la Ley 1450 de 2011⁸⁵.

Sobre el particular, la agenda interministerial para el subsector minero estableció la creación e implementación del Sistema Integrado de Monitoreo de Explotación Ilícita de Minerales (SINEIM)⁸⁶, para lo cual el MME suscribió con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Policía Nacional y el Fondo Rotatorio de la Policía, el convenio No. 102 de 2011 con el fin de desarrollar acciones de prevención, control y erradicación de la minería ilegal y protección de los recursos naturales y el medio ambiente y de elevar el nivel de productividad y competitividad de las explotaciones mineras.

En este marco de acción se creó el Centro Integrado de Inteligencia Minero Ambiental (CI2MA) como herramienta de apoyo al trabajo de seguimiento de los delitos ambientales, que es liderado por la DIPOL de la Policía Nacional quien realiza el estudio de los delitos, mientras que las demás instituciones del sector minero y ambiental aportan información y recursos en el marco de sus competencias para hacer frente a las afectaciones de la actividad minera.

Sumado a lo anterior, la Decisión Andina 770 de 2012 establece la estrategia para el control de la minería ilegal en los países de la región, que fundamenta la expedición del Decreto 2235 de 2012⁸⁷ y del Decreto 1970 de 2012⁸⁸ que ajusta los procedimientos y requisitos para la legalización de mineros tradicionales⁸⁹.

El Decreto 2235 de 2012 faculta a la autoridad de Policía para ejecutar las medidas de destrucción de maquinaria utilizada para la extracción ilícita de minerales, y establece responsabilidades al MME y al MADS.

En desarrollo de esta estrategia de erradicación de la minería ilícita, la autoridad minera brinda el acompañamiento y soporte técnico a los operativos con el objeto de determinar y corroborar la existencia o no de título minero, así como el estado de otro tipo de trámite

85 Art.106. Control a la explotación ilícita de minerales. A partir de la vigencia de la presente ley, se prohíbe en todo el territorio nacional, la utilización de dragas, minidragas, retroexcavadoras y demás equipos mecánicos en las actividades mineras sin título minero inscrito en el Registro Minero Nacional.

El incumplimiento de esta prohibición, además de la acción penal correspondiente y sin perjuicio de otras medidas sancionatorias, dará lugar al decomiso de dichos bienes y a la imposición de una multa hasta de mil salarios mínimos legales mensuales vigentes, que impondrá la autoridad policiva correspondiente. El Gobierno Nacional reglamentará la materia.

Las solicitudes que actualmente se encuentren en trámite para legalizar la minería con minidragas a que se refiere el artículo 30 de la Ley 1382 de 2010, serán rechazadas de plano por la autoridad minera.

86 SINEM hace parte de incluida en su Objetivo 5.6, dentro del eje de prevención y control de la degradación ambiental, "Avanzar en la erradicación de la actividad de minería ilegal", de la agenda interministerial.

87 "Por el cual se reglamentan el artículo 6° de la Decisión No. 774 del 30 de julio de 2012 de la Comunidad Andina de Naciones y el artículo 106 de la Ley 1450 de 2011 en relación con el uso de maquinaria pesada y sus partes en actividades mineras sin las autorizaciones y exigencias previstas en la ley".

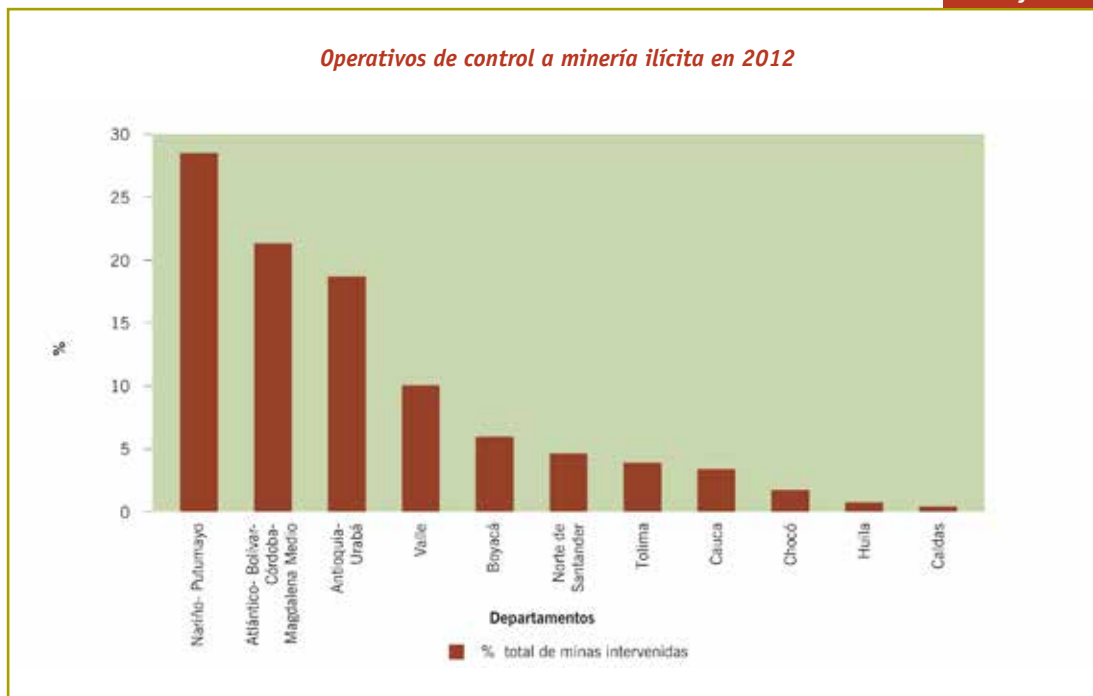
88 Decreto 1970 de 2012 "por el cual se modifica el Capítulo II del Decreto 2715 de 2010". Decreto 2715 de 2010 "por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 1382 de 2010 (Por la cual se modifica la Ley 685 de 2001 Código de Minas.)"

89 Oficio MADS Rad. No. 8000-2-10540 de 5 de abril de 2013, en respuesta a requerimiento de la CGR.

adelantado por parte de las unidades de producción inspeccionadas; mientras que el MADS informa la existencia de licencia ambiental, para lo cual las CAR-CDS y autoridades ambientales urbanas suministran al MADS la información actualizada sobre licencias ambientales o planes de manejo ambiental otorgados por actividad minera en sus jurisdicciones⁹⁰.

En tal sentido, durante el 2012 el MME reporta un total de 229 operativos de intervención de minas ilícitas, localizadas en las áreas de los distritos mineros, de diferentes departamentos del país, como se muestra en la Gráfica 1.7⁹¹.

Gráfica 1.7



Fuente: Datos de la Policía Nacional reportados por la Dirección de Formalización Minera del MME – Elaboró DES Minas y Energía - CGR

Según las cifras de la Policía Nacional, las regiones del país donde se concentraron las operaciones contra la minería ilícita en el 2012, fueron en su orden: Nariño-Putumayo con 65 operativos que representa el 28,4% del total de intervenciones; le siguen los departamentos de la costa (Atlántico-Bolívar-Córdoba-Magdalena), con el 21,4%; Antioquia con el 18,8% y la región de Dovio con el 10%. No obstante, llama la atención que zonas ubicadas en departamentos como Chocó no tengan reportado un mayor número de operativos contra la minería ilegal.

Sobre este último caso, la CGR adelantó en 2012 un estudio acerca de la explotación ilícita de oro en áreas de los Departamentos del Valle del Cauca (río Dagua) y Chocó (río San Juan), que le permitió evidenciar los efectos catastróficos que ha dejado la actividad de minería ilegal “sobre el ambiente y los recursos naturales, y de manera especial en alteraciones a sus relaciones y funciones ecosistémicas, que a su vez se manifiestan en la oferta de bienes y servicios ecosistémicos indispensables para garantizar la vida humana, su desarrollo

• 90 Art 2- Decreto 2235 de 2012

91 Para información adicional ver tabla anexa sobre operativos de control a Minería por Distrito Minero.

y bienestar” (CGR, 2013, p. 106); que van desde la erosión y socavación de los márgenes de los ríos, alteración drástica de la geomorfología y morfodinámica de los cauces, remoción de suelos, deterioro de la disponibilidad y la calidad de aguas superficiales, contaminación de fuentes hídricas por mercurio y cianuro, fragmentación de ecosistemas y hábitats, entre otros⁹².

Igualmente, el PND 2010- 2014 establece la meta de cinco distritos mineros sin minería ilegal y con proyectos de reconversión tecnológica para el año 2014. Si bien esta meta representa tan sólo el 12% de los distritos mineros (DM), existentes en el país, la implementación de la misma no muestra avances durante la vigencia 2011- 2012, ya que a la fecha ninguno de los 41 DM conformados se encuentra operando.

Los cambios generados en el sector con la expedición de la Ley 1382 de 2010⁹³, y posteriormente del Decreto 4134 de 2010 (reestructuración de las entidades del sector y creación de la Agencia Nacional de Minería), y del Decreto 0381 de 2012 (creación del Viceministerio de Minas y las direcciones de minería empresarial y formalización minera), provocaron que el Ministerio de Minas y Energía decidiera “...suspender el proceso que se llevaba respecto a los Distritos mineros en lo que concierne a la implementación de la fase de sostenibilidad”⁹⁴.

Es importante resaltar que al corte de la fecha de suspensión de la estrategia, cuatro distritos mineros presentaban resultados en cuanto a reconversión tecnológica; tres de ellos relacionados con la explotación de oro para reducir el uso del mercurio y mejorar la productividad de las minas, en jurisdicción de los DM de San Martín de Loba (Bolívar); Mercaderes (Cauca) y San Juan (Chocó); y uno asociado con el encadenamiento productivo de Caliza en el DM de Cali-Dovio (Valle del Cauca).

Un aspecto que preocupa es la ausencia de definición formal de minería ilegal, minería informal, minería artesanal, minería tradicional y minería criminal. En aras de una acción del Estado que priorice el tipo de accionar (judicialización, transferencia tecnológica, control minero y ambiental, entre otros) es urgente que se acoten las tipologías, lo cual puede mitigar el descontento social y aclarar la postura del gobierno al respecto.

Reducción del uso del mercurio en minería

Sin embargo, la meta del PND de reducir en un 10% el uso de mercurio en procesos mineros, no reporta resultados concretos durante las vigencias 2011- 2012, ya que su cumplimiento está ligado a la formulación de un Plan Nacional de Gestión del Mercurio (PNGM), y a los desarrollos normativos correspondientes así como la entrada en vigor del Convenio de Minamata⁹⁵ y su correspondiente ratificación por el país⁹⁶.

92 Contraloría General de la República “Minería en Colombia, fundamentos para superar el modelo extractivista” 2013. Coordinación Luis Jorge Garay Salamanca.

93 Por la cual se modificó la Ley 685 de 2011, y declarada inexecutable mediante Sentencia C 366-11

94 Oficio respuesta Ministerio de Minas y Energía, 21 de junio de 2013.

95 Efectuada al término de la quinta reunión del Comité Internacional de Negociación, celebrada en Ginebra (Suiza), el pasado 8 de enero, tras cuatro años de negociación, y cuya firma definitiva debe efectuarse en reunión especial a celebrarse en Japón el próximo mes de octubre.

96 En http://www.ipen.org/hgmonitoring/pdfs/pr_ipen_mercury_treaty_19jan2013-es.pdf El Convenio de Minamata busca la eliminación gradual del mercurio líquido en productos para el hogar, reducir las emisiones provenientes de las centrales eléctricas y la industria cementera, su uso en minería para la separación del oro del mineral, asimismo se ocupa de la extracción directa, la exportación e importación del metal y del manejo y almacenamiento seguro de los desechos del mercurio.

En concepto de algunas organizaciones ambientalistas, como IPEN⁹⁷, este convenio no es lo suficientemente claro y contundente en lo que respecta al uso del mercurio en la minería de oro artesanal y en pequeña escala (ASGM), identificada por el PNUMA como la mayor fuente de emisiones de mercurio al aire; y es muy débil en establecer la obligación de identificar y limpiar sitios contaminados por esta actividad y dado que el mercurio liberado permanece en el medio por varios siglos es inevitable reducir sus niveles actuales de afectación en los próximos años (IPEN, 2013).

La CGR consciente de la urgencia de establecer en el país un marco normativo sobre reducción y uso del mercurio, dadas las implicaciones ambientales y de salud que este material genera; presentó sus observaciones al proyecto de ley 168 de 2012 Senado, 036 de 2012 Cámara “por medio de la cual se establecen disposiciones para la comercialización y el uso de mercurio en las diferentes actividades industriales del país y se fijan requisitos e incentivos para su reducción y eliminación y se dictan otras disposiciones.”, que fueron puestas a consideración de la Comisión V del Senado durante su trámite legislativo, entre las que se destacan las siguientes:

i) erradicar el uso de mercurio de manera inmediata para la gran y mediana minería, y mantener el plazo no mayor de 10 años para erradicación del uso del mercurio en los procesos industriales y productivos y un plazo máximo de 5 años para la pequeña minería; ii) el MADS debe liderar y suscribir el Plan Único Nacional de Mercurio que además debe establecer metas anuales que viabilicen el cumplimiento de los plazos de erradicación de uso de mercurio definido en la ley; iii) sobre el endurecimiento de sanciones propone que se establezca que el incumplimiento de los preceptos de la presente ley, den lugar a la revocatoria de la licencia ambiental, y se constituya en causal de caducidad del título minero, v) hacer referencia explícita en el texto de ponencia y articulado del mismo al Convenio de Minamata sobre Mercurio; y vi) incorporar un artículo sobre la identificación, evaluación y manejo de sitios contaminados con mercurio o compuestos de mercurio, por parte del MADS.

Es prioritario que el país genere a la mayor brevedad un Plan Nacional de Gestión del Mercurio (PNGM) que le permita implementar un inventario nacional de mercurio y establezca metas claras en materia de reducción y erradicación de su uso y se establezcan los mecanismos y responsables del monitoreo de su uso en el país, como parte de una estrategia integral. En esta dirección, el MADS desarrolló en el 2012 un proyecto para la construcción de un plan estratégico regional para la reducción del uso de mercurio (Ver Cuadro 1.6.)

Por su parte, el MME suscribió con el centro provincial de gestión minero agro empresarial del Alto Nordeste Antioqueño dos convenios interadministrativos de cooperación técnica internacional (GSA Nos. 075 de 2011 y 123 de 2012), con un presupuesto de \$515 y \$500 millones, respectivamente, con el objeto de ejecutar el proyecto de “Capacitación teórico práctica para la reducción o eliminación del uso del mercurio en el proceso de beneficio del oro en el territorio nacional”. Estos convenios cubrieron los municipios de Puerto Berrío, San Roque, Puerto Nare, Caucasia, Zaragoza, Nechí y el Bagre en Antioquia.

• 97 International POPs Elimination Network o Red Internacional de Eliminación de los Contaminantes Orgánicos Persistentes COPs, grupo de trabajo compuesto por más de 700 organizaciones de interés público en 116 países, interesadas en lograr un tratado internacional que reduzca gradualmente hasta eliminar globalmente los COPs.

Cuadro 1.6

Plan estratégico regional para la reducción del uso del mercurio en la minería aurífera artesanal y de pequeña escala.

Proyecto	Resultados
Contribución a la construcción de un plan estratégico regional para la reducción del uso de mercurio en la minería aurífera artesanal y de pequeña escala", mediante un acuerdo de financiación suscrito entre el PNUMA.	"Sinopsis Nacional de la Minería Aurífera Artesanal y de Pequeña Escala"-MAAPE, documento que presenta una descripción detallada de la MAAPE en el país y las estimaciones de las cantidades de uso y descarga de mercurio al ambiente, calculadas a partir de información primaria de las zonas mineras, teniendo en cuenta las características mineralógicas de cada zona evaluada, las técnicas utilizadas por los mineros para el beneficio del oro y la tecnología disponible para el proceso.
	Lineamientos para la Formulación del Plan Estratégico Nacional para la Reducción del Uso de Mercurio en la Minería Aurífera Artesanal y de Pequeña Escala", propuesta de gestión interinstitucional para la disminución y/o eliminación total del uso de mercurio en la MAAPE del país, con una perspectiva de 5 años

Fuente: MADS 2013. Elaboró: DES- CDMA- CGR 2013

Cuadro 1.7

Convenios de capacitación para la reducción del uso del mercurio en el proceso de beneficio del oro en el departamento de Antioquia.

Convenio	Municipio	No. mineros capacitados	No. horas capacitación	Valor del Convenio (\$ Millones)	Resultados
GAS No. 075 de 2011	Puerto Berrío	253	210	\$515	Reducción en el consumo específico de Hg: de 459.3gr a 220.7gr de Hg/Ton., lo que significa una reducción del 51,95%. Datos con base en el diagnóstico inicial del 2011 y el seguimiento actual de caracterización de las unidades de procesamiento de minerales ubicadas en la jurisdicción del municipio de Puerto Berrío.
	San Roque	144	66		
	Puerto Nare	257	72		
GAS No. 123 de 2012	Caucasia	194	44	\$500	Como el convenio termina en mayo de 2013, se tiene programado realizar seguimiento en un tiempo prolongado de (6 meses) para que las unidades de beneficio adopten nuevas tecnología y/o sigan las recomendaciones de la capacitación teórica práctica realizada, de tal manera que la disminución de mercurio para este convenio se deberá ver reflejada en los resultados a final del año.
	Zaragoza	96	16		
	Nechí	207	43		
	El Bagre	133	28		
Total		1284	479	\$1.015	

Fuente: Dirección de Formalización Minera MME - Elaboró DES Minas y Energía - CGR.

Aunque los resultados obtenidos en esta fase inicial del proyecto son positivos con una reducción en el consumo de mercurio por unidad de procesamiento superior al 50%, es claro que existe un número mucho mayor de unidades de beneficio que todavía están por fuera del programa, hecho que sumado al escenario de auge de la minería ilegal, no permiten proyectar un cumplimiento o avance a nivel nacional de la meta establecida en el Plan Nacional de Desarrollo sobre reducción en el uso del mercurio del 10% en el 2014.

No se ha remitido a esta Contraloría un estudio o reporte que permita identificar, con base en indicadores de desempeño ambiental, los logros objetivos de los programas de transferencia de tecnología a pequeños mineros y mineros artesanales en lo referente

al uso de mercurio en la minería de oro. Contrariamente, a la fecha de redacción de este informe, el país se encuentra afectado por un paro nacional de mineros, en el que entre otras cosas, se exige al gobierno apoyo en transferencias tecnológicas.

Registro único ambiental (RUA)

Durante el segundo trimestre de 2012, el proceso de reglamentación e implementación del Registro Único Ambiental (RUA) en el sector minero energético, presentó un avance con la suscripción del Convenio Interadministrativo de Asociación entre la UPME y el IDEAM, por valor de \$317, 7 millones, para el diseño conceptual e implementación en proyectos piloto del subsistema de información sobre uso de recursos naturales renovables (SIUR), a través del RUA, en el subsector minero.

El proyecto se desarrolló en cinco etapas que contemplan, entre otros aspectos: la implementación del RUA minero en proyectos piloto; una propuesta de indicadores de uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables y de desempeño ambiental; y la elaboración del protocolo para realizar monitoreo y seguimiento al SIUR en el subsector. El informe final del proyecto se encuentra en proceso de revisión y validación por parte de la UPME.

En resumen, con respecto al RUA minero, si bien existe una conceptualización, no se ha ajustado a los requerimientos reales a través de una prueba piloto por lo que es el RUA más rezagado entre los sectores productivos.

Pasivos ambientales mineros (PAM)

Según se plantea en la Agenda Ambiental Interministerial- Sector Minero, el tema de pasivos ambientales constituye un asunto que compete transversalmente a los dos sectores, en virtud de lo cual durante el 2012 se adelantaron reuniones técnicas entre las entidades mineras y el MADS, con el fin de elaborar un plan de acción intersectorial que permita abordar integralmente el asunto. La definición del marco conceptual así como las líneas estratégicas y prioridades de acción de dicho plan deben circunscribirse a los lineamientos generales que para el tema establece la Política Nacional de Biodiversidad y a los lineamientos técnicos señalados en el Plan Nacional de Restauración Ecológica.

Para la Contraloría General de la República el tema de pasivos ambientales generados por proyectos y actividades económicas que suponen una gestión de seguimiento, monitoreo, control y evaluación por parte del Estado, no puede continuar presentándose bajo el manto de la descoordinación y de las ineficiencias administrativas, funcionales y operativas de las entidades ambientales y sectoriales competentes.

En tal sentido, se hace un llamado a los ministerios de Minas y Energía y de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y a sus entidades adscritas y vinculadas, sobre la necesidad de fortalecer su capacidad de respuesta, mejorar la articulación y coordinación de acciones y realizar un manejo eficiente de recursos frente a la gestión ambiental de los ejecutores de los proyectos minero energéticos, garantizando el cumplimiento estricto de la ley y la normatividad ambiental y de los requerimientos y restricciones ambientales impuestos en cada caso.

Dicha gestión debería verse reflejada en la elaboración del Inventario y caracterización de los pasivos ambientales mineros (PAM), en la creación del Fondo de remediación

de Pasivos Ambientales-Mineros anunciado por el MME, y en la ejecución del proyecto de remediación de pasivos ambientales huérfanos⁹⁸ generados por la actividad minera y que deben ser asumidos por el Estado a fin de manejar y minimizar los riesgos que representan para la población, en términos de salud y bienestar, para los ecosistemas y los bienes o servicios ambientales que estos prestan (MADS:2011).

En lo referente a la conceptualización de pasivos socioambientales mineros fue planteada inicialmente por el MME en 2010, pero a la fecha no se ha avanzado en la definición ni en la reglamentación. Esta Contraloría ha expresado su preocupación con respecto a las transformaciones geoquímicas en botaderos, principalmente en lo relacionado con minería de metálicos y de carbón, en función de las grandes cantidades de material de desecho generado. También se han expresado preocupaciones por la contaminación de aguas subterráneas y la remoción de acuíferos. No obstante, estos aspectos no han sido desarrollados de manera adecuada por los ministerios de Minas y Energía y de Ambiente y Desarrollo Sostenible y frente a los cual las autoridades ambientales y mineras, ANLA, CAR, CDS, ANM, Gobernación de Antioquia, que ejercen control no han tomado acciones.

De igual manera se ha planteado que el cierre minero es una actividad no reglamentada que se constituye en el estadio inicial de los pasivos ambientales mineros, pero no se conoce ninguna acción para gestionar los cierres.

c) Gestión ambiental sector eléctrico

Evaluaciones ambientales estratégicas (EAE)

En el caso del sector eléctrico, se adelantó la EAE del Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión Eléctrica (PERGT)⁹⁹ que tuvo como resultado una propuesta de desarrollo de un Plan de Sostenibilidad de la Expansión Eléctrica (PLASAE) que incluye: “(i) el fortalecimiento de la planificación sectorial, (ii) acciones para fortalecer la incorporación de criterios ambientales estratégicos a nivel de proyectos, (iii) la incorporación de criterios de sostenibilidad a la ampliación de la generación hidroeléctrica y (iv) acciones para el fortalecimiento de la coordinación y alineamiento institucional para la sostenibilidad sectorial¹⁰⁰”.

Sin embargo, a pesar de que la EAE del Plan de Expansión de Referencia de Generación y Transmisión Eléctrica culminó en 2011, hasta el momento no ha presentado avance en su implementación, ya que las recomendaciones y la hoja de ruta, generadas en el PLASAE no han sido adoptadas de manera oficial¹⁰¹ por el MME y de la UPME¹⁰².

98 Definidos de esta manera por no tener responsable identificado o asignado

99 Según el MME, la EAE se constituye en el punto de partida para la formulación de líneas de acción, entre las cuales está la incorporación de criterios de sostenibilidad en los proyectos de expansión de generación hidroeléctrica, con un enfoque basado en evaluación de riesgos a escala de cuenca hidrográfica, que permita adoptar medidas preventivas e incorporar criterios ambientales estratégicos en los procesos de licenciamiento y en la convocatoria de proyectos de transmisión, tal cual se establece en el Decreto 2820 de 2010.

100 Respuesta MADS 2013 (vigencia 2012).

101 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

102 Cabe señalar que la UPME reporta que en el marco de la Agenda Ambiental Interministerial Eléctrica, viene participando en la elaboración de líneas del plan de acción de acuerdo con los resultados de la EAE realizada en la fase de planeamiento energético.

Sin embargo, la UPME expidió la Resolución No. 0052 de 2012 mediante la cual se define y establece la metodología que debe seguir la entidad para emitir el concepto técnico sobre el potencial energético de las diferentes alternativas de los proyectos de generación hidroeléctricos, según lo establecido en el artículo 23 del Decreto 2820 de 2010¹⁰³.

Un aspecto que preocupa a la Contraloría con respecto a las megarepresas es que únicamente se gestionan con la Licencia ambiental, pero no existe una “licencia de construcción” donde una autoridad se haga cargo de la revisión técnica del proyecto. En el caso de El Quimbo, al margen de los conflictos sociales y ambientales se encontró por parte de la Contraloría la inestabilidad de taludes de trabajo y de taludes finales (en los cortes destinados a la Casa de máquinas) que generan incertidumbres con respecto a los criterios técnicos que fueron escogidos para el diseño de esta obra. No es aceptable que sin la ocurrencia de sismos, los cortes de taludes finales en áreas estratégicas para la operación del proyecto, presenten condiciones de inestabilidad, situación del resorte de los diseñadores y los constructores del proyecto y que está por fuera de la gestión eminentemente ambiental.

Programa de uso racional y eficiente de la energía (PROURE)

El Ministerio de Minas y Energía como responsable del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía y demás formas no convencionales de energía, expidió mediante la Resolución No. 180919 de 2010, el Plan de Acción Indicativo 2010-2015. Así mismo apoyó al MADS, con insumos técnicos en el diseño de incentivos tributarios, basados en la exclusión de IVA y deducción de renta líquida, a la compra e instalación de equipos, elementos y maquinaria que favorezcan el mejoramiento de la eficiencia energética y el uso de fuentes no convencionales de energía (FNCE), que finalmente se plasmaron en la Resoluciones Nos. 186¹⁰⁴, 778, 779 del MADS y en la Resolución No. 563 de 2012 emitida por la UPME¹⁰⁵.

Igualmente, el MME adelantó proyectos y acciones tendientes a promocionar el cambio tecnológico de artefactos eléctricos en los sectores residencial, industrial, comercial, público y servicios, y la eficiencia energética en edificaciones, como el Proyecto GEF – PNUD – UPME Col 43132 orientado a la adopción y puesta en práctica de normas y etiquetas para la eficiencia energética que cuenta con aportes del Global Environment Facility (GEF), por US\$2,5 millones.

También se realizó el estudio para determinar el consumo energético en la producción de los materiales más utilizados en la construcción de edificaciones colombianas, las oportunidades para uso de algunos materiales no convencionales eficientes energéticamente y la identificación de las propiedades físicas de los mismos, como insumo para el Reglamento Técnico de Eficiencia Energética para Viviendas de Interés Social por desarrollarse.

• 103 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales

104 Por la cual se adoptan Metas Ambientales, de que trata el literal j) del artículo 6° del Decreto 2532 de 2001 y el literal e) del artículo 4° del Decreto 3172 de 2003.

105 Por la cual se establecen el procedimiento y los requisitos para evaluar y conceptuar sobre las solicitudes que se presenten ante el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con miras a obtener la exclusión del impuestos sobre las ventas IVA y/o deducción en la renta de elementos, equipos y maquinaria destinados a proyectos, programas o actividades de reducción en el consumo de energía y eficiencia energética, según lo dispuesto en el artículo 4 de la Resolución número 186 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo.

En este mismo campo se suscribió el Convenio de Cooperación Triangular Alemania-México-Colombia sobre “Vivienda Sustentable en Materia de Eficiencia Energética y Ambiental”, como parte de la “Política Nacional de Urbanismo y Construcción Sostenible” tema priorizado en el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.

Se efectuaron auditorías energéticas en edificaciones de la administración pública de Bogotá, Medellín y Cali, iniciadas en el 2012.

d) Gestión ambiental sector hidrocarburos.

En fundamento del principio de precaución, la CGR elevó en 2012 una función de advertencia frente a los posibles riesgos en la obtención de hidrocarburos no convencionales al MADS, Ministerio de Minas y Energía, ANLA y Agencia Nacional de Hidrocarburos para que se incluya dentro de la licencia ambiental la internalización de las externalidades ambientales negativas con el fin que la explotación de los recursos naturales no renovables se haga con el menor impacto posible

Una breve definición de hidrocarburos no convencionales (HCN), tomada de la Agencia Nacional de Hidrocarburos: *“son hidrocarburos presentes en el subsuelo en estado diferente a los hidrocarburos líquidos convencionales o gas libre, incluyendo gas asociado a los primeros; o hidrocarburos que se encuentren en yacimientos no convencionales. Esta definición incluye hidrocarburos tales como crudos extra-pesados, arenas bituminosas, gas en mantos de carbón, yacimientos de muy baja porosidad (Tight) e hidratos de gas”*.

En el caso de la extracción de estos hidrocarburos, se requiere hacer un fracturamiento hidráulico del suelo, para lo cual se realiza primero una perforación vertical convencional que puede llegar a profundidades de hasta tres (3) kilómetros y luego hacer perforaciones horizontales de los estratos de lutitas presentes en las profundidades del subsuelo, mediante una inyección a presión de una mezcla de agua y sustancias químicas que no puede ser recuperada totalmente.

Los posibles riesgos señalados por la CGR son de tres tipos: geológico, ambiental y de salubridad pública. El riesgo geológico por la generación de efectos que incluyen la (re)activación de sismicidad, por el incremento de la presión de los poros a lo largo de las fallas y fracturas preexistentes; el riesgo ambiental por la afectación del recurso hídrico y su posible contaminación y el de salubridad por los compuestos químicos empleados para producir las fracturas. (CGR:2012)

La ANH respondió citando un único estudio de una agencia mundial que impulsa los hidrocarburos no convencionales, pero omitió referirse a la gran cantidad de artículos técnicos y a las decisiones de política de países europeos con respecto a restricciones parciales o totales. Se espera que en los subsiguientes abordajes técnicos la ANH no se base en las condiciones de geología y sismicidad de la zona este y el medio oeste norteamericano para plantear que la actividad de explotación de hidrocarburos no convencionales no genera riesgos sísmicos inducidos sino que los colombianos contemos con los estudios de tectónica y sismicidad de los Andes y la llanura colombiana para tener una certeza científica absoluta, en términos del constitucional Principio de Precaución.

e) Estrategias sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático

Proyectos de cambio climático y cálculo del factor de emisión¹⁰⁶

Mediante el documento CONPES 3700 de 2011 se formuló y definió la “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”, cuyo propósito es integrar esta problemática “dentro de los procesos de planificación e inversión de los sectores productivos y de los territorios” y definir estrategias de articulación y coordinación el nivel sectorial, nacional y territorial que generen una efectiva gestión institucional e información pertinente y oportuna para la toma de decisiones (CONPES 3700, 2011).

Es así como mediante el proyecto denominado estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono (ECDBC), liderado por el MADS con el apoyo de la Agencia de Cooperación Internacional de los Estados Unidos (USAID), se busca desligar el crecimiento económico colombiano de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI). El Ministerio de Minas y Energía, junto con otros ministerios, participa con expertos sectoriales en la articulación de los objetivos de los sectores con aquellos de la ECDBC, con la meta de que a 2014 se hayan formulado los planes sectoriales de mitigación y proceder a su implementación y monitoreo.

En lo que concierne al proyecto de cálculo del factor de emisión del Sistema Interconectado Nacional de Colombia, para proyectos de mecanismo de Desarrollo Limpio, la UPME con asistencia técnica del BID, viene haciendo uso desde el año 2011 de esta herramienta para establecer el factor de emisión de CO₂, que aplica a proyectos que produzcan una sustitución de energía eléctrica generada por plantas de energía convencionales por energía de fuentes renovables o aquellos que permiten obtener ahorros de electricidad o de eficiencia energética.

En estos casos la UPME calcula el factor de emisión específico que posteriormente es adoptado por el MME mediante resolución. Otro uso de la herramienta lo constituye el cálculo de la huella de carbono que se realiza a proyectos y mediciones específicas de energía eléctrica, y permite calcular las emisiones por kWh generado promedio, a partir de las emisiones de CO₂ provenientes de la generación dividido entre la cantidad de electricidad generada¹⁰⁷.

La demanda de información ambiental y de energía, por parte de diversos actores y usuarios, para realizar el cálculo del factor de emisión para proyectos específicos de MDL y el factor de emisión para huella de carbono o inventario de emisiones de CO₂, ha obligado a la UPME a generar dicha información y brindar asesoría sobre este tema.

En materia de gestión del riesgo, el MME participa en el plan de acción sectorial 2012- 2013 consolidado por la Unidad Nacional de Gestión del riesgo de Desastres (UNGRD), en el marco del Sistema Nacional de Gestión del riesgo de desastres para el sector energético del país en atención ante un posible fenómeno del Niño exacerbado por el cambio climático.¹⁰⁸

• 106 Respuesta cuestionario MME “Informe Estado Recursos Naturales 2012 CGR.

107 El factor de emisión en la generación FEG, se calcula según lo establecido en la norma ISO 14067 y el GHG Protocolo.

108 Respuesta cuestionario MME “Informe Estado Recursos Naturales 2012 CGR.

Inventarios de fuentes renovables

En el marco del convenio UPME- Colciencias suscrito en el 2012 se incluye la evaluación de potencialidades y modelamiento de fuentes renovables de energía; inicialmente se ha contemplado realizar un proyecto piloto de los recursos eólico y solar en la zona con mayor potencial en el país, como es la Región Caribe y particularmente en la Guajira, de donde espera obtener información para la toma de decisiones.

Durante la vigencia 2012, la UPME realizó la evaluación del potencial hidroenergético aprovechable del país y expidió la Resolución No. 0052 de 2012¹⁰⁹, que le permite contar con información confiable y criterios técnicos y objetivos para determinar los requerimientos energéticos de la población con base en las potencialidades de la oferta y emitir concepto sobre la evaluación del potencial energético de las diferentes alternativas presentadas por los proyectos hidroeléctricos.

1.1.3.2. Componente ambiental del sector social en el PND 2010-2014

El análisis de la gestión de las entidades del sector social se desarrollará en los siguientes ejes temáticos a) salud ambiental, b) política nacional de educación ambiental, c) estrategias sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático, d) investigación ambiental- colciencias, como tema especial, y e) gasto ambiental.¹¹⁰

a) Salud ambiental

Actualmente, el principal mecanismo de articulación interinstitucional entre el sector salud y medio ambiente es la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA), encargada de coordinar la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental (PISA), con énfasis en calidad de aire, calidad de agua y seguridad química; de diseñar un plan de trabajo detallado para el desarrollo de los objetivos planteados en el plan de Acción del CONPES 3550 de 2008¹¹¹, además de apoyar la creación del Sistema Unificado Información de Salud Ambiental- SUISA.

Sin embargo, al igual que en años anteriores, los resultados para la vigencia 2012 son preocupantes en esta materia, pues el país aún no cuenta con la PISA, que debería estar propuesta de manera oficial en 2012 según la recomendación No. 6 del CONPES 3550¹¹².

• 109 "Por la cual se define la metodología para la evaluación de los proyectos de generación de energía eléctrica que les aplica el Decreto 2820 de 2010"

110 Para adelantar el correspondiente seguimiento de esta gestión se requirió información de la gestión ambiental al Ministerio de Educación Nacional – MEN; Departamento Administrativo de Ciencias, Tecnología e Innovación - COLCIENCIAS; Ministerio de Salud y Protección Social - MSPS; Instituto Nacional de Salud - INS, y al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.

111 Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental

112 Solicitar a las entidades que a partir de la fecha de creación de la CONASA propongan una Política Integral de Salud Ambiental en un término máximo de 2 años. Esta Política incluirá entre otras cosas, ajustes normativos y de política y el modelo de gestión integral de salud ambiental. Recomendaciones CONPES 3550 de 2008.

De hecho, durante la vigencia 2012, a pesar que el MSPS tenía la presidencia del CONASA, sólo se avanzó en la revisión de información conceptual sobre salud ambiental, modelo de fuerzas motrices e indicadores, como base para la construcción de la PISA de manera conjunta con el MADS y Departamento Nacional de Planeación (DNP), proceso que aún no ha culminado.¹¹³

El MADS y el Ministerio de Salud aún no han creado el Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental, que debería ser administrado por el IDEAM, en un término no mayor de 12 meses contados a partir de la aprobación del CONPES 3550 de 2008. Sin embargo, sólo hasta el 2013 se inició el proceso de contratación de una consultoría para asesorar al MADS en la elaboración de una propuesta de estructura técnica y conceptual, diseño y desarrollo por fases, del SUIA, con base en el CONPES 3550 y el documento conceptual desarrollado por el IDEAM¹¹⁴.

No obstante, que el MSPS incluyó en el Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012-2021 la dimensión de salud ambiental y que creó desde 2011 la Subdirección de Salud Ambiental (Decreto 4107 de 2011)¹¹⁵, llama la atención que el MSPS haya establecido metas de largo plazo en el PSDP para temas prioritarios del CONPES 3550 y la CONASA, como la creación del SUIA, que sólo hasta el 2021 estaría en funcionamiento. Igual cosa sucede con los estudios de la carga ambiental de la enfermedad y costos en salud de los eventos priorizados relacionados con el agua, el aire, el saneamiento básico, la seguridad química, el riesgo biológico y tecnológico, con estrategias de intervención en el ámbito territorial.

Desde el punto de vista operativo de CONASA, se crearon las mesas temáticas sobre entornos saludables y enfermedades transmitidas por vectores, que se suman a las ya existentes: mesa conceptual, mesa de calidad de agua y mesa de seguridad química.¹¹⁶

De otra parte, CONASA en el marco de sus funciones, debe promover la creación de los Consejos Territoriales en Salud Ambiental (COTSA), con la participación de los demás actores miembros de esta comisión, sin embargo, hasta la fecha, se han creado siete, de los cuales cuatro pertenecen a la vigencia 2012.¹¹⁷

Si bien el MSPS había señalado durante la vigencia 2011, que para la conformación de los COTSA se deberían identificar los diferentes espacios intersectoriales donde se aborde la salud ambiental: mesas, comités, consejos, entre otros, con el fin de agruparlos y que

• 113 Según el MSPS avanzó en el Proceso de formulación de la Política Integral de Salud Ambiental (PISA) y la conformación del Sistema Unificado de Información Ambiental, SUIA: Finalización de los capítulos Introducción, Justificación. Marco normativo, Situacional y conceptual del documento técnico PISA, en concertación con el DNP y el MADS.

114 IDEAM, 2012. Elementos estructurales para la construcción del SUIA.

115 En este sentido, el MSPS se enmarcan en la formulación de políticas públicas, lineamientos técnicos, asistencia y acompañamiento a las Secretarías de Salud del nivel departamental y distrital, así como la implementación de estrategias que permitan efectuar abordaje integral de los determinantes y factores de riesgo de carácter ambiental para reducir las causas de morbilidad asociadas al ambiente.

116 (i) Mesa Conceptual conformada por el DNP, el MAVDT y el antiguo MPS, (ii) Mesa de Calidad del Agua: MADS, Instituto Nacional de Salud y el IDEAM, y (iii) Mesa de Seguridad Química: con el liderazgo del MADS y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

117 Están creados ocho consejos mediante acto administrativo en los departamentos de Guaviare, Magdalena, Huila, Atlántico, Valle del Cauca, Bogotá y Manizales.

funcionen de manera articulada desde el respectivo COTSA; y que la creación de las mesas temáticas correspondería a las condiciones sanitarias y ambientales de la región y a su perfil epidemiológico, llama la atención que el PDSP 2012- 2021 no incluye ninguna estrategia o meta relacionada con la creación y consolidación de los COTSA¹¹⁸.

El DNP en ejercicio de su función de secretaría técnica de CONASA destaca durante la vigencia 2012 la identificación de actores generadores de política, normatividad y regulación sobre calidad del agua (oferta institucional y las necesidades u oportunidades de articulación) y la elaboración del plan de acción nacional para la implementación del SAICM - Enfoque Estratégico para la Gestión Integral de Sustancias Químicas (DNP: 2013).¹¹⁹

b) Política Nacional de Educación Ambiental

Desde hace varios años la Política Nacional de Educación Ambiental se ha implementado a través del programa de educación ambiental del Ministerio de Educación Nacional – MEN. No obstante en el año 2011, se crea la Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación, liderada por el MEN y el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones (MinTICs) para fortalecer la implementación de dicha política.

El MEN, a través de la agenda intersectorial de educación ambiental y comunicación, ha promovido acciones para avanzar en la definición de indicadores de calidad; sin embargo, persisten las debilidades en la implementación de la política, pues aún no han generado los indicadores de seguimiento y evaluación que permitan mostrar el grado de avance y los desafíos que afronta el país en esta materia.

Para el 2012 se continuó con el fortalecimiento de tres procesos: a) “Introducción del Programa de Educación Ambiental”¹²⁰, b) “Expansión del Proceso de Incorporación de la Dimensión Ambiental en la Educación Básica y Media del País”¹²¹ y c) “Profundización y Proyección del Proceso de Fortalecimiento de la Educación Ambiental a Nivel Territorial”¹²²

El MEN reportó el fortalecimiento de los comités técnicos interinstitucionales de educación ambiental- (CIDEA) durante la vigencia 2012 a través de la implementación de las REDCIDEA¹²³ en seis (6) departamentos del país.

• 118 El Plan Decenal de Salud Pública (PDSP) 2012- 2021 establece que hasta el año 2017 se habrán priorizado las entidades territoriales según problemáticas de salud ambiental relacionadas con sustancias químicas, minería, exposición a mercurio, agroindustria, industria pecuaria, desarrollos tecnológicos y otros procesos, y el seguimiento a su implementación, con el propósito de una atención integral de los determinantes ambientales de la salud, elementos que son relevantes para la creación y gestión de los COTSA.

119 Respuesta Departamento Nacional de Planeación (DNP) 2013. Oficio 30124150207021

120 Propone implementar un proceso de capacitación-formación ubicando la sistematización investigación como un eje generador de información de calidad, que permita reconocer los sistemas de educación ambiental instalados en los departamentos de Atlántico, Sucre, Santander, Caquetá, Putumayo, Arauca, Casanare, Huila y Magdalena.

121 Propone acompañar la ampliación del radio de acción de la estrategia formativa del Programa, a través de la instalación de procesos movilizados de sus componentes de capacitación formación y de sistematización investigación, en los contextos particulares de los departamentos de Tolima, Meta, Cesar y La Guajira.

122 Tiene por objeto la consolidación de Sistemas Departamentales de Educación Ambiental, en los departamentos de Antioquia, Bolívar, Boyacá, Cauca, Caldas, Córdoba, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, y Valle del Cauca.

123 Las RECIDEA son la Red de Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental, responsables por excelencia de gestionar la incorporación de la educación ambiental, en los diferentes escenarios del desarrollo departamental. Esto, atendiendo a los propósitos de institucionalización de las políticas ambientales, educativas y de la Política Nacional de Educación Ambiental.

Aunque en la vigencia 2012 se aprobó la Ley 1549 del 5 de julio del 2012¹²⁴, que ordena tanto para el MEN, el sector ambiental y los entes territoriales asociados al desarrollo de la política la obligación de incorporar en sus presupuestos anuales, las partidas necesarias para la ejecución de planes, programas, proyectos y acciones, encaminados al fortalecimiento de la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental¹²⁵.

c) Estrategias sectoriales de mitigación y adaptación al cambio climático

En el sector salud se han venido adelantando estrategias para incluir la adaptación al cambio climático; en la vigencia 2011 el INS culminó el proyecto piloto nacional de adaptación al cambio climático (INAP) componente salud humana¹²⁶, cuyos principales resultados fueron la conformación del sistema de alerta temprana en malaria; y el marco de política para adaptar la vigilancia y la prevención a las realidades del cambio climático del dengue.

La formulación del plan sectorial de adaptación al cambio climático en el sector salud¹²⁷ requiere de información sobre el análisis de vulnerabilidad y de un plan de acción concreto, tarea que viene siendo adelantada mediante el proyecto “Instrumentos Regionales para la Adaptación al Cambio Climático en el Sector Salud”¹²⁸ liderado por el Instituto Nacional de Salud- (INS) y que se espera culmine al finalizar el 2013 con la elaboración del índice de vulnerabilidad en el sector salud.

Cuadro 1.8

Instrumentos regionales para la adaptación al cambio climático en el sector salud implementado por el INS. Vigencia 2012

Vigencia	Nombre del proyecto	Objetivo del proyecto	Fuente de financiación	Ubicación del proyecto	Actores involucrados	Resultados obtenidos
2011-2013	Instrumentos regionales para la adaptación al Cambio Climático en el sector salud ATN/ OC-11909-RG-Colombia-BID Cooperación internacional.	Generar un índice de vulnerabilidad en salud por cambio climático que permita la toma de decisiones para el Plan Sectorial de Adaptación	Colombia INS: contrapartida BID: US 105.280	Población en general	DNP, Ministerio de Salud y Protección Social, IDEAM, DANE, INS, IRI-CIESIN ¹²⁹ , Ministerio de Ambiente, Instituto Humboldt-IAvH	Marco conceptual de vulnerabilidad en salud por cambio climático, ajustado a lo planteado por el DNP Metodología de talleres de vulnerabilidad para identificación de componentes del indicador

Fuente: MEN 2013. Elaboró: DES - Social

• 124 “Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial”

125 Todos los sectores e instituciones que conforman el Sistema Nacional Ambiental (SINA), deben participar técnica y financieramente, en: a) el acompañamiento e implementación de los PRAE, de los Proyectos Ciudadanos y Comunitarios de Educación Ambiental (Proceda), y de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental (Cidea); estos últimos, concebidos como mecanismos de apoyo a la articulación e institucionalización del tema y de cualificación de la gestión ambiental del territorio, y b) En la puesta en marcha de las demás estrategias de esta política, en el marco de los propósitos de construcción de un proyecto de sociedad ambientalmente sostenible (Art. 9).

126 El cual contó con la participación del IDEAM, Conservación Internacional y las secretarías municipales de Salud de Barranquilla, Bucaramanga, Floridablanca, Armenia, Buenaventura, San José del Guaviare, Montelíbano y Puerto Libertador.

127 Igualmente, el MSPS organizó el Congreso de Salud Ambiental cuyo énfasis temático fue la Adaptación al Cambio Climático y Salud Ambiental en el 2012.

128 Paraguay: Programa Nacional de Cambio Climático, Secretaría del Ambiente; Brasil: Fundación Oswaldo Cruz; Bolivia: Programa Nacional de Cambios Climáticos Ministerio de Medio Ambiente y Agua; y México: Instituto Na-

Además del índice de vulnerabilidad, el INS continúa con la implementación del sistema integrado de vigilancia y control, por el incremento de la morbilidad y la mortalidad por causa del dengue y la malaria junto con las infecciones respiratorias agudas (IRAs) exacerbado por el fenómeno de cambio climático.

Por otra parte, en el sector educación, el Ministerio del ramo incorpora el tema de cambio climático y gestión de riesgo en el esquema de la Política de Educación Ambiental y en los planes de desarrollo departamental, planes o políticas de educación ambiental¹³⁰ y planes de gestión ambiental regional (PGAR) de las corporaciones autónomas regionales a través de los CIDEA.

De manera particular, la adaptación del sector educativo a los efectos del cambio climático es una tarea urgente, dado que en la mayoría de casos ante una situación de desastres naturales, los establecimientos educativos se convierten en centros de alojamiento de damnificados, hecho que afecta la prestación del servicio educativo, por lo cual el MEN ejecutó durante 2012, un proyecto en esta materia¹³¹ como se muestra en el Cuadro 1.9.

Cuadro 1.9

Proyecto “Fortalecimiento de la capacidad de gestión del sector educativo ante situaciones de emergencia”		
Vigencia	Nombre del proyecto	Objetivo del proyecto
2012	Fortalecimiento de la capacidad de Gestión del Sector Educativo ante situaciones de emergencia.	Fortalecimiento de la capacidad de gestión de las secretarías de educación para la preparación, respuesta y recuperación en situaciones de emergencia (Cooperación MEN-UNICEF-OIM)
Actores	Secretarías de Educación de las Entidades Territoriales Certificadas. Organizaciones de la sociedad civil y del Estado sensibles al tema.	
Fuente de financiación	Colombia Humanitaria. Cooperación Internacional.	
Ubicación	94 Entidades Territoriales certificadas.	
Resultados obtenidos	Elaboración de mapas de actores locales entorno a la garantía del derecho a la educación en situaciones de emergencias. Levantamiento de diagnósticos de afectación del sector educativo. Conformación de redes, mesas o espacios de articulación interinstitucional. Formulación de planes de acción de educación para los momentos de la emergencia (prevención y gestión del riesgo, emergencia o recuperación temprana).	

Fuente: MEN, 2013. Elaboró DES – Social.

• • cional de Salud Pública. Internamente se han vinculado: Departamento Nacional de Planeación –DNP; el Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM; Departamento Nacional de Estadística- DANE; IRI-CIESIN; Ministerio de Salud y Protección Social –MSPS; Ministerio de Ambiente –MA y Instituto Humboldt-IvAH.

129 IRI – CIESIN organismo de investigación sobre medio ambiente con sede en Estados Unidos. 129 Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano

130 Cabe señalar, que la Ley 1549 de 2012 establece que los PRAE deben incorporar el tratamiento de los problemas ambientales causados por el cambio climático

131 Financiado con recursos de Colombia Humanitaria, que involucró a 94 Secretarías de Educación de las entidades territoriales certificadas, orientados a la comprensión del sentido de la prevención y gestión del riesgo.

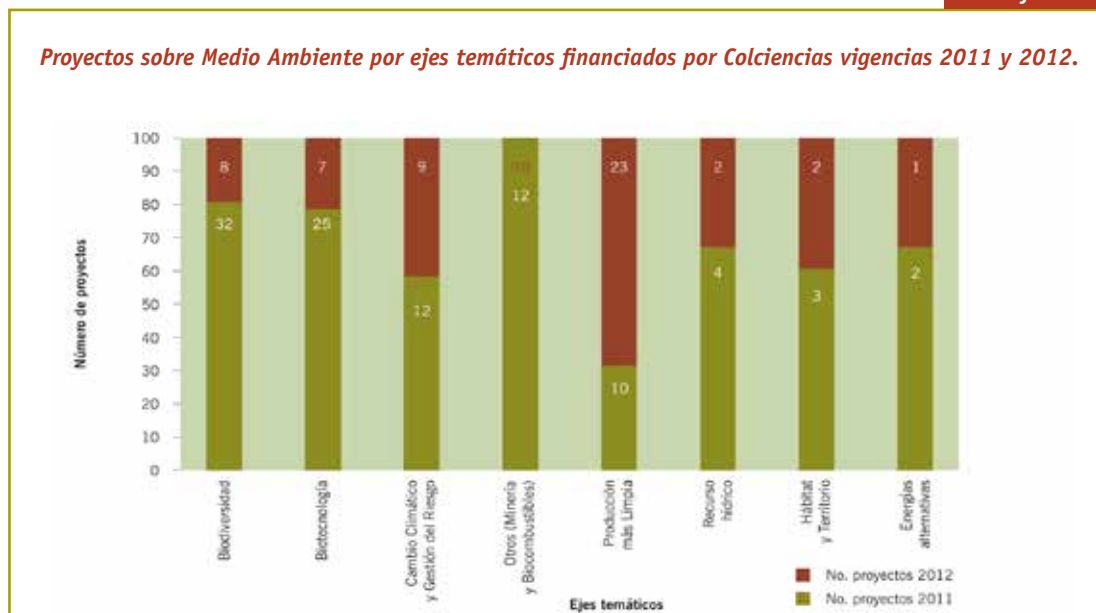
d) Investigación ambiental - Colciencias¹³²

Entre 2011 y 2012 Colciencias financió un total de 152 proyectos sobre medio ambiente que sumaron \$50.599'668.998¹³³ de un total de \$267.978'742.062, durante ambas vigencias¹³⁴, que representan aproximadamente el 18,9% del total de los recursos de la Entidad para el período de estudio.

Desde el punto de vista del número de proyectos financiados, se destaca para el año 2011 los ejes temáticos¹³⁵ de biodiversidad con 32 proyectos, y Biotecnología con 25 proyectos, que representan en conjunto el 62% del total de proyectos ambientales; mientras que para el 2012, el eje temático que concentra más proyectos fue producción más limpia- (PML), seguido de cambio climático y gestión del riesgo (ver Gráfica 1.8).

Gráfica 1.8

Proyectos sobre Medio Ambiente por ejes temáticos financiados por Colciencias vigencias 2011 y 2012.



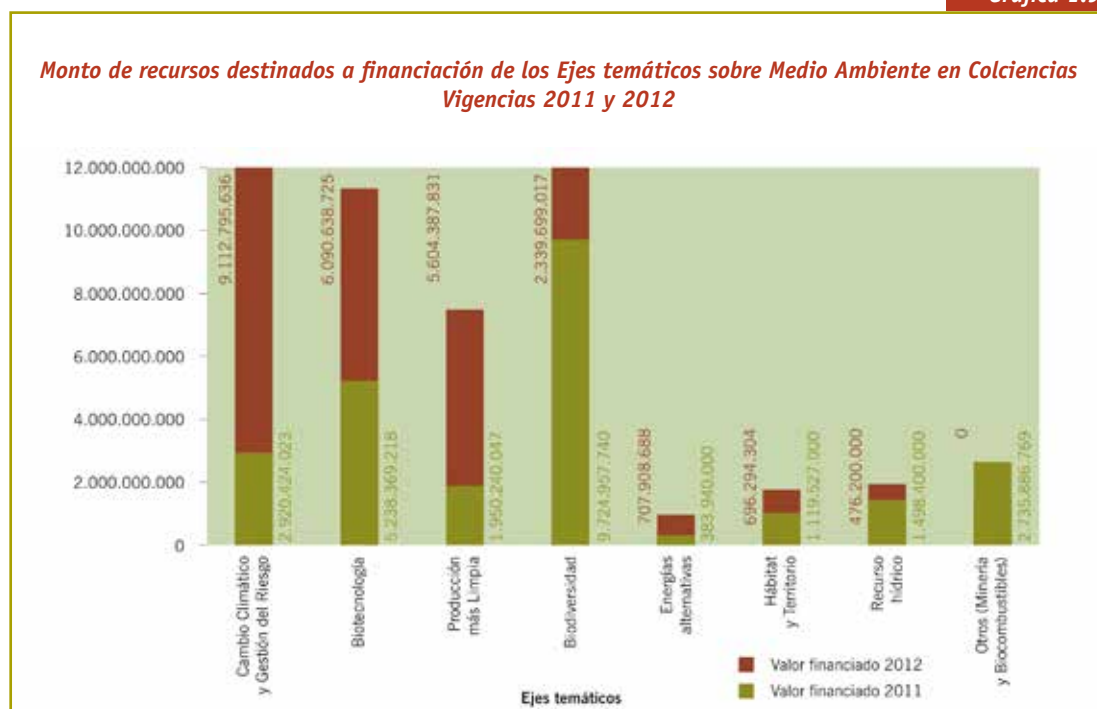
Fuente: Colciencias, Respuesta a requerimiento de la DES – Sector Social del 21/03/13. Elaboró DES – Social

- 132 Colciencias financia proyectos de investigación de ciencia, tecnología e innovación, a personas jurídicas ya sea de carácter privado, público o mixto, nacionales o con residencia en el país. Este financiamiento se realiza con modalidad de contrapartida, es decir, Colciencias financia un 60% y la entidad proponente el 40% restante.
- 133 Programas COLCIENCIAS : Ciencias Básicas, Sociales y Humanas, Tecnología del Mar, Medio Ambiente y Hábitat, Biotecnología, Tecnología de la Salud, Estudios Científicos de la Educación, Desarrollo Tecnológico, Industrial y Calidad, Ciencia y Tecnología Agropecuaria, Energía y Minería, Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, y el de Formación de Investigadores.
- 134 Colciencias aclara que el total para los dos años se contemplan todos los proyectos tanto CTI como los liderados por la Dirección de Redes de Conocimiento y que el total para 2012 es un cálculo preliminar.
- 135 Los ejes temáticos integran proyectos de los diferentes programas de CyT de COLCIENCIAS vinculados a medio ambiente, para los dos años considerados en el análisis están: el Programa Nacional de Biotecnología, Ambiente, Biodiversidad y Hábitat, Programa de Ciencia y tecnología del Mar, Programa Nacional de Investigaciones en Energía y Minería, Programa Nacional de Investigaciones en Energía y Minería, (2), Programa Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Agropecuaria, (2) Programa Nacional de Ciencias Básicas, (2), Programa Nacional de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática.

Desde el punto de vista del monto de recursos destinados a la financiación de proyectos, durante el 2011 los ejes temáticos más importantes fueron biodiversidad con \$9.724'957.740, seguido de biotecnología con un valor de \$5.238'369.218 que representan el 58% del monto de recursos de proyectos ambientales durante el mismo periodo.

Mientras que para el 2012, los ejes temáticos más significativos son cambio climático y gestión del riesgo con \$9.112'795.636, seguido de Biotecnología con \$6.090'638.725 para un 67,7% del total de proyectos medioambientales. (Ver Gráfica 1.9.)

Gráfica 1.9



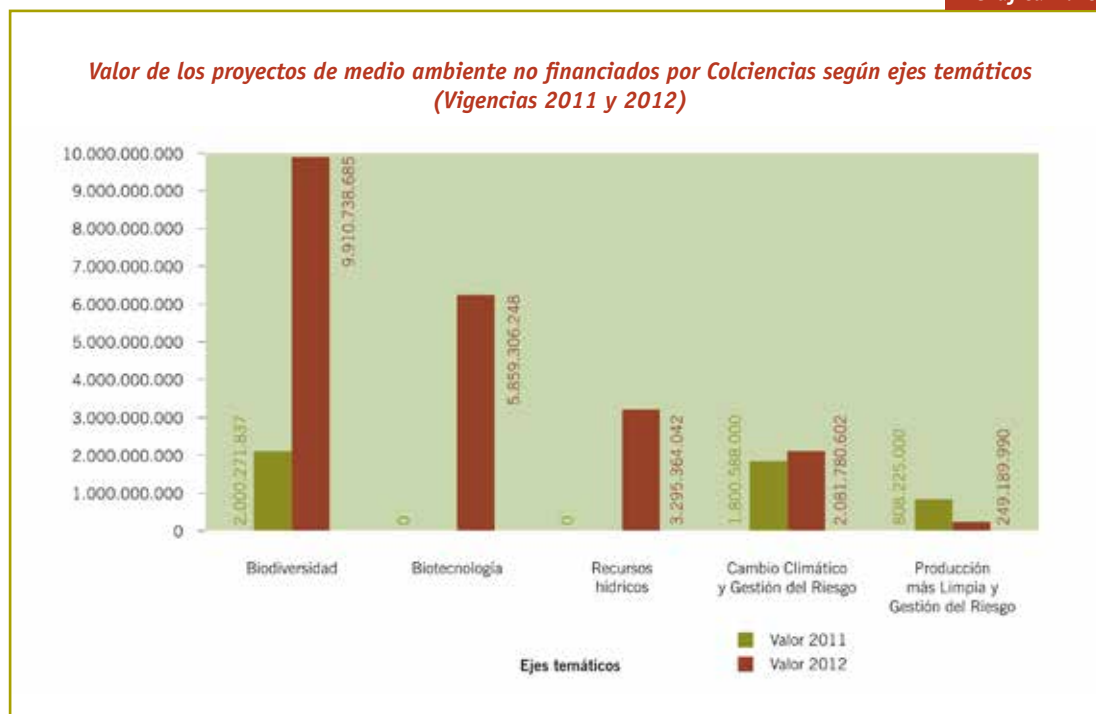
Fuente: Colciencias, Respuesta a requerimiento de la DES – Sector Social del 21/03/13. Elaboró DES – Social

En el caso del eje temático de PML se asignaron recursos por un monto de \$5.604'387.831, repartidos en 23 proyectos, lo cual indica que los recursos no fueron tan concentrados como en el caso del eje Cambio climático, cuyos recursos se destinaron en tan sólo nueve grandes proyectos.

Sin embargo, llama la atención que del total de proyectos relacionados con medio ambiente presentados para la financiación de Colciencias entre 2011 y 2012, sólo el 36% obtuvieron financiación, mientras que el 23% de los proyectos elegibles no fueron financiados por falta de recursos que representaban \$26.005'464.404 y el 41% no alcanzaron los criterios técnicos requeridos, por lo cual fueron considerados como no elegibles para su financiación.

Como se observa en la Gráfica 1.10, los ejes temáticos elegibles más importantes que no obtuvieron financiación de Colciencias por falta de recursos son biodiversidad, biotecnología y recursos hídricos durante el período de análisis.

Gráfica 1.10



Fuente: Colciencias, Respuesta a requerimiento de la DES – Sector Social del 21/03/13. Elaboró DES – Social.

Durante el 2011 Colciencias otorgó apoyo por \$664'829.788 millones al Instituto Alexander von Humboldt¹³⁶, para la actualización y articulación del sistema de información institucional que sirve de soporte al Sistema Nacional de Información Ambiental.¹³⁷

1.1.3.3. Componente ambiental del sector gestión pública en el PND 2010- 2014

El seguimiento a las entidades del sector gestión pública e instituciones financieras se enfocó en los siguientes temas: a) posición de Colombia frente al cambio climático y el Protocolo de Kioto, b) desarrollo fronterizo, c) gestión ambiental sectorial gestión pública y, d) cooperación internacional en medioambiente vigencia 2003 – 2012.

a) Posición de Colombia frente al cambio climático y el Protocolo de Kioto

El tema del cambio climático continúa siendo relevante en la agenda internacional, pero sin alcanzar compromisos sólidos por parte de los países para reducir las emisiones del gas de efecto invernadero (GEI) ni adoptar mecanismos que faciliten la adaptación de los efectos de dicho cambio climático. Si bien, en la XVII Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) (Suráfrica 2011) los temas destacados fueron la “Plataforma de Durban”¹³⁸, la implementación de

• 136 En el marco de la Convención para el Fortalecimiento Institucional de Centros de Investigación.

137 Adicionalmente, los Institutos vinculados al Ministerio de Ambiente, hacen parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y tienen registrada la información sobre sus grupos en el GrupLac de la plataforma Scienti. Colciencias hace parte de las Juntas Directivas de tres de los Institutos del SINA: Humboldt, Sinchi e Invermar.

138 Definición de una hoja de ruta hacia un nuevo instrumento legal único post Kyoto.

los acuerdos de Cancún y el Fondo Verde para el Clima; sólo en la ronda de negociaciones de Doha (2012) se logró un acuerdo para la prórroga hasta 2020 del periodo de compromiso del Protocolo de Kioto¹³⁹ que venció en 2012.

Sin embargo, el texto final de Doha aplaza para el año 2013 las decisiones en materia de financiación de mecanismos de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático que benefician a los países en desarrollo, y establece a mayo de 2015 como fecha de entrega de borrador de acuerdo de cambio climático para sustituir el de Kioto por parte de los países miembros.

El objetivo del Protocolo de Kioto era lograr en el año 2012, que los niveles de emisión de tres (3) de los gases catalogados como causantes del efecto invernadero (CO₂, CH₄ y N₂O), estuvieran un 5,2% por debajo de los niveles existentes en el año 1990, reducción que sería efectiva en el periodo 2008-2012 y para los restantes gases (HFC, PFC y SF₆) el año base era 1995.¹⁴⁰

Los débiles compromisos asumidos por el conjunto de la comunidad internacional, resultan insuficientes ante los desafíos del cambio climático, más aún cuando Estados Unidos nunca ratificó el protocolo de Kioto, y Japón, Canadá y Nueva Zelanda ya no se integrarán a este segundo periodo de prórroga del Protocolo, conjunto de países que representan más de la mitad de las emisiones que estaban comprometidas a ser reducidas.

En materia de cambio climático, Colombia ha mantenido una posición abierta frente al objetivo del Protocolo encaminada a reafirmar el principio de responsabilidad común pero diferenciada entre los países desarrollados y países en desarrollo; apoyar la diferenciación de compromisos entre países desarrollados; promover que las nuevas obligaciones de reducción de emisiones se calculen sobre emisiones netas y cubran a todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, sin concentrarse en las emisiones brutas de CO₂ de sectores particulares y; en promover objetivos flexibles y de largo plazo de reducción de emisiones.¹⁴¹

En este contexto, Colombia a través del Ministerio de Relaciones Exteriores presentó ante la XVII CMNUCC, realizada en diciembre de 2011, una estrategia para involucrar al sector agrícola en las negociaciones sobre cambio climático.

El sector agrícola en el 2010 tenía un gran impacto en la emisión y captación de carbono de la atmósfera¹⁴², a la fecha, juega un papel central en la consecución de la seguridad alimentaria y en el desarrollo de una economía baja en emisiones a través del desarrollo de medidas de mitigación como reforestación comercial, producción de bioinsumos (fertilizantes) y fomento a su aplicación, eficiencia energética en los procesos agroindustriales, proyectos vinculados a Mecanismo de Desarrollo Limpio y

• 139 Además, Colombia participó en el 2012 en sesiones del Grupo de Trabajo Ad Hoc sobre el protocolo de Kioto y Acción Cooperativa de Largo Plazo, el Órgano Subsidiario sobre Asesoramiento Técnico y Científico y el Órgano Subsidiario sobre Implementación.

140 El dióxido de carbono CO₂, el metano CH₄, el óxido nitroso ONx, los compuestos perfluorocarbonados, compuestos hidrofluorocarbonados, y hexafluoruro de azufre, en <http://www.miliarium.com/monografias/kioto/protocolokioto.htm#gases>.

141 Economía de Colombia. El Protocolo de Kioto y su desarrollo nacional (Colombia). Octavio González Murillo.

142 De las 180 emisiones de toneladas de CO₂ equivalentes emitidos en Colombia, 68 millones de toneladas fueron generados por actividades agropecuarias como el uso de fertilizantes nitrogenados, quema de residuos agrícolas, manejo de estiércol etc.

en algunos casos producción de Biocombustibles, conjunto de medidas que deberían permitir a los distintos países alcanzar la categoría de Carbono Neutral.¹⁴³

Así mismo, en el 2012 el Ministerio de Relaciones Exteriores presentó las experiencias de Colombia en materia de financiación para actividades de mitigación y adaptación en reuniones del programa de trabajo sobre financiamiento en el marco de la CMNUCC; además lideró la creación de un nuevo grupo formal de negociación conformada por seis países latinoamericanos¹⁴⁴ frente al cambio climático denominado “Asociación Independiente de América Latina y el Caribe (AILAC)”¹⁴⁵.

b) Desarrollo fronterizo

La actual agenda de integración binacional Colombia- Ecuador incluye temas como Cuencas hidrográficas, áreas protegidas, bosques y biodiversidad, desastres naturales y gestión de riesgo y saneamiento ambiental, temas que requieren amplios plazos para su implementación y que además tienen una implicación transversal.

Entre los avances de esta agenda se encuentra el proyecto de manejo de residuos sólidos Tulcán - Ipiales, que permite procesar 30 toneladas semanales de residuos orgánicos procedentes de la ciudad de Ipiales y el mejoramiento de las condiciones sanitarias y ambientales Tulcán- Cumbal.

En el marco del Plan Nacional de Desarrollo, el Plan Fronteras para la Prosperidad de la Cancillería, se encuentra implementando un proyecto de impacto social, económico y ambiental en el departamento de San Andrés, Providencia y Santa Catalina “Recuperación de peces del arrecife en el atolón South-West (Albuquerque)” por 706 millones de pesos.

c) Gestión ambiental sectorial gestión pública

Subsector Legislativo

El Congreso de la República consciente de la importancia de la protección de los recursos naturales y el medio ambiente tanto a nivel nacional como internacional, tramitó en el 2012 las siguientes leyes:

- **Ley 1549 del 5 de julio de 2012:** Por medio de la cual se fortalece la Institucionalización de la política nacional de educación ambiental.
- **Ley 1572 del 2 agosto de 2012:** Por medio de la cual se aprueba la enmienda de la convención sobre la protección física de los materiales nucleares, aprobada en Viena, el 8 de julio de 2005.¹⁴⁶

• 143 Punto en el cual las emisiones de dióxido de carbono (CO2) son completamente compensadas, a través del uso de energías renovables de alta calidad, eficiencia energética y/o proyectos de reforestación. Cambio Climático y Mitigación en la Agricultura. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Abril 2010.

144 Chile, Costa Rica, Guatemala, Perú, Panamá y Colombia.

145 Oficio DIESA/GAA No.1089 del 15 de marzo de 2013. Ministerio de Relaciones Exteriores.

146 El objetivo de esta Ley es lograr y mantener en todo el mundo una protección física eficaz de los materiales nucleares y las instalaciones nucleares utilizados con fines pacíficos; prevenir y combatir en todo el mundo los delitos relacionados con tales materiales e instalaciones.

Subsector gobierno

Departamento Administrativo de la Presidencia de la República

En el 2012, fueron vinculadas 8.794 familias al programa Familias Guardabosques¹⁴⁷ en 23 departamentos. Adicionalmente, 79.821 hectáreas de cultivos ilícitos fueron erradicadas manualmente en 29 departamentos y 30.908 familias han sido apoyadas con proyectos productivos en 119.420 hectáreas en 22 departamentos.¹⁴⁸

Ministerio de Relaciones Exteriores

En relación con la implementación del Convenio de Estocolmo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió la Resolución 0222 del 15 de diciembre de 2011 donde se establecen los requisitos ambientales para prevenir y controlar la contaminación del ambiente ocasionada por equipos y residuos contaminados con Bifenilos Policlorados (PCBs)¹⁴⁹. En respuesta a este precepto, los propietarios de equipos y residuos contaminados con estos compuestos están obligados a identificar, marcar sus existencias e inscribirlos en el inventario del PCB¹⁵⁰.

De otra parte, dentro de los acuerdos en materia de Drogas suscritos por Colombia, la Cancillería ha fomentado con el programa de cultivos ilícitos de consolidación territorial las siguientes iniciativas de cooperación en el marco de acuerdos vigentes y/o interinstitucionales. Ver Cuadro 1.10.

Cuadro 1.10

Acuerdos vigentes y/o interinstitucionales		
Acuerdo	País	Iniciativa
Sur-Sur	Tailandia	Acuerdo de cooperación técnica
	Bolivia	Intercambio de experiencias en producción de café
	Costa Rica	Intercambio de experiencia en turismo rural y ecoturismo
	Guatemala	Capacitación en establecimiento de caucho
Triangular	Finlandia	
	Perú	Modelo de aprovechamiento forestal sostenible
	Colombia	
Subregional	CAN-UE	Intercambio de experiencias en desarrollo alternativo
	Coplad	Foro de productores de desarrollo alternativo
Multilateral	BID	Fortalecimiento organizacional y comercialización
	UNODC ¹⁵¹	

Fuente: Información Oficio DIESA/GAA No.1089 del 15 de marzo de 2013. Ministerio de Relaciones Exteriores.

- 147 Programa que beneficia comunidades campesinas, indígenas y afro-colombianos localizados en ecosistemas ambientalmente estratégicos y afectados o en riesgo de serlo por la presencia de cultivos ilícitos
- 148 Presidencia de la República. 07 de marzo de 2012
- 149 Se habla de PCBs (en plural) porque se trata de una familia de 209 compuestos congéneres, con diferentes cantidades de cloro en sus moléculas, y conformación química, lo cual modifica su comportamiento en el ambiente y en el organismo humano. La contaminación ambiental con Bifenilos Policlorados y su impacto en salud Pública. Susana Isabel García.
- 150 Informe Nacional de Implementación y Seguimiento de los Compromisos Consignados en las Declaraciones y Planes de Acción de Quebec, Nuevo León, Mar del Plata, y la Declaración de Compromiso de Puerto España. Diciembre 2010-2011) Colombia 2012. Ministerio de Relaciones Exteriores.
- 151 Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito

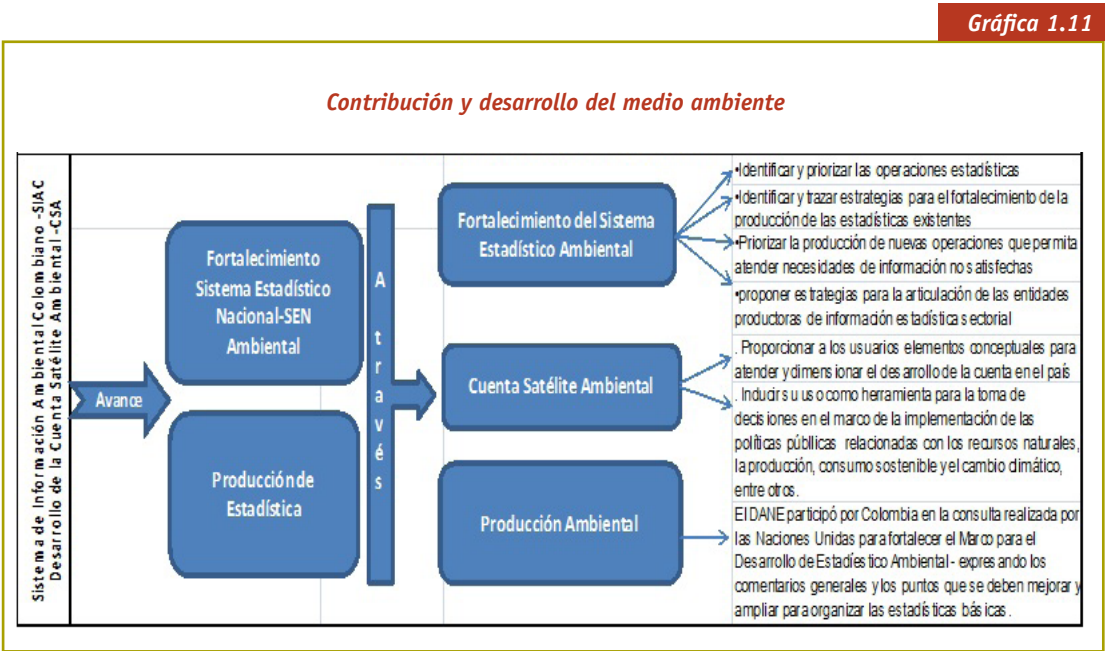
La Cancillería participó en 2013 en las diferentes reuniones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en materia de comercio de mercurio, que culminó con la aprobación de la Convención de Minamata con el fin de regular el comercio y el suministro de mercurio, así como el uso del metal en productos y procesos industriales, para proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones antropogénicas y compuestos de mercurio.

En el marco de la Comunidad Andina, el Consejo Andino de Ministros de Relaciones Exteriores, promulgó la Decisión 774 de 2012¹⁵², mediante la cual se aprueba la Política Andina de Lucha contra la Minería Ilegal, que incluye el tema del mercurio, así como la aprobación del reglamento andino contra la minería ilegal.

Sobre el particular, el gobierno colombiano expidió el Decreto 2235 de 2012 en relación con el uso de maquinaria pesada y sus partes en actividades mineras sin las autorizaciones y exigencias previstas en la ley”.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

El DANE, atendiendo a su compromiso misional, ha venido incorporando aspectos encaminados a fortalecer la producción, integración y difusión estadística de medio ambiente en los ámbitos nacional e internacional en los siguientes aspectos, ver Gráfica 1.11.



Fuente: Información DANE oficio 2013ER0020797. Gráfica Diseño CGR DES Gestión Pública

• 152 Busca desarrollar acciones de cooperación que contribuya a la formalización minera, que fomenten la responsabilidad social y ambiental, y promueve el uso de métodos y tecnologías eficientes para el aprovechamiento racional de los recursos naturales y la sostenibilidad ambiental.

Así mismo, el DANE contribuye con el cálculo estadístico en la medición de la cuenta de gasto en protección ambiental¹⁵³, ejercido por el sector público, industria manufacturera y reciclaje (sector gobierno, empresas, hogares)¹⁵⁴. Esta información es presentada a través de las cuentas de producción y generación del ingreso y por finalidades ambientales definidas en la clasificación CAPA de Naciones Unidas¹⁵⁵.

El gasto total en actividades de protección ambiental del sector gobierno¹⁵⁶ cuyos resultados obtenidos para el último año de medición, esto es, el 2010¹⁵⁷, fue de \$2'950.712 millones, superior en 17,1% con respecto al año anterior; el gasto estuvo dirigido al desarrollo de actividades relacionadas con la gestión de aguas residuales, protección de la biodiversidad y paisajes y descontaminación de suelos, aguas superficiales y subterráneas.

Entre tanto, la industria manufacturera mediante la Encuesta Ambiental Industrial¹⁵⁸ reportó gasto ambiental de \$577.136 millones, superior en 7,8% respecto al año anterior conforme a lo que se presenta en el cuadro 1.11¹⁵⁹.

Como se observa en el cuadro, el mayor porcentaje de gasto ambiental está dirigido a la gestión de aguas residuales, tanto en el sector gobierno como en el manufacturero.

Por otro lado, el DANE elabora anualmente un reporte del consumo de sustancias agotadoras de la capa de ozono (SAO) donde el indicador es adaptado a partir de los lineamientos de cálculo del Protocolo de Montreal¹⁶⁰. Esta información se incluye dentro de los 113 indicadores ambientales que se reportan anualmente a las siguientes agencias o instituciones: Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible (ILAC), Sistema de Información del Medio Ambiente de la Comunidad Andina (SIMA) y el Objetivo Siete de Desarrollo del Milenio (ODM7), Anuario Estadístico de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), y la Red de información y datos del Pacífico Sur para el apoyo a la Gestión Integrada del Área Costera –SPINCAM.

d) Cooperación internacional en medio ambiente vigencia 2003-2012

El manejo de la cooperación internacional en el país se realiza a través de la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC– Colombia) creada mediante el Decreto 4152 de 2011, con el propósito de gestionar, orientar y coordinar

- 153 Tiene como objeto principal valorar, en términos monetarios, la respuesta de las economías a las consecuencias negativas que sobre el medio ambiente genera el desarrollo de sus actividades.
- 154 Incluye: reparación y mantenimiento de equipos e instalaciones de protección ambiental, compras de servicios como: pagos de recogida y tratamientos de residuos sólidos y aguas residuales.
- 155 Corresponde a la clasificación internacional de actividades de protección ambiental la cual incluye nueve (9) categorías: protección: del aire y el clima, suelo, biodiversidad, contra radiaciones, contra el ruido; aguas subterráneas y superficiales, manejo de aguas residuales y residuos, investigación y desarrollo ambiental, administración y gestión ambiental.
- 156 Utiliza información presupuestal de dos grupos de entidades- Uno, donde el objetivo misional está asociado al manejo y administración de los recursos naturales y el medio ambiente, el otro, lo componen entidades del gobierno del orden central y territorial que eventualmente desarrollan inversiones dirigidas a proteger el medio ambiente.
- 157 La información correspondiente al 2011 que es la última información que se tiene en el DANE, será publicada según calendario institucional en el 2013.
- 158 La finalidad es cuantificar el esfuerzo económico y la gestión ambiental que el sector manufacturero viene realizando en Colombia.
- 159 El indicador 2010: GPA del Gobierno y el PIB fue de 0,54%.
- 160 Producción + Importación – Exportación de las SAO.

Gasto protección ambiental Sector Gobierno e Industria Manufacturera 2009-2010 (millones de pesos) ¹⁵⁹

Actividades de protección ambiental	Gasto Ambiental					
	Sector Gobierno			Sector Industria Manufacturera		
	Gasto total 2009	Participación %	Gasto total 2010	Participación %	Variación %	Variación %
Protección del aire y del clima	25.567	1,01	39.528	1,34	54,61	-22,33
Gestión de aguas residuales	841.700	33,40	898.243	30,44	6,72	31,18
Manejo de aguas residuales		0,00		0,00		67.383
Gestión de residuos	255.094	10,12	220.417	7,47	-13,59	-12,23
Compra de servicios relacionados con el manejo de residuos sólidos		0,00		0,00		34,70
Protección del suelo, aguas subterráneas y superficiales	368.205	14,61	526.917	17,86	43,10	-4,17
Reducción del ruido	95	0,00	88	0,00	-7,37	-33,94
Protección de la biodiversidad y los paisajes	563.319	22,35	747.731	25,34	32,74	-55,73
Investigación y desarrollo	32.015	1,27	15.067	0,51	-52,94	-39,95
Administración y gestión ambiental	377.305	14,97	442.860	15,01	17,37	1,35
Capacitación ambiental	56.749	2,25	59.862	2,03	5,49	-64,06
Otras actividades no especificadas		0,00		0,00		-100,00
Total	2.520.049		2.950.713		17,09	7,79

Fuente: Información DANE oficio 2013ER0020797.

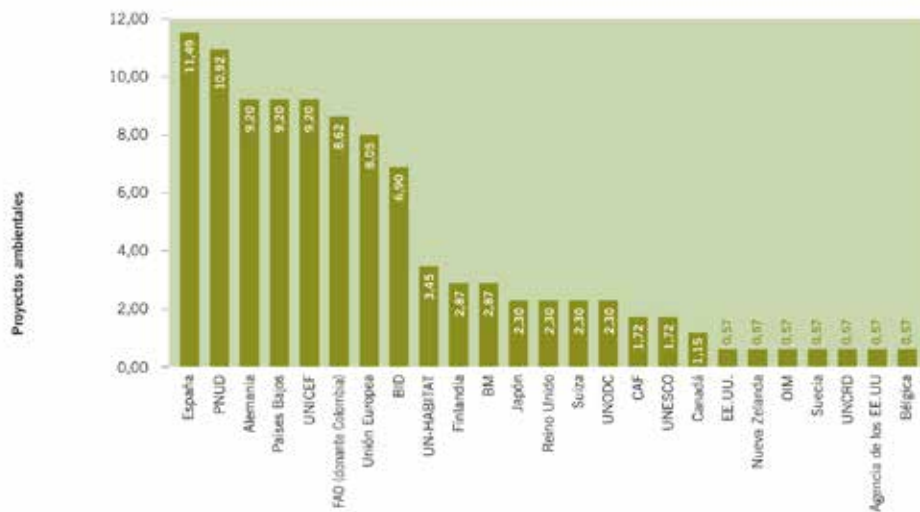
técnicamente la cooperación internacional pública, privada, técnica y financiera reembolsable y no reembolsable que reciba y otorgue el país.

Según la clasificación de la APC-Colombia, durante el período 2003-2012 se financiaron 175 proyectos ambientales con recursos de convenios de cooperación internacional y se gestionaron recursos por \$3'419.163 millones (con tasa de cambio promedio 2012), de los cuales el 84,5% son aportes internacionales y el 15,5% aportes nacionales. A diciembre de 2012 se encontraban en ejecución el 42% de los convenios de cooperación, liquidados el 50%, y en proceso de liquidación el 8% de dichos convenios.

De los 175 proyectos ambientales que se ejecutaron o se están ejecutando en el periodo de estudio, las fuentes donantes con el mayor número de proyectos son España con el 11,43%; el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) con el 10,86%; Alemania, Países Bajos y el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), cada uno con 9,14% proyectos, ver Gráfica 1.12.

Gráfica 1.12

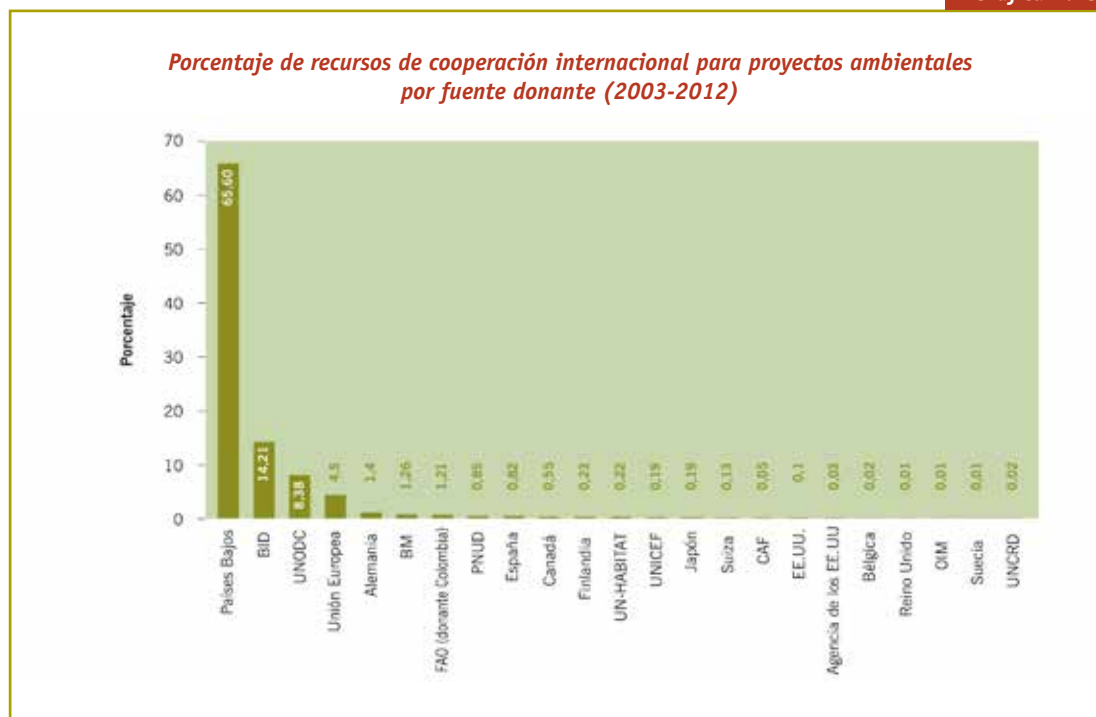
Participación de cooperación internacional frente al número total de proyectos ambientales por fuente donante (2003-2012)



Fuente: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia 2013. Elaboró DES Gestión Pública.- CGR

Desde el punto de vista del monto de recursos desembolsados por las diferentes fuentes donantes se destacan: los Países Bajos (Holanda) con el 65,60%, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) con el 14,21%, la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (UNODC) con un desembolso del 8,38% y la Unión Europea el 4,5%, ver gráfica 1.13.

Gráfica 1.13



Fuente: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia 2013. Elaboró DES Gestión Pública.- CGR

De acuerdo con la información de la APC del total de recursos (\$3'310.584 millones) entre 2003 y el 2012 el 70,5% se destinaron a entidades del SINA¹⁶¹, siendo Parques Nacionales en el tema de conservación de la biodiversidad in situ el mayor receptor de recursos de cooperación con el proyecto financiado por los Países Bajos y en segundo lugar con una cifra mucho menor se encuentra el tema de cambio climático desarrollado en todas las entidades del SINA, con recursos provenientes en su mayoría de la Unión Europea y PNUD. Ver gráfica 1.14.

En cuanto al número de proyectos financiados por fuentes donantes se destacan el PNUD y Holanda, seguidos de la Unión Europea, el BID y el Banco Mundial, como se aprecia en la gráfica 1.15.

La información relacionada con el monto de recursos, fuentes de cooperación y clasificación de los proyectos ambientales entre otros, dirigidos a las entidades del SINA, durante el período 2003-2012, se presenta en el cuadro 1.12.

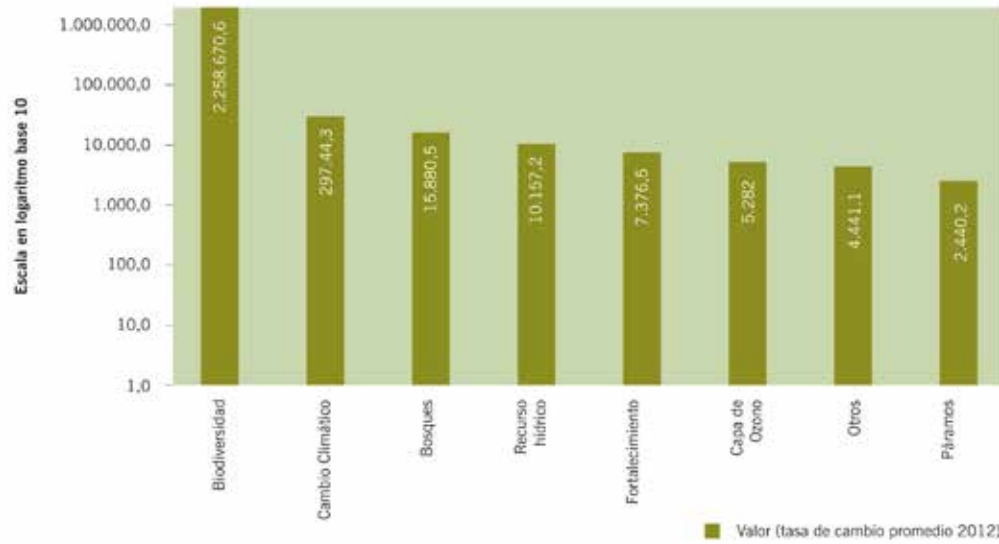
1.1.3.4. Componente ambiental del sector infraestructura en el PND 2010- 2014

Frente a la gestión ambiental sectorial y urbana, el PND 2010-2014 establece que el desarrollo sostenible no es responsabilidad exclusiva del sector ambiental, sino que involucra también los agentes de producción, el gobierno y la sociedad. Por lo tanto,

• 161 Específicamente se incluyen el MADS, las CARs, los Institutos de Investigación, la Unidad de Parques, Patrimonio Natural Fondo Para La Biodiversidad y Aéreas Protegidas y ASOCARS.

Gráfica 1.14

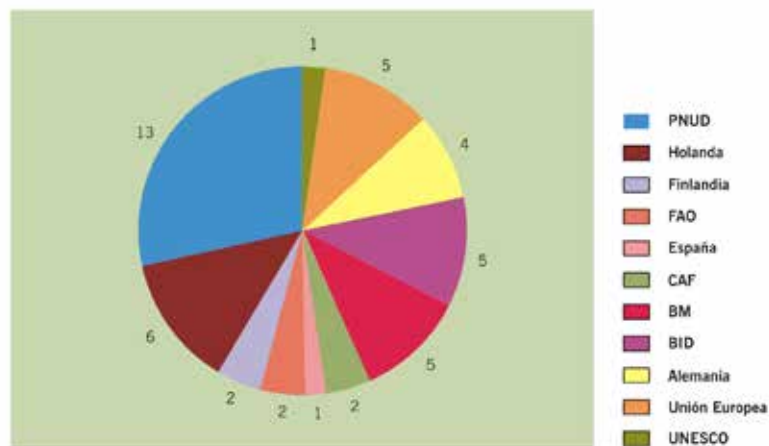
Recursos provenientes de cooperación internacional para temas ambientales adelantados por las entidades del SINA, período 2003-2012.



Fuente: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia 2013. Elaboró: CGR

Gráfica 1.15

Número de proyectos ambientales dirigidos a las entidades del SINA por fuente de cooperación internacional



Fuente: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia 2013. Elaboró: CGR

Proyectos de cooperación internacional para temas ambientales con entidades del SINA, 2003-2012

Clasificación CGR por tema de proyecto	Proyectos Medio Ambiente	Fuente	Entidad ejecutora de los recursos	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Valor del proyecto (Millones de Pesos)*
Biodiversidad	Fortalecimiento de la Autonomía Comunitaria en Torno a Vida, Territorio, Medio Ambiente, en sub-regiones Amazónicas	Países Bajos	Parques naturales	01/12/2004	01/12/2008	2.182.191
Biodiversidad	Fondo de Apoyo a la Biodiversidad en Áreas Protegidas	BM	DNP, MADS	01/07/2006	30/06/2011	27.000
Biodiversidad	Protección de la Biodiversidad en la Región Suroccidental del Caribe	BID	Coralina	04/11/2009	04/11/2014	16.655
Biodiversidad	Iniciativas de conservación para la Administración de Tierras Y La Mitigación del Conflicto Socio-Medioambiental	Países Bajos	Patrimonio natural	01/12/2008	01/12/2012	11.775
Biodiversidad	Incentivos a la conservación para el manejo del territorio y la mitigación de conflictos socio ambientales	Países Bajos	Patrimonio natural	01/07/2011	01/08/2014	9.190
Biodiversidad	Proyecto GEF" Fondo para las áreas protegidas".	BM	MADS	24/01/2011	24/05/2014	7.200
Biodiversidad	Conservación de la biodiversidad y las fuentes de agua en la cuenca del Amazonas: ríos Orto, Mocoa, Guineo y Orteguaza	Finlandia	SINCHI, CI	01/07/2012	01/07/2017	3.444
Biodiversidad	Mejora de las Capacidades Técnicas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia	Finlandia	Parques naturales	26/05/2011	26/12/2013	1.170
Biodiversidad	Sensibilización Ambiental Y Participación Comunitaria Para La Protección De Los Objetos De Conservación De La Vía Parque De Salamanca	Unesco	MADS	02/02/2008	02/06/2009	45
Bosques	Posicionamiento de la Gobernanza Forestal en Colombia FLEGT	Unión Europea	CARDER	01/11/2010	30/10/2014	8.625
Bosques	Gobernanza ambiental para evitar la deforestación y promover la conservación de los bosques en la Amazonia	Unión Europea	Patrimonio natural	04/03/1905	28/02/2013	7.255
Cambio climático	Integración de eco-sistemas y adaptación al cambio climático en el Macizo Colombiano	España	MADS, Ideam	01/12/2007	01/06/2012	9.200
Cambio climático	Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión integral del riesgo como medida de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del Caribe colombiano	Unión Europea	MADS, MVCT, Ideam, CAR-CDS, UNGRD, Invenar, Asocars	24/11/2010	23/05/2013	5.102
Cambio climático	Fortalecimiento de las capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión integral del riesgo como medida de adaptación al cambio climático en la zona insular y costera del Caribe colombiano	Unión Europea	PNUD, MADS	24/11/2010	23/05/2013	5.102
Cambio climático	Implementación temprana REDD+ en la Amazonia colombiana	Países Bajos	Patrimonio natural	01/04/2011	01/04/2013	2.554

Continúa en la siguiente página...

Proyectos de cooperación internacional para temas ambientales con entidades del SINA, 2003-2012

Clasificación CGR por tema de proyecto	Proyectos Medio Ambiente	Fuente	Entidad ejecutora de los recursos	Fecha de inicio	Fecha de Finalización	Valor del proyecto (Millones de Pesos)*
Cambio climático	Programa de Eficiencia Energética en Empresas de Agua Potable y Saneamiento Básico en Colombia Co-Ti077	BID	DNP, MADS	18/02/2009	18/02/2011	1.188
Cambio climático	Eficiencia energética en edificios	PNUD-UNDP	MADS	01/10/2009	31/05/2013	937
Cambio climático	Cambio climático	BM	MADS	01/01/2006	31/12/2009	896
Cambio climático	Proyecto Piloto para la Gestión Integral del Riesgo en los Componentes de Pronóstico Hidrológico y Alerta Temprana	Países Bajos	Patrimonio natural	01/02/2012	01/08/2013	786
Cambio climático	Preparación De La Segunda Comunicación Nacional De Colombia	PNUD-UNDP	Ideam	13/12/2006	13/01/2012	756
Cambio climático	Programa Piloto Nacional De Adaptación Al Cambio Climático - Inap - Tf-056350	BM	Ideam	01/01/2005	31/12/2006	720
Cambio climático	Cambio Climático Con Enfoque Territorial En Región Capital Bogotá - Cundinamarca	PNUD-UNDP	MADS	01/03/2010	31/12/2013	622
Cambio climático	Uso del Modelo "AQUACROP" para estimar rendimientos agrícolas en Colombia, en el Marco del Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático (EIECC).	FAO	DNP, MADR, Ideam	2011-11-01	2013-03-30	609
Cambio climático	Gestión Integrada y adaptación de los recursos hídricos en Colombia.	BID	MADS	12/09/2011	12/04/2013	450
Cambio climático	Evaluación De Vulnerabilidad Y Adaptación En Planes De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Municipios De Cuenca Media Y Baja del Magdalena Y Cauca	Caf	Ideam	07/06/2012	07/06/2013	311
Cambio climático	Proyecto Demostrativo de Chillers	PNUD-UNDP	MADS	23/04/2010	31/12/2013	308
Cambio climático	Proyecto Nacional De Evaluación Conjunta De Alternativas De Desarrollo Bajo En Carbono	PNUD-UNDP	MADS	01/05/2012	31/12/2014	104
Cambio climático	Reducción del Riesgo Y De La Vulnerabilidad Frente Al Cambio Climático En La Región De La Depresión Momposina En Colombia	PNUD-UNDP	MADS	15/08/2012	15/08/2017	70
Cambio climático	Plan Nacional de Eliminación del consumo de SAO del Anexo A	PNUD-UNDP	MADS	06/05/2004	30/06/2013	28
Capa de ozono	Espumas de poliuretano / Eliminación HCFC en refrigeración doméstica	PNUD-UNDP	MADS	01/09/2010	30/06/2013	3.851
Capa de ozono	CO2 super crítico / Evaluación de su uso en espumas de poliuretano en spray	PNUD-UNDP	MADS	01/06/2011	30/06/2013	646
Capa de ozono	Etapa I del Plan de Manejo para la Eliminación del Consumo de Hidroclorofluorocarbonos (HCFC). Primer Tranche.	PNUD-UNDP	MADS	13/06/2011	31/12/2014	618

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 1.12 (Continuación)

Proyectos de cooperación internacional para temas ambientales con entidades del SINA, 2003-2012						
Capa de ozono	Gestión integral de los Residuos de SAO Capa de Ozono	PNUD-UNDP	MADS	15/08/2012	31/12/2015	167
Fortalecimiento institucional	Medio Ambiente Mundial Fondo Fiduciario de Acuerdo de Subvención	BM	MADS	06/03/2012	06/08/2015	7.200
Fortalecimiento institucional	Fortalecimiento Institucional UTO FASE - VIII	PNUD-UNDP	MADS	26/01/2012	31/10/2013	177
Fortalecimiento institucional	Apoyo de un experto a la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales (ASOCARS)	Alemania	Asocars	01/05/2010	01/05/2012	NA
Fortalecimiento institucional	Apoyo de un experto a la Corporación Autónoma Nororiental. (CORPONOR)	Alemania	Corponor	01/02/2010	01/01/2014	NA
Fortalecimiento institucional	Apoyo de un experto a la Corporación Autónoma Nororiental. (CORPONOR)	Alemania	Corponor	01/02/2010	01/01/2014	NA
Otros	Incorporación del Conocimiento Tradicional Asociado A La Agrodiversidad En Agroecosistemas Colombianos	PNUD-undp	MADS	15/04/2010	16/10/2015	2.380
Otros	Programa de abastecimiento de Agua y Saneamiento para Zonas Rurales.	Bid	DNP, MADS	22/07/2011	22/12/2013	1.800
Otros	Prevención de procesos de degradación de tierras y mitigación de la sequía en la ecoregión desierto de La Tatacoa, municipio de Villavieja, Departamento del Huila - Colombia	Caf	Cam	01/01/2008	31/05/2009	261
Páramos	Estudio sobre la sostenibilidad de los medios de vida de las poblaciones locales que habitan o utilizan directamente los páramos y su relación con la sostenibilidad del uso de éstos ecosistemas.	Unión europea	lavh	01/01/2011	31/12/2013	2.440
Páramos	Fortalecimiento de la gestión participativa para el desarrollo sostenible de los Andes (Proyecto regional para Argentina, Chile, Colombia, Ecuador y Perú).	Fao	MADS	2011-06-30	2013-12-31	NA
Recurso hídrico	Proyecto Piloto de Implementación de la Política para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	Países Bajos	Asocars	01/12/2010	01/12/2013	5.927
Recurso hídrico	Componente 3: Capacidades para la gestión constructiva y sostenible de recursos naturales y medio ambiente - CERCA-PAZ - Fase II	Alemania	MADS	01/07/2008	01/03/2012	4.230
Total recursos SINA						2.333.993

* Tasa de cambio promedio del 2012

Nota: En la clasificación de biodiversidad se incluyen los proyectos de Áreas Protegidas.

Nota 2: NA, no aplica, se emplea en los casos en los que la entidad cooperante proporcionó un asesor experto, sin especificar el monto de recursos destinados.

Fuente: Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia 2013. Elaboró: CGR

“...se requiere de la integración y armonización de las políticas y objetivos ambientales y sectoriales con el fin de fortalecer la gestión ambiental sectorial, a través de: (1) promover, conjuntamente con los sectores, la adopción de esquemas de responsabilidad ambiental empresarial y mecanismos de información pública con indicadores de cumplimiento y desempeño ambiental; (2) promover la inclusión de variables ambientales en la planificación sectorial, a través de la formulación de las Evaluaciones Ambientales Estratégicas de las locomotoras de agricultura y desarrollo rural, infraestructura de transporte, desarrollo minero y expansión energética, y vivienda y ciudades amables; (3) implementar y consolidar el Registro Único Ambiental, con el propósito de obtener información sobre afectación, uso, transformación o aprovechamiento de los recursos por parte de las diferentes actividades productivas, por medio del fortalecimiento del Sistema de Información Ambiental (SIAC); y (4) impulsar las agendas ambientales interministeriales e intersectoriales, y la conformación de las respectivas unidades ambientales sectoriales.”

Planteado lo anterior, este análisis del componente ambiental en la vigencia 2012 del sector de infraestructura, telecomunicaciones, industria y comercio, y vivienda se desarrolla a partir de 4 ejes temáticos: a) mecanismos de articulación intersectorial, b) gestión ambiental sectorial, c) estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático y, d) gestión ambiental institucional.

a) Mecanismos de articulación y planificación intersectorial

En materia de agendas ambientales interministeriales ni el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT), ni el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC), ni el Ministerio de Transporte (MT) han suscrito aún una agenda ambiental oficial y/o finalizado la actualización de las agendas previas con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) que permita una adecuada incorporación de variables ambientales en los mencionados sectores, a pesar de transcurridos casi 2 años de la entrada en vigencia del PND 2010-2014.

En el caso del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), se suscribió en marzo de 2012, la Declaración Interministerial del Agua con el MADS¹⁶² para el saneamiento de las cuencas más contaminadas por vertimientos municipales y en la promoción del ahorro y uso eficiente del agua en el sector de agua potable y saneamiento básico, en aspectos como oferta y calidad del recurso hídrico¹⁶³, uso del recurso¹⁶⁴ y gestión del riesgo¹⁶⁵. No obstante lo anterior, la concertación del contenido de agenda con el MADS en el que se incluyan otras temáticas de este sector (protección de ecosistemas, suelo urbanizable, ordenamiento territorial, expansión urbana sostenible) aún está pendiente de realizar.

• 162 En el marco del programa de Gobierno “Agua para la Prosperidad”, que cuenta con recursos de los departamentos, Corporaciones Autónomas Regionales y el MVCT, se invertirán 459 mil millones en la protección y descontaminación de cuencas en 21 departamentos, 10 mil para tratamientos de aguas residuales en el país y más de 191 mil para el saneamiento del río Bogotá.

163 Agua potable y saneamiento básico; protección y conservación de acuíferos, cuencas abastecedoras y receptoras de vertimientos; programa de saneamiento de vertimientos en las cuencas más contaminadas en el país; componente ambiental en los Programas de Agua para la Prosperidad PAP - PDA, para la provisión sostenible del recurso.

164 Utilización de tecnologías ahorradoras y de uso eficiente del agua; proyecto de reutilización de aguas residuales domésticas tratadas; programas de uso eficiente y ahorro de agua en empresas de acueducto y alcantarillado; promoción de cambios en hábitos de consumo en los usuarios del agua.

165 Definir política de gestión del riesgo asociado a la prestación de los servicios de acueducto y alcantarillado; incorporar la gestión del riesgo asociado a la oferta y disponibilidad hídrica en los planes estratégicos y de acción del sector agua potable.

Ahora bien, en el Departamento Nacional de Planeación (DNP) la coordinación interinstitucional con el MADS, durante la vigencia 2012 se evidencia en proyectos tales como:

- Alianza Colombo Holandesa por el Agua (2011), en manejo de agua para la adaptación al cambio climático mediante la aplicación de una política integral y el fortalecimiento del esquema institucional para la gestión integral del recurso hídrico en el país;
- Iniciativa - proyecto WAVES (Contabilidad del Bienestar y Valoración de los Servicios Ecosistémicos) del Banco Mundial, liderado por DNP, con participación del DANE, el IDEAM, la CGR y el MADS, que tiene que ver con la implementación de la contabilidad ambiental, y la cuantificación y valoración de servicios ecosistémicos a escala nacional;
- Desarrollo de la evaluación institucional y de resultados de la política de consolidación del sistema nacional de áreas protegidas, con el MADS.

En cuanto a las comisiones técnicas intersectoriales, se crearon la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA)¹⁶⁶ y la Comisión Intersectorial de Infraestructura, creada mediante decreto 2306 de 2012. En el caso de la CONASA, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio participó en la mesa conceptual sobre salud ambiental para la construcción de la Política Integral en Salud Ambiental, y en la mesa de calidad del agua conjuntamente con los Ministerios de Ambiente y desarrollo sostenible, Educación, Agricultura, Transporte, el IDEAM y el Instituto Nacional de Salud. No obstante, no se ha formulado la política integral de salud ambiental (PISA), y el sistema unificado de información de salud ambiental (SUISA) está en proceso de socialización de su modelo conceptual.

La Comisión Intersectorial de Infraestructura¹⁶⁷ (art. 2. Decreto 2306 de 2012) tiene un carácter decisorio en los proyectos estratégicos priorizados, en lo relacionado con los temas ambientales, prediales, presupuestales, de consulta previa y de redes de servicios públicos, para facilitar la adaptación de los proyectos de infraestructura al cambio climático y el trámite de los procesos de licenciamiento ambiental. Es así como el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) participó durante 2012, en mesas de trabajo con el MADS, la Dirección de Parques Nacionales, ANLA, el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), el Ministerio del Interior, el MT, ANI e INVIAS, con el propósito fundamental de articular las entidades que participan en el proceso de planeación y ejecución de los proyectos viales de la entidad (trámites ante autoridades ambientales y mecanismos para el licenciamiento de proyectos).

b) Gestión ambiental sectorial

En el PND 2010-2014 se establece la implementación de las unidades ambientales sectoriales¹⁶⁸ en los sectores de transporte y vivienda, sin embargo, ninguno de los ministerios respectivos

• 166 Conformada mediante decreto 2972 de 2010 por los ministerios de: Agricultura, Salud, Minas y Energía, Medio Ambiente, Transporte, Educación, Comercio, DNP, y Colciencias.

167 Integrada por los ministros de: Interior, Hacienda y Crédito Público, Minas y Energía, Ambiente y Desarrollo Sostenible, Transporte quien la preside, y el director del DNP.

168 Manuel Rodríguez Becerra, 1994. Gestión Ambiental en América Latina y El Caribe: Evolución, Tendencias y Principales Prácticas. Capítulo 6, pag.77 "Vinculadas a instancias institucionales insertas en diversos organismos públicos, cuyo objetivo básico es el de incorporar la temática ambiental en una institución específica para supervisar y ayudar a cumplir las políticas ambientales generales y particulares..., y una de sus tareas primordiales es generar todas las actividades requeridas para que el sector trabaje de conformidad con las políticas y regulaciones emanadas de la agencia ambiental principal".

cuenta aún con dichas unidades¹⁶⁹. El seguimiento y la gestión ambiental de los proyectos de concesión en la ANI, corresponde al grupo socio – ambiental, que depende de la vicepresidencia de planeación, riesgo y entorno.

Por su parte, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio creó un Grupo de Desarrollo Sostenible de la Dirección de Desarrollo Sectorial del Viceministerio de Agua y Saneamiento Básico (resolución 0480 del 12 de julio de 2012). Entre sus funciones están la realización de estudios y análisis técnicos y económicos sobre el comportamiento de los componentes ambientales, calidad del agua y gestión del riesgo del sector de agua potable y saneamiento básico y su impacto en la gestión empresarial¹⁷⁰.

En lo referente a las Evaluaciones Ambientales Estratégicas¹⁷¹ (EAE) en los sectores de vivienda e infraestructura no hay resultados. Estas evaluaciones para el sector portuario y vial quedaron incluidas como recomendaciones en los documentos CONPES de expansión portuaria y expansión vial respectivamente¹⁷².

El Registro Único Ambiental (RUA), instrumento para ser adoptado por los diferentes sectores productivos en desarrollo de sus actividades sobre el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables por parte del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, no reporta avances¹⁷³.

Sin embargo, el MADS¹⁷⁴ señala que al finalizar la vigencia 2012, se contabilizaron 2.091 registros en el RUA manufacturero, transmitidos por las autoridades ambientales del país para el periodo 2011 y se elaboró una primera versión del informe nacional sobre uso de recursos naturales renovables para el sector manufacturero, con la información correspondiente a los periodos de balance 2009 y 2010. Dicho informe está siendo objeto de validación (MADS: 2013).

c) Estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático

Las acciones en el sector infraestructura, telecomunicaciones, comercio exterior y desarrollo regional se realizan en cumplimiento de las estrategias definidas en el CONPES 3700 de 2011 sobre cambio climático, como la estrategia colombiana de desarro-

• 169 Ahora bien, y aun cuando para los sectores de Comercio y de Telecomunicaciones no existen lineamientos en el PND en relación con las unidades ambientales sectoriales, en el sector Comercio, Industria y Turismo las funciones asociadas con asuntos ambientales son de resorte de la Secretaría General y se proponen crear un grupo interno de trabajo que apoye las labores de protección del medio ambiente y mejora de las prácticas medioambientales de su competencia. Y en el sector de las TIC, la iniciativa de creación, desde el año 2011, de una Oficina de Asuntos Ambientales para el sector aún no se ha concretado.

170 También, apoyar la articulación de las políticas de agua potable y saneamiento básico con las políticas ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en especial las relacionadas con la gestión integral del recurso hídrico, residuos sólidos, gestión del riesgo y cambio climático; y, formular propuestas de políticas para la incorporación de la gestión del riesgo en el sector de agua potable y saneamiento básico, y apoyar el seguimiento a las mismas, Resolución 480 de 2012, MVCT.

171 Instrumento de apoyo para la incorporación de la dimensión ambiental a la toma de decisiones estratégicas, las que usualmente se identifican con políticas, estrategias, planes o programas, y como tal es un procedimiento de mejora de estos instrumentos de planificación, CEPAL, Guía de Evaluación Ambiental Estratégica, 2009

172 Igualmente, en la ANI y el INVIAS no registran gestiones sobre evaluaciones ambientales estratégicas en este período.

173 PTP: El Programa de Transformación Productiva, PTP, es una alianza público privada, creada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo en el año 2008, que fomenta la productividad y la competitividad de sectores con elevado potencial exportador, por medio de una coordinación más eficiente entre el sector público y privado.

174 Informe MADS a DES Medio Ambiente, marzo 2013

llo bajo en carbono (ECDBC) y el plan nacional de adaptación al cambio climático (PNACC). Apenas está en proyecto el decreto para la creación del Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA).

El MT y el antiguo Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) participaron en el proceso de elaboración de la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) liderada por el MADS y el DNP¹⁷⁵. Así mismo el MT¹⁷⁶ participó en la estructuración de proyectos sobre infraestructura de transporte en ciudades intermedias, vehículos limpios para Bogotá y proyectos sobre sistemas integrados de transporte urbano a ser financiados por el BID o el CTF¹⁷⁷.

Asimismo, en el marco de mecanismos de desarrollo limpio (MDL) el MT ha promovido proyectos para estimular el uso de combustibles menos contaminantes en tres proyectos de transporte público: MIO Cali, BRT Metroplus Medellín, y Megabus Pereira.

Por su parte, el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio adelantó la identificación de alternativas para residuos sólidos, aguas residuales e insumos para el sector vivienda y la adopción de medidas de mitigación nacionalmente apropiadas (NAMAs) de residuos sólidos aplicables en las instancias territoriales, actividad que se desarrolla de manera articulada con el MADS. Igualmente, en materia de adaptación, el MVCT reporta la expedición del Decreto 1920 de 2011 que reglamenta la asignación y ejecución de recursos por parte del Fondo Nacional de Vivienda (Fonvivienda), para la atención en vivienda urbana de los hogares damnificados como consecuencia del fenómeno de “La Niña” 2010- 2011 y aquellos ubicados en zonas de alto riesgo no mitigable.

De otra parte, Cormagdalena logró el registró ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC), del Proyecto de Reforestación Comercial de Cormagdalena relacionado con la plantación de árboles, la acumulación de carbono y la cosecha final de madera (comercialización de estas especies).

Durante la vigencia 2012, el DNP con apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) adelantó el “*Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático (EIECC)*” en los sectores de transporte, pesca, forestal, ganadería, recurso hídrico y biodiversidad y en la estimación del impacto de los desastres hidro-climáticos en el crecimiento económico; además de elaborar el “*Estudio - análisis macroeconómico para Colombia sobre disminución de emisiones de carbono*”, liderado por el Banco Mundial.

El Ministerio de Transporte ha adelantado acciones tendientes a mejorar la respuesta del sector vial ante los fenómenos derivados del cambio climático, como se muestra en el cuadro 1.13.

- 175 En el marco del proceso de formulación de la estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono, el MCIT participó en talleres de expertos bajo en carbono (auspiciados por el MADS), abordando tres objetivos: presentación y validación de los escenarios de referencia; identificación de una lista detallada de opciones de mitigación del sector; y la evaluación de los co-beneficios de esas opciones tomando como referencia los criterios de los expertos.
- 176 De otra parte, la Unidad de Movilidad Urbana Sostenible (UMUS) del MT tiene funciones encaminadas a la formulación y el seguimiento de políticas de movilidad urbana sostenible enfocadas en los conceptos de accesibilidad, sostenibilidad e integración modal, además el seguimiento a políticas de gestión de la demanda, mitigación de cambio climático y calidad ambiental, y a la de operaciones.
- 177 Clean Technology Fund (Fondo de Tecnologías Limpias) es uno de los dos (2) fondos de inversiones climáticas administrado por el Banco Mundial, que promueve la mayor escala de financiamiento para tecnologías piloto, de despliegue y de transferencia con bajo nivel de carbono con significativo potencial para ahorro de largo plazo de emisiones GEI.

Cuadro 1.13

Acciones adelantadas por el Ministerio de Transporte en materia de adaptación de la red vial nacional (vigencia 2012)

Proyectos viales en materia de adaptación	Objetivos
Postulación de proyectos al Fondo Nacional de Adaptación	Para reducir el riesgo de las vías nacionales ante la ocurrencia de eventos climáticos futuros, postularon ante el Fondo Adaptación ¹⁷⁸ 76 Proyectos y 5 estructuraciones viales – puentes, puntos críticos, grandes proyectos - que consideran el desarrollo de obras que den solución definitiva a los sitios más vulnerables, mediante obras de estabilización, de mejoramiento de trazados, de puentes, viaductos, túneles o variantes, los cuales según sus registros fueron aprobados por cerca de \$1.9 billones.
Construcción de túneles	Revisión de los términos de referencia de los estudios ambientales requeridos para la construcción de túneles en el país; y acciones para financiar a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), un estudio que permita disponer de especificaciones técnicas para construcción de puentes, viaductos y túneles en la red vial, que sirvan de insumo para construir estructuras más resistentes a los eventos climáticos futuros.
Plan Sectorial de adaptación al cambio climático	Gestión para la aprobación de recursos de cooperación técnica internacional (CDKN ¹⁷⁹) consultoría estructurar el plan sectorial de adaptación al cambio climático incorporando herramientas y estrategias en las etapas de planificación y desarrollo de la construcción de carreteras, y evaluar la capacidad de las instituciones del sector para responder al cambio climático y proveer recomendaciones para mejorar su coordinación.

Fuente: Información DANE oficio 2013ER0020797.

Un aspecto que llama la atención de la Contraloría y que ya se expresó en lo referente a hidroeléctricas es la ausencia de instrumentos técnicos diferentes a la licencia ambiental en el caso de proyectos de infraestructura tales como aeropuertos. Un ejemplo ilustrativo es el Aeropuerto del Café, ubicado en Palestina (Caldas). La Contraloría ha establecido falencias técnicas en el diseño y construcción en términos de la calidad y en el enfoque de los estudios básicos (geología, geomorfología, hidrogeología, geotecnia), situación que influyó en la inestabilidad de las obras y en el detrimento patrimonial de la Nación. Si bien existe la necesidad de licenciamiento ambiental, no existe un instrumento técnico que permita a alguna de las autoridades competentes aprobar los diseños y controlar la construcción de este tipo de megaproyectos.

En la construcción de túneles viales e hidroeléctricos se han presentado múltiples casos de impactos ambientales relacionados con la hidrogeología: desaparición de manantiales y desaparición o disminución del caudal de quebradas, caños o arroyos en el área de influencia del proyecto. Es necesario el ajuste de los términos de referencia tanto de los estudios ambientales como de los estudios básicos del componente geosférico para el diseño y construcción de túneles y galerías en el país.

Por otra parte, en el sector vivienda, ciudad y territorio, el MVCT elaboró una guía metodológica orientada a los prestadores de servicios para “formular sus programas de gestión del riesgo de desastres”, con el fin de fortalecer el conocimiento del riesgo y la evaluación de la vulnerabilidad del sector considerando los factores físicos, institucionales, operativos, ambientales y sociales.

• 178 Creado mediante Decreto 4819 de 2010, entidad adscrita al Ministerio de Hacienda, como mecanismo institucional para identificar y priorizar necesidades en la etapa de recuperación, construcción y reconstrucción del Fenómeno de la Niña 2010-2011, con el propósito de mitigar y prevenir riesgos, y proteger a la población de las amenazas económicas, sociales y ambientales)

179 Alianza Clima y Desarrollo de Inglaterra- CDKN siglas en inglés.

Se adelantaron durante la vigencia 2012, ocho estudios piloto en municipios de los departamentos de Cundinamarca, Tolima y Santander para identificar y caracterizar las áreas que presentan amenaza (alta, media y baja), vulnerabilidad y realizar la zonificación del riesgo (mitigable y no mitigable) por movimientos en masa e inundaciones; que permitan identificar escenarios de afectación, definir recomendaciones de prevención y mitigación y orientar su incorporación en los instrumentos de planificación territorial municipal (MVCT:2013).

INVIAS a través de la “*Gestión Ambiental, Social y Predial de Proyectos Sostenibles, y la Gestión del Riesgo por la Variabilidad Climática*”, establece la creación de un comité técnico de prevención y atención de emergencias en la entidad y el diseño de un plan de contingencia para incorporar estrategias de adaptación al cambio climático en las etapas de planificación y desarrollo de proyectos carreteros, marítimos y fluviales, atendiendo lo dispuesto en el CONPES 3700 de 2011 y el PND 2010-2014¹⁸⁰.

d) Gestión ambiental institucional

El hecho más destacado es la reciente expedición de la Ley 1672 del 19 de julio de 2013 por la que se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Así mismo, el sector de las TIC, se certificó en la norma ISO 14001 - sistemas de gestión ambiental- por su contribución al uso, manejo, disposición y aprovechamiento de los residuos electrónicos de una manera segura y confiable, al Programa Computadores para Educar (CPE) otorgado por la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación) durante el 2012.

En la misma dirección con el EMPA¹⁸¹ de Suiza, se suscribió el Convenio (memorando de entendimiento, junio 2012) para trabajar conjuntamente en proyectos relacionados con la gestión de residuos eléctricos y electrónicos, y la reducción de su impacto sobre el medio ambiente.

La gestión ambiental en el sector comercio exterior se centró en la promoción de acuerdos internacionales de inversión (TLC y APPRI)¹⁸², que deben ser aprobados por ley de la República, con China, India, Singapur, Turquía, los cuales incluyen una disposición sobre inversión y medio ambiente. Igualmente, en el marco de la Alianza del Pacífico se incluye una sección destinada a inversión, medio ambiente e inversión sostenible; y los TLC con Corea¹⁸³, cuya negociación ya fue cerrada, e Israel, actualmente en negociación, contienen una cláusula sobre inversión y medio ambiente.

• 180 Además, INVIAS participó también en reuniones con el propósito de crear el comité para la Adaptación al Cambio Climático en la Entidad, y en el taller de priorización de sectores para la adaptación al cambio climático en zonas marino costeras auspiciado por el MADS, la Universidad Nacional de Antioquia – UNEP – PNUMA.

181 Instituto federal suizo de investigación y prueba de materiales y tecnologías

182 APPRI: acuerdos de protección y promoción recíproca de inversiones con otros países, que deben ser aprobados mediante Ley.

183 Capítulo Octavo, artículo 8.11, Inversión y el Medio Ambiente: “nada de lo dispuesto en este capítulo se interpretará en el sentido de impedir que una Parte adopte, mantenga o haga cumplir cualquier medida por lo demás compatible con este Capítulo, que considere apropiada para asegurar que las inversiones en su territorio se efectúen tomando en cuenta inquietudes en materia ambiental”.

Por otra parte, el MCIT participó en la negociación regional del GRULAC (Grupo de América Latina y el Caribe) sobre el nuevo instrumento jurídico internacional para eliminar el mercurio –Convenio de Minamata¹⁸⁴, aprobado en Ginebra (Suiza) en enero de 2013; y en la elaboración conjunta con el MADS del reglamento técnico para pilas zinc-carbón y alcalinas, que limitó el contenido de mercurio, cadmio y plomo que pueden contener las mismas, expresado en la Resolución 0172 del 23 de enero de 2012¹⁸⁵.

En el sector infraestructura, la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) no cuenta con un programa ambiental institucional establecido como tal, y la gestión ambiental la adelantan firmas concesionarias de acuerdo con los planes de manejo establecidos dentro del licenciamiento ambiental del proyecto¹⁸⁶. Sin embargo, se constituyeron mesas de trabajo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales en las que participaron concesionarios e interventorías del sector carretero, portuario y férreo, con el propósito de analizar temas referentes a la gestión ambiental y social de las concesiones.

INVIAS efectuó acompañamiento y/o seguimiento a las medidas de manejo ambiental a 374 proyectos activos; la reforestación de 26,83 hectáreas por medidas de compensación de la gestión institucional; la supervisión de 28 proyectos que requieren elaboración de estudios y licencia ambiental, y suministro a las unidades ejecutoras la información necesaria para incluir en los estudios previos y en los pliegos de condiciones, los criterios y requisitos sociales y ambientales en aplicación del desarrollo sostenible. De igual manera, el INVIAS adoptó el plan institucional de gestión ambiental (PIGA), y la Guía Ambiental para proyectos subsector marítimo y fluvial (Resolución 3973 de 2012) como instrumento técnico de manejo ambiental y social para los proyectos que no requieren de licencia ambiental.

En cuanto a la gestión ambiental misional, Cormagdalena¹⁸⁷ conformó la mesa interinstitucional de planificación estratégica para la macrocuenca Magdalena – Cauca, con la participación del DNP, IDEAM, y la Alta Consejería de la Presidencia para las Regiones; se presentaron el plan de mejoramiento y el plan de ordenamiento y manejo de la cuenca¹⁸⁸, y las propuestas de reforestación, descontaminación y objetivos de calidad de agua, las metas proyectadas y los mapas de localización a los 128 municipios, 13 departamentos, 16 corporaciones autónomas regionales y autoridades ambientales, logrando la inclusión de los lineamientos del PMC en los planes de desarrollo de 24 municipios.

• 184 “...acuerdo entre 140 naciones para iniciar acciones en cuanto a disposiciones sobre obtención de mercurio, producción de dispositivos, minería de oro artesanal, disposición de desechos que contengan mercurio y quizá una de las más importantes son las relacionadas a asuntos de la salud (medicamentos y riesgo de exposición). Con ello se espera proteger a los que se consideran grupos vulnerables, tales como mujeres en gestación, bebés (futuras generaciones) y trabajadores artesanales del oro. Asimismo se busca prevenir la contaminación por parte de este metal al ambiente (aire, agua y suelo)”.

185 Por la cual se expide el Reglamento Técnico aplicable a pilas de zinc – carbón y alcalinas que se importen o fabriquen para su comercialización en Colombia.

186 Informe ANI a DES Infraestructura, marzo de 2013.

187 Por parte de la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena CORMAGDALENA las acciones en el Programa de Medio Ambiente se enfocaron en cuatro subprogramas: forestal; manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos; manejo integral de ecosistemas estratégicos y recuperación de la oferta ictiológica; y, descontaminación ambiental de Barrancabermeja.

188 Instrumento de planificación para definir los lineamientos que permitan priorizar de manera objetiva sus intervenciones presupuestales en materia de ordenamiento hidrológico y manejo integral del río Magdalena en concertación con las autoridades ambientales y los municipios; informe a DES Infraestructura, marzo 2013.

En el sector aeronáutico, la gestión ambiental adelantada por la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (AEROCIVIL) comprendió programas de monitoreo de calidad aire y ruido para el aeropuerto El Dorado (emisiones aire y ruido) y en los aeropuertos de Guaymaral, Neiva, Ibagué, Flandes, Florencia, Leticia, Pasto, Tumaco, Villavicencio, Puerto Carreño y Mitú (de aire, ruido y manejo de residuos sólidos) con el propósito de identificar los impactos generados y la formulación de medidas necesarias por la operación de estos aeropuertos.

Se continuó con los programas de interventorías ambientales en los aeropuertos de El Dorado, Neiva, Ibagué, San Vicente del Caguán, Florencia, Leticia, Barranquilla, Pasto, Buenaventura, Armenia, Ipiales, Popayán, Tumaco, Arauca, Ocaña, Villavicencio y Yopal para la supervisión y control de las obligaciones de carácter ambiental, y el cumplimiento de los requerimientos de los planes de manejo ambiental, y de gestión de riesgo para el control del peligro aviario y fauna (GERPAF) con el propósito de implementar medidas de dispersión y control de fauna en inmediaciones de los aeropuertos.

Se resalta lo anotado anteriormente con referencia al aeropuerto de Palestina respecto a la inexistencia de autorizaciones diferentes de la ambiental que den cuenta de los diseños detallados de megaobras que presentan impactos que exceden lo ambiental y, respecto de las cuales, no se cuenta con entidades que respondan por la adecuada gestión e inversión de los recursos.

1.1.3.5. Componente ambiental del sector defensa en el PND 2010- 2014

a) Gestión ambiental sector defensa

El Ministerio de Defensa adoptó el plan estratégico sectorial en gestión ambiental 2012-2014 mediante la Resolución 5662 de agosto de 2012 con los siguientes objetivos: 1) diseñar e implementar estrategias de educación ambiental para el sector defensa; 2) optimizar la infraestructura ambiental; 3) mejorar en el uso eficiente de los recursos hídricos, energéticos y el aire; 4) gestionar ambientalmente los residuos; 5) realizar procesos de contratación con criterios de sostenibilidad; siendo el aspecto más importante la definición de indicadores de seguimiento de la gestión ambiental de todas las entidades del sector defensa.

La Armada Nacional adquirió equipos de laboratorio, efectuó mantenimiento de unidades navales en las costas, contrató consultorías en estudio y monitoreo ambiental y puso en marcha la planta de tratamiento de aguas en Coveñas, efectuó pruebas de pozo de agua y adelantó obras del centro de acopio de residuos sólidos en Amazonas, de redes de aguas servidas y manejo de lodos, entre otras.¹⁸⁹

La Fuerza Aérea Colombiana cuenta con un plan estratégico institucional 2006-2019, en el marco del cual se implementan distintas acciones de carácter ambiental, como mejoras a los programas de ahorro y uso racional de los recursos naturales, continuidad a los programas de reciclaje y actividades encaminadas hacia la gestión integral de residuos peligrosos generados en los establecimientos de sanidad militar y por los grupos técnicos de las unidades militares aéreas.

• 189 La inversión ambiental realizada por la Armada nacional, fue de \$1.721 millones en la vigencia 2012.

En el tema hídrico en las unidades militares aéreas, las acciones estuvieron orientadas a optimizar los sistemas de tratamiento, realizando el respectivo mantenimiento preventivo y correctivo oportuno a las plantas de tratamiento de agua potable (PTAR).

Su gestión ambiental se evidenció en la realización de obras de protección, contención de fuentes hídricas y protección paisajística; manejo de aguas residuales y agua potable; manejo de residuos sólidos; control de emisiones atmosféricas, gestión de residuos peligrosos; certificado ISO 14000; seguimiento proyecto saneamiento básico; ahorro y uso eficiente de los recursos naturales; monitoreo ambiental y licencias, control de vectores, entre otras.¹⁹⁰

La Dirección General de Sanidad Militar, expidió directrices para el programa de salud ambiental, en relación con residuos hospitalarios y similares, enfermedades transmitidas por vectores, y producción más limpia. Así mismo sobre manipulación de alimentos, zoonosis, vigilancia de la calidad del agua y saneamiento básico en campaña.

La Industria Militar (INDUMIL)¹⁹¹ incluyó los nuevos lineamientos establecidos en el plan estratégico sectorial en gestión ambiental del Ministerio de Defensa Nacional (2012-2014.), enfocados en norma NTC ISO 14001 con énfasis en la Producción Más Limpia (PML) en sus tres factorías. Así mismo, se efectuaron análisis estadísticos y de calidad de agua para reducción y control de contaminación y planeación de dos proyectos de inversión que impactan directamente sobre la calidad del agua, la producción, la salud de las personas y el uso eficiente del recurso hídrico.

De otra parte, se implementó el programa de control de riesgo químico en la Fábrica de Explosivos Antonio Ricaurte (FEXAR), actualizando la matriz de compatibilidad de sustancias para cada una de sus áreas.

La Agencia Logística de las Fuerzas Militares¹⁹² ha desarrollado tres programas en el ámbito nacional de acuerdo con lo establecido en la directiva permanente 8 de 2011: residuos sólidos ordinarios, residuos peligrosos y manejo integrado de plagas.

El plan de manejo ambiental de la Dirección General Marítima (DIMAR)¹⁹³ definió los lineamientos para el uso racional del agua, de la energía y manejo adecuado de los residuos sólidos en la sede central, los centros de investigación, las capitanías de puerto, los grupos de señalización marítima, las intendencias regionales y las unidades a flote. La DIMAR opera el proyecto “Sistema de Medición de Parámetros Oceanográficos y de Meteorología Marina” (SMPOM), cuyo objeto es mejorar la capacidad de observación, diagnóstico y predicción de la variabilidad climática en las diferentes regiones costeras que presentan procesos asociados de interacción océano-atmósfera-tierra.

El Hospital Militar Central, dentro de su plan institucional de gestión ambiental (PIGA 2011-2014), cuenta con el Grupo Administrativo de Gestión Ambiental y Sanitaria (GAGAS). Adicionalmente para el desarrollo del Plan de Gestión Integral de Residuos

• 190 La inversión ambiental realizada por la Fuerza Aérea Colombiana, fue de \$9.274 millones en la vigencia 2012

191 La inversión ambiental realizada por la Industria Militar, fue de \$ 1.281 millones en la vigencia 2012.

192 La inversión ambiental realizada por la Agencia Logística de las Fuerzas Militares, fue de \$663,3 millones en la vigencia 2012.

193 La inversión ambiental realizada en DIMAR, fue de \$21,5 millones en la vigencia 2012

Hospitalarios y Similares (PGIRHS)¹⁹⁴ cuenta con un centro de acopio de residuos hospitalarios y desarrolla el Plan de Gestión Integral de residuos Peligrosos (RESPEL)¹⁹⁵.

La Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial (COTECMAR)¹⁹⁶ cuenta con una política de gestión integral y el plan de manejo ambiental, que en las planta de Mamonal y Bocagrande, desarrolla programas de residuos sólidos y residuos peligrosos; residuos especiales y residuos ordinarios, así como programa de reciclaje. Además, con una firma especializada, efectúa monitoreo de calidad del aire e isocinético de conformidad con los requisitos, método y procedimiento establecidos en la Resolución 601 del 2006 y la Resolución 610 del 2010.

La Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial (COTECMAR) cuenta con una política de gestión integral y el plan de manejo ambiental, que en las planta de Mamonal y Bocagrande, desarrolla programas de residuos sólidos y residuos peligrosos; residuos especiales y residuos ordinarios, así como programa de reciclaje. Además, con una firma especializada, efectúa monitoreo de calidad del aire e isocinético de conformidad con los requisitos, método y procedimiento establecidos en la Resolución 601 del 2006 y la Resolución 610 del 2010.

b) Subsector seguridad

El Sistema de Gestión Ambiental de la Policía Nacional¹⁹⁷ incluye como una más de sus actividades misionales el apoyo en la defensa, protección, vigilancia, control del medio ambiente y los recursos naturales. Su filosofía es prever y combatir los delitos ecológicos y contribuir con la protección del medio ambiente a través de la prevención de la contaminación, el cumplimiento de la legislación y regulaciones ambientales y el control de los impactos ambientales adversos asociados a sus instalaciones, procesos y servicios; así como al mejoramiento continuo del desempeño ambiental de la institución, establecidos en la Resolución N°. 03896 del 19 Octubre 2012.

La entidad, en convenio con la Asociación Nacional de Empresarios (ANDI), adelanta el programa “pilas con el ambiente” que cuenta en 47 puntos de recolección de baterías en desuso en el ámbito nacional.

Así mismo se inscribió en la convocatoria nacional BIBO 2012, organizada por el periódico El Espectador, concurso que destaca los diferentes servicios ecosistémicos del país, con el proyecto “Cuida Palos” preservar la naturaleza, es preservar la vida –reverdecemos la quebrada “los changos” desarrollado por el Colegio Nuestra Señora de la Lajas de Pasto.

• 194 Enmarcado en la Resolución 1164/2002 (MAVDT) y Decreto 2676/2000 (MAVDT), establece las directrices institucionales para la gestión integral de residuos hospitalarios y similares (Segregación, Recolección, Transporte, Almacenamiento, Transporte externo, Tratamiento y disposición final).

195 Enmarcado en el Decreto 4741/2005 (MAVDT), establece y determina los residuos peligrosos generados en la institución, así como los mecanismos de gestión integral (Segregación, Recolección, Transporte, Almacenamiento Interno, Transporte externo, Tratamiento y disposición final) buscando la minimización de los impactos generados.

196 La inversión o gasto asignado al componente ambiental de COTECMAR, para la vigencia 2012, fue de \$121,5 millones.

197 La inversión asignada al componente ambiental, para la vigencia 2012 en la Policía Nacional, fue de \$1.814,9 millones en el ámbito Nacional, que comprende inversión operativa; manejo, recolección y disposición final de residuos; programa de uso y ahorro de agua y energía; programa de agua potable, tratamiento y saneamiento; prevención de desastre naturales, riesgos y gestión urbana, entre otros y la inversión en la Policía Antinarcóticos fue de \$445,7 millones en ámbito nacional en materiales, mantenimiento y suministros de elementos (canecas, equipos y dotación especial manejo de residuos peligrosos y radiactivos), mantenimiento de planta de tratamiento de aguas residuales, caracterización de aguas industriales y domésticas, capacitación en gestión ambiental, entre otras.

También se construyó una planta de tratamiento de aguas residuales en la Escuela de Carabineros Rafael Núñez (Corozal) y se llevó a cabo la reforestación de un relicto de bosque secundario en el sector Nacedero y protección de la Cuenca Hidrográfica de la Quebrada Mancilla en el Criadero Caballar Mancilla de la Policía Nacional en Facatativá-Cundinamarca y se cuenta con el plan estratégico de manejo ambiental de la Escuela Nacional de Carabineros.

La Policía Nacional ha diseñado 24 programas ambientales, desde uso, manejo y ahorro de agua y energía, gestión integral de residuos, educación ambiental a las comunidades, apoyo y control del tráfico ilegal de la biodiversidad (flora, fauna y recursos hidrobiológico) hasta apoyo a la administración de justicia y delitos ambientales.

Durante la vigencia 2012, conforme a lo establecido en la directiva administrativa transitoria 062 de 13 junio de 2011, aseguramiento del sistema de gestión ambiental (SGA) y ejecución de planes de gestión ambiental en la Policía Nacional, se ordenó a los equipos de gestión ambiental el desarrollo de sensibilizaciones de los objetivos ambientales al personal de todos los grados. Se desarrollaron de manera focalizada estrategias de prevención y mitigación del impacto ambiental en relación con el calendario ambiental, con responsabilidad asignada a través de la Dirección de Protección y Servicios Especiales, ejecutado por los grupos de policía ambiental y ecológica del país; así como el apoyo y control a la biodiversidad.

La Dirección de Antinarcóticos (DIRAN), encargada de las operaciones de fumigación de los cultivos ilícitos en el país, en su sistema de gestión ambiental bajo la norma NTC ISO 14001:2004, elaboró el plan de gestión integral de residuos peligrosos y el manejo, clasificación y disposición final de todas las categorías de residuos. Además cuenta con el plan de contingencia para cualquier etapa que conforma la gestión integral de los residuos.

Por su parte, la Defensa Civil Colombiana¹⁹⁸ contempla la gestión ambiental como uno de sus tres ejes misionales (gestión del riesgo, acción social y protección ambiental). Por esta razón, la entidad ha desarrollado y adelanta actividades y proyectos de reforestación, proyectos orientados a prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos ambientales, limpiezas de quebradas y parques, participación en retenes ambientales para prevención del tráfico ilegal de especies de fauna y flora, educación ambiental para la comunidades, en el marco del Plan Institucional de Gestión Ambiental y siguiendo los lineamientos del Plan Estratégico de Gestión Ambiental del Ministerio de Defensa Nacional 2012-2014.

c) Subsector justicia

El Ministerio de Justicia y del Derecho, mediante Resolución No. 877 (28 de Dic/2012), creó el comité de coordinación del Plan Institucional de Gestión Ambiental (PIGA), que permite identificar las condiciones del entorno ambiental y la relación con los bienes, productos y servicios de la entidad, el reciclaje de los desechos producto de su actividad, el cumplimiento de la directiva presidencial No. 382 del 2012 sobre cero papel y el programa de ahorro y uso eficiente del agua y energía.

• 198 Los recursos económicos ejecutados para el desarrollo de jornadas de reforestación en diferentes regiones del país fueron financiados por el Fondo Nacional de Emergencia, ascienden a \$85,2 millones en la vigencia 2012.

La Fiscalía General de la Nación cuenta con el Plan de Gestión Ambiental, bajo la Norma ISO 14001: 2004, que comprende las buenas prácticas ambientales, acciones de manejo de residuos sólidos, recolección y reciclaje de residuos generados por la actividad en las oficinas (papel, periódico, cartón entre otros), ahorro eficiente de agua y energía. Así mismo, y como parte de la implementación de la norma técnica ISO/IEC 1725; los laboratorios de criminalística han realizado control de los residuos peligrosos que se generan como resultado de sus análisis e investigaciones.

Se debe destacar la creación de una unidad especializada para delitos ambientales de la Fiscalía General de la Nación, creada mediante la resolución 0-3438 de 2011 con el objeto de adelantar investigaciones penales en contra de particulares o empresas que atenten contra los recursos naturales del Estado y pongan en peligro el ambiente.

La Procuraduría General de la Nación cuenta con una Política Ambiental Institucional aprobada mediante la Resolución 136 del 2005, en la última vigencia desarrolló en el ámbito nacional, programas de reducción, reutilización, reciclaje y separación en la fuente.

En particular, la Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales y Agrarios y las procuradurías judiciales ambientales y agrarias son las que realizan seguimiento y control preventivo a las demás entidades de orden nacional y territorial en la materia. El total de usuarios atendidos en temas de biodiversidad y desarrollo sostenible en el ámbito nacional en el 2012 fue de 8.844. Además se atendieron temas sobre el tráfico ilegal de flora y fauna, recuperación y desarrollo sostenible de la cuenca del río Magdalena y seguimiento a la gestión de las autoridades respectivas en la recuperación, conservación y uso sostenible del ecosistema laguna de Fúquene, Cucunubá y Palacio y su entorno geográfico.

La Defensoría del Pueblo cuenta con el Comité del Sistema de Gestión Ambiental (SGA) y el Plan de Gestión Ambiental¹⁹⁹, establecido mediante Resolución 723 del 24 junio de 2012. Sus programas ambientales se orientan al ahorro y uso eficiente del agua y energía, mejoramiento de las condiciones ambientales internas, gestión integral de residuos sólidos y control de emisiones atmosféricas (control de fuentes móviles).

La política ambiental del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses²⁰⁰ se adoptó mediante la Resolución 1361 del 2009 y los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana ISO 14001 “Sistema de Gestión Ambiental. La Unidad de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente, es la encargada de cumplir, desarrollar, coordinar y elaborar procedimientos e indicadores de gestión ambiental para lo cual cuenta con el Plan de Manejo Ambiental, que adoptó el Manual de Procedimiento de la Gestión Integral de Residuos Hospitalarios y Similares para la recolección, transporte, manejo y disposición final de los residuos peligrosos, fitosanitarios y biomédicos.

En los programas desarrollados durante la vigencia 2012²⁰¹, se realizaron montajes de sistemas de tratamiento primario sobre trampas de grasas, diseño, montaje en marcha de

• 199 La inversión o gasto ambiental realizado por la Defensoría del Pueblo en el ámbito Nacional, fue de \$334,4 millones en la vigencia 2012, mantenimiento preventivo de vehículos, mantenimiento de la planta eléctrica, mantenimiento del aire acondicionado, obra de alcantarillado, tanque de almacenamiento y suministro de agua y mantenimiento de la red hidráulica.

200 La inversión ambiental realizada por el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses en el ámbito Nacional, fue de \$ 977,6 millones en la vigencia 2012, en diseño y construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, caracterización de vertimientos, construcción y dotación de centro de acopio de residuos, manejo, transporte y disposición final de los mismos, adquisición de purificadores de agua, entre otras.

201 Bucaramanga, Pasto, Valledupar, Sincelejo, Villavicencio, Tunja, Yopal, Pereira, Bogotá, Medellín, Cali, entre otras.

sistemas de tratamiento de aguas residuales, reparaciones locativas y adecuación de cuartos de residuos temporales peligrosos, control y prevención de los residuos y manejo y control de residuos gaseosos (gases y olores) generados en cada una de las regionales.

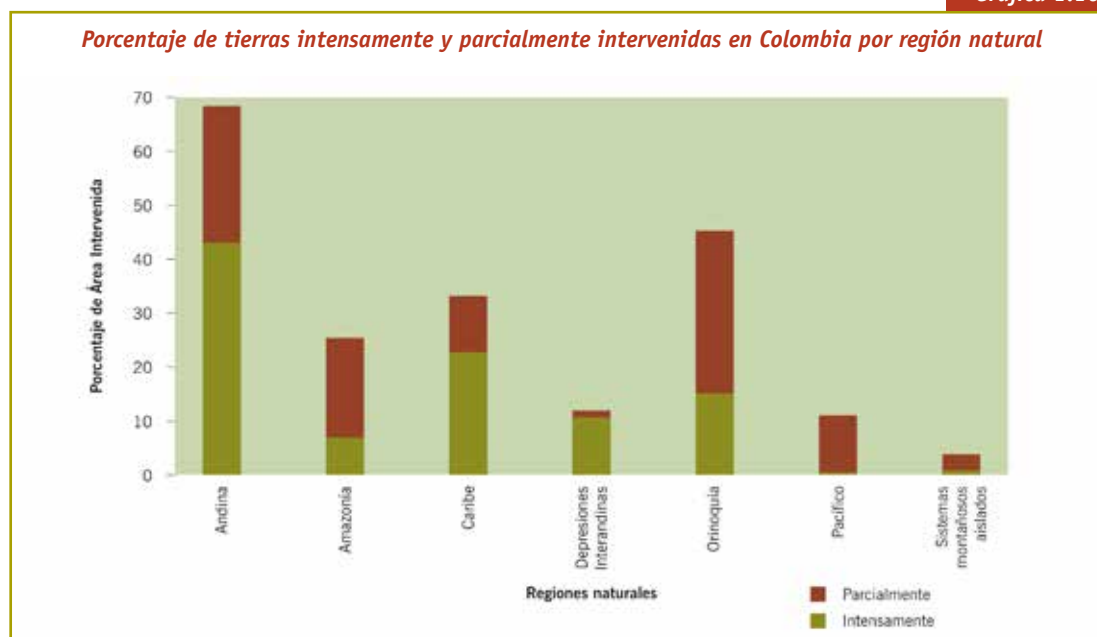
El Instituto Nacional Penitenciario y Carcelario (INPEC), mediante la Resolución 5127 del 2010, estableció un Plan de Gestión ambiental y creó un Comité de Gestión Ambiental (CIGA). Dadas las condiciones de hacinamiento del personal recluso, los problemas de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos; aseo y olores en los establecimientos carcelarios, resulta trascendental la labor que adelanta el Comité.

1.1.3.6. Componente ambiental del sector agropecuario en el PND 2010- 2014

a) Recuperación de suelos en Colombia (Corpoica)

Con base en el mapa sobre conflictos de uso del territorio (2008) elaborado por el IGAC con la participación del IDEAM, Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), MADS, Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER), Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (CORPOICA), Parques Nacionales, el IAvH, el INVEMAR, SINCHI y el Ingeominas²⁰²; se identificó que las regiones de Colombia con mayor grado de tierras intervenidas²⁰³ corresponden a la Caribe, en la cual sólo un 2,3% no ha sido transformada, seguida de las depresiones interandinas, las regiones Andina y Orinoquia, como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 1.16



Fuente: Mapa sobre conflictos de uso del territorio, IDEAM, 2008, adaptado de figuras 3 y figura 4, capítulo 4 "Uso Adecuado y conflictos de usos de las tierras en Colombia"

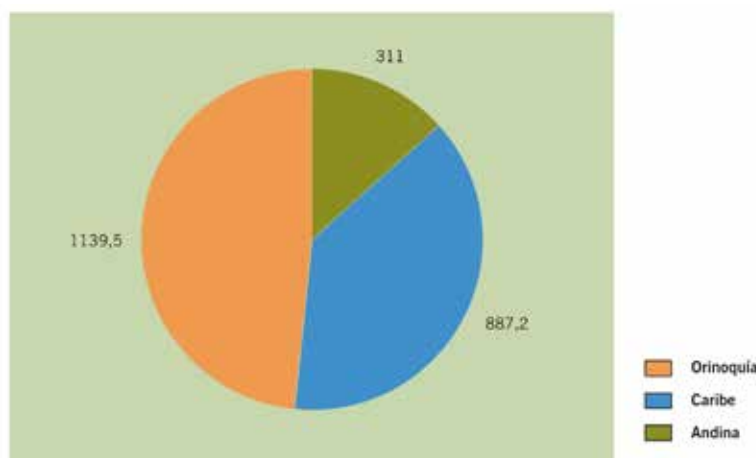
- 202 En 2012 el IGAC publicó el Atlas de la Propiedad Rural en Colombia donde participaron instituciones académicas como la Universidad de los Andes y la Universidad de Antioquia
- 203 Intervención: transformación profunda o parcial de la cobertura natural y otros recursos naturales por parte del hombre. En mapa sobre conflictos de uso del territorio. IDEAM, 2008

Por lo anterior en el PND 2010- 2014 se estableció la necesidad de adelantar procesos de reconversión productiva del suelo²⁰⁴ (regiones Caribe y Andina) y de expansión de áreas de manera sostenible (Orinoquia y Guajira) en el marco de la estrategia del sector agropecuario²⁰⁵.

En este sentido, CORPOICA como entidad responsable de la investigación y desarrollo tecnológico sectorial, adelantó durante el 2012 actividades de manejo sostenible de suelos y reconversión productiva en 29 proyectos para las regiones Caribe, Orinoquia y Andina, cubriendo un área de 2.337 ha, de los cuales 17 correspondieron a la región Caribe con 887 hectáreas, 3 para la región Andina con 311 hectáreas y 9 para la Orinoquia con 1.140 hectáreas. Las estrategias de los proyectos se enfocaron principalmente a reconversión productiva y rehabilitación de suelos.

Gráfica 1.17

Número de hectáreas objeto de proyectos de recuperación de suelos 2012, por Corpoica, en las regiones geográficas más intervenidas de Colombia.



Fuente: Corpoica, 2013- Elaboró CGR

Adicionalmente, durante la vigencia 2012 entidades del sector agropecuario encabezadas por el MADR y CORPOICA, participaron en la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para el sector agropecuario en la región de la Orinoquia, que buscaba la construcción de un proceso participativo²⁰⁶ en el uso y ocupación del territorio con el fin de identificar oportunidades para la incorporación de aspectos de biodiversidad y servicios ecosistémicos en las políticas de desarrollo del sector.

- 204 Se puede entender, como su nombre lo indica, como el paso de prácticas de producción agro-silvopastoril-tradicionales que han causado la pérdida del suelo a otras innovadoras o ancestrales que permitan potenciar y optimizar la productividad del suelo acorde con su vocación y tratando de solucionar los conflictos de uso allí existentes, garantizando la sostenibilidad de la producción mediante el uso de productos naturales y orgánicos del desarrollo tecnológico y el uso adecuado del suelo, manteniendo y recuperando los servicios ambientales.

205 PND 2010-2014. Locomotoras para el crecimiento y la generación de empleo - agropecuaria y desarrollo rural. Pág. 245.

206 Corpoica, MADS, IAvH, IICA, Universidad Nacional de Colombia y el CIAT.

De otra parte, tomando datos de FAOSTAT²⁰⁷ para Colombia sobre el recurso tierra y su uso durante los últimos 50 años, se observa que para 1961, el uso del suelo en la agricultura era de 4,97 millones de hectáreas (3,53 en transitorios y 1,44 en permanentes) y para 2011 fue de 4,0 millones de hectáreas (2,1 en transitorios y 1,9 en permanentes), es decir que el país en este periodo de tiempo dejó de utilizar cerca de un millón de hectáreas.

Se observa que la pérdida en cultivos transitorios fue de más de 1,4 millones de hectáreas y que en permanentes creció cerca de 0,5 millones de hectáreas. Complementariamente, se observa que para 1961 se reportaron 0,23 millones de hectáreas de área de tierras equipadas con riego y cincuenta años más tarde el área subió a 1,1 millones de hectáreas.

Estas pérdidas de área cultivada, especialmente en los cultivos transitorios se deben, entre otras razones, a la crisis del sector en la década de los ochentas y a los efectos de la apertura económica, sobre todo en cultivos como trigo, cebada, ajonjolí, soya, entre otros, que se caracterizaban por laboreos intensivos de suelo, que lo dejaban muy expuesto a los agentes que producen erosión o degradación como la compactación.

En lo que tiene que ver con la degradación del suelo con vocación agropecuaria, el sector minero ha cobrado una especial importancia debido al otorgamiento indiscriminado de títulos mineros y el consecuente desarrollo de actividades mineras; está vulnerando derechos fundamentales y colectivos, desconociendo procesos locales (ambientales, territoriales, sociales y económicos). Un caso específico es el proceso de desplazamiento de las comunidades, el cambio de uso del suelo, la afectación ambiental representada en pérdida del suelo, del agua, de la biodiversidad, del paisaje, del aire, la generación de residuos, se traduce también en un riesgo para la seguridad alimentaria de poblaciones locales, especialmente de zonas como el centro del Cesar y la Guajira, donde los proyectos mineros abarcan miles de hectáreas y es evidente la ausencia de suelo para actividades agrícolas (Garay Salamanca, y otros, 2013).

b) Gestión ambiental sectorial 2012

El sector agropecuario desde la perspectiva gubernamental está estructurado con el MADR a la cabeza como órgano que fija las políticas y entidades ejecutoras y adscritas, como es el caso del INCODER, del ICA que se rigen por derecho público, y las otras entidades como Corpoica, y los gremios sectoriales que administran recursos parafiscales que se guían por el derecho privado.

Como resultados de la gestión ambiental del MADR, en el 2012 continuó con la gestión de residuos peligrosos, en particular, los plaguicidas y con la implementación del programa de silvicultura como alternativa de producción en la zona marginal de la región cafetera²⁰⁸ que permitió el establecimiento de 2.535 has de plantaciones forestales en los Departamentos de Antioquia, Caldas, Cundinamarca, Huila, Risaralda, Santander, Tolima y Cauca.

• 207 Faostat. 2013. Resources Land Colombia. Recuperado el 20 de Mayo de 2013, de <http://faostat.fao.org/site/377/DesktopDefault.aspx?PageID=377#ancor>

208 Corresponde al empréstito celebrado entre el Gobierno Colombiano y el Banco KfW de Alemania para ser ejecutado entre 2007 y 2014.

Igualmente, en el marco de lo establecido en el CONPES 3724 de 2012²⁰⁹ frente a la ejecución del programa de reforestación a través del Certificado de Incentivo Forestal (CIF) se aprobaron por parte del MADS y de FINAGRO un total de 445 proyectos de reforestación que representaron 56.939 has durante la vigencia 2012.

El MADS participó en diversos comités técnicos sectoriales sobre temas relacionados con el manejo de biocombustibles, gestión integral del recurso hídrico, mapa de conflictos de uso de la tierra y biodiversidad, entre otros.

Aunque el MADR acompañó al IDEAM en el proceso de diseño del Registro Único Ambiental (RUA), aún no está implementado en el sector agropecuario, a pesar de que participó en la construcción y prueba piloto desarrollada en el 2008 y 2009.

Según el MADR su principal reto es interpretar la dinámica y heterogeneidad de las formas de hacer agricultura en el país y los sistemas que los caracterizan e identifican.

Por otra parte, el deslinde de baldíos de reservas forestales declaradas mediante Ley 2° de 1959, es un tema de agenda entre las entidades del sector agropecuario, en particular del INCODER y del MADS. Durante la vigencia 2012, el INCODER reportó la realización de estudios para la sustracción de áreas de ley 2a de 1959, que debido al alto grado de intervención supuestamente han perdido su condición de reserva forestal, y se constituyen en una alternativa para formalizar la situación jurídica de la propiedad a campesinos que actualmente la habitan y adelantar titulaciones de baldíos a que haya lugar.

Como resultado de dichos estudios, las sustracciones que se presentaron ante el MADS durante el año 2012 se ubican en los municipios de La Cumbre y Restrepo en el Valle del Cauca, y el Peñón en Santander con cerca de 37.000 hectáreas, solicitudes que se encuentran a la espera de la decisión de dicho ministerio.

Se plantea la realización de estudios para sustentar la sustracción parcial y los planes de manejo ambiental de aproximadamente 850.000 has en los departamentos de Santander, Valle del Cauca, Nariño, Huila, Cauca y norte de Santander vinculados a solicitudes adelantadas por el INCODER. (Restrepo Salazar, 2013)²¹⁰.

Corpoica y el MADR, durante el 2012, participaron en la formulación del Plan Integral de Ordenamiento y Desarrollo Territorial de la Mojana liderado por el DNP, a partir de la elaboración de la zonificación productiva, y de insumos para la generación de un sistema de alertas tempranas para la estructuración de sistemas productivos en la zona.

c) Cambio climático y sector agropecuario

En la gestión del riesgo climático se han promovido los seguros agrícolas para eventos como exceso y déficit de lluvia, vientos fuertes, inundaciones, heladas, granizo, deslizamiento y avalanchas de origen. Es importante destacar que aunque estas acciones son esenciales para cubrir los riesgos climáticos en el sector agropecuario, aún no han tenido acogida a pesar de que el gobierno les subsidia las primas en un porcentaje

• 209 Distribución de recursos para el CIF con fines comerciales (CIFI de reforestación) Vigencia 2012.

210 Restrepo Salazar, Juan Camilo. 2013. MADR. Implementación de la Política Integral de Tierras Periodo 2010 – 2013. Acciones y Resultados Obtenidos en la Materialización de las Políticas de Formalización, Restitución Administrativa y Recuperación de Baldíos

apreciable. No obstante, la estructura organizacional del sector agropecuario no tiene una entidad especializada en el manejo de la información agroclimática; los gremios como Cenicafe, Cenicaña, Cenipalma a través de sus institutos de investigación si cuentan con este tipo de información y con el apoyo del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) que es de vital importancia para la planeación sectorial.

En el sector agropecuario se adelantaron 14 proyectos relacionados con cambio climático entre 2011 y 2012, la mayoría correspondientes a medidas de adaptación del sector ante los fenómenos de variabilidad climática e inundaciones que fueron desarrollados por el MADR (5 proyectos), Corpoica (8 proyectos) e ICA (1 Proyecto).

Sobre el particular, el ICA desarrolló en 2011 un proyecto para mitigar los impactos a la producción agropecuaria que generó el fenómeno de “La Niña” que fue implementado en 1200 municipios con recursos del Fondo Nacional de Calamidades y del MADR.

Igualmente, el MADR inició en 2012 un proyecto para promover medidas conjuntas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario en los países miembros de la CAN que involucra a los productores de maíz, frijol, arroz y actividades ganaderas, además de implementar desde el 2011 un proyecto para generar un análisis de vulnerabilidad para la cuenca alta del río Cauca que se desarrolla en los departamentos de Cauca, Quindío, Risaralda, Caldas y Valle.

En este tema se resalta también la participación del MADR y CORPOICA en la Red Interinstitucional de Cambio Climático y Seguridad Alimentaria en Colombia (RICCLISA) en temas de impacto climático sobre la agricultura y la producción de alimentos.

Es de anotar que dentro de la RICCLISA en sus diferentes nodos han participado los centros de investigación de Corpoica, junto con otras entidades regionales del Medio Ambiente y centros académicos, como por ejemplo, en Antioquia se abordaron los temas de conservación de los recursos naturales, impactos de la minería, ordenamiento territorial; en Córdoba se hizo el lanzamiento del nodo Córdoba de RICCLISA, involucrando actividades para la identificación de proyectos, implementación de alertas tempranas, entre otras.

Así mismo, en el Nodo Tolima de RICCLISA con la participación de Cortolima se adelantaron estudios sobre caracterización ambiental, biofísica y socioeconómica de los páramos y la modelación hidrológica y sedimentológica en escenarios de cambio climático en la cuenca del río Coello, como instrumento de planificación y ordenamiento territorial; lo mismo sucedió para la Meseta de Bucaramanga en la realización de la investigación para valorar la sostenibilidad ambiental de sistemas agroforestales y en grupos de biodiversidad y biocomercio.

1.1.4. Sección IV. Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono

En materia de cambio climático, el PND 2010- 2014 incorpora los principales componentes del CONPES 3700 de 2011 “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”, por lo cual incluye acciones

en materia de mitigación de generación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), y medidas de adaptación a los efectos de los fenómenos de variabilidad climática.

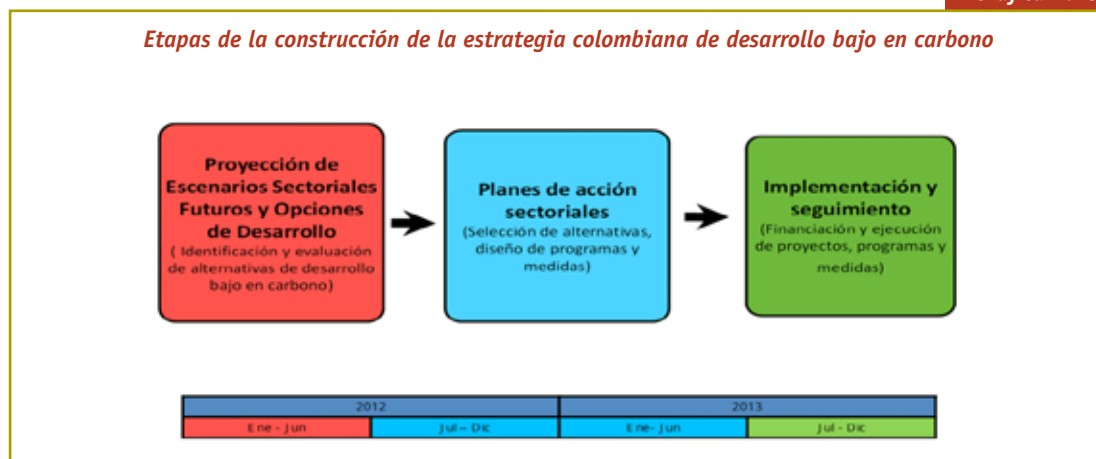
Desde el punto de vista de la mitigación de generación de emisiones de GEI, el PND 2010 -2014 establece como meta la formulación e implementación de la estrategia colombiana de desarrollo bajo en carbono y la generación de 4 estrategias sectoriales o planes sectoriales de mitigación.

La Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono se desarrolla en el marco de las medidas nacionales de mitigación del cambio climático²¹¹ que busca principalmente conocer nuestro potencial de mitigación para facilitar la participación de Colombia en los mercados de carbono, toda vez que Colombia no asume compromisos de reducción según lo establecido en el Protocolo de Kioto, ya que el país representa tan sólo el 0,37% de las emisiones mundiales²¹².

La propuesta metodológica para la formulación de la estrategia nacional de desarrollo bajo en carbono (ECDBC) fue presentada y socializada en el 2012 y se encuentra en sus fases iniciales de implementación por parte del MADS, por lo cual durante la vigencia 2012, se culminó la construcción de proyecciones de emisiones sectoriales hasta el 2040 que van a servir de línea base para las acciones de mitigación analizadas en las curvas de costos de abatimiento en los productivos de energía, residuos, transporte, minería, industria y agricultura²¹³.

Estos estudios deben determinar el crecimiento de los sectores y su relación con el comportamiento de las emisiones de gases de efecto invernadero, por lo cual hacen parte de la fase de proyección de escenarios sectoriales futuros, como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 1.18



Fuente: Dirección de Cambio Climático. MADS 2012. Enfrentando el cambio climático en Colombia.

- 211 Busca identificar y valorar acciones que estarán encaminadas a evitar el crecimiento acelerado de las emisiones de GEI a medida que los sectores crecen. Estas acciones contemplarán todas aquellas medidas, intervenciones, políticas o programas que promuevan la mitigación de GEI o eviten su crecimiento en el largo plazo, que sean apropiadas para las condiciones nacionales, contribuyan al desarrollo sostenible y no vayan en detrimento del crecimiento económico del país. CONPES 3700 P.49.

212 IDEAM. Inventario nacional de GEI - Emisiones para el año 2004. Bogotá, 2009.

213 Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

El DNP adelanta el “*Estudio de Impactos Económicos del Cambio Climático (EIECC)*” para los sectores de transporte, pesca, forestal, ganadería, recurso hídrico y biodiversidad y en la estimación del impacto de los desastres hidroclicmáticos en el crecimiento económico, que igualmente sirve de insumo para la formulación del Plan Nacional de Adaptación.

Además de la generación de un portafolio preliminar de NAMAS²¹⁴ para los distintos sectores²¹⁵ y la realización de talleres de socialización y generación de capacidades con los diferentes ministerios que permitan priorizar acciones de mitigación sectorial, fortalecer el desarrollo de MDL.

No hay cambios relevantes en materia de desarrollo bajo en carbono en relación con la vigencia 2011, ya que aún no hay estrategias sectoriales ni planes de mitigación adoptados, por lo que sólo hasta finales del 2013 se evidenciarán avances en la construcción de esos planes y el inicio de su implementación²¹⁶.

Cómo se señaló en la Sección III del presente informe, los sectores eléctrico y de residuos sólidos reportan acciones claras en materia de desarrollo bajo en carbono, durante la vigencia 2012, adicionales a la participación de talleres técnicos de construcción de la ECDBC.

No obstante que la generación de energía eléctrica se encuentra incluida en el sector minero energético, en Colombia, no es considerada un factor importante de emisiones GEI, debido a que la mayor parte de la energía proviene de hidroeléctricas consideradas menos contaminantes que las termoeléctricas. Sin embargo el sector energético en general si genera importantes emisiones al considerar la quema de combustibles fósiles en vehículos, industrias, térmicas, entre otras actividades; igualmente el cabrón producido en Colombia está aportando a nivel mundial emisiones que son contabilizadas en los países consumidores.

Igualmente, los residuos sólidos representan sólo el 6% de las emisiones sectoriales en Colombia²¹⁷, por lo que, es prioritario contar con un portafolio robusto en los NAMAS del sector Energía y agropecuario, dada su importante participación en la generación de emisiones de GEI.

En el marco de acciones de mitigación de generación de emisiones de GEI, el Protocolo de Kioto establece los Mecanismos de Desarrollo Limpio MDL como un instrumento que permite a los países desarrollados el cumplimiento de las metas de reducción de emisiones a través de medidas de mitigación, que pueden no sólo efectuarse en su mismo territorio sino en países en desarrollo que no tienen metas de reducción asociadas.

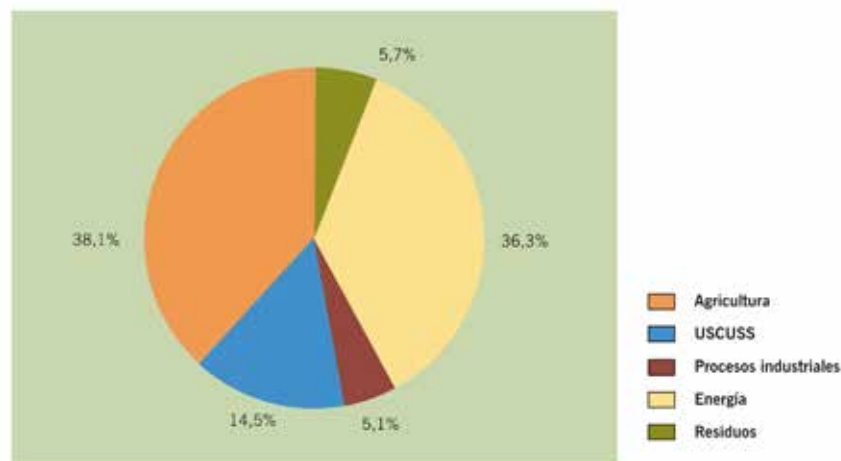
• 214 Nationally Appropriate Mitigation Actions- NAMAS

215 NAMA para la gestión integral de residuos sólidos, NAMA de desarrollo urbano orientado al transporte, NAMA para la eficiencia energética en la producción de panela, Programa de sustitución de refrigeradores, Energías renovables en zonas no interconectadas, Fondo de renovación de flota de carga, Eficiencia energética en la industria TNC, entre otros. MADS abril de 2013.

216 Respuesta Dirección de Cambio Climático- MADS. Vigencia 2011. P. 101

217 IDEAM. 2010 op. cit

Gráfica 1.19

Participación sectorial en la generación de emisiones de Colombia

Fuente: Inventario nacional de Fuentes y sumideros de Gases Efecto Invernadero 2000- 2004 (IDEAM 2009) Inventario Nacional de Emisiones GEI. Nota: USCUS Uso tierra, cambio uso de la tierra y silvicultura

En este sentido, el PND 2010- 2014 establece la meta de generar 300 proyectos de mecanismos de desarrollo limpio²¹⁸ incluyendo la participación en nuevos mercados de carbono.

Entre 2010 y 2012 el MADS aprobó 27 proyectos MDL, se registraron 13 proyectos ante Naciones Unidas y tres obtuvieron Certificados de Reducción de Emisiones CER's.²¹⁹ Actualmente el país cuenta con un portafolio de 190 MDL, de los cuales el 42% cuentan con aprobación nacional, el 22 % están registrados en Naciones Unidas y sólo el 7,3% tienen CER's aprobados.

Persisten las dificultades para materializar proyectos elegibles en proyectos que cuentan con CER's, es decir, que hayan culminado satisfactoriamente el ciclo de proyectos MDL, para poder ser comercializados en el mercado de carbono.

A nivel mundial, la situación es similar, ya que de los 3.962 de proyectos MDL registrados ante Naciones Unidas hasta abril de 2012, sólo el 38% ha dado lugar a la expedición CER's según reporte del Centro RISOE de energía, clima y desarrollo sostenible del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)²²⁰.

• 218 El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) es la herramienta mediante la cual se permite la ejecución de proyectos de reducción o captura de emisiones de GEI en el territorio de países que no tienen compromisos obligatorios ante el Protocolo de Kioto (como Colombia). Estas emisiones "capturadas" o reducidas se pueden vender a países o compañías de países del Anexo I y ayudarles de esta forma a alcanzar sus metas de reducción de emisiones, a la vez que se aporta al desarrollo sostenible en el país anfitrión. Ortega-P., S.C., A. García-Guerrero, C-A. Ruíz, J. Sabogal. & J.D. Vargas (eds.) 2010. Deforestación Evitada. Una Guía REDD + Colombia. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; Conservación Internacional Colombia; Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); The Nature Conservancy; Corporación Ecovera; Fundación Natura; Agencia de Cooperación Americana (USAID); Patrimonio Natural - Fondo para la Biodiversidad y Áreas Protegidas y Fondo para la Acción Ambiental. Bogotá

219 Respuesta MADS vigencia 2011 y 2012

220 <http://finanzascarbono.org/mercados/mecanismo-desarrollo-limpio/estadisticas/>

Esta situación se explica no sólo por la incertidumbre que generó en los últimos años la negociación de un nuevo instrumento internacional que reemplazara o prorrogara la vigencia del Protocolo de Kioto, como se muestra en el análisis del sector gestión pública del presente informe (Sección III), sino también por la crisis financiera internacional y la capacidad del mercado mundial de carbono de generar unas condiciones de precios justos²²¹ y transacciones sostenibles a largo plazo, que deberán ser objeto de otro tipo de análisis²²².

Si bien América Latina representa el 20% del total de proyectos MDL registrados ante la Convención de Cambio Climático de Naciones Unidas (UNFCCC), Colombia (6%) presenta menores resultados en términos de proyectos MDL registrados ante Naciones Unidas y de emisión de CER's, frente a otros países de la región como Brasil (45%) y México (17%) (Centro RISOE:2012)

Colombia tiene un gran potencial en el sector forestal para la generación de MDL, sin embargo, las condiciones actuales de aprobación de Proyectos MDL no favorecen a proyectos forestales, y por esta razón el país ha apoyado la generación de mercados REDD asociados a deforestación evitada "...el mercado de MDL tiene unos mecanismos y procedimientos bastante complejos para el registro de proyectos, que excluyen a la mayoría de proyectos agrícolas, forestales y de reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y degradación de los bosques (REDD)²²³."

En este contexto, el PND 2010- 2014 establece la meta de generar 200.000 has de deforestación evitada como parte del desarrollo de la Estrategia Nacional REDD+²²⁴ (ENREDD+) que hace parte del mencionado CONPES 3700²²⁵. Para el cumplimiento de la meta de deforestación evitada (reducción de la tasa de deforestación) se requiere la implementación de las medidas que se recomienden en la ENREDD+; sin embargo, hasta el momento dicha estrategia no ha sido formulada en el país, pues aún está pendiente de financiación con recursos del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques en un proceso que se inició en el 2009 y está sujeto al aval del Banco Mundial.

Aunque el IDEAM ha desarrollado acciones para la consolidación de un Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono desde 2011; sólo sería posible contar con información de los avances de la meta de deforestación evitada hacia finales de 2014, en caso de que

• 221 "Justos" hace referencia a que se incluya el valor de compensación de mantener un sumidero de carbono sin poder usufructuarlo.

222 Banco Mundial. Estado y tendencias del mercado de Carbono. 2012. Washington. State and Trends of the Carbon Market 2012.

223 Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación- FAO. Las posibilidades de financiación del carbono para la agricultura, la actividad forestal y otros proyectos de uso de la tierra en el contexto del pequeño agricultor. Documento de Trabajo 34 Medio ambiente y la Gestión de los Recursos Naturales. Christina Seeberg-Elverfeldt- 2010. Pág 5

224 Cabe señalar que la expresión original REDD buscaba reducir las emisiones causadas por (i) la deforestación; y (ii) la degradación de los bosques. El termino Plus- REDD+ incluye (iii) el papel de la conservación; (iv) la gestión sostenible de los bosques; y (v) la mejora de las reservas de carbono forestales.

225 REDD+ es un mecanismo de reducción de emisiones asociado a los bosques, que busca superar las debilidades que en materia de bosque natural presentan los MDL, por lo cual "...incorpora acciones para reducir las emisiones de GEI debidas a la deforestación de los bosques naturales en países en desarrollo a saber: (i) disminución de la deforestación, (ii) disminución de la degradación de los bosques naturales, (iii) conservación de reservas forestales de carbono (iv) aumento de las reservas forestales de carbono y (v) manejo sostenible de los bosques, todo esto bajo el soporte financiero de países industrializados". CONPES PAGES 51, 52

se concreten los más de 30 proyectos de deforestación evitada o iniciativas tempranas en REDD+ identificadas, que se encuentran en fase muy incipiente de formulación y sin la asignación de recursos para su elaboración, lo que no garantiza el desarrollo de las acciones concretas para evitar la deforestación utilizando este mecanismo. En particular, señala:

“De otra parte, el término de “deforestación evitada”, está definido en términos de reducir las emisiones debidas a la deforestación y degradación. En tal sentido para determinar la deforestación evitada, se requiere contar con un periodo de por lo menos 4 años de información de la deforestación ocurrida y la proyección, para establecer el potencial de reducción de emisiones. Además de la información se requiere formular la idea de proyecto, hacer su validación y la verificación respectiva para determinar con exactitud la deforestación evitada.

En tal sentido en este momento, debido al estado de desarrollo de las iniciativas o proyectos REDD+, la falta de sistemas de monitoreo para los proyectos y los escenarios de referencia, no es posible contar con información de la deforestación evitada para los periodos 2011 y 2012”²²⁶.

Teniendo en cuenta que en el caso colombiano las medidas de mitigación al cambio climático relacionadas con la reducción de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) no generan un gran impacto sobre el cambio climático global, toda vez que las emisiones del país representan únicamente el 0,37% de las emisiones mundiales para el año 2004²²⁷; el eje más relevante en Colombia se relaciona con las medidas de adaptación y reducción de la vulnerabilidad.

Desde el punto de vista de las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático, la CGR adelanta seguimiento a las principales acciones institucionales vinculadas al Plan Nacional de Desarrollo 2010- 2014, específicamente en lo relacionado con el diseño institucional, el Plan Nacional de Adaptación y sus componentes territoriales y sectoriales.

En este sentido, se debe tener en cuenta que los impactos del cambio climático son el resultado de la materialización de una situación de riesgo, la cual depende del tipo de amenaza²²⁸, el nivel de exposición y las condiciones de vulnerabilidad.

“...Para medir el riesgo se deben identificar cuáles son las Amenazas y sus efectos sobre los sistemas socio-económicos y los ecosistemas, determinar el grado de Exposición analizando los lugares donde se encuentran estos sistemas y finalmente, determinar los factores que componen la Vulnerabilidad, es decir aquellos que determinan la susceptibilidad o predisposición de que un sistema se vea afectado de forma negativa ante una amenaza. Cuando una amenaza se materializa en un evento, el riesgo se convierte en un desastre que se traduce en impactos socio-económicos”.²²⁹

• 226 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), 2013.

227 IDEAM. 2009 OT. CIT.:

228 Amenaza natural: la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructor, en un área específica dentro de un determinado periodo de tiempo. Es decir, la probabilidad de ocurrencia (amenaza) del evento adverso, operada en forma multiplicativa por las pérdidas (impacto) o vulnerabilidad, determina el riesgo de pérdida de bienes, servicios o funcionalidad. En: IDEAM .Segunda Comunicación de Cambio Climático. Pág. 226.

229 DNP. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC: adaptación Bases conceptuales. Marco conceptual y lineamientos. Resumen ejecutivo. 2012:pag 5

Entre los avances institucionales más destacados en materia de cambio climático en el país, se encuentra la formulación de la I y II Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC), el CONPES 3242 de 2003 “Estrategia Nacional para la Venta de Servicios Ambientales de Mitigación de Cambio Climático” y el CONPES 3700 de 2011 “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”.

Si bien, a partir de las comunicaciones nacionales, el país presentó una primera evaluación de las medidas de mitigación, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático; el diseño de estrategias de adaptación, hasta el momento, se centra en ecosistemas y sectores económicos prioritarios objeto de medidas de adaptación y en menor medida en la adopción de estrategias desde una perspectiva territorial.²³⁰

Ante la vulnerabilidad identificada, preocupa a la CGR que Colombia aún no cuenta con un Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), a pesar de que dicho sistema debía crearse mediante decreto en un periodo no mayor a seis (6) meses después de la aprobación del documento CONPES 3700 de 2011.

El SISCLIMA no sólo juega un rol fundamental de coordinación y articulación en el desarrollo de una verdadera política pública sobre cambio climático con la participación de los diferentes ministerios y entidades rectoras en el país, sino que también permitiría integrar al Fondo de Adaptación, a través del Comité de Gestión Financiera, y al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres por intermedio de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre quien haría parte de la Comisión Ejecutiva de Cambio Climático, según lo definido en el CONPES.

Gráfica 1.20



Fuente: DNP y MAVDT.

- 230 Algunos de los impactos para Colombia están documentados tanto en la Primera como en la Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC. Sin embargo, el país desconoce el impacto económico, social y ambiental de dichas consecuencias lo que le impide establecer las medidas apropiadas y el costo de las acciones necesarias para adaptarse adecuadamente a los retos que el cambio climático le impone. En: CONPES 3700 de 2011. Pág. 34

En los últimos años se han desarrollado múltiples proyectos vinculados a la vulnerabilidad y adaptación del país al cambio climático como el Programa Conjunto Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano, o el Proyecto Nacional de Adaptación (INAP) que buscaba formular e implementar medidas de adaptación en ecosistemas de alta montaña, salud humana y zonas insulares del Caribe colombiano.

A pesar de lo anterior, la CGR no evidencia una estrategia orientada a coordinar esfuerzos para que las instituciones responsables armonicen los objetivos y estrategias planteados en los documentos de políticas públicas, con el fin de adecuarlos para hacer frente a los efectos del cambio climático, con base en la vulnerabilidad evidenciada.²³¹

El CONPES 3700 plantea la formulación e implementación del Plan Nacional de Adaptación que busca reducir la vulnerabilidad del país e incrementar su capacidad de respuesta frente a las amenazas e impactos proyectados del cambio climático, por lo cual requiere de un enfoque sectorial y territorial de formulación e implementación.

Igualmente, el PND 2010 -2014 establece como meta la generación de cinco planes con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático en el sector agropecuario, minas y energía, infraestructura, vivienda y salud durante el cuatrienio, como parte del proceso de formulación del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Aunque entre 2011 y 2012 se han presentado avances en la formulación de planes de adaptación del sector agropecuario, infraestructura y salud²³², hasta el momento ningún sector ha adoptado ni implementado dichos planes sectoriales, por lo cual persisten los precarios resultados de los indicadores de seguimiento entre 2011 y 2012.

Cómo ya se ha señalado²³³, esta situación se registra por la ausencia de la metodología que deben generar de manera conjunta el DNP, el MADS y el IDEAM según lo establece el art. 217 de la Ley 1450 de 2011²³⁴, de modo que el país no cuenta aún con un plan nacional de adaptación, ni sus respectivos planes sectoriales.

Durante el período 2011- 2012, el DNP y el MADS desarrollaron insumos dirigidos a la formulación de la hoja de ruta para la elaboración de los planes territoriales y

• 231 Informe de Auditoría- Modalidad Especial en Cooperación de Gestión a la Implementación de los Compromisos Nacionales Asumidos en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. CGR. 2007-2009. Pág. 216

232 En primer lugar, el DNP, MADS y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR participan en la formulación de la Estrategia de Adaptación del sector agrícola, con un proyecto piloto en la cuenca alta del río Cauca financiado con recursos de CDKN Cooperación Climate Development Knowledge Network.

En segundo lugar, el Ministerio de Transporte con el apoyo del DNP, Ministerio de Transporte, Agencia Nacional de Infraestructura e Invias adelantó en 2011 y 2012 la contratación fallida de un estudio de vulnerabilidad de la infraestructura vial del país, y otros proyectos financiados con recursos del Fondo de Adaptación

En tercer lugar, Instituto Nacional de Salud adelanta un análisis de vulnerabilidad del sector salud frente a los impactos del cambio climático, con el propósito de generar un índice de vulnerabilidad.

233 Contraloría General de la República. (2012), Análisis y evaluación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2007-2011, Bogotá, D.C.

234 Dicha metodología está compuesta por: (i) Bases Conceptuales de Adaptación, (ii) Hoja de Ruta para la Elaboración de los Planes Territoriales y Sectoriales de Adaptación al Cambio Climático, (iii) Protocolos de Medición de Riesgo y (iv) Lineamientos y directrices para la incorporación de variables de cambio climático en la planificación territorial y ambiental de Colombia. Respuesta MADS 2013. (vigencia 2012)

sectoriales de adaptación al cambio climático y el marco conceptual del plan nacional de adaptación.²³⁵ Sin embargo, el país aún no cuenta con los protocolos de medición de riesgo, ni con los lineamientos y directrices para la incorporación de variables de cambio climático en la planificación territorial y ambiental de Colombia, ni ha adoptado formalmente la hoja de ruta para la elaboración de los planes territoriales y sectoriales de adaptación al cambio climático, situación que como se señaló no permite avanzar de manera efectiva en el cumplimiento de las metas del PND sobre este tema.

Esta perspectiva sectorial no es suficiente para afrontar los riesgos asociados al cambio climático; en este sentido, ONU – Hábitat ha identificado la necesidad de adelantar programas de desarrollo que integren, a la vez, medidas de adaptación y no necesariamente programas de adaptación al cambio climático como tal, además de resaltar la importancia de otorgar prioridad al componente local en dichas medidas.

“Muchos gobiernos en países en desarrollo están elaborando estudios nacionales sobre los posibles efectos del cambio climático y llevando a cabo Programas Nacionales de Adaptación”. Sin embargo, muchos prestan muy poca atención a las zonas urbanas, teniendo en cuenta la importancia que tiene la economía urbana para el éxito de la economía nacional y para la mayoría de los países, para los ingresos y medios de sustento de gran parte de la población. Por ello, se ha indicado que lo que se necesita son “Programas de Adaptación al Cambio Climático en Ciudades” y “Programas de Adaptación Local al Cambio Climático”.²³⁶

Según el diagnóstico de vulnerabilidades y medidas de adaptación incluidas en las comunicaciones nacionales sobre cambio climático y el CONPES 3700, la más alta vulnerabilidad de las áreas urbanas para el periodo 2011 a 2040 se presentaría en los departamentos de Tolima, Córdoba, Cesar, Huila, Nariño, con respecto a las mayores extensiones; mientras que al tener en cuenta el área urbana respecto al total existente en cada departamento, se presenta alta vulnerabilidad en Putumayo, Amazonas, Nariño, Córdoba y Tolima.

Igualmente, se identificaron como críticas las zonas costeras e insulares de Colombia, en particular, Cartagena de Indias, Barranquilla y Santa Marta para el Caribe, y Tumaco y Buenaventura para el Pacífico, de los cuales Cartagena y Tumaco presentan los mayores índices de vulnerabilidad (IDEAM: 2010.)²³⁷

En este contexto, el MADS ha priorizado para el presente cuatrienio seis macroproyectos locales de adaptación, de los cuales hasta el momento no se reportan planes territoriales de adaptación formulados e implementados.

• 235 Respuesta MADS 2013 (vigencia 2012)

236 ONU- HABITAT. Informe anual sobre asentamientos humanos 2011. Ciudades y cambio climático: orientaciones para políticas. Resumen ejecutivo. Pág. 51.

237 II Comunicación de Cambio Climático. Pág. 294, 296

Macroproyectos territoriales dirigidos a la adaptación al cambio climático- 2010-2012

Macroproyectos de adaptación	Objetivos
Fortalecimiento de capacidades institucionales para la implementación de prácticas locales de gestión del riesgo como medida de adaptación al cambio climático en la zona Caribe e insular del Caribe colombiano.	Fortalecer las capacidades institucionales en gestión del riesgo como medida de adaptación al cambio climático y apoyar en la formulación de propuestas de acciones locales y concretas para la adaptación al Cambio Climático.
Reducción del riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático en el región de la depresión Momposina en Colombia.	Reducir la vulnerabilidad de las comunidades y aumentar la resiliencia de los ecosistemas en esta región, que enfrenta riesgos de inundación y de sequía asociados con el cambio climático y la variabilidad climática. El proyecto operará principalmente en los municipios de Ayapel, San Marcos y San Benito Abad.
Proyecto Huila 2050: Preparándose para el cambio climático	Construir un plan departamental de cambio climático que sea financiable y que permita incorporar estrategias de adaptación y mitigación para el departamento del Huila
Plan regional integral de cambio climático para la región Capital Bogotá – Cundinamarca (PRICC).	Definir colectivamente las líneas estratégicas de acción y respectivos portafolios de proyectos de mitigación y adaptación frente a la variabilidad y cambio climático, que permitan impulsar opciones de desarrollo social y económico, lo suficientemente robustas para resistir a las condiciones de un clima cambiante.
Integración de la adaptación al cambio climático en la planificación territorial y gestión sectorial de Cartagena de Indias.	El objetivo principal del proyecto es dar inicio a una serie de acciones y planeación necesaria para posicionar a Cartagena como una ciudad progresiva y activa en su adaptación ante los impactos del cambio climático, generando las bases para el desarrollo del Plan de Adaptación al Cambio Climático de la ciudad.
Adaptación a los impactos del cambio climático en la regulación y oferta hídrica en el área de Chingaza – Sumapaz – Guerrero	Apoyar la implementación de medidas de adaptación destinadas a aminorar las consecuencias del cambio climático en el abastecimiento de agua y regulación de las funciones hidrológicas de los humedales de alta montaña y los ecosistemas del corredor de conservación Chingaza -Sumapaz - Guerrero.

Fuente: MADS 2013. Elaboración: DES- CDMA 2013

Llama la atención que dentro de los proyectos priorizados por el MADS se encuentra la adaptación al cambio climático de Chingaza – Sumapaz – Guerrero, a pesar de que esta zona ya había sido incluida en el programa nacional (INAP) que se implementó en el país entre 2006 y 2011.²³⁸

Es evidente que la ausencia de medidas oportunas en materia de adaptación al cambio climático tiene profundas implicaciones sociales, ambientales y económicas para

- 238 Componente B Diseño e implementación de un programa de adaptación para garantizar el mantenimiento de los servicios ambientales en el macizo de Chingaza. El proyecto implementó cuatro medidas de adaptación; dirigir la información sobre cambio climático en la planificación y manejo del Macizo de Chingaza, reducir los impactos adversos de regulación hídrica de la cuenca del Río Blanco, desarrollar modelos de planificación del uso de la tierra que incorporen los impactos del cambio climático y mejorar los agroecosistemas productivos en la cuenca. Resultados del proyecto INAP - donación TF 056350. Informe Final. Julio 2011

el país, situación reflejada en los efectos de la pasada ola invernal ocasionados por el fenómeno de “La Niña” que generó importantes pérdidas económicas y humanas *“...afectación a los parques naturales por \$500 millones de pesos; pérdidas totales debidas a las inundaciones en \$759.893 millones de pesos; proliferación de infecciones respiratorias agudas con 470 casos de muerte reportados por infección diarreica aguda (IRA); daños en infraestructura de agua potable y saneamiento básico por \$525.867 millones de pesos; pérdidas en el sector de transporte de \$3,4 billones de pesos por daños en la infraestructura y \$417.762 millones de pesos por problemas de operación; y 552.175 viviendas afectadas generando un costo de \$2.6 billones de pesos en reconstrucción y reasentamientos²³⁹”*.

Por lo todo lo anterior, la CGR hace un llamado a las entidades del SINA y otras instituciones gubernamentales involucradas en la adopción de las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las metas establecidas en el PND 2010- 2014 y en el CONPES 3700 en materia de la creación de SISCLIMA, formulación del Plan Nacional de Adaptación y sus respectivos planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático, de modo que la gestión institucional y presupuestal responda no sólo a la atención de situaciones de desastre y emergencia en el país, sino que se enfoque de manera prioritaria al tema de adaptación al cambio climático.

Por lo todo lo anterior, la CGR hace un llamado a las entidades del SINA y otras instituciones gubernamentales involucradas en la adopción de las medidas necesarias para garantizar el cumplimiento de las metas establecidas en el PND 2010- 2014 y en el CONPES 3700 en materia de la creación de SISCLIMA, formulación del Plan Nacional de Adaptación y sus respectivos planes sectoriales con incorporación de políticas de adaptación al cambio climático, de modo que la gestión institucional y presupuestal responda no sólo a la atención de situaciones de desastre y emergencia en el país, sino que se enfoque de manera prioritaria al tema de adaptación al cambio climático.

1.2. Gasto Público ambiental vigencia 2012

1.2.1. El Presupuesto General de la Nación y el gasto público social ambiental

Consecuente con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo relacionados con la eficiencia del Gasto Público²⁴⁰ cuyos fines deben ir encaminados a su cumplimiento y teniendo en cuenta las restricciones financieras es necesario continuar

• • 239 DNP. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático. ABC: adaptación bases conceptuales. Marco conceptual y lineamientos. Resumen ejecutivo. 2012. Pág. 8

240 PND Soportes Transversales de la Prosperidad Democrática. La administración pública tiene el reto de hacer de la asignación y provisión de bienes y servicios públicos, procesos eficientes en donde se produzca mejor bajo un marco de gasto responsable. Gastar bien, bajo los principios del Buen Gobierno, significa dar cumplimiento de manera sostenible, eficiente y efectiva a los objetivos para los cuales son destinados los recursos. Esto implica evaluar y asignar recursos de manera que la productividad y la eficiencia constituyan criterios principales y activos del análisis y la toma de decisiones... En términos generales, esta dinámica responde a un conjunto de procesos mediante los cuales los gobiernos asignan recursos públicos a entidades ejecutoras con el propósito de alcanzar los objetivos de política definidos en el Plan Nacional de Desarrollo. Un determinante primordial del éxito de los procesos de asignación de recursos, medido en términos de su sostenibilidad, eficiencia y eficacia, es el equilibrio que pueda lograr la balanza de decisiones presupuestales entre los criterios técnicos de asignación, por un lado, y la inflexibilidad presupuestal y las negociaciones de tipo político, por otro... Los criterios técnicos de asignación

con el análisis de la aplicación de los recursos apropiados a las entidades ejecutoras, que aunque escasos, deben ser administrados y manejados con la mayor diligencia.

En esta ocasión se continuará con el análisis del Gasto Público Social específicamente al componente Gasto Público Ambiental apropiado para la vigencia en estudio, con el propósito de determinar que se cumpla con las normas constitucionales y legales que rigen la materia²⁴¹, Ley 1485 de 2011 y Decreto 4970 de 2011.

El presente estudio macro busca determinar la eficiencia del gasto a partir de apropiaciones definitivas, es decir, autorizaciones máximas de gasto aprobadas por el Congreso o en el caso específico de las Corporaciones Autónomas Regionales por los respectivos consejos directivos en lo que atañe a los recursos propios.

El seguimiento y evaluación de la ejecución del presupuesto para la Contraloría General de la República se constituye una herramienta relevante de control fiscal, diferente al seguimiento financiero administrativo que le compete al Ministerio de Hacienda y Crédito Público y al control político que ejerce el Congreso de la República.

Es necesario indicar que para la CGR el análisis y evaluación a la etapa de ejecución es de suma importancia, porque es en ésta donde se materializa el gasto y donde se establece la capacidad de las entidades en la aplicación de los recursos a lo largo de la cadena presupuestal, para lograr los resultados esperados.

Se debe tener en cuenta que el Estatuto Orgánico del Presupuesto General de la Nación en su artículo 95 le impone a la CGR la obligación de ejercer la vigilancia fiscal de la ejecución del presupuesto sobre todos los sujetos presupuestales, y la Constitución Nacional le atribuye la competencia y la obligación (art. 354) de llevar el presupuesto general del sector público, conformado por la consolidación de los presupuestos general de la Nación y de las entidades descentralizadas territorialmente o por servicios, cualquiera que sea el orden al que pertenezcan, de los particulares o entidades que manejen fondos de la Nación, pero sólo en relación con dichos fondos y de los fondos sin personería jurídica denominados especiales o cuenta, creados por la ley o con autorización de ésta²⁴².

Dentro de la cadena de ejecución del presupuesto, las reservas presupuestales constituidas adquieren especial relevancia, toda vez que deben ser excluidas de la ejecución de

- se basan en análisis y evaluaciones del ciclo presupuestal, y buscan esencialmente que los recursos fluyan hacia aquellos programas y proyectos que sean capaces de generar mayor productividad y rentabilidad social. Lograr una adecuada asignación presupuestal, exige tener información detallada sobre la planeación, los procesos y la gestión de la cadena de valor de los programas, prácticas y proyectos que adelantan las entidades públicas. El reto del Gobierno se enfoca en fortalecer los mecanismos que permitan mejorar, ostensiblemente, los procesos de planeación, formulación y evaluación ex ante de estos programas, estrategias y proyectos, como la calidad, pertinencia, confiabilidad y consistencia de la información reportada. En otras palabras, encontrar mecanismos para reducir los problemas de información asimétrica en las decisiones de asignación del gasto...

241 Arts. 350 y 366 Constitución Política. Art. 41 Dec.111 de 1996 Se entiende por gasto público social aquel cuyo objetivo es la solución de las necesidades básicas insatisfechas de salud, educación, saneamiento ambiental, agua potable, vivienda, y las tendientes al bienestar general y al mejoramiento de la calidad de vida de la población, programadas tanto en funcionamiento como en inversión. El presupuesto de inversión social no se podrá disminuir porcentualmente en relación con el del año anterior respecto con el gasto total de la correspondiente ley de apropiaciones. La ley de apropiaciones identificará en un anexo las partidas destinadas al gasto público social incluidas en el presupuesto de la Nación; Sentencias de la Corte Constitucional: C-151-95, C-317-98 y C-221-11.

242 Posición reiterada por la Corte Constitucional entre otras sentencias C-478-92, C-570-97 y C-557-09

recursos, ya que se convierten en compromisos que se adquieren al 31 de diciembre de cada anualidad, pero los bienes y/o servicios están pendientes de recibir teniendo en cuenta la normatividad en materia de ejecución presupuestal que así lo contempla²⁴³.

La exigencia del cumplimiento de la normatividad en materia de constitución de reservas presupuestales debe ser rigurosa, dado que el artículo 40 de la Ley 42 de 1993 le asigna como función al Contralor General de la República, refrendar las reservas de apropiación que se constituyan al cierre de cada vigencia y remitirlas al Ministerio de Hacienda y Crédito Público para los fines relacionados con la contabilidad de la ejecución del presupuesto.

Respecto a la ejecución de los recursos públicos se resaltan apartes del contenido del mensaje presidencial con el que se presentó del Presupuesto General de la Nación para la vigencia 2012, en el cual se hace énfasis en la racionalidad y eficiencia por parte de las entidades ejecutoras en la aplicación de los recursos públicos: *“La formulación del presupuesto se ha realizado con una cuidadosa priorización del gasto, privilegiando el gasto social, como lo ordena la Constitución Política, protegiendo la inversión pública y considerando las disponibilidades fiscales de la Nación... Uno de los objetivos centrales del Buen Gobierno es implantar prácticas de transparencia en todas las esferas del Estado a través de esquemas efectivos de rendición de cuentas ... Un requisito central para alcanzar este propósito radica en la buena gestión y pulcritud en el manejo de los recursos públicos. Lo anterior implica gastar bien, lo cual no significa gastar más o gastar menos sino dar cumplimiento, con un enfoque de resultados, a los objetivos para los que son destinados los recursos... Contamos con la responsabilidad de las entidades ejecutoras para hacer el mejor uso de los recursos existentes, incrementando la eficiencia de su gestión. La eficiencia con que se utilicen los recursos determinará si somos capaces o no de alcanzar las metas y objetivos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo 2011-2014 Prosperidad para todos... El Gobierno considera que las entidades deben ejecutar en el curso de la vigencia los recursos que se programan en sus respectivos presupuestos, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 819 de 2003 y bajo el criterio general de que el presupuesto es para ejecutarlo y no para realizar operaciones de fiducia que oculten la incapacidad de las entidades para ejecutar los recursos que se les asigna”*.

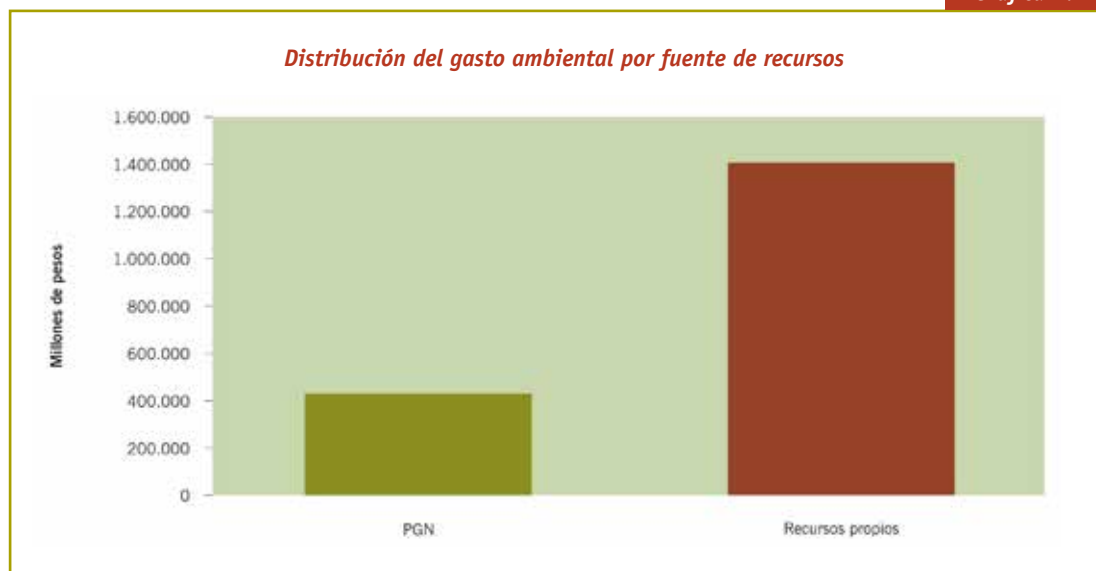
1.2.2. Ejecucion Presupuestal del SINA central

La misma metodología utilizada para el análisis de los recursos asignados del Presupuesto General de la Nación para el Gasto Público Social Ambiental, se emplea para el examen de la ejecución presupuestal de los recursos propios de las corporaciones autónomas regionales.

Las entidades del SINA se financian con aportes del Presupuesto General de la Nación (PGN) y recursos propios. Para la vigencia 2012 los recursos apropiados para financiar el gasto ambiental de estas entidades ascendió a \$1.796.428 millones, correspondiendo al PGN la suma de \$416.001 millones equivalentes al 23% y con recursos propios, principalmente de las corporaciones autónomas regionales \$1.380.427 millones que representan el restante 77%, ver gráfica 1.21.

• 243 Art. 8 Ley 819 de 2003 y las transitoriedades del Decreto 4730 de 2005 derogado por el 1957 de 2007 y éste a su vez modificado por el 4836 de 2011 que se encuentra actualmente en plena vigencia.

Gráfica 1.21



Fuente: Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF

Para efectos de facilitar el análisis se abordarán en forma separada las ejecuciones presupuestales de los recursos del PGN y los recursos propios que ejecutan las corporaciones autónomas regionales.

En el cuadro 1.15 se presenta la información sobre la ejecución presupuestal consolidada de gastos de funcionamiento e inversión financiados con recursos del Presupuesto General de la Nación (PGN) para la vigencia 2012.

El total de recursos apropiados llegó a \$416.001 millones de los cuales \$237.814 millones equivalentes al 57% corresponden a gastos de funcionamiento y \$178.188 millones a gastos de inversión, es decir el 43%.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Fondo Nacional Ambiental, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Parques Nacionales Naturales de Colombia y la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, fueron financiados en su totalidad por el PGN con una asignación para la vigencia 2012 de \$308.477 millones equivalente al 74%. A través de transferencias del presupuesto del MADS, se le asignan recursos al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (SINCHI), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y al Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR).

Igualmente veintinueve (29) CARs²⁴⁴ recibieron recursos del PGN por un valor de \$107.524 millones (26%) para gastos de funcionamiento, y de ellas, dieciséis (16) recibieron recursos para inversión.

• 244 Incluidas las siete de desarrollo sostenible.

Ejecución gasto ambiental Presupuesto General de la Nación vigencia 2012 (millones de pesos)

Entidad objeto del gasto	Apropiación definitiva	Compromisos	Pérdidas de apropiación	Pagos	Cuentas por pagar	Obligaciones	Reservas	Perd. Aprop.	% Ejecución	(E/A)(*)	% Reservas
MADS	152.121,7	130.841,6	21.280,1	117.236,0	8.850,8	126.086,8	4.754,7	14%	96%	3%	4%
Funcionamiento	75.882,6	62.582,6	13.300,0	59.867,6	1.553,9	61.421,6	1.161,0	18%	98%	2%	2%
Inversión	76.239,1	68.259,0	7.980,1	57.368,4	7.296,9	64.665,3	3.593,7	10%	95%	5%	5%
FONAM	39.609,0	35.324,3	4.284,7	31.428,7	1.865,6	33.294,4	2.029,9	11%	94%	5%	6%
Funcionamiento	7.388,0	6.032,7	1.355,3	6.032,7	-	6.032,7	-	18%	100%	0%	0%
Inversión	32.221,0	29.291,6	2.929,4	25.396,0	1.865,6	27.261,7	2.029,9	9%	93%	6%	7%
IDEAM	51.735,4	47.184,7	4.550,7	42.143,3	4.775,6	46.918,9	265,8	9%	99%	1%	1%
Funcionamiento	35.189,4	33.263,3	1.926,1	30.677,5	2.320,0	32.997,5	265,8	5%	99%	1%	1%
Inversión	16.546,0	13.921,4	2.624,6	11.465,8	2.455,6	13.921,4	-	16%	100%	0%	0%
Parques Nacionales	49.436,2	47.023,7	2.412,5	43.554,5	1.377,8	44.932,3	2.091,4	5%	96%	4%	4%
Funcionamiento	25.926,2	24.318,1	1.608,1	23.488,2	619,7	24.107,9	210,2	6%	99%	1%	1%
Inversión	23.510,0	22.705,7	804,3	20.066,3	758,1	20.824,4	1.881,3	3%	92%	8%	8%
ANLA	15.574,6	12.911,9	2.662,7	9.870,6	1.797,0	11.667,6	1.244,2	17%	90%	8%	10%
Funcionamiento	14.880,4	12.620,6	2.259,8	9.591,4	1.794,2	11.385,6	1.235,0	15%	90%	8%	10%
Inversión	694,2	291,3	402,9	279,2	2,9	282,0	9,3	58%	97%	1%	3%
CORPOMOJANA	4.848,1	4.744,5	103,6	3.209,1	42,7	3.251,8	1.492,7	2%	69%	31%	31%
Funcionamiento	2.760,0	2.679,8	80,2	2.613,2	26,9	2.640,1	39,7	3%	99%	1%	1%
Inversión	2.088,1	2.064,7	23,4	595,9	15,8	611,7	1.453,0	1%	30%	70%	70%
CDA	5.768,2	5.386,6	381,6	3.735,4	359,1	4.094,5	1.292,0	7%	76%	22%	24%
Funcionamiento	2.502,8	2.467,7	35,1	2.238,7	71,2	2.309,9	157,8	1%	94%	6%	6%
Inversión	3.265,3	2.918,9	346,5	1.496,7	287,9	1.784,6	1.134,2	11%	61%	35%	39%
CORPOBOYACA	1.813,2	1.812,3	0,9	1.808,2	-	1.808,2	4,1	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	1.813,2	1.812,3	0,9	1.808,2	-	1.808,2	4,1	0%	100%	0%	0%
CORPOCALDAS	2.635,7	2.635,2	0,5	2.635,2	-	2.635,2	-	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	2.635,7	2.635,2	0,5	2.635,2	-	2.635,2	-	0%	100%	0%	0%
CORPOCHIVOR	3.773,1	3.593,7	179,4	1.487,2	28,9	1.516,0	2.077,7	5%	42%	55%	58%
Funcionamiento	1.913,1	1.733,8	179,4	1.487,2	28,9	1.516,0	217,7	9%	87%	11%	13%
Inversión	1.859,9	1.859,9	-	-	-	-	1.859,9	0%	0%	100%	100%
CORPONOR	2.593,4	2.593,4	-	2.593,4	-	2.593,4	-	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	2.593,4	2.593,4	-	2.593,4	-	2.593,4	-	0%	100%	0%	0%

Continúa en la siguiente página...

Ejecución gasto ambiental Presupuesto General de la Nación vigencia 2012 (millones de pesos)

Entidad objeto del gasto	Apropiación definitiva	Compromisos	Pérdidas de apropiación	Pagos	Cuentas por pagar	Obligaciones	Reservas	Perd. Aprop.	% Ejecución	(E/A)(*)	% Reservas
CORPOGUAJIRA	2.736,2	2.700,7	35,5	2.553,3	-	2.553,3	147,4	1%	95%	5%	5%
Funcionamiento	2.736,2	2.700,7	35,5	2.553,3	-	2.553,3	147,4	1%	95%	5%	5%
CORPORINOQUIA	1.534,4	1.529,5	4,9	1.529,5	-	1.529,5	-	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	1.534,4	1.529,5	4,9	1.529,5	-	1.529,5	-	0%	100%	0%	0%
CVS	2.393,6	2.388,5	5,1	2.067,0	151,5	2.218,6	170,0	0%	93%	7%	7%
Funcionamiento	2.393,6	2.388,5	5,1	2.067,0	151,5	2.218,6	170,0	0%	93%	7%	7%
CORPONARINO	3.949,1	3.837,7	111,4	2.705,4	474,3	3.179,7	658,0	3%	83%	17%	17%
Funcionamiento	2.241,7	2.143,3	98,3	1.965,1	178,3	2.143,3	-	4%	100%	0%	0%
Inversión	1.707,5	1.694,4	13,1	740,3	296,0	1.036,4	658,0	1%	61%	39%	39%
CARDER	1.892,3	1.879,9	12,4	1.877,3	-	1.877,3	2,6	1%	100%	0%	0%
Funcionamiento	1.892,3	1.879,9	12,4	1.877,3	-	1.877,3	2,6	1%	100%	0%	0%
CAS	1.588,7	1.588,5	0,2	1.575,3	-	1.575,3	13,2	0%	99%	1%	1%
Funcionamiento	1.588,7	1.588,5	0,2	1.575,3	-	1.575,3	13,2	0%	99%	1%	1%
CARSUCRE	4.628,9	4.522,6	106,3	2.376,6	426,7	2.803,4	1.719,3	2%	62%	37%	38%
Funcionamiento	2.156,5	2.149,0	7,5	1.930,2	64,5	1.994,7	154,3	0%	93%	7%	7%
Inversión	2.472,4	2.373,6	98,8	446,4	362,2	808,6	1.565,0	4%	34%	63%	66%
CAM	2.792,6	2.720,2	72,4	1.948,7	134,4	2.083,0	637,2	3%	77%	23%	23%
Funcionamiento	1.719,2	1.718,5	0,7	1.678,2	9,1	1.687,2	31,3	0%	98%	2%	2%
Inversión	1.073,4	1.001,7	71,7	270,5	125,3	395,8	605,9	7%	40%	56%	60%
CRA	1.496,3	1.496,3	-	1.434,3	-	1.434,3	62,0	0%	96%	4%	4%
Funcionamiento	1.496,3	1.496,3	-	1.434,3	-	1.434,3	62,0	0%	96%	4%	4%
CARDIQUE	1.684,1	1.682,9	1,2	1.678,4	4,4	1.682,9	-	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	1.684,1	1.682,9	1,2	1.678,4	4,4	1.682,9	-	0%	100%	0%	0%
CRC	6.735,2	6.735,2	-	4.998,1	728,4	5.726,5	1.008,7	0%	85%	15%	15%
Funcionamiento	6.735,2	6.735,2	-	4.998,1	728,4	5.726,5	1.008,7	0%	85%	15%	15%
CORANTIOQUIA	1.724,4	1.721,1	3,3	1.691,2	-	1.691,2	29,9	0%	98%	2%	2%
Funcionamiento	1.724,4	1.721,1	3,3	1.691,2	-	1.691,2	29,9	0%	98%	2%	2%
CORPOCESAR	3.004,8	3.004,8	-	3.004,8	-	3.004,8	-	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	1.985,3	1.985,3	-	1.985,3	-	1.985,3	-	0%	100%	0%	0%
Inversión	1.019,5	1.019,5	-	1.019,5	-	1.019,5	-	0%	100%	0%	0%

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 1.15 (Continuación)
Ejecución gasto ambiental Presupuesto General de la Nación vigencia 2012 (millones de pesos)

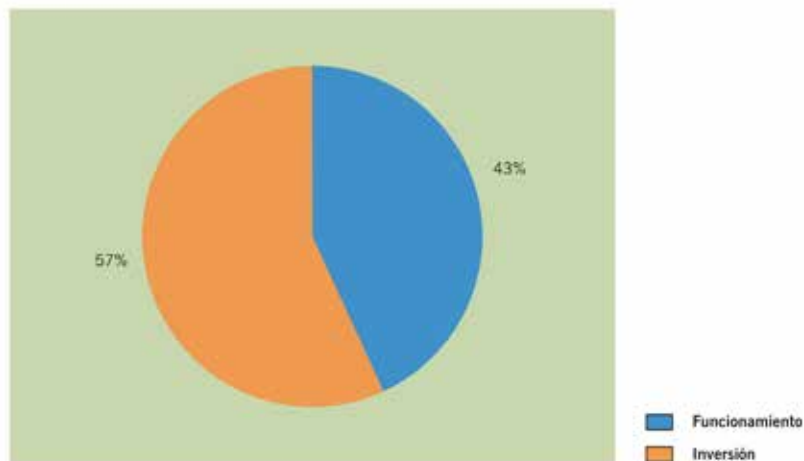
Entidad objeto del gasto	Apropiación definitiva	Compromisos	Pérdidas de apropiación	Pagos	Cuentas por pagar	Obligaciones	Reservas	Perd. Aprop	% Ejecución	(E/A)(*)	% Reservas
CORPOGUAVIO	2.376,3	2.335,6	40,8	508,9	-	508,9	1.826,6	2%	22%	77%	78%
Funcionamiento	786,8	755,5	31,3	492,7	-	492,7	262,9	4%	65%	33%	35%
Inversión	1.589,5	1.580,0	9,5	16,3	-	16,3	1.563,8	1%	1%	98%	99%
CORPAMAG	15.232,5	5.267,8	9.964,6	4.323,8	-	4.323,8	944,1	65%	82%	6%	18%
Funcionamiento	14.287,9	4.325,3	9.962,6	4.323,8	-	4.323,8	1,6	70%	100%	0%	0%
Inversión	944,5	942,5	2,1	-	-	-	942,5	0%	0%	100%	100%
CRQ	5.453,6	5.081,7	371,9	4.327,1	10,6	4.337,7	744,1	7%	85%	14%	15%
Funcionamiento	4.041,9	3.774,6	267,3	3.751,0	3,4	3.754,4	20,2	7%	99%	0%	1%
Inversión	1.411,7	1.307,2	104,6	576,1	7,2	583,3	723,9	7%	45%	51%	55%
CSB	2.277,5	2.277,5	0,0	2.242,6	-	2.242,6	34,9	0%	98%	2%	2%
Funcionamiento	1.803,7	1.803,7	0,0	1.768,8	-	1.768,8	34,9	0%	98%	2%	2%
Inversión	473,8	473,8	0,0	473,8	-	473,8	-	0%	100%	0%	0%
CORTOLIMA	1.497,5	1.497,5	-	1.454,6	42,9	1.497,5	-	0%	100%	0%	0%
Funcionamiento	1.497,5	1.497,5	-	1.454,6	42,9	1.497,5	-	0%	100%	0%	0%
CODECHOCO	4.804,2	4.732,0	72,1	3.049,3	269,9	3.319,2	1.412,8	2%	70%	29%	30%
Funcionamiento	1.759,9	1.759,9	-	1.734,6	17,8	1.752,4	7,5	0%	100%	0%	0%
Inversión	3.044,3	2.972,1	72,1	1.314,7	252,1	1.566,8	1.405,3	2%	53%	46%	47%
CORALINA	5.142,1	3.586,9	1.555,3	2.454,1	225,0	2.679,0	907,8	30%	75%	18%	25%
Funcionamiento	2.380,4	2.125,5	254,9	1.713,7	158,2	1.872,0	253,5	11%	88%	11%	12%
Inversión	2.761,7	1.461,4	1.300,4	740,3	66,8	807,1	654,3	47%	55%	24%	45%
CORMACARENA	4.175,4	4.171,1	4,3	2.495,4	197,8	2.693,1	1.478,0	0%	65%	35%	35%
Funcionamiento	2.389,5	2.385,2	4,3	2.267,6	85,6	2.353,2	32,0	0%	99%	1%	1%
Inversión	1.785,9	1.785,9	-	227,7	112,2	339,9	1.446,0	0%	19%	81%	81%
CORPOAMAZONIA	3.037,6	2.761,6	276,1	1.819,6	56,4	1.876,0	885,6	9%	68%	29%	32%
Funcionamiento	2.242,7	2.188,5	54,1	1.756,3	56,4	1.812,7	375,8	2%	83%	17%	17%
Inversión	795,0	573,0	222,0	63,3	-	63,3	509,8	28%	11%	64%	89%
CORPOURABA	5.935,5	5.913,1	22,4	5.073,5	-	5.073,5	839,5	0%	86%	14%	14%
Funcionamiento	3.250,7	3.250,7	-	3.229,3	-	3.229,3	21,4	0%	99%	1%	1%
Inversión	2.684,8	2.662,4	22,4	1.844,3	-	1.844,3	818,1	1%	69%	30%	31%
TOTAL	416.001,4	367.484,6	48.516,8	316.890,3	21.820,0	338.710,3	28.774,2	7%	82%	17%	18%

* Indicador correspondiente al incumplimiento en límites en constitución de Reservas, Art. 2 Decreto 1957/07 (15% inversión y 2% funcionamiento)

Fuente: Sistema Integrado de Información Financiera - SIF

Gráfica 1.22

Gasto ambiental por tipo de uso entidades del SINA PGN, 2012.

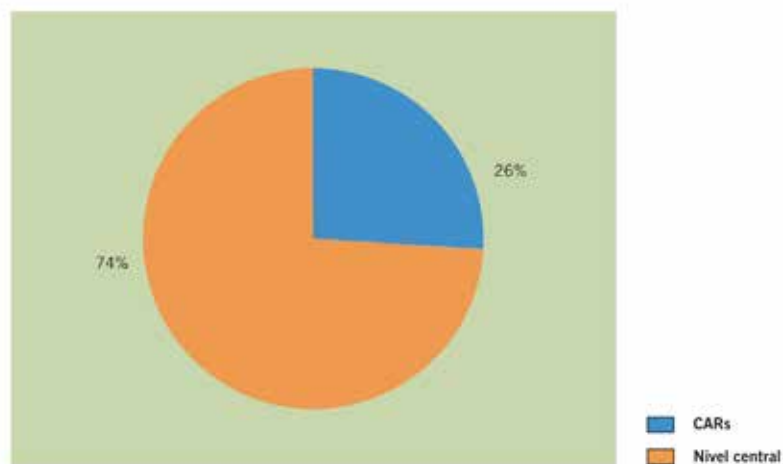


Fuente: Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) y la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (CORNARE) no reciben aportes del PGN y se financian exclusivamente con recursos propios.

Gráfica 1.23

Distribución de los recursos del PGN por grupos de entidades SINA



Fuente: Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF

Como se observa en el cuadro 1.15., todas las entidades financiadas en su totalidad por el PGN presentan pérdida de apropiación, es decir, no comprometieron una buena parte de esas autorizaciones máximas de gasto aprobadas por el Congreso de la República, situación que denota falta de gestión administrativa en la aplicación de recursos asignados para inversión como sucede con el MADS con un 10%, FONAM 9%, IDEAM 16% y ANLA 58%.

De igual manera sucede con algunas CAR a las que se les asignaron recursos del PGN como ocurre con la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente de la Amazonia (CDA) 11%, Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre) 4%, Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) 7%, Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) 7%, Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina) 47% y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (CorpoAmazonia) 28%, recursos necesarios para adelantar sus actividades misionales.

Siguiendo con el análisis de la ejecución del gasto de los recursos del PGN, la CGR hace una evaluación de la cadena presupuestal tomando como base los compromisos legalmente adquiridos (actos administrativos que cuentan con certificado de disponibilidad presupuestal), obligaciones que comprenden los pagos y cuentas por pagar y reservas presupuestales.

Se observa que en cumplimiento de la normatividad legal en materia del régimen de reservas presupuestales especialmente el artículo 2 del Decreto 1957 de 2007 que establece que “de conformidad con lo previsto en el artículo 9° de la Ley 225 de 1995 y el artículo 31 de la Ley 344 de 1996, en cada vigencia, el gobierno nacional reducirá el presupuesto en el 100% del monto de las reservas presupuestales constituidas sobre el presupuesto del año inmediatamente anterior, que excedan el 2% de las apropiaciones de funcionamiento y el 15% de las apropiaciones de inversión del presupuesto de dicho año”, las entidades públicas del orden nacional que son secciones del PGN, cumplieron con los topes establecidos en la norma mencionada a excepción de la ANLA que excedió el límite para recursos de funcionamiento en un 8%.

No ocurre lo mismo con algunas CAR que con los recursos del PGN superaron en forma significativa los máximos determinados para inversión así: Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge (Corpomojana) en 55%; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente de la Amazonia (CDA) en 24%; Corporación Autónoma regional de Chivor (Corpochivor) 85%; Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño) en 24%; Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre) en 51%; Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM) en 45%; Corporación Autónoma Regional del Guavio (Corpoguavio) en 84%; Corporación Autónoma Regional del Magdalena (Corpamag) en 85%; Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ) en 40%; Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Choco – CODECHOCO en 32%; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina (Coralina) en 30%; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de la Macarena (Cormacarena) en 66%; Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (CorpoAmazonia) en 74%; y Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (Corpourabá) en 16%.

Para la CGR no es de recibo que el 48% de las corporaciones que fueron beneficiarias de apropiaciones del PGN hayan incumplido la normatividad en materia de límites en la constitución de reservas presupuestales para inversión y la ejecución de estos recursos haya

sido tan baja, lo que denota ineficiencia en la aplicación de estas partidas presupuestales puestas a su disposición, si se tienen en cuenta los complejos trámites que deben superar estas iniciativas de gasto ambiental hasta ser aprobados por el Congreso de la República. Esta mala gestión presupuestal de las CAR se contrapone al argumento de las CARs de la escasez de recursos para el cumplimiento de sus objetos sociales.

1.2.2.1. Presupuesto corporaciones autónomas regionales

En el informe del año anterior se dejó en evidencia la deficiente gestión presupuestal de las corporaciones autónomas regionales en su conjunto, como resultado del análisis a las ejecuciones presupuestales de las vigencias 2009, 2010 y 2011. Con el fin de confirmar o desvirtuar esa tendencia en el presente informe se realizó la misma evaluación pero haciendo énfasis en los gastos de inversión. Para el análisis de los tres años anteriores se efectuó el examen global de los gastos, comprobando que los de funcionamiento (gastos inflexibles) se ejecutaron casi en su totalidad en todas las corporaciones, con lo cual ese rubro específico contrarrestó la escasa ejecución de los gastos de inversión (gastos flexibles), que son los que financian los trabajos misionales de las corporaciones para cumplir con el objeto social para el que fueron creadas, por lo cual las bajas ejecuciones de este componente se hacen más gravosas en perjuicio del medio ambiente de sus jurisdicciones.

Para los análisis de vigencias anteriores y el presente, la CGR ha tenido en cuenta la normatividad aplicable en materia presupuestal a las CAR, pero sobre todo la jurisprudencia de la Corte Constitucional, toda vez que ésta ha sido reiterativa en diferenciar entre recursos del Presupuesto General de la Nación y recursos propios y la normatividad específica aplicable a cada uno de ellos, dado que la mayoría de corporaciones ejecuta los dos tipos de recursos.

Para el seguimiento y evaluación de los recursos asignados a las CAR del Presupuesto General de la Nación, se utiliza la plataforma SIIF2 y la normatividad vigente que se aplica en esta materia. No obstante, y como se consignó en el informe anterior en materia de ejecución presupuestal de recursos propios, se han detectado grandes deficiencias, situaciones que no se pueden amparar en la autonomía otorgada a las corporaciones, dado que ésta no es absoluta y con recientes desarrollos normativos y reiterada jurisprudencia, los recursos propios de estas entidades deben manejarse acatando los principios constitucionales y legales que rigen el gasto público (planificación, anualidad, universalidad, unidad de caja, programación integral y especialización), que les permita realizar unas ejecuciones presupuestales responsables y eficientes.

Debido a que en la vigencia 2012 se detectaron las mismas deficiencias de años anteriores e incluso su agudización, respecto a la constitución de reservas presupuestales con cargo a los recursos propios de las corporaciones, es necesario hacer claridad que en lo atinente a la aplicación del Estatuto Orgánico del Presupuesto General de la Nación, la posición institucional de la CGR ha sido la del acatamiento de la jurisprudencia tanto de la Corte Constitucional como del Consejo de Estado respecto a la autonomía que tienen estas entidades y en efecto solo se cita la sentencia C-275-98, ratificada por la C-689-11, en las que se les reconoce la autonomía en el manejo de los recursos propios en lo que tiene que ver con su recaudo programación, elaboración, presentación, aprobación, modificación y ejecución, ya que estas operaciones presupuestales se tramitan por sus órganos de dirección y administración sin ninguna injerencia del Ejecutivo Nacional ni del Congreso de la República.

Como se mencionó, la misma Corte Constitucional en abundantes sentencias, ha dispuesto que la autonomía de las CAR es relativa y en una de las más recientes la C-570-12 estableció: *“Si bien es cierto el artículo 150-7 superior reconoce autonomía a las corporaciones autónomas regionales, tal autonomía no es absoluta; debe entenderse en el marco del Estado unitario previsto en el artículo 1° de la Carta y está sujeta a configuración legislativa, en tanto la propia Carta no delimita sus alcances y contenido”. En este sentido y retomando la posición de la Corte en las sentencias C-275-98 y C-689-11 antes comentadas y que reconocen la autonomía de las CAR en materia presupuestal respecto a sus recursos propios, faculta al Congreso de la República para que legisle sobre el manejo presupuestal de estos recursos, “...Lo anterior, no implica que tales recursos no sean objeto del control fiscal de la Contraloría General de la República, o que la ley, en forma específica, determine la manera de su manejo presupuestal, en razón de la autonomía que la Constitución reconoce a estas Corporaciones. (Sent. C-275-98)...”* (Negrilla fuera de texto).

Se debe mencionar que esta misma posición la viene sosteniendo la Corte Constitucional desde su creación. Es así como en la Sentencia C-478-92 relacionada con la autonomía de las entidades territoriales precisó: *“Queda claro de todo lo expuesto que los entes territoriales tienen una facultad originaria para crear sus normas orgánicas de presupuesto, señalando cuáles son sus principios, pero siempre en el marco de la ley orgánica del presupuesto y de las normas presupuestales contenidas en el Título XII de la Carta Política”. “Los principios constitucionales inspiran a la ley orgánica de todo el sistema presupuestal (en virtud del artículo 352), y ese núcleo de bases fundamentales debe fluir hacia todas las demás expresiones del sistema hacendístico colombiano”.*

Como se estableció en el acápite anterior las (29) CAR que fueron beneficiarias de apropiaciones del PGN, en su conjunto no obtuvieron resultados satisfactorios en la ejecución de esos recursos.

Del análisis y evaluación de los presupuestos totales y recursos propios de las corporaciones para la vigencia en estudio, se demuestra la tendencia de bajas ejecuciones de recursos totales, evidenciada en los tres años anteriores, las cuales continúan en niveles inaceptables y es así que para la vigencia 2012 en su conjunto solo ejecutó el 52% de los recursos, y el 48% restante lo constituyeron como reservas presupuestales (Gráfico 1.24)

Como se observa en el cuadro 1.16. las corporaciones de mayor capacidad económica por apropiación definitiva como por compromisos siguen presentando las más bajas ejecuciones, como ocurre con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), que solo ejecutó el 24% de sus recursos y constituyó reservas presupuestales por el 76%, la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca (CVC) que ejecutó recursos por el 60% y constituyó reservas por el 40%, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- (CVS) que ejecutó recursos por el 48% y constituyó reservas por el 52%, Corporación Autónoma Regional de Antioquia (Corantioquia) ejecutó recursos por el 66% y reservó el 34% y Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) que ejecutó recursos por 30% y constituyó reservas por el 70% y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas del Río Negro y Nare (Cornare) que ejecutó el 73% constituyendo reserva por el 27%.

El anterior análisis se realizó sobre los gastos totales, es decir, incluyendo gastos de funcionamiento, gastos de inversión y servicio de la deuda. Dado que tanto los recursos para funcionamiento como para el servicio de la deuda, por el hecho de ser inflexi-

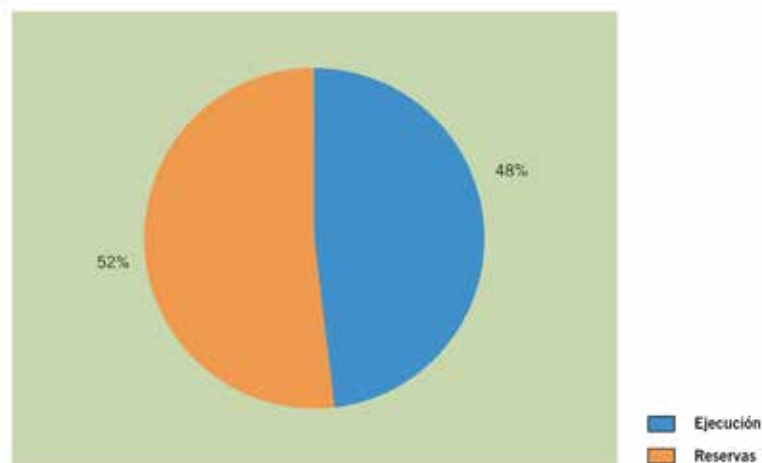
Cuadro 1.16

Ejecuciones presupuestales CARs - vigencia 2012 (Millones de pesos)

Entidad	Aprop.def.	Compromisos	Pagos	Cuentas x Pagar	Ejecución (Pagos+ CxPagar)	Reservas Presupues- tales	% Reservas
CAR	512.811,4	459.954,3	108.849,3	0,0	108.849,3	351.105,0	76%
CVC	113.526,3	84.918,8	50.518,9	16,6	50.535,6	34.383,3	40%
CVS	83.103,3	71.812,0	32.532,0	2.092,0	34.624,0	37.188,0	52%
CORPOGUAJIRA	34.652,1	29.558,7	20.255,8	429,9	20.685,7	8.873,0	30%
CRA	48.662,3	43.859,4	30.544,6	229,2	30.773,7	13.085,6	30%
CORPORINOQUIA	21.013,6	13.818,8	10.599,4	0,0	10.599,4	3.219,4	23%
CORANTIOQUIA	53.683,5	45.897,9	29.753,1	656,1	30.409,2	15.488,7	34%
CORNARE	46.004,9	45.384,8	31.042,8	2.032,0	33.074,8	12.310,0	27%
CARDIQUE	42.819,9	40.424,9	35.963,6	133,4	36.097,1	4.327,8	11%
CORPOAMAZONIA	23.101,2	17.515,7	8.394,2	814,9	9.209,1	8.306,6	47%
CDMB	46.575,7	33.367,6	9.925,7	0,0	9.925,7	23.441,9	70%
CORPONOR	29.290,5	24.681,2	21.598,8	68,8	21.667,6	3.013,6	12%
CORMACARENA	32.277,1	25.820,3	11.657,4	1.076,4	12.733,8	13.086,4	51%
CAS	23.582,8	18.403,5	15.667,1	1.074,5	16.741,6	1.661,9	9%
CORTOLIMA	33.978,8	24.951,5	14.711,0	242,4	14.953,4	9.998,1	40%
CORPOCALDAS	47.730,4	42.284,5	23.594,7	1.212,0	24.806,6	17.477,8	41%
CORPOCESAR	41.716,3	18.768,9	18.768,9	0,0	18.768,9	0,0	0%
CORPOBOYACA	25.030,5	22.307,3	16.260,8	108,9	16.369,6	5.937,6	27%
CARDER	27.959,8	24.173,4	16.753,7	15,4	16.769,1	7.404,3	31%
CAM	20.523,6	19.686,4	19.686,4	0,0	19.686,4	0,0	0%
CORPAMAG	33.665,7	21.540,9	13.903,5	3.106,3	17.009,8	4.531,2	21%
CRC	21.533,0	20.107,6	15.343,1	0,0	15.343,1	4.764,5	24%
CORPOURABA	15.326,1	13.331,3	11.142,2	764,8	11.907,0	1.424,4	11%
CORPOGUAVIO	16.007,7	14.046,4	7.207,5	348,1	7.555,6	6.490,9	46%
CORPONARIÑO	15.129,9	11.328,0	8.836,1	616,7	9.452,8	1.875,2	17%
CRQ	19.069,1	10.908,2	9.244,5	67,3	9.311,8	1.596,4	15%
CORPOCHIVOR	13.300,6	11.824,6	6.909,2	241,1	7.150,3	4.674,4	40%
CODECHOCO	11.586,3	11.058,7	8.420,6	452,6	8.873,2	2.185,5	20%
CORALINA	8.898,0	6.737,7	4.147,9	495,5	4.643,4	2.094,4	31%
CARSUCRE	7.637,3	7.237,7	7.237,7	0,0	7.237,7	0,0	0%
CDA	8.311,0	7.521,9	5.214,3	406,0	5.620,3	1.901,6	25%
CORPOMOJANA	5.758,3	4.896,5	3.320,7	68,8	3.389,5	1.507,0	31%
CSB	3.684,1	3.612,9	3.245,6	367,3	3.612,9	0,0	0%
Total	1.487.951,2	1.251.742,3	631.251,1	17.136,7	648.387,8	603.354,5	

Fuente: Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP

Gráfica 1.24

Presupuesto total (ejecutado y reservas) de las CARs 2012.

Fuente: Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP

bles alcanzan grandes niveles de ejecución, para este cálculo específico contrarrestan las mínimas ejecuciones de los recursos destinados para inversión que son los que realmente financian el objeto social de las Corporaciones, por lo cual a este rubro se le efectuará más adelante un análisis particular. (cuadro 1.18)

Siguiendo con el mismo esquema de análisis se establece que las corporaciones de menor holgura económica, no obstante sus escasos recursos también continúan con las deficiencias en sus ejecuciones presupuestales: Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge (Corpomojana) que con tan solo \$4.896,5 millones de presupuesto apropiado ejecutó el 69% y constituyó reservas por el 31%, CORALINA con una apropiación de \$6.737,7 millones constituyó reservas por el 31% y CDA con una apropiación de \$7.521,9 millones constituyó reservas por el 25%.

Efectivamente y como se observa en la Gráfica 1.26, las reservas presupuestales de inversión se incrementaron pasando a un 59%, es decir que la ejecución para este rubro en su conjunto solo llegó al 41%.

Como se mencionó anteriormente se consideró efectuar un análisis y evaluación a los gastos de Inversión de las corporaciones con el fin de examinar las ejecuciones de este rubro que financia los programas y proyectos que materializan el negocio misional de esas entidades, por considerar que en las ejecuciones totales, las correspondientes a gastos de funcionamiento y servicio de la deuda, por sus grandes niveles de ejecución debido a su inflexibilidad, contrarrestaban los bajos niveles de ejecución de los gastos destinados a inversión.

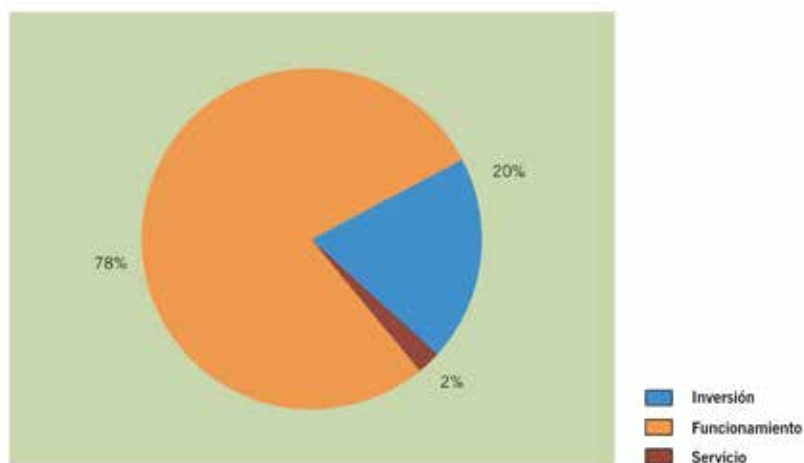
Como se aprecia en el cuadro 1.18 la ineficiencia en la ejecución del gasto se agudiza por los bajos niveles de ejecución de recursos de inversión, como queda en evidencia tomando las mismas entidades examinadas en las ejecuciones totales: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), ejecutó el 12% de sus recursos de inversión y constituyó

Ejecución CARs por componentes - vigencia 2012 (Millones de pesos)

Entidad	Gastos Funcionamiento				Gastos de Inversión				Servicio de la Deuda			
	Compr	%	Ejecución	%	Reservas	%	Compr	%	Ejecución	%	Reservas	%
CAR	55.909,8	100	49.892,4	89	6.017,4	11	393.639,8	100	48.554,9	12	345.085,0	88
CVC	23.367,6	100	18.476,1	79	4.891,5	21	61.551,3	100	32.059,5	52	29.491,8	48
CVS	3.976,8	100	3.769,5	95	207,3	5	64.485,8	100	27.505,0	43	36.980,7	57
Corpoquejira	5.119,3	100	4.752,9	93	366,4	7	24.439,4	100	15.932,8	65	8.506,6	35
CRA	6.525,4	100	6.366,3	98	159,1	2	37.334,0	100	24.407,4	65	12.926,6	35
Corporinoquia	6.252,8	100	5.594,0	89	658,8	11	7.566,0	100	5.005,4	66	2.560,6	34
Corantioquia	7.771,4	100	7.296,4	94	474,9	6	38.126,6	100	23.112,8	61	15.013,8	39
Cornare	8.022,5	100	7.954,7	99	67,8	1	36.241,9	100	23.999,7	66	12.242,2	34
Cardique	8.425,5	100	8.117,4	96	308,1	4	31.999,3	100	27.952,6	87	4.019,7	13
Corpoamazonia	4.216,6	100	3.800,8	90	415,8	10	13.299,2	100	5.408,3	41	7.890,9	59
CDMB	6.281,9	100	3.552,8	57	2.729,1	43	26.714,9	100	6.002,1	22	20.712,8	78
Corponor	10.371,6	100	10.128,7	98	242,8	2	12.109,9	100	9.339,1	77	2.770,7	23
Cormacarena	4.900,8	100	4.162,0	85	738,8	15	19.933,7	100	7.586,0	38	12.347,7	62
CAS	5.880,4	100	5.682,1	97	198,3	3	11.421,3	100	9.957,7	87	1.463,6	13
Cortolima	10.378,3	100	9.453,0	91	925,3	9	14.573,2	100	5.500,4	38	9.072,8	62
Corpocaldas	9.194,0	100	9.088,4	99	105,6	1	31.773,5	100	14.401,3	45	17.372,2	55
Corpocesar	3.530,2	100	3.530,2	100	0,0	0	15.238,7	100	15.238,7	100	0,0	0
Corpoboyaca	5.855,1	100	5.640,9	96	214,2	4	15.016,2	100	9.292,8	62	5.723,4	38
Carder	5.724,1	100	5.332,7	93	391,4	7	18.449,3	100	11.436,4	62	7.013,0	38
CAM	5.748,7	100	5.748,7	100	0,0	0	13.397,7	100	13.397,7	100	0,0	0
Corpamag	6.872,5	100	6.754,5	98	118,0	2	14.523,5	100	10.110,6	70	4.412,9	30
CRC	11.898,2	100	10.763,1	90	1.135,1	10	8.209,4	100	4.579,9	56	3.629,4	44
Corpourabá	3.973,2	100	3.939,0	99	34,2	1	9.358,1	100	7.968,0	85	1.390,2	15
Corpoguvio	2.226,9	100	1.825,3	82	401,5	18	11.819,6	100	5.730,3	48	6.089,3	52
Corponariño	4.282,4	100	4.068,2	95	214,3	5	7.045,5	100	5.384,6	76	1.660,9	24
Crq	3.358,0	100	2.868,0	85	490,1	15	7.550,1	100	6.443,8	85	1.106,3	15
Corpochivor	3.966,0	100	3.627,8	91	338,2	9	7.858,6	100	3.522,4	45	4.336,2	55
Codechocó	5.608,8	100	5.503,3	98	105,5	2	5.449,9	100	3.369,9	62	2.080,0	38
Coralina	2.865,9	100	2.565,2	90	300,7	10	3.871,9	100	2.078,2	54	1.793,7	46
Carsucre	2.210,2	100	2.210,2	100	0,0	0	5.027,5	100	5.027,5	100	0,0	0
CDA	2.751,4	100	2.574,0	94	177,4	6	4.770,5	100	3.046,3	64	1.724,2	36
Corpomojana	2.696,3	100	2.656,6	99	39,7	1	2.200,2	100	732,9	33	1.467,3	67
CSB	2.589,8	100	2.589,8	100	0,0	0	1.023,1	100	1.023,1	100	0,0	0
Total	252.752,4		230.285,2		22.467,2		976.019,6		395.108,2		580.884,4	
											22.430,4	
											22.427,5	

Fuente: Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP

Gráfica 1.25

Recursos comprometidos por componente presupuestal en las entidades del SINA, 2012.

Fuente: Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP

reservas presupuestales por el 88%; la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca (CVC) que ejecutó recursos de inversión por 52% y constituyó reservas por el 48%; la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS) que ejecutó recursos de inversión por el 43% y constituyó reservas por el 57%; Corporación Autónoma Regional de Antioquia (Corantioquia) ejecutó recursos de inversión por el 61% y reservó el 39%; Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB) que ejecutó recursos de inversión por 22% y constituyó reservas por el 78%; y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas del Río Negro y Nare (Cornare) que ejecutó el 66% de recursos de inversión constituyendo reserva por el 34%.

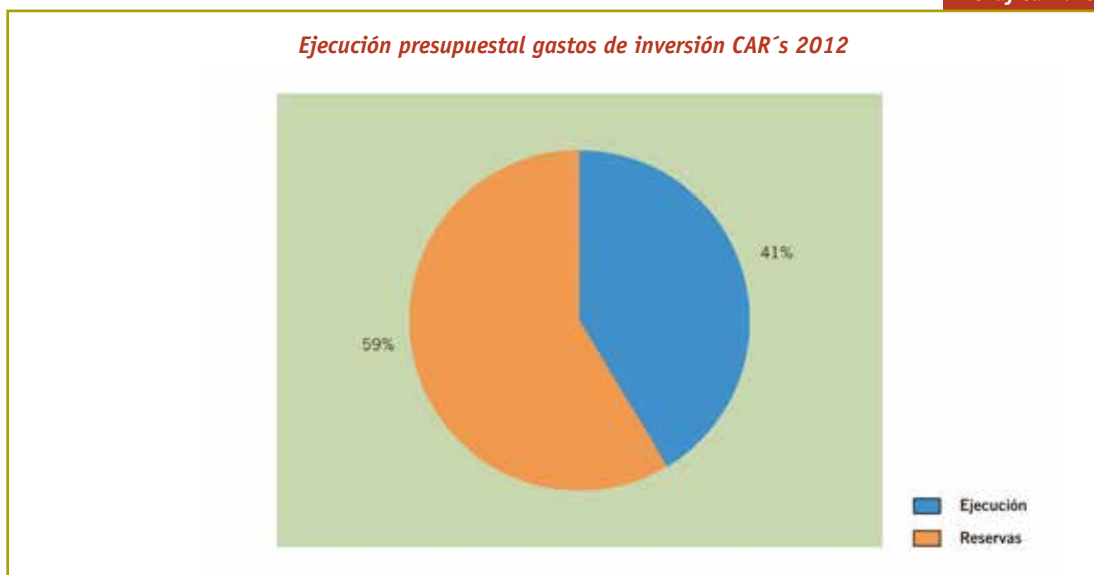
Con las Corporaciones con menor capacidad económica se establece la misma tendencia de desmejoramiento en la ejecución de sus recursos de inversión: Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y El San Jorge (Corpomojana) que con tan solo \$2.976,8 millones de presupuesto apropiado para inversión ejecutó el 33% y constituyó reservas por el 67%, CORALINA ejecutó recursos por el 54% y constituyó reservas por el 46% y CDA ejecutó recursos por el 64% constituyó reservas por el 36%.

Ejecución presupuestal gastos inversión CARs - vigencia 2012 (Millones de pesos)

Entidad	Aprop.def.	Compromisos	Pagos	Cuenta x Pagar	Obligación (Ejecución)	Reservas	% Reservas
CAR	419.819,6	393.639,8	48.554,9	0,0	48.554,9	345.085,0	88%
CVC	84.391,7	61.551,3	32.043,4	16,1	32.059,5	29.491,8	48%
CVS	75.513,2	64.485,8	25.569,3	1.935,8	27.505,0	36.980,7	57%
CORPOGUAJIRA	28.894,4	24.439,4	15.791,4	141,4	15.932,8	8.506,6	35%
CRA	41.077,9	37.334,0	24.269,8	137,6	24.407,4	12.926,6	35%
CORPORINOQUIA	14.008,6	7.566,0	5.005,4	0,0	5.005,4	2.560,6	34%
CORANTIOQUIA	42.941,8	38.126,6	22.623,1	489,7	23.112,8	15.013,8	39%
CORNARE	36.819,0	36.241,9	22.366,8	1.632,9	23.999,7	12.242,2	34%
CARDIQUE	32.564,3	31.999,3	27.979,6	0,0	27.979,6	4.019,7	13%
CORPOAMAZONIA	18.312,2	13.299,2	4.683,8	724,5	5.408,3	7.890,9	59%
CDMB	35.386,9	26.714,9	6.002,1	0,0	6.002,1	20.712,8	78%
CORPONOR	15.571,3	12.109,9	9.270,4	68,7	9.339,1	2.770,7	23%
CORMACARENA	24.852,3	19.933,7	6.618,6	967,4	7.586,0	12.347,7	62%
CAS	16.015,6	11.421,3	9.481,0	476,7	9.957,7	1.463,6	13%
CORTOLIMA	22.027,7	14.573,2	5.396,3	104,1	5.500,4	9.072,8	62%
CORPOCALDAS	35.996,0	31.773,5	13.577,1	824,3	14.401,3	17.372,2	55%
CORPOCESAR	37.846,1	15.238,7	15.238,7	0,0	15.238,7	0,0	0%
CORPOBOYACA	17.211,8	15.016,2	9.292,8	0,0	9.292,8	5.723,4	38%
CARDER	21.719,9	18.449,3	11.424,4	12,0	11.436,4	7.013,0	38%
CAM	14.729,8	13.937,7	13.937,7	0,0	13.937,7	0,0	0%
CORPAMAG	16.405,1	14.523,5	7.004,3	3.106,3	10.110,6	4.412,9	30%
CRC	9.572,6	8.209,4	4.579,9	0,0	4.579,9	3.629,4	44%
CORPOURABA	10.935,4	9.358,1	7.203,2	764,8	7.968,0	1.390,2	15%
CORPOGUAVIO	13.711,1	11.819,6	5.400,6	329,7	5.730,3	6.089,3	52%
CORPONARIÑO	10.008,1	7.045,5	4.953,9	430,7	5.384,6	1.660,9	24%
CRQ	12.958,8	7.550,1	6.442,9	0,9	6.443,8	1.106,3	15%
CORPOCHIVOR	9.141,3	7.858,6	3.342,8	179,6	3.522,4	4.336,2	55%
CODECHOCO	5.685,6	5.449,9	3.063,6	306,3	3.369,9	2.080,0	38%
CORALINA	5.628,9	3.871,9	1.820,7	257,5	2.078,2	1.793,7	46%
CARSUCRE	5.425,4	5.027,5	5.027,5	0,0	5.027,5	0,0	0%
CDA	5.323,9	4.770,5	2.723,9	322,4	3.046,3	1.724,2	36%
CORPOMOJANA	2.976,8	2.200,2	694,0	39,0	732,9	1.467,3	67%
CSB	823,3	1.023,1	847,3	175,8	1.023,1	0,0	0%
Total	1.144.296,4	976.559,6	382.231,2	13.444,0	395.675,2	580.884,4	

Fuente: Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP

Gráfica 1.26



Fuente: Consolidador de Hacienda e Información Financiera Pública - CHIP

1.2.2.2. Papel del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el seguimiento a las ejecuciones presupuestales de las CAR.

Teniendo en cuenta que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible realiza la evaluación integral a las 33 CAR en la que se analiza, resume y compara sus resultados con el propósito de observar los avances en la ejecución física y financiera de los programas y proyectos de los Planes de Acción Trienal (PAT) y de los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR), como también realiza un seguimiento y evaluación a la ejecución financiera y presupuestal. Teniendo en cuenta que en este capítulo históricamente se efectúa un seguimiento puntual a las ejecuciones presupuestales de las corporaciones autónomas regionales, se considera necesario realizar un análisis a la manera como el MADS en aplicación de la normatividad vigente califica en este tema a las autoridades ambientales regionales.

Se reitera que normativamente mediante el Decreto 4836 de 2011 se reguló taxativamente la forma de calcular el rezago presupuestal así: *“Las reservas presupuestales corresponderán a la diferencia entre los compromisos y las obligaciones, y las cuentas por pagar a la diferencia entre las obligaciones y los pagos”*. Además se debe establecer que la ejecución corresponde realmente a las obligaciones contraídas al finalizar cada vigencia, es decir, los pagos y las cuentas por pagar, debido a que precisamente la constitución de reservas presupuestales se deben a que al cierre del año fiscal no se han recibido los bienes y/o servicios y se espera llevar a cabo su ejecución en el año inmediatamente siguiente con cargo al presupuesto de la vigencia en que se adquiere el compromiso, por lo que dichas reservas no se pueden considerar como ejecución presupuestal.

Del examen a la evaluación de ejecución del gasto de las 33 CAR efectuado por el MADS a las vigencias 2009-2011, como se mencionó anteriormente, considera como parte de la ejecución presupuestal las reservas, lo cual difiere de la evaluación que

realiza la CGR y por tal razón, las cifras y análisis presentados difieren sustancialmente en los informes que se presentan al Congreso de la República en cada vigencia por parte de estas dos entidades.

Es de tener en cuenta que la Corte Constitucional mediante Sentencia C-570-12 avaló la competencia del MADS para realizar la función de inspección y vigilancia a las corporaciones autónomas regionales y a su vez la forma de efectuarlas y le asigna un rol de enlace entre esas corporaciones y los Órganos de Control incluyendo la Contraloría General de la República como encargada de la Vigilancia Fiscal de esas Autoridades Ambientales Regionales en los siguientes términos:

*“Dentro de este diseño institucional que ha avalado la jurisprudencia constitucional y en vista de la entidad del interés en juego, se justifica que el Ministerio tenga a su disposición herramientas como la evaluación y control preventivo, y la inspección y vigilancia de los órganos del SINA, incluidas las corporaciones autónomas regionales, con el fin de verificar la implementación de la política y evaluar sus resultados. Como a continuación se examinará, se trata de herramientas de control leve que en ningún caso autorizan al Ministerio a variar las decisiones de las corporaciones sino que sirven para establecer un dialogo con éstas y **las autoridades de control**”.* (Negrilla fuera de texto).

*“Por tanto, las funciones de inspección y vigilancia, en tanto no habilitan al organismo que las ejerce para revocar decisiones del ente sujeto a control o para ordenarle adoptar correctivos, no son incompatibles con la autonomía de las corporaciones autónomas regionales; su poder de decisión se mantiene intacto y los hallazgos derivados de la inspección y vigilancia servirán para que las corporaciones voluntariamente adopten correctivos o para que los organismos de control –como la **Contraloría** o la Procuraduría– inicien los procesos correspondientes”.* (Negrilla fuera de texto).

1.3. Conclusiones

Desde la perspectiva de la política ambiental, la CGR analiza los avances en la implementación del conjunto de metas y acciones prioritarias a desarrollar por parte del Gobierno Nacional en el cuatrienio en el marco de la Estrategia de sostenibilidad ambiental²⁴⁵ del PND 2010- 2014, en particular, lo correspondiente a los ejes estratégicos: (i) Biodiversidad y servicios ecosistémicos, (ii) Gestión integral del recurso hídrico, (iii) Gestión ambiental sectorial y urbana y (iv) Cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación y estrategia de desarrollo bajo en carbono.

Terminada la primera vigencia completa de la implementación del Plan Nacional de Desarrollo PND 2010- 2014 y de la creación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), luego de la reforma institucional del 2011, hay pocos resultados en materia del cumplimiento de las metas prioritarias del PND en relación al eje estratégico de Biodiversidad y servicios ecosistémicos relacionados con la ordenación y zonificación de reservas forestales de la ley 2° de 1959 y la delimitación de humedales durante la vigencia 2012; Si bien, en los casos señalados, se reportan avances en la implementación de las metas, dichos avances no permiten aún generar productos concretos que se consideren como resultados anuales de cumplimiento de las metas establecidas.

• • 245 En particular lo relacionado con la gestión ambiental integrada y compartida del PND 2010- 2014

Igualmente, aún no hay formulados planes estratégicos de macrocuencas, y de planes de ordenación y manejo de cuencas (POMCAS) bajo el nuevo esquema legal propuesto en el PND, dada la reciente expedición del Decreto 1640 de 2012; y no hay POMCAS actualizados con consideraciones de gestión del riesgo.

En materia de ordenamiento del recurso hídrico, persiste la ausencia de definición de franja paralela de protección hídrica (Zonas de ronda) que permita unificar los criterios de las autoridades ambientales para su delimitación y conservación, por lo anterior el 20% de las CAR- CDS manifiestan no haber adelantado ningún proceso de delimitación en su jurisdicción. De igual forma sucede con la delimitación de las cotas máximas de inundación por parte del 64% de las CAR-CDS.

De igual forma ocurre en la estrategia de Cambio Climático establecida en el PND 2010-2014, dado que aún no se ha creado el Sistema Nacional de Cambio Climático (SISCLIMA), no existen aún estrategias sectoriales de desarrollo bajo en carbono ni Planes Sectoriales y/o territoriales de adaptación al Cambio Climático formulados e implementados, ni se cuenta aún con un índice de vulnerabilidad en la salud por cambio climático.

Si bien, se han reportado gran número de proyectos y recursos financiados por COLCIENCIAS al tema de cambio climático y de biodiversidad, es lamentable que actualmente el nivel de avance en los procesos de mitigación y adaptación al cambio climático y la implementación de la Política de Biodiversidad reporte tan bajos resultados.

Las metas en materia ambiental establecidas en el PND 2010- 2014 dónde se reportan mejores resultados, se refieren a la restauración o rehabilitación de 56.460 has y los procesos de ordenamiento forestal. Sin embargo, las metas planteadas por el PND en estos temas resultan insuficientes para superar los desafíos ambientales en estos temas.

Por ejemplo, en materia de restauración ecológica, la meta del cuatrienio definida por el MADS corresponde a 280.000 has restauradas o rehabilitadas con fines de protección (incluyendo corredores biológicos de conectividad), cifra que supera ampliamente la meta inicial establecida en el PND 2010- 2014 que planteaba la ordenación de 90.000 has durante el cuatrienio. Sin embargo, esta meta resulta insuficiente frente a las 25'752.825 has que se encuentran degradadas en el país por diferentes motores de transformación (pérdida de ecosistemas y hábitats naturales, sobreexplotación, invasiones biológicas, contaminación, cambio climático)²⁴⁶ por lo que, durante el cuatrienio sólo se restauraría el 1% del total de áreas degradadas a 2010.

En materia de ordenación forestal, a diciembre de 2012 se han adoptado mediante acto administrativo los planes de ordenación forestal de 7'508.435 has, es decir, tan sólo el 12% de los bosques naturales en Colombia. Asimismo, preocupa que 27 corporaciones aún no hayan culminado la formulación de los POF en su jurisdicción, que corresponde a una superficie de 42'275.257 de hectáreas²⁴⁷.

• 246 Mapa de degradación de ecosistemas colombianos. (Escala 1:500.000 elaborado por el MAVDT en 2010) Respuesta cuestionario Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) correspondiente a la vigencia 2012, mediante 2013ER0034184 de abril de 2013.

247 Desde 2002 se publicó la guía técnica para la elaboración del Plan de Ordenación Forestal emitida por el Ministerio de Ambiente y la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT)

Desde el punto de vista sectorial, la CGR ya ha expresado su posición frente a los problemas generados por la minería en el país, tal y como lo concluye Garay et al. (2013), el panorama actual indica que la actividad minera en el país se realiza bajo un modelo extractivista sin control, con una institucionalidad limitada en sus recursos humanos, técnicos y económicos, que no incorpora adecuadamente los impactos ambientales y sociales lo que la convierte en una apuesta arriesgada como estrategia de desarrollo.

En este sentido, preocupa a la CGR la reapertura de la ventanilla de solicitud de títulos mineros, titulación minera en áreas estratégicas para la conservación ambiental y ausencia de consulta previa, sin haber evacuado la totalidad de las solicitudes en curso y sin contar con una plataforma tecnológica (catastro minero) adecuada y confiable que permita contar con una información óptima y actualizada, razón por la cual la CGR efectuó en junio de 2013 una función de advertencia, al MADS, a los ministerio de minas y del interior y a la Agencia Nacional Minera como se presenta en el análisis del sector minas y energía.

No obstante, el Manual de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad fue adoptado en 2012 por el MADS como un instrumento de uso obligatorio incluido en la metodología general para la presentación de estudios ambientales²⁴⁸ y aplicable a los sectores minería, hidrocarburos, eléctrico, infraestructura; y sectores marítimo y portuario, la CGR considera que no sólo la compensación debe realizarse por pérdida de biodiversidad, sino que además debe incluir los bienes y servicios ambientales perdidos en el desarrollo de los proyectos, tales como el agua, suelos y rocas, que no se pueden desligar de la biodiversidad.

Adicionalmente, las escalas de información con las que se está cuantificando las compensaciones son del orden nacional, dejando de lado el nivel de detalle necesario para estimar el impacto causado por la actividad.

En fundamento del principio de precaución, la CGR elevó en 2012 una función de advertencia frente a los posibles riesgos en la obtención de hidrocarburos no convencionales al MADS, Ministerio de Minas y Energía, ANLA y Agencia Nacional de Hidrocarburos para que se incluya dentro de la licencia ambiental la internalización de las externalidades ambientales negativas con el fin que la explotación de los recursos naturales no renovables se haga con el menor impacto posible.

Los posibles riesgos señalados por la CGR son de tres tipos: geológico, ambiental y de salubridad pública. El riesgo geológico por la generación de efectos que incluyen la (re)activación de sismicidad, por el incremento de la presión de los poros a lo largo de las fallas y fracturas preexistentes; el riesgo ambiental por la afectación del recurso hídrico y su posible contaminación y el de salubridad por los compuestos químicos empleados para producir las fracturas. (CGR:2012)

Frente a los proyectos de infraestructura, la CGR considera que es necesario contar con otros instrumentos técnicos diferentes a la licencia ambiental, debido a que se han establecido falencias técnicas en el diseño y construcción en términos de la calidad y en el enfoque de los estudios básicos (geología, geomorfología, hidrogeología, geotecnia), situación que influye en la inestabilidad de las obras y en el detrimento

• • 248 Diagnóstico ambiental de alternativas, Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental

patrimonial de la Nación. Si bien existe la necesidad de licenciamiento ambiental, no existe un instrumento técnico que permita a alguna de las autoridades competentes aprobar los diseños y controlar la construcción de este tipo de megaproyectos.

De otra parte, frente a los recursos provenientes de cooperación internacional para temas ambientales dirigidos a las entidades del SINA durante el periodo 2003- 2012, la mayoría de recursos se destinaron a temas de biodiversidad con un valor cercano a los 2,2 billones de pesos colombianos (por parte de Holanda), seguido de los temas de cambio climático con un valor de 29.744 millones de pesos. El donante que ha aprobado el mayor número de proyectos para temas ambientales es el PNUD seguido de Holanda.

Igualmente, inquieta a la CGR que el país aún no cuenta con la Política Integral de Salud Ambiental,²⁴⁹ ni se ha creado el Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA)²⁵⁰, en los términos establecidos en el CONPES 3550 de 2008.

Desde el punto de vista del gasto ambiental, las Entidades financiadas en su totalidad por el Presupuesto General de la Nación presentan pérdida de apropiación, es decir, no comprometieron una buena parte de esas autorizaciones máximas de gasto aprobadas por el Congreso de la República, situación que denota falta de gestión administrativa en la utilización de recursos asignados para su objeto social si se tiene en cuenta que el rubro más afectado es el de inversión como sucede con el MADS con un 10%, FONAM 9%, IDEAM 16% y ANLA 58%.

El 48% de las corporaciones que fueron beneficiarias de apropiaciones del PGN hayan incumplieron la normatividad en materia de límites en la constitución de reservas presupuestales para inversión y la ejecución de estos recursos haya sido tan baja, lo que denota ineficiencia en la aplicación de estas partidas presupuestales puestas a su disposición, si se tienen en cuenta los complejos trámites que deben superar estas iniciativas de gasto ambiental hasta ser aprobados por el Congreso de la República. Esta mala gestión presupuestal de las CAR se contrapone al argumento de las CARs de la escasez de recursos para el cumplimiento de sus objetos sociales.

La ineficiencia en la ejecución del gasto de las CAR se agudiza, por los bajos niveles de ejecución de recursos de inversión, como queda en evidencia tomando las de mayor holgura económica: Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), ejecutó el 12% de sus recursos y constituyó reservas presupuestales por el 88%, la Corporación Autónoma Regional de Valle del Cauca (CVC) que ejecutó recursos por 52% y constituyó reservas por el 48%, la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge- (CVS) que ejecutó recursos por el 43% y constituyó reservas por el 57%, Corporación Autónoma Regional de Antioquia - Corantioquia ejecutó recursos por el 61% y reservó el 39%, Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga- CDMB que ejecutó recursos por 22% y constituyó reservas por el 78% y Corporación Autónoma Regional de las Cuencas del Río Negro y Nare-CORNARE que ejecutó el 66% constituyendo reserva por el 34%.

• 249 Solicitar a las entidades que a partir de la fecha de creación de la CONASA propongan una Política Integral de Salud Ambiental en un término máximo de 2 años. Esta Política incluirá entre otras cosas, ajustes normativos y de política y el modelo de gestión integral de salud ambiental. Recomendaciones CONPES 3550 de 2008.

250 Solicitar a los Ministerios de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y Protección Social que en el término de 12 meses a partir de la fecha de aprobación del presente documento, acuerden y adelanten los trámites necesarios para la creación del Sistema Unificado de Información de Salud Ambiental (SUISA). Recomendaciones CONPES 3550 de 2008.

Tema: Páramos y actividades productivas
Título: Guardián del Silencio
Autor: Ángel Leonardo Celis Bernal
Dependencia: Oficina de Sistemas e Informática

Capítulo II

Evaluacion al programa para el manejo sostenible y restauracion de ecosistemas de la alta montaña colombiana: Pàramos



Capítulo II

Evaluación al Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña Colombiana: Páramos

2.1. Introducción

En los Andes colombianos, sobre los bosques altos andinos y debajo de las nieves perpetuas, surgen unos excepcionales, hermosos y variados ecosistemas con una asombrosa importancia, conocidos como páramos andinos.

Desde Cuatrecasas, se utilizan los nombres ecosistémicos de bosque andino, subpáramo, páramo propiamente dicho y superpáramo. Los páramos se caracterizan por presentar vegetación abierta, un sustrato particular con gran cantidad de necromasa no descompuesta y un clima frío con una “lluvia horizontal” característica que es interceptada por las plantas.

En todo el mundo sólo Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú cuentan con páramos, abarcando una extensión de 35.000 kilómetros. Estos ecosistemas además de su innegable encanto paisajístico, son fundamentales proveedores de bienes y servicios ambientales gracias a sus características ecológicas especiales, tales como su rol en la producción y regulación hídrica, fijación de carbono y son vitales como centros de endemismo de flora y fauna.

La importancia de los páramos como fuente de agua potable para la población urbana, reside en su historia y su clima. Durante las glaciaciones, que se presentaron muchas veces en los últimos 2,5 millones de años (unas diez veces durante el último millón de años), los glaciares se extendieron (y se formaron donde antes no había), cubriendo todas las actuales áreas de páramo, bajando hasta unos 3.000 m de altitud. Durante períodos que podían durar muchos miles de años, estos glaciares se movían sobre el piso, excavando valles y hondonadas. Al retirarse los glaciares al final de cada glaciación dejaron un paisaje con relieve cada vez más pronunciado de valles y de hondonadas que se llenaron con agua (las actuales lagunas de páramo) o con pantanos. Aunque las precipitaciones en los páramos son en general más bajas que en las zonas de los bosques nublados, el clima es más frío y la evaporación menor. Este hecho combinado con la gran capacidad de almacenamiento de agua en lagunas, pantanos, turberas y suelos define su gran importancia para el país como fuente de agua potable. La cobertura continua de un estrato de vegetación y biomasa muerta sobre los suelos, juega también un papel de importancia. El páramo también tiene

un fuerte significado como símbolo de vida, en función de su importancia²⁵¹ en la regulación hídrica. Allí se condensan buena parte de las masas nubosas húmedas que provienen de la Amazonia, los valles interandinos o el Pacífico y desde allí comienzan su recorrido casi todos los ríos principales de Colombia²⁵².

Los páramos colombianos son importantes centros de endemismo de flora y fauna ya que poseen el 8 % del total de endemismos de la flora nacional manifestándose especialmente en la Cordillera Oriental. Allí se encuentran pastizales, prados frailejonales, turberas, chuscales, puyas y plantas en cojín. Igualmente, los páramos contribuyen en la fijación de carbono a través de la necromasa adherida a las plantas gracias a la lenta descomposición de la materia orgánica, dada la característica humífera de su suelo.

Actualmente, los páramos vienen sufriendo serios procesos de transformación y degradación, debido al aprovechamiento por parte del hombre de recursos bióticos y físicos para actividades productivas (ganadería, agricultura, minería, entre otros) y para uso personal (uso de flora como leña, entre otros), que han acelerado su destrucción.

Dentro de las soluciones para frenar su deterioro, el Gobierno formuló en diciembre del año 2001 el “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la Alta Montaña colombiana - Paramos” (PNP), con el propósito de orientar a nivel nacional, regional y local la gestión ambiental de estos ecosistemas, nacimientos de agua y zonas de recarga de acuíferos. Doce años después de su formulación, se hace necesario evaluar su implementación y los resultados obtenidos, en particular ante un escenario de cambio climático que los hace extremadamente vulnerables y ante la amenaza que representan actividades como la ganadería, la agricultura y la minería. Es probable que en los páramos se represente como en ningún otro ecosistema las tensiones entre los modelos extractivistas y la necesidad de conservación con el fin de asegurar la provisión de agua potable para consumo humano.

2.2. Objetivos del Estudio

2.2.1. Objetivo General

Evaluar la efectividad e implementación del “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña: páramos - PNP” para el periodo 2002 – 2012.

2.2.2. Objetivos Específicos

- Revisar el estado actual de los ecosistemas de páramo en Colombia.

• 251 Van der Hammen, T. Memorias Congreso Mundial de Páramos. 2002., Ministerio de Medio Ambiente. Páipa, Boyacá. 2 Oblasser, A. y C. Chaparro C. Estudio Comparativo de los Pasivos Ambientales Mineros en Bolivia, Perú, Chile y Estado Unidos, CEPAL, Serie Recursos Naturales e Infraestructura 138, Santiago de Chile, 2008.

252 Rangel-CH. La región paramuna y franja aledaña en Colombia. Colombia Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá D.C: Unibiblos. 2000. Pág. 125.

- Evaluar el proceso de formulación del PNP.
- Analizar los resultados de la ejecución de las metas propuestas para cada uno de los subprogramas propuestos en el PNP.
- Revisar el papel de las entidades territoriales en el proceso de implementación de la PNP.
- Cuantificar y analizar el monto de la inversión realizada por las entidades con competencia para la implementación del PNP.

2.3. Hipótesis

De acuerdo con los resultados presentados en la evaluación del PNP, la gestión del Estado colombiano a favor de la conservación de los ecosistemas de páramos del país es altamente deficiente, lo cual se refleja en su deterioro.

2.4. Metodología

Se evaluó la gestión de las entidades para la implementación del PNP, a través de solicitudes puntuales de información a las siguientes entidades del Estado con responsabilidades reseñadas en el programa: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible (CAR)²⁵³ y autoridades ambientales urbanas (AAU)²⁵⁴, los institutos de investigación ambiental (IIA) Alexander von Humboldt (IAvH) y de Hidrología, Meteorología y de Estudios Ambientales (IDEAM), Parques Nacionales Naturales de Colombia, la Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCAR), gobernaciones y municipios a través de las diferentes contralorías territoriales, Ministerio de Agricultura y de Desarrollo Rural (MADR), Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural (Incoder), Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), Ministerio de Transporte, Instituto Nacional de Vías (Invías), Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Ministerio de Minas y Energía (MME), Servicio Geológico Colombiano, Agencia Nacional de Minería (ANM), Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT), Ministerio de Defensa (Mindefensa), Policía Nacional, Ministerio de Justicia y del Derecho (Minjusticia), Ministerio del Interior (Mininterior), Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Mintic), Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo y de Desastres (UNGRD), Ministerio de Educación Nacional (Mineducación), Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias), Universidades Públicas y Privadas, Departamento Nacional de Planeación (DNP) y Gremios como la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC) y la Federación Colombiana de ganaderos (Fedegan). Se recibieron 92 respuestas, equivalente a 84.4% de las entidades requeridas.

253 Para efectos prácticos, las CDS se incluyen dentro de la sigla CAR, a menos que se manifieste lo contrario.

254 Cuando se refiera a las CAR, se incluirá a la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) como autoridad ambiental, al ser la única Autoridad Ambiental Urbana con información relacionada. No obstante, se aclara que dentro de las autoridades ambientales urbanas se encuentra el DAGMA en Cali, la Unidad Ambiental Urbana del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y los establecimientos públicos ambientales de los Distritos de Cartagena, Santa Marta y Barranquilla, estos últimos regulados conforme a lo previsto en el artículo 13 de la Ley 768 de 2002.

2.5. Marco conceptual

2.5.1. Definiciones de Páramo

En los Andes no hay una definición de amplia aceptación sobre el significado y alcance geográfico y ecológico del páramo. De acuerdo con el Gran Libro de los Páramos, la palabra “páramo” en latín significa “yermo”, que hace referencia al terreno que esta despoblado o sin habitar; así mismo, en España se denominaba “paramera” a la meseta desierta de Castilla (una región española), comparándola con las tierras fértiles ubicadas en zonas más bajas. De acuerdo a lo planteado en el documento mencionado, el contraste entre las verdes selvas y las altas regiones heladas y sin árboles, puede haber llevado a los españoles conquistadores a usar la palabra “páramo” en América del Sur...²⁵⁵.

En los Andes colombianos, sobre los bosques altos andinos y debajo de las nieves perpetuas, surgen unos excepcionales, hermosos y variados ecosistemas con una asombrosa importancia, conocidos como Páramos Andinos.

Aproximadamente el 11% de la superficie de la tierra se localiza en zonas montañosas por encima de los 2000 m.s.n.m.²⁵⁶, en donde se encuentran los nacimientos de los principales recursos hídricos del mundo. Según Rangel²⁵⁷, aunque el paisaje de la alta montaña es muy variado en cuanto al cubrimiento de la vegetación, a los patrones fitogeográficos y a las características corológicas y ecológicas de su biota, es factible reconocer las zonas o franjas de superpáramo, páramo propiamente dicho, subpáramo (páramo bajo) y alto andina²⁵⁸.

El levantamiento final de la cordillera de los Andes dio inicio al proceso para la creación definitiva de los bosques andinos y de los ecosistemas de páramos (encima de los 3.000 m.s.n.m.). Dadas las condiciones de clima, flora y suelos se determina la presencia de estos ecosistemas en las partes más altas de las montañas andinas, entre el límite superior de los bosques y el límite inferior de las zonas nivales²⁵⁹, caracterizados por ser ecosistemas complejos y variados, en los Andes tropicales venezolanos, colombianos, ecuatorianos, peruanos y aisladamente en Panamá y Costa Rica²⁶⁰.

- 255 Vásquez, A., Buitrago, A. C. (Editoras). El gran libro de los páramos. 2011. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Proyecto Páramo Andino. Bogotá, D. C. Colombia. 208 p. Pág. 8.
- 256 Ives, J. D. Remarks on the stability of timberline: Geoecological relations between the southern temperate zone and the tropical mountains. Steiner Verlag, Wiesbaden. 1978. Págs. 24-25.
- 257 Rangel-CH. 2000, op. cit.
- 258 Según Vásquez y Buitrago, “en otras latitudes del mundo, como África, Asia y Oceanía, existen ecosistemas con características equivalentes a los páramos americanos en términos de formas de crecimiento y estructura de la vegetación. En África: se localizan en las montañas orientales del continente africano, desde Etiopía y Uganda en el norte, hasta Kenia, Tanzania y Sudáfrica, en el sur. En Asia y Oceanía están sobre las montañas del sureste asiático en una gran serie de islas de Indonesia, Malasia y Taiwán y en Nueva Guinea”. Tomado de: Vásquez, A., Buitrago, A. C. (Editoras). El gran libro de los páramos. Op. Cit. Pág. 15.
- 259 Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 2008 p. Pág. 64.
- 260 Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña colombiana: páramos. Ministerio de Medio Ambiente, Bogotá. Diciembre de 2001. 60 p. Pág. 22.

En Colombia autores como Cuatrecasas, Cleef, Rangel, Monasterio, Mora, van der Hammen, Sturm y Luteyn, han tratado de definirlo teniendo variables y aspectos que lo determinan relacionados con la generalización de los límites altitudinales, los tipos de suelos, las variaciones climáticas, la flora y la fauna y en general las unidades bióticas que se establecen en el espacio geográfico²⁶¹.

Cuatrecasas²⁶², desde el punto de vista funcional (vegetación) y biogeográfico, estableció que los páramos *“son extensas regiones desarboladas que coronan las sumidades de las cordilleras por encima del bosque Andino, desde los 3.800 metros de altura (localmente desde 3.200 metros). Son fríos y húmedos sufriendo cambios meteorológicos bruscos, están casi siempre cubiertos por la niebla, recibe frecuentes precipitaciones y son a menudo azotados por los vientos. Los fríos días neblinosos y lluviosos pueden alternar con otros despejados, soleados y cálidos, pero las noches son siempre frías, nevando frecuentemente a una altura superior a 4.400 metros”*. Según Rangel, una definición integradora de páramo puede resumirse como *“la región de vida paramuna comprende las extensas zonas que coronan las cordilleras entre el bosque andino y el límite inferior de las nieves perpetuas. Está definida como región natural por la relación entre el suelo, el clima, la biota y la influencia humana”*²⁶³.

Criterios geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos han sido establecidos de manera amplia por Van der Hammen²⁶⁴ y Fierro-Morales et. al.²⁶⁵, entre otros, interpretándose los páramos como zonas que han sido afectadas por la acción de nieve y hielo en las épocas glaciales. Esta situación deja una impronta en geoformas como morrenas y otro tipo de depósitos glaciales que se constituyen generalmente en acuíferos locales. De igual manera el modelado glacial suele suavizar grandes extensiones, lo cual aunado a la presencia de geoformas como las morrenas que proveen rugosidad al terreno, facilitan la infiltración de aguas.

En Colombia los páramos se asimilan a áreas altas, frías, húmedas, nubladas y con vegetación abierta hasta arbustiva, dentro de la que se destacan los emblemáticos frailejones²⁶⁶. Los páramos colombianos, que equivalen al 49% del planeta, se localizan en las cordilleras Occidental, Central y Oriental, así como en la Sierra Nevada de Santa Marta y en el sector Nariño-Putumayo, abarcando aproximadamente el 1,3% de la extensión continental del país²⁶⁷.

261 Rangel-CH., Biodiversidad en la región del Páramo: con especial referencia a Colombia. 2005. En: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/congresoparamo/biodiversidad-en-la-region.pdf>.

262 Cuatrecasas, J. M. Aspectos de la vegetación natural de Colombia. Rev. Academia Colombiana de Ciencias Exactas. Físicas y Naturales. 1958. Pág. 78.

263 Rangel-CH. 2000. Op. Cit.

264 Van Der Hammen, T. (1995) Plioceno y Pleistoceno del Altiplano de Bogotá. Análisis Geográfico No. 24. IGAC. Bogotá.

265 Fierro Morales, J., Lozano, D. & M. ORDOÑEZ. (2010). Búsqueda, compilación y análisis de información disponible sobre las actividades mineras adelantadas en las zonas de páramo de Colombia, con el fin de generar una base de información a nivel nacional del estado de la minería en estos ecosistemas y aportar en la inclusión de los componentes geológico y geomorfológico en los criterios para la redelimitación de páramos. Bogotá: Instituto de Investigación Alexander von Humboldt.

266 Morales et al. Op.Cit. Pág. 163.

267 Ministerio de Medio Ambiente, 2001. Op.Cit.

2.5.2. Importancia de los Páramos: Función natural y sus amenazas

Los páramos están considerados como los ambientes de montaña más ricos en especies y géneros del mundo, en comparación con otros de alta montaña²⁶⁸. Las cifras de 5.168 especies de 735 géneros y 133 familias de plantas vasculares que se establecen en la región del páramo desde Costa Rica pasando por Colombia, Venezuela, Ecuador, norte del Perú y estribaciones que miran a la vertiente amazónica de Bolivia, sitúan a estas zonas, como una de las que posee mayor expresión de la diversidad vegetal en su categoría en el globo.

En Colombia se constituyen en ecosistemas estratégicos por la cantidad de bienes y servicios ambientales que ofrecen. La mayor expresión de biodiversidad y de especies con área de distribución restringida se presenta en la franja de ecotonía alto andino-subpáramo y la franja con menor expresión de biodiversidad es el superpáramo²⁶⁹. Su alta biodiversidad ecosistémica se expresa en 4700 especies de plantas, alto número de especies endémicas, 70 especies de mamíferos, 15 especies de reptiles, 87 especies de anfibios, 154 especies de aves y 130 especies de mariposas²⁷⁰.

Los páramos también son reconocidos a nivel global por su beneficio como importante fuente de abastecimiento de agua, que según la UICN proporcionan servicios ambientales a más de 100 millones de personas, donde el más importante de estos servicios es el suministro agua confiable para la población urbana de grandes ciudades como Bogotá y Quito, así como para la agricultura, hidroenergía e industria²⁷¹. Particularmente para Colombia, el 70% de la población ubicada en los Andes, depende del agua de lagos, lagunas, ríos y acuíferos de páramo²⁷². Entre los casos más notorios están los páramos de Chingaza, que surte a cerca del 20% de la población nacional²⁷³; el de Belmira, que sirve a aproximadamente a 64.000 personas de los acueductos locales de municipios aledaños y a cerca de 1 millón de habitantes del área metropolitana del Valle de Aburrá; el del Duende, donde nacen los ríos Calima y Bravo, que surte los acueductos de Calima Darién (18.120 personas), Riofrío, Fenicia Salónica, Venecia (12.208 beneficiarios); Rabanal, que abastece agua a cerca de 300.000 personas de la ciudad de Tunja y 92 acueductos rurales; Santurbán, que alimenta los acueductos de al menos 17 cabeceras municipales del Norte de Santander y 6 de Santander, incluidas sus capitales, Cúcuta y Bucaramanga, con una población beneficiada estimada en 1'700.000 habitantes²⁷⁴.

• 268 Luteyn, J.L. 1999. Páramos, a checklist of plant diversity, geographical distribution and botanical literature. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, vol. 84. 278 p.

269 Vásquez, A., Buitrago, A. C. 2011. Op. Cit. Pág. 28.

270 De acuerdo con Rangel, 2000 - Op. Cit., "Cerca del 40% de las casi 5.000 especies existentes en toda la región biogeográfica del páramo desde las montañas centroamericanas de Costa Rica hasta las estribaciones andinas de Bolivia que miran a la amazonia, se encuentran en Colombia y generan un patrón característico en cuanto a la distribución de endemismo."

271 Buytaert, W., de Bièvre, B., Wyseure, G. and Deckers, J., 2004. The use of the linear reservoir concept to quantify the impact of land use changes on the hydrology of catchments in the Ecuadorian Andes. *Hydrology and Earth System Sciences*. UICN. 2007. Pág. 88.

272 Rangel, Orlando. La función natural de la alta montaña en Colombia: servicios ambientales. En: *Memorias "Panorama y perspectivas sobre la gestión ambiental de los ecosistemas de páramos"*. Procuraduría General de la Nación. Bogotá, Junio de 2008. Pág. 52.

273 Presentación realizada por el MADS a la Contraloría Delegada para el Medio Ambiente. 13 de enero de 2013.

274 Vásquez, A., Buitrago, A. C. 2011. Op. cit. Pág. 28.

Otras funciones están relacionadas principalmente con su capacidad de interceptar, almacenar y regular los flujos hídricos superficiales y subterráneos, además de la contribución en la fijación de carbono dada la característica humífera de su suelo. Un último servicio, no menos importante, es el paisajístico, dada la imponente que ofrece el escenario de páramo, como un bien natural para el ecoturismo adecuadamente dirigido.

A pesar de las condiciones ambientales “críticas” propias de los páramos, éstos no se encuentran deshabitados. Así, Hofstede señala “que de todos los páramos menos de un tercio se encuentra sin uso humano importante, y el resto está habitado y modificado por sus habitantes²⁷⁵”. La extensa transformación y degradación natural o antrópica del ecosistema paramuno desde los asentamientos de indígenas y posteriormente colonos, quienes introdujeron la relación directa entre el ecosistema y la economía, ha provocado variaciones de gran importancia, reflejada en el ascenso en los límites altitudinales de distribución de las comunidades vegetales típicas y la invasión de localidades anteriormente cubiertas con vegetación del bosque andino²⁷⁶.

En Colombia, las amenazas a la conservación de la biodiversidad en el páramo radican especialmente en la disminución de la cobertura vegetal natural y la alteración y transformación profunda del medio, debido a acciones antrópicas como las quemadas, la utilización de los elementos leñosos como combustible, los programas de plantaciones forestales en áreas con otro tipo de vocación natural, las actividades de minería a cielo abierto y subterránea, las obras de urbanismo y civiles que sumado a amenazas como el cambio climático, ocasionan procesos erosivos, dando paso al fenómeno llamado paramización²⁷⁷, generando la desaparición de este ecosistema. Se ha reportado que el aumento de las temperaturas esperado en este siglo, reduciría fuertemente la superficie de la zona bioclimática del páramo y sus franjas de subpáramo, páramo y superpáramo, con consecuencias que pueden ser más graves en páramos ya fuertemente intervenidos afectando tanto la biodiversidad como la oferta de agua²⁷⁸.

De la misma manera, el deterioro de hábitats por introducción y trasplante de especies exóticas, conlleva a la desaparición de ejemplares locales alterando las dinámicas del ecosistema, ya que algunas de estas son claves y representativas, pertenecientes al último eslabón de la cadena alimentaria y fundamental para los procesos de dispersión²⁷⁹.

2.5.3. Extensión y Distribución

Rangel menciona que los páramos colombianos abarcan aproximadamente el 2,6% de la superficie del país²⁸⁰; el IAvH en el Mapa General de Ecosistemas de Colombia

- 275 Hofstede, R.; Mujica, E. 2002. Birth of the Páramo Group: An international network of people, institutions, and projects working on páramo. Mountain Research and Development 22 (1): 83-84. En: Memorias “Panorama y perspectivas sobre la gestión ambiental de los ecosistemas de páramos. Procuraduría General de la Nación. Bogotá, Junio de 2008. Pág. 59.

276 Rangel CH. 2000. Op. Cit. Pág. 20.

277 Paramización: “el hecho de que la vegetación con especies de páramo se extiende, reemplazando al bosque nativo”. En: RANGEL-CH 2000, Op. Cit. “Proceso de reemplazo del bosque andino y alto-andino por vegetación de páramo abierto, a causa de la intervención antrópica”. En: Ministerio de Medio Ambiente 2001, Op. Cit.

278 Van der Hammen, 2002. Diagnóstico, Cambio Global y Conservación. Memorias Congreso mundial de Páramos. Entidades varias convocantes, Bogotá, 2002. Pág. 55.

279 Ministerio de Medio Ambiente, 2001. Op. Cit. Pág. 18.

280 Rangel CH. 2000. Op. Cit. Pág. 25.

(1998) menciona un total de 1'379.000 ha., mientras que para el año 2001 este mismo mapa mencionaba 2.025.362 ha. de páramos en el territorio Nacional; el PNP estableció para el año 2002 que el área de páramos en el país, abarcaba un área de 1.443.425 ha. De acuerdo con la clasificación del Atlas de Páramos de Colombia (2007), el país cuenta con 34 complejos de páramos delimitados²⁸¹, con una superficie total de 1'933.039 ha., lo que equivale a 1,6% del territorio nacional. Esto indica una representatividad de estos ecosistemas en la jurisdicción de 20 de las 26 CAR, en 4 de las 7 Corporaciones para el Desarrollo Sostenible (CDS) y 1 autoridad ambiental urbana. De acuerdo a estas jurisdicciones, un 64,40% de la responsabilidad de su conservación recae en las CAR y AAU y un 35,60% en Parques Nacionales²⁸².

En lo referente a su representatividad por departamentos, Boyacá presenta la mayor extensión en el país con un 18,3% del total de páramos a nivel nacional, al igual que la mayor superficie de páramos húmedos; le siguen Cundinamarca (13,3%), Santander (9,4%), Cauca (8,1%), Tolima (7,9%) y Nariño (7,5%). En relación con la representatividad ecosistémica del páramo en las CAR, en la jurisdicción de Corpoboyacá se localiza la mayor extensión de este ecosistema en el país, alcanzando un 17,9%. Posteriormente aparecen Cormacarena (10,1%), Corporinoquia (9,0%), CRC (8,1%), Cortolima (7,8%), Corponariño (7,5%) y CAS (6,8%)²⁸³. Revisado por complejos, los más extensos son el Cocuy (268.783 ha.), Cruz Verde - Sumapaz (266.750 ha.), Santa Marta (137.426 ha.) y Tota - Bijagual - Mamapacha (127.316 ha.); los de menor superficie son Yariguies (812 ha.), Belmira (1.080 ha.), Duende (1.467 ha.) y Páramillo (1.547 ha.).

En cuanto a los aspectos demográficos, según el informe regional de Colombia para el Congreso Mundial de Páramos, aproximadamente 560.000 personas vivían sobre los 2.744 m.s.n.m., equivalentes a 3,5 habitantes por hectárea de páramo, haciendo la salvedad de que solamente una parte de esa población vive y trabaja en esas zonas; las condiciones económicas de esa población señaladas en ese entonces, indicaban que el 85% vive bajo nivel de pobreza, aunque con una rica diversidad cultural, cifras que hasta el momento no han sido actualizadas²⁸⁴.

2.5.4. Aspectos Normativos para la protección de los Páramos en el país.

Los ecosistemas de páramos son considerados como uno de los más importantes ecosistemas estratégicos del país por los valiosos servicios ambientales que prestan. Conforme a esta situación, y atendiendo su fragilidad y sensibilidad, la legislación colombiana establece su protección especial.

En ese orden de ideas, se debe señalar que en el artículo 79 de la Constitución Política se dispuso que “(...)Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad

• 281 Para el presente informe, y a menos que se manifieste lo contrario, se analizarán los páramos a nivel de complejos, entendidos como el conjunto de comunidades vegetales con características similares que comparten un territorio dado.

282 Gestión de las CAR en el proceso de consolidación de los sistemas de áreas protegidas. Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCAR). Bogotá. 2010. En respuesta a solicitud de información. Radicado 2012ER62696 del 28 de junio de 2012.2

283 Ministerio de Medio Ambiente, 2001. Op. Cit. Pág. 18.

284 Memorias Congreso Mundial de Páramos. Tomo II. Entidades varias convocantes, Bogotá, 2002. Pág. 1077.

Cuadro 2.1

Distribución y extensión de los ecosistemas de páramos en Colombia

Sector	Distrito	Complejo	Límite inferior (m.s.n.m)	Límite superior (m.s.n.m)	Ha.
Cordillera Oriental	Páramos Perijá (4.562 ha.)	Perijá	3.100	3.600	4.562
	Páramos de los Santanderes (215.716 ha.)	Jurisdicciones-Santurbán	3.000	4.290	82.664
		Tamá	3.000	3.640	7.113
		Almorzadero	3.100	4.530	125.127
		Yariquies	3.050	3.410	812
		Páramos de Boyacá (594.048 ha.)	Cocuy	3.100	5.340
		Pisba	3.100	4.100	81.481
		Tota-Bijagual-Mamapacha	3.100	3.970	127.310
		Guantiva-La Rusia	3.100	4.280	100.262
		Iguaque-Merchán	3.150	3.820	16.212
		Páramos de Cundinamarca (386.689 ha.)	Guerrero	3.200	3.780
		Rabanal y río Bogotá	3.200	3.585	16.356
		Chingaza	3.150	3.980	64.525
		Cruz Verde-Sumapaz	3.250	4.230	266.750
	Páramos los Picachos (3.819 ha.)	Los Picachos	3.250	3.620	3.819
Páramos Miraflores (2.903 ha.)	Miraflores	3.300	3.470	2.903	
Total Cordillera Oriental			1.207.916		
Cordillera Central	Páramos Belmira (1.080 ha.)	Belmira	3.100	3.340	1.080
	Páramos Viejo Caldas-Tolima (129.957 ha.)	Nevados	3.550	5.280	102.054
		Chilí-Barragán	3.400	4.040	27.902
	Páramos Valle-Tolima (183.648 ha.)	Las Hermosas	3.450	4.580	115.682
		Nevado del Huila-Moras	3.500	5.380	67.966
	Páramos Macizo Colombiano (109.812 ha.)	Guanacas-Puracé-Coconucos	3.350	4.640	72.350
		Sotará	3.350	4.400	37.462
Total Cordillera Central			424.497		
Nariño-Putumayo	Páramos Nariño-Putumayo (143.544 ha.)	Doña Juana-Chimayoy	3.300	4.180	20.078
		La Cocha-Patascoy	2.850	4.210	68.547
		Chiles-Cumbral	3.300	4.740	54.918
Total Nariño-Putumayo			143.544		
Cordillera Occidental	Páramo Paramillo (1.549 ha.)	Paramillo	3.300	3.720	1.549
	Páramos Frontino-Tatamá	Frontino-Urrao	3.400	3.930	4.034
		Citará	3.350	3.970	2.153
		Tatamá	3.450	4.070	4.242
		Páramos del Duende-Cerro Plateado	Duende	3.450	3.830
		Farallones de Cali	3.500	4.040	2.069
		Cerro Plateado	3.050	3.850	4.143
Total Cordillera Occidental			19. 657		
Sierra Nevada de Santa Marta	Páramos de Santa Marta (137.426 ha.)	Santa Marta	3.000	5.690	137.426
Total Sierra Nevada de Santa Marta			137.426		
Total			1.933.039		

Fuente: Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p. Elaboró: DES-Medio Ambiente.

del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines". De igual forma, en el artículo 80 se estableció que "El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. (...)".

Conforme a lo anterior, la protección que se debe brindar a los ecosistemas de páramos, como áreas de especial importancia ecológica se encuentra prevista en la misma Constitución Política de Colombia, para lo cual el Estado, a través de las autoridades ambientales debe formular las políticas, expedir las normas y fijar las condiciones para que dicha protección se haga efectiva, delimitarlos, determinar el régimen de usos, efectuar el control correspondiente e imponer las medidas preventivas y sancionatorias ante la infracción de la normativa ambiental y generación de daño a estos ecosistemas, de manera tal que la totalidad de los actores, tanto los institucionales como los que no lo son, den cumplimiento a las mismas.

Estas decisiones ambientales, se constituyen en determinantes del ordenamiento territorial, de manera que deben ser acatadas e incorporadas en los POT por parte de los municipios y distritos respectivos, conforme al artículo 10 de la Ley 388 de 1997. Así mismo, se constituyen en determinantes para el desarrollo de actividades sectoriales que pueden afectar a estos ecosistemas. **En desarrollo de lo expuesto por la Constitución Política, se expidió la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, la cual entre otras cosas señala:**

Artículo 1º.- Principios Generales Ambientales. *La política ambiental colombiana seguirá los siguientes principios generales:*

(...)

2. La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible.

(...)

4. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.

5. En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

(...).

6. La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.

Desde los principios mismos de la ley ambiental se consagró de manera expresa la necesidad de dar protección especial a los ecosistemas de páramos y demás áreas que tienen relación directa con la biodiversidad, la captación y regulación hídrica, y además se estableció el principio de precaución como un importante instrumento para adoptar medidas eficaces y oportunas tendientes a la conservación ambiental, especialmente a la protección de estas áreas.

En el año 2002, el entonces Ministerio del Medio Ambiente (MMA)²⁸⁵, formuló el “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana: páramos”, cuyo objetivo principal consistió en orientar la gestión ambiental nacional, regional y local en ecosistemas de páramos, y adelantar acciones para su manejo sostenible y restauración.

Así mismo, el MMA expidió las resoluciones 769 del 5 de agosto de 2002 “Por la cual se dictan disposiciones para contribuir a la protección, conservación y sostenibilidad de los páramos”; 839 del 1° de agosto de 2003 “Por la cual se establecen los términos de referencia para la elaboración del Estudio sobre el Estado Actual de Páramos (EEAP) y del Plan de Manejo Ambiental (PMA) de los Páramos”; y 1128 de 2006 “Por el cual se modifica el artículo 10 de la Resolución 839 de 2003 y el artículo 12 de la Resolución 157 de 2004 y se dictan otras disposiciones”. Estas normas se expidieron con el objeto de establecer las condiciones y mecanismos que permitieran la conservación de los ecosistemas de páramos.

Según las resoluciones citadas, les correspondía a las CAR y AAU elaborar un estudio sobre el estado actual de los páramos de su jurisdicción, conjuntamente con Parques Nacionales y con el apoyo del IDEAM, IAvH e IGAC.

Así mismo, en los actos administrativos referenciados, se establecía que las autoridades ambientales debían elaborar, adoptar e implementar planes de manejo ambiental para los páramos, a través del cual se zonificaran, ordenaran y se estableciera un marco programático y de acción para alcanzar objetivos de conservación y manejo en el corto, mediano y largo plazo.

A pesar de lo dispuesto en dichas normas, el proceso ordenado a través de las resoluciones 0769 de 2002 y 0839 de 2003 no concluyó, de manera tal que no se cuenta con la totalidad de los estudios antes citados y los respectivos planes de manejo ambiental. Este mandato fue sustituido por el artículo 202 de la Ley 1450 de 2011, como se verá más adelante.

En materia minera, se debe señalar que por tratarse de una actividad extractivista altamente impactante, a través del artículo 3 de la Ley 1382 de 2010, por la cual se modificó el artículo 34 de la Ley 685 de 2001 –Código de Minas–, los ecosistemas de páramos fueron excluidos de la realización de actividades mineras.

La Ley 1382 de 2010, fue declarada inexecutable por la Sentencia C-366 del 11 de mayo de 2011 y sus efectos fueron diferidos por el término de dos (2) años, es decir, que estuvo vigente hasta el 11 de mayo de 2013, fecha a partir de la cual nuevamente rige con plena vigencia la 685 de 2001. Disponía dicha Ley:

• 285 A través del Decreto ley 216 de 2003, el Ministerio del Medio Ambiente, se transformó en el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y posteriormente, mediante el Decreto ley 3570 de 2011, se transformó en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Artículo 3. El artículo 34 de la Ley 685 de 2001 quedará así:

Artículo 34. Zonas excluibles de la minería. No podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente.

Las zonas de exclusión mencionadas serán las que han sido constituidas y las que se constituyan conforme a las disposiciones vigentes, como áreas que integran el sistema de parques nacionales naturales, parques naturales de carácter regional, zonas de reserva forestal protectora y demás zonas de reserva forestal, ecosistemas de páramos y los humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la Convención Ramsar. Estas zonas para producir estos efectos, deberán ser delimitadas geográficamente por la autoridad ambiental con base en estudios técnicos, sociales y ambientales.

Los ecosistemas de páramos se identificarán de conformidad con la información cartográfica proporcionada por el IAvH.

(...)

Parágrafo 1. En caso que a la entrada en vigencia de la presente ley se adelanten actividades de construcción, montaje o explotación minera con título minero y licencia ambiental o su equivalente en áreas que anteriormente no estaban excluidas, se respetará tales actividades hasta su vencimiento, pero estos títulos no tendrán opción de prórroga.

El MAVDT mediante la Resolución 0937 del 25 de mayo de 2011, adoptó la cartografía a escala 1.250.000 proporcionada por el IAvH para la identificación de los ecosistemas de páramos, tal y como preveía la norma en cuestión citada. De igual forma, se debe señalar que a través de la Ley 1450 de 2011 del 16 de junio de 2011 -Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014-, en materia de protección de los ecosistemas de páramos, dispuso:

Artículo 202. *Delimitación de ecosistemas de páramos y humedales. Los ecosistemas de páramos y humedales deberán ser delimitados a escala 1:25.000 con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el MAVDT o quien haga sus veces. La delimitación será adoptada por dicha entidad mediante acto administrativo.*

Las CAR, los grandes centros urbanos y los Establecimientos Públicos Ambientales realizarán el proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos de estos ecosistemas, con fundamento en dicha delimitación, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazados por el MAVDT o quien haga sus veces. Para lo anterior, tendrán un plazo de hasta tres (3) años a partir de que se cuente con la delimitación.

Parágrafo 1o. *En los ecosistemas de páramos no se podrán adelantar actividades agropecuarias, ni de exploración o explotación de hidrocarburos y minerales, ni construcción de refinerías de hidrocarburos. Para tales efectos se considera como*

referencia mínima la cartografía contenida en el Atlas de Páramos de Colombia del IAvH, hasta tanto se cuente con cartografía a escala más detallada.

Parágrafo 2o. En los ecosistemas de humedales se podrán restringir parcial o totalmente las actividades agropecuarias, de exploración de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por el MAVDT o quien haga sus veces. El Gobierno Nacional dentro de los noventa (90) días calendario siguientes a la expedición de esta Ley reglamentará los criterios y procedimientos para el efecto. En todo caso, en humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la convención RAMSAR no se podrán adelantar dichas actividades.

A la fecha los ecosistemas de páramos y humedales no han sido delimitados a escala 1:25.000 por el MADS y, consecuentemente, las CAR, AAU y los establecimientos públicos ambientales no han realizado el proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos de estos ecosistemas, para lo cual cuentan con un plazo de hasta tres (3) años a partir del momento que se tenga la delimitación.

Por otra parte, en el Decreto 2372 de 2010 -Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones- se hace referencia expresa a que los ecosistemas estratégicos y gozan de protección especial. Al respecto se dispone:

Artículo 29. Ecosistemas estratégicos. Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que las autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo, las que podrán incluir su designación como áreas protegidas bajo alguna de las categorías de manejo previstas en el presente decreto.

De igual manera, el Decreto 2820 de 2010 -Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales-, dispone:

Artículo 10. De los ecosistemas especiales. Cuando los proyectos a que se refiere el artículo 9° del presente decreto, pretendan intervenir humedales incluidos en la lista de humedales de importancia internacional, páramos o manglares, la autoridad ambiental competente deberá solicitar concepto previo al MAVDT.

De igual manera, las autoridades ambientales deberán tener en cuenta las determinaciones que sobre la materia se hayan adoptado a través de los diferentes actos administrativos en relación con la conservación y el uso sostenible de dichos ecosistemas.

Es decir, que en materia de licencias ambientales de proyectos que puedan afectar los ecosistemas de páramos, se deben tener en cuenta las determinaciones que se hayan adoptado en relación con estos ecosistemas estratégicos y respetarlas.

Como se puede apreciar, existe un marco normativo en el país cuyo objeto fundamental es la protección de estos ecosistemas estratégicos; no obstante, la realidad del país demuestra que no se ha dado cumplimiento estricto al mismo, lo que ha redundado

en que exista grave afectación a estos ecosistemas, especialmente por actividades mineras y agropecuarias, a lo que se debe agregar la baja capacidad de control y seguimiento de las autoridades ambientales y territoriales en controlar las mismas y hacer una gestión adecuada en el territorio.

2.5.5. Antecedentes Internacionales

El primer planteamiento sobre la relevancia a nivel mundial de las montañas, se presentó en 1992 en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD), también conocida como la “Cumbre para la Tierra”, realizada en Río de Janeiro, Brasil. El documento final de la citada conferencia fue la Agenda 21, un programa de acciones, minucioso y amplio que exigía nuevas formas de invertir en nuestro futuro para poder alcanzar el desarrollo sostenible en el siglo XXI; allí se incluyó dentro del capítulo 13 la “Ordenación de ecosistemas frágiles: desarrollo sostenible de las zonas de montaña”, el cual manifiesta la importancia de los ecosistemas de montaña como “fuentes de agua, energía y diversidad biológica. Además fuente de recursos vitales como minerales, productos forestales y agrícolas y medios de esparcimiento. Al ser un ecosistema importante en que está representada la ecología compleja e interdependiente de nuestro planeta, el medio montano es esencial para la supervivencia del ecosistema mundial”²⁸⁶.

Este informe logró ubicar el tema a un importante nivel. A su vez, dicha reunión generó tres logros significativos en materia de protección ambiental a los cuales el país se ha acogido, firmado y ratificado: 1. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (UNFCCC), 2. Convención de Lucha contra la Desertificación (UNCCD por sus siglas en inglés) y 3. Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), siendo este último el primer acuerdo mundial enfocado en la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y la concientización ambiental sobre el cuidado de esta a nivel mundial.

En el cuadro 2.2 se encuentran los principales instrumentos internacionales firmados y ratificados por Colombia que le imponen obligaciones al país relacionadas con la protección de recursos naturales, los ecosistemas, el patrimonio natural, la biodiversidad, entre otros, y que deben considerarse en la protección de los páramos.

Otra instancia de carácter regional para su conservación y manejo es la Iniciativa Andina de la Alianza para las Montañas, que busca “contribuir a la definición y ejecución de políticas basadas en una evaluación de los recursos naturales y culturales de las poblaciones de las montañas y apoyar a la institucionalidad encargada de la gestión de los ecosistemas montañosos”²⁸⁷. De esta propuesta, surgió en el año 2007 la Iniciativa Regional Andina, que incluye a Argentina, Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, aunque no se registran desarrollos posteriores de dicho espacio de trabajo.

• 286 ONU. Programa 21: Cumbre para la Tierra - Programa de Acción de las Naciones Unidas en Río de Janeiro. Sección II, capítulo 13, 1992.

287 Procuraduría General de la Nación. Memorias foro: Panorama y perspectivas sobre la gestión ambiental de los ecosistemas de páramos. Bogotá, junio de 2008. Pág. 44.

Convenios internacionales dirigidos a la conservación de la biodiversidad aplicables a los ecosistemas de páramos firmados y ratificados por el Estado Colombiano

Convenio / Instrumento	Lugar y Año de Firma	Entrada en vigor para Colombia	Principal Nivel de Organización de la Biodiversidad Atendido	Ley de Ratificación	Objetivo	Alcance sobre ecosistemas de páramos
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies de Fauna y Flora Silvestres en Peligro de Extinción (CITES)	Washington, 1973	1981	Poblaciones / Especies	Ley 17 de 1981	Proteger las especies en peligro y amenazadas frente a una explotación excesiva reglamentando o prohibiendo el comercio internacional de tales especies o de sus especímenes.	Algunas especies relacionadas con los ecosistemas de páramos que hacen parte de CITES son: oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>), danta de páramo (<i>Tapirus pinchaque</i>) y Cóndor andino (<i>Vultur gryphus</i>).
Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	Río de Janeiro, 1992	1995	Todos los niveles	Ley 165 de 1994	La conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.	Decisión VII/27 de la COP 7 que sancionó el Programa de Diversidad Biológica de las Montañas
Convención Marco de las Naciones Unidas contra el Cambio Climático (UNFCCC)	Nueva York, 1992	1995	Ecosistemas	Ley 164 de 1994	Establecer las concentraciones atmosféricas de gases efecto invernadero (GEI) a niveles que impidan que las actividades humanas afecten peligrosamente al sistema climático mundial.	Se estima que un aumento de temperatura alteraría el ciclo hidrológico y afectaría a los ecosistemas de páramos.
Convenio relativo a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR)	Ramsar, 1981	1998	Ecosistemas	Ley 357 de 1997	Garantizar la conservación y el manejo racional de los humedales, reconociendo la importancia de las funciones que cumple y su riqueza en flora y fauna.	En los páramos colombianos se encuentran humedales como las turberas, estrechamente relacionadas con los pantanos e innumerables lagunas localizadas entre los 3.000 y 3.500 m.s.n.m.
Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación y la sequía - UNCCD	París, 1994	1998	Todos los niveles	Ley 461 de 1998	Luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía, en los países afectados por sequía grave o desertificación	Una buena parte de las zonas secas en el país se encuentran en la región andina.
Protocolo de Kioto	Kioto, 1997	2005	Todos los niveles	Ley 629 de 2000	Disminuir el cambio climático antropogénico cuya base es el efecto invernadero.	Se estima que un aumento de temperatura alteraría el ciclo hidrológico y afectaría a los ecosistemas de páramos.

Fuente: Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p. Elaboró: DES-Medio Ambiente.

Los glaciares y su importancia para el país²⁸⁸

No podría abordarse esta evaluación sobre los ecosistemas de páramos, sin dejar de reconocer la importancia que tienen para el país sus glaciares, gruesas masas de hielo ubicadas en las más altas cúspides. Estos se originan por acumulación, compactación y recrystalización de la nieve y su importancia es fundamental entre otras, como soporte hidrológico del país, regulando una gran parte de las corrientes hídricas y las temperaturas en ecosistemas aledaños como los páramos, lo que permite generar las características necesarias para su biodiversidad²⁸⁹. También son indicadores del impacto del cambio climático y de las variaciones atmosféricas en general y no menos importante, como elemento cultural de muchas civilizaciones.

Según documento del IDEAM, “Glaciares en Colombia, más que montañas con hielo”, desde 1977 se está presentando la reducción de estas masas alrededor del mundo: los Alpes Suizos han disminuido entre 1985 y 1999 cerca de un 18% de su superficie, el Himalaya ha reducido en los últimos años 40 años un 30% de su volumen y el glaciar del monte Kilimanjaro en África, perdió el cerca del 80% de su tamaño.

Para el caso colombiano, el mismo informe muestra como en 1850 se contaba con 17 masas glaciares y actualmente solamente se registran seis, pasando de 374 Km² a 45.3 km². Un aspecto preocupante que concluye el IDEAM, es que durante los últimos 30 años se ha perdido el 57% de la masa glaciar por efecto del cambio climático y de acuerdo a la tendencia podría interpretarse que en 30 años (asumiendo una pérdida anual que oscila entre 3 y 5% de masa glaciar) no existirán glaciares en el país, con las implicaciones que esto tendría sobre las zonas de páramo. De acuerdo con el informe, la situación de cada uno los glaciares colombianos es la siguiente:

- **Sierra Nevada El Cocuy:** cuenta con 16 Km², equivalentes al 35% de la superficie total de glaciares del país, lo que la hace la mayor extensión de masa glaciar; tiene jurisdicción en Güicán (Boyacá) y Tame (Arauca). Es el momento, el único glaciar que no ha sido tan deteriorado por el cambio climático. Desde 1850 ha perdido 132.7 Km².

- **Volcán Nevado del Ruiz:** representa el 22% de la superficie glaciar (9.7 Km²). Cuenta con jurisdicción en los municipios tolimenses de Murillo, Vista Hermosa y Casabianca y Villamaría en Caldas. Durante el periodo analizado perdió 37.8 Km².

- **Volcán Nevado del Huila:** su superficie es similar a la del volcán Nevado del Ruiz (21%), que equivale a 9.7 Km² y se encuentra ubicado en los municipios de Teruel y Planadas (Huila) y Páez (Cauca). Ha perdido desde 1850, 24 Km².

• 288 Gran parte de la información presentada en este recuadro está basada en el documento “Glaciares en Colombia, más que montañas con hielo”. IDEAM, Bogotá, D.C., 2012. 344 p. Págs. 5-25.

289 Knight, Peter G. 1999. Glaciers. Stanley Thornes Ltd. Pág. 2-8.

- **Sierra Nevada de Santa Marta:** ocupa el 16% de la superficie glaciar del país (7.4 Km²) y allí tienen jurisdicción los municipios de Aracataca y Santa Marta en el Magdalena, Valledupar en el departamento del Cesar y Dibulla en el departamento de la Guajira. En el periodo analizado perdió 75.2 Km².

- **Volcán Nevado de Santa Isabel:** representa el 4% de la masa glaciar del país (1.8 Km²) y está presente en los municipios de Villamaría (Caldas), Santa Rosa de Cabal y Pereira (Risaralda) y Murillo y Santa Isabel (Tolima). Durante los últimos 160 años perdió 26 Km².

- **Volcán Nevado del Tolima:** cuenta con el 2%, equivalente a 0.74 Km², ubicados en el departamento del Tolima (municipios de Ibagué y Anzoátegui). En el periodo analizado perdió 7.86 Km².

Dada la preocupante situación descrita, es claro que para evitar la total extinción de los glaciares, el Estado colombiano debe potencializar actividades como la recuperación de las especies nativas de los páramos y el bosque de niebla en los alrededores de los glaciares, lo que contribuiría a la estabilización de su temperatura, humedad y nubosidad, y profundizar en las acciones que disminuyan el calentamiento global.

2.6. Estado actual de los Ecosistemas de Páramos Colombianos: revisión a través de los tensores ambientales.

Debido a la deficiente información que existe para conocer cuál es la situación actual de los ecosistemas de páramos en el país, la CGR retomó una metodología que ha adaptado y actualizado en algunos capítulos de los últimos informes al Congreso sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente²⁹⁰, metodología relacionada con la identificación a nivel nacional de los tensores²⁹¹, que generan procesos de transformación o cambios en tales ecosistemas.

Estos tensores se clasificaron de acuerdo a su origen en procesos extractivos de recursos naturales renovables, procesos asociados a la urbanización, industrialización, minería y actividades agropecuarias y modificaciones hidráulicas, como se aprecia en el cuadro 2.3.

En tal sentido, la CGR solicitó a cada una de las CAR, AAU y a Parques Nacionales, el diligenciamiento de unas matrices donde plasmaran la afectación en cada uno de los páramos de su jurisdicción, con base en los tensores listados.

Es necesario advertir que la información suministrada por las entidades muestra deficiencias en cuanto a su calidad y cobertura, para lo cual se requerirían detalladas visitas

• 290 Evaluación de la Política Nacional de Humedales Interiores (2011) y Evaluación y análisis de la gestión institucional para el uso, manejo y conservación de los ecosistemas de manglar de Colombia (2012).

291 Se definen como tensores antrópicos, cada una de las diferentes presiones humanas que pueden llegar a transformar los diferentes ecosistemas.

Cuadro 2.3

Listado de factores de perturbación de los ecosistemas de páramos*

Procesos	Tensor	Código
Extractivos de recursos naturales renovables	Extracción de fauna con fines medicinales	201
	Extracción de fauna para alimento humano	202
	Extracción de fauna como mascotas	203
	Extracción de fauna para pieles	204
	Extracción de fauna para objetos artesanales	205
	Extracción de fauna con otros fines	206
	Pesca comercial	207
	Pesca para uso domestico	208
	Pesca deportiva	209
	Acuicultura	210
	Zoocria	211
	Liberación accidental o intencionada de especies faunísticas ajenas al sistema	212
	Trampeo, envenenamiento, caza furtiva y otras modalidades	213
	Extracción de fauna con fines no identificados	215
	Extracción forestal (para leña, postes, construcción y otros usos)	216
	Extracción de flora endémica para forraje	217
	Extracción de flora endémica con fines medicinales	218
	Extracción de flora endémica para alimento	219
	Extracción de flora endémica con fines artesanales	220
	Extracción de flora endémica con otros fines	221
	Extracción de flora con fines no identificados	222
	Introducción de especies vegetales foráneas	223
	Incendios	224
Urbanización, Industrialización, minería y actividades agropecuarias	Urbanización continua	401
	Urbanización discontinua	402
	Asentamientos informales	403
	Descargas de aguas servidas domésticas	404
	Desechos domésticos (basuras)	405
	Áreas militares, policiales y de defensa	406
	Construcción de obras civiles (acueductos, puentes, carreteras y otros)	407
	Construcción de senderos	408
	Contaminación vehicular (emisiones de CO2, levantamiento de polvillo y otros)	409
	Áreas industriales y comerciales	410
	Desarrollos turísticos	411
	Aguas residuales industriales	412
	Desechos industriales (basuras)	413
	Eliminación materiales inertes (escombros y otros)	414
	Pastoreo y pisoteo	415
	Actividades agrícolas intensivas (arado y maquinaria pesada)	416
	Quemas	417
	Cultivos ilícitos	418
	Residuos tóxicos de agro insumos	419
	Residuos agropecuarios	420
	Otras descargas (relacionadas con procesamiento de ilícitos)	421
	Instalación de estructuras agropecuarias	422
	Construcción de infraestructura para minería	423
	Construcción de infraestructura para generación de energía hidroeléctrica (represas y embalses)	424
	Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, oleoductos o gasoductos.	425
	Residuos tóxicos de minería	426
	Desechos mineros (estériles y otros)	427
	Acumulación de sedimentos en cuerpos de agua de procesos mineros	428

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.3 (Continuación)

Listado de factores de perturbación de los ecosistemas de páramos*

Procesos	Tensor	Código
Modificaciones hidráulicas	Corrimiento de cercas o límites agrícolas	601
	Reclamación de tierras	602
	Creación de canales, pozos y otros.	603
	Drenaje o desecación	604
	Relleno de zonas de humedales de páramos	605
	Remoción de sedimentos con propósitos de minería	606
	Remoción de sedimentos con otros fines	607
	Modificaciones en suelos que afectan los cursos de agua	608
	Manejo de los niveles del agua	609
	Extracción de agua para uso doméstico	610
	Extracción de agua para uso industrial	611
	Extracción de agua para uso agropecuario	612
	Extracción de agua para uso minero-energético	613
	Extracción de agua sin legalizar	614
	Represamiento o inundación permanente	615

Fuente: Adaptado de: Naranjo, Luis Germán, Andrade, Germán y Ponce de León, Eugenia. Humedales Interiores de Colombia: Bases técnicas para su conservación y uso sostenible. IAvH, MMA, 1999. Adaptó y elaboró: DES Medio Ambiente

en campo para lograr su verificación; además, una buena parte de los páramos del país comparten su jurisdicción entre varias entidades, razón por la cual la apreciación y la calificación del estado de cada ecosistema presenta variaciones, según la gestión que cada entidad lleve a cabo. Es por esta razón que aparecen para este análisis 106 reportes, que representan los 69 páramos reportados por el MADS.

Las 18 entidades que reportaron información para este ejercicio fueron: CAM, Carder, Co-dechocó, CAR, CDMB, Cormacarena, Corpoboyacá, Corpocaldas, Corpocesar, Corpoguavio, Corponariño, Corponor, Corpourabá, Cortolima, CRC, CRQ, CVC y Parques Nacionales²⁹².

Para la valoración de cada uno de los ecosistemas se tomó como se aprecia en el cuadro 2.4, la siguiente escala de referencia:

Cuadro 2.4

Calificación de factores de perturbación de los ecosistemas de páramos

Puntaje	Grado de alteración	Magnitud
5	No existente	No existe ninguna perturbación por este impacto
4	Poco	Perturbación puntual: perturbaciones que se producen en un espacio limitado, con efectos que generalmente se asimilan en la dinámica natural del cuerpo de agua.
3	Moderado	Perturbación severa: perturbaciones que se producen por cambios en los atributos físicos, químicos o biológicos de los páramos en una magnitud, duración y frecuencia, tales que el sistema sigue funcionando como un páramo, aunque con cambios en algunas de sus funciones ambientales o valores sociales.
2	Alto	
0	Severo	Transformación total: procesos que resultan en la desaparición total del páramo, con cambio fundamental de sus características y valores. Los cambios pueden ser en los atributos físicos, químicos o biológicos.
X	Existente pero sin valorar	
NO	Sin información al respecto	

Fuente: Adaptación de la escala de Wetlands International, tomada de: Naranjo, Luis Germán, Andrade, Germán y Ponce de León, Eugenia. Páramos Interiores de Colombia: Bases técnicas para su conservación y uso sostenible. IAvH, MMA, 1999.

- 292 Las entidades que no reportaron esta información fueron Corpoamazonia, Corpoguajira, CAS, Corantioquia y Corpamag.

Esta evaluación debe interpretarse como un resultado indicativo, toda vez que los reportes se realizaron con base en la percepción, conocimiento y observación en campo por parte de sus técnicos, lo cual en algunos casos puede entregar datos de carácter subjetivo, que pueden o no estar acordes con la situación real de degradación o afectación de estas áreas. Además, es necesario advertir que en muchos de los sitios visitados se identificó el tensor, pero no se cuantificó su magnitud. Así mismo, para el 20% de los complejos de páramos no existe información disponible según reporte de las autoridades ambientales; de acuerdo con información de las corporaciones, no presentan ninguna perturbación los complejos del Duende en jurisdicción de CVC y Codechocó (5,00) y Citará en jurisdicción de Codechocó (5,00), cuya preservación puede originarse en las dificultades para su acceso y a la presencia de actores armados en dicha región.

Un primer resultado que se desprende de la información analizada es el concerniente a los páramos que se encuentran más afectados en el país, por las diferentes actividades antrópicas; los 20 páramos con mayores afectaciones se muestran en el cuadro 2.5, siendo de acuerdo a la metodología propuesta, el menor valor, el que representa mayores niveles de impacto en dicho ecosistema.

De la información se advierte como a nivel de complejos, los más afectados del país son Chile – Barragán, Nevados y Tota-Bijagual – Mamapacha. Los páramos reportados por las CAR y PNN que presentan un mayor grado de perturbación son: Anaime

Cuadro 2.5

Páramos con mayor nivel de perturbación 2002-2012

Páramo	Complejo de páramo	Jurisdicción	Impacto tensor
Anaime	Chile-Barragán	Cortolima	2,00
El Tigre	Chingaza	Cormacarena	2,33
Nevados	Nevados	Corpocaldas-PNN	2,46
Nevados	Nevados	PNN	2,71
Sonsón	Sonsón	Corpocaldas	2,74
Paja Blanca	Chiles-Cumbal	Corponariño	2,88
Chilí	Chilí Barragán	CRQ	3,10
Berlín- Romerales- Frontino	Nevados	CRQ-PNN	3,11
Juntas	Chile-Barragán	CRQ	3,14
Farallones	Farallones	PNN	3,14
Azufral	Chiles-Cumbal	Corponariño	3,15
Chingaza	Chingaza	Corpoguavio	3,16
Guerrero	Guerrero	CAR	3,16
El Sol	Frontino-Urrao	Corpourabá	3,19
Sumapaz	Sumapaz	PNN	3,20
Pisba	Pisba	PNN	3,20
Rabanal	Rabanal y Río Bogotá	Corpoboyacá	3,21
Cortadera	Tota-Bijagual-Mamapacha	Corpoboyacá	3,21
Siachoque	Tota-Bijagual-Mamapacha	Corpoboyacá	3,21
Las Alfombras	Tota-Bijagual-Mamapacha	Corpoboyacá	3,21

Fuente: CAR-Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

(Complejo Chilí–Barragán–Cortolima-2,00) principalmente por incendios y pastoreo y pisoteo; el Tigre (Cormacarena-Chingaza-2,33) debido a la presencia de áreas militares y de defensa; complejo Los Nevados en jurisdicciones de Corpocaldas (2,46) producto de las actividades de extracción de fauna para alimento, pesca para uso doméstico y deportiva, trampeo, envenenamiento y caza y extracción de flora para fines medicinales y Carder-PNN para el mismo complejo (2,71), reporta perturbaciones significativas asociadas a pesca deportiva, incendios, desarrollos turísticos y pastoreo y pisoteo. Para el recientemente delimitado complejo Sonsón (Complejo Sonsón Corpocaldas-2,74), las más graves alteraciones se dan por extracción de fauna para alimento humano, pesca para uso doméstico y deportiva, trampeo, envenenamiento y caza; el páramo de Paja Blanca (Corponariño–Complejo Chiles Cumbal-2,88) muestra afectaciones principalmente por fenómenos asociados a extracción forestal y de flora endémica, introducción de especies vegetales foráneas, construcción de senderos, pastoreo y pisoteo, extracción de agua para uso doméstico y agropecuario.

2.6.1. Tensores más Recurrentes

Un siguiente análisis realizado es la clasificación de tensores dada su recurrencia, esto es, aquellos que se reportan con más regularidad en los ecosistemas de páramos del país, independientemente del grado de impacto que genere. En el cuadro 2.6, se presenta un listado de la recurrencia de los tensores de mayor a menor:

Cuadro 2.6

Tensores más recurrentes en ecosistemas de páramos 2002 - 2012

Tensor	Valor recurrencia
Pastoreo y pisoteo	80
Extracción forestal (para leña, postes, construcción y otros usos)	76
Residuos agropecuarios	69
Incendios	64
Corrimiento de cercas o límites agrícolas	64
Construcción de senderos	60
Quemas	60
Extracción de agua para uso doméstico	59
Extracción de fauna para alimento humano	58
Residuos tóxicos de agro insumos	54
Construcción de obras civiles (acueductos, puentes, carreteras y otros)	52
Introducción de especies vegetales foráneas	51
Extracción de agua para uso agropecuario	51
Actividades agrícolas intensivas (arado y maquinaria pesada)	49
Extracción de agua sin legalizar	48
Trampeo, envenenamiento, caza furtiva y otras modalidades	46
Desarrollos turísticos	44
Descargas de aguas servidas domésticas	42
Urbanización discontinua	41
Desechos domésticos (basuras)	40
Instalación de estructuras agropecuarias	38
Extracción de flora endémica con fines medicinales	35

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.6 (Continuación)

Tensores más recurrentes en ecosistemas de páramos 2002 - 2012

Tensor	Valor recurrencia
Reclamación de tierras	32
Contaminación vehicular (emisiones de CO2, levantamiento de polvo y otros)	31
Extracción de fauna con otros fines	31
Modificaciones en suelos que afectan los cursos de agua	31
Asentamientos informales	30
Drenaje o desecación	30
Represamiento o inundación permanente	30
Liberación accidental o intencionada de especies faunísticas ajenas al sistema	27
Extracción de flora endémica con otros fines	26
Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, oleoductos o gasoductos.	26
Extracción de flora endémica con fines artesanales	25
Construcción de infraestructura para minería	24
Áreas militares, policiales y de defensa	23
Eliminación materiales inertes (escombros y otros)	23
Pesca para uso domestico	22
Extracción de fauna con otros fines	22
Creación de canales, pozos y otros.	21
Extracción de fauna como mascotas	20
Urbanización continua	20
Manejo de los niveles del agua	19
Extracción de flora con fines no identificados	17
Relleno de zonas de humedales de páramos	17
Extracción de fauna con fines no identificados	16
Pesca deportiva	15
Acuicultura	15
Extracción de flora endémica para forraje	15
Remoción de sedimentos con otros fines	15
Extracción de agua para uso minero-energético	14
Desechos industriales (basuras)	13
Extracción de agua para uso industrial	13
Remoción de sedimentos con propósitos de minería	12
Extracción de fauna con fines medicinales	11
Extracción de fauna para pieles	10
Extracción de flora endémica para alimento	10
Construcción de infraestructura para generación de energía hidroeléctrica (represas y embalses).	8
Residuos tóxicos de minería	8
Desechos mineros (estériles y otros)	8
Cultivos ilícitos	7
Acumulación de sedimentos en cuerpos de agua de procesos mineros	7
Extracción de fauna para objetos artesanales	6
Otras descargas (relacionadas con procesamiento de ilícitos)	6
Pesca comercial	5
Áreas industriales y comerciales	5
Aguas residuales industriales	4
Zoocria	2

Fuente: CAR-Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

Contraloría General de la República

Como se puede apreciar los tensores más significativos están asociados a las actividades agropecuarias, ubicándose dentro de los primeros lugares el pastoreo y pisoteo (80), residuos agropecuarios (69)²⁹³, corrimiento de cercas o límites agrícolas (64), residuos tóxicos de agro insumos (54)²⁹⁴, extracción de agua para uso agropecuario (51), actividades agrícolas intensivas (49)²⁹⁵ e instalación de estructuras agropecuarias (38), lo cual amerita acciones de control y seguimiento contundentes para frenar estas actividades, que como se registra son las principales culpables del deterioro de los páramos en el país; además urge la incorporación de estos ecosistemas en la agenda intersectorial de las entidades agrícolas y ambientales.

También se destacan los tensores asociados al deterioro forestal tales como los conernientes a su extracción (76) y los incendios (64), que si se vinculara con el tensor de quemas (60), sería el de mayor relevancia²⁹⁶, aspectos que merecen ser revisados por el MADS y las autoridades ambientales.

Otro resultado preocupante, es el que hace referencia a la alta mención de las construcciones de infraestructura, tales como senderos (60), obras civiles (52) y urbanizaciones discontinuas (41), lo cual refleja un escaso control por parte de las oficinas de planeación, así como de las autoridades policivas y de control de los entes territoriales, sin perjuicio de lo que deban hacer las autoridades ambientales territoriales²⁹⁷.

Tensores con una elevada recurrencia son aquellos relacionados con el inadecuado manejo de la biodiversidad en los páramos, tales como la extracción de fauna para alimento (58), así como la introducción de especies vegetales foráneas (51) y el trampeo, envenenamiento, caza furtiva y otras modalidades (46)²⁹⁸.

Preocupa la baja referencia que se hace de las actividades mineras: solo se reportan afectaciones relacionadas con la construcción de infraestructura para minería (24), extracción de agua para uso minero (14), remoción de sedimentos para propósitos de minería (12), residuos tóxicos de minería (8) y acumulación de sedimentos en cuerpos de agua de procesos mineros (7). Estos resultados no guardan coherencia con lo expuesto por la CGR en anteriores informes, donde se reporta un área rela-

• 293 Los residuos agropecuarios hacen referencia a aquellos que son en su mayor parte residuos orgánicos.

294 Los residuos tóxicos de agroinsumos para este análisis hacen referencia a los desechos de las sustancias que se utilizan en la agricultura para el mantenimiento y conservación de los cultivos tales como herbicidas, fertilizantes o insecticidas.

295 “Conviene recordar que recientemente el propio Estado practicaba políticas agrícolas erróneas alrededor de los páramos, por falta de conocimiento sobre la importancia de estos ecosistemas. Hasta la década de los años 70, el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) investigaba y vendía la semilla de papa paramuna y la Caja Agraria prestaba dinero para quemar el páramo y sembrar papa”. Tomado de: Plan Nacional de Páramos y su Implementación - Convenio MAVDT Corporación Centro - Colegio Verde de Villa de Leyva (CCVL).” 2008. Pág. 75.

296 El incendio se considera para este caso un fenómeno natural y la quema un fenómeno antrópico y con un fin eminentemente agropecuario.

297 En el programa del Plan Nacional de Desarrollo (PND) “Corredores prioritarios para la prosperidad”, se identificaron 20 corredores viales claves para el desarrollo. De estos, existen 3 en los cuales su trazado puede intervenir algunas zonas de los ecosistemas de páramos: los proyectos “Doble Calzada Bucaramanga – Cúcuta”, cuyo diseño cruza dos áreas del Distrito de Manejo Integrado (DMI) del páramo de Berlín (Complejo Almorzadero), estableciéndose medidas de compensación; proyecto “Transversal del Libertador” que atraviesa una pequeña porción de la zona de amortiguación del Complejo Guanacas – Puracé – Coconucos y “Carretera Central del Norte” con posible intervención al Complejo Almorzadero. En respuesta a solicitud de información.

298 Corpocaldas denuncia la extracción en estos ecosistemas de plantas ornamentales y medicinales como orquídeas (*Odontoglossum* sp.), velillo (*Hypericum lancifoliana*) árnica (*Senecio formosus*) y romero (*Rosmarinus officinalis*), comercializadas en floristerías y plaza de mercado en Manizales (Caldas). En respuesta a solicitud de información.

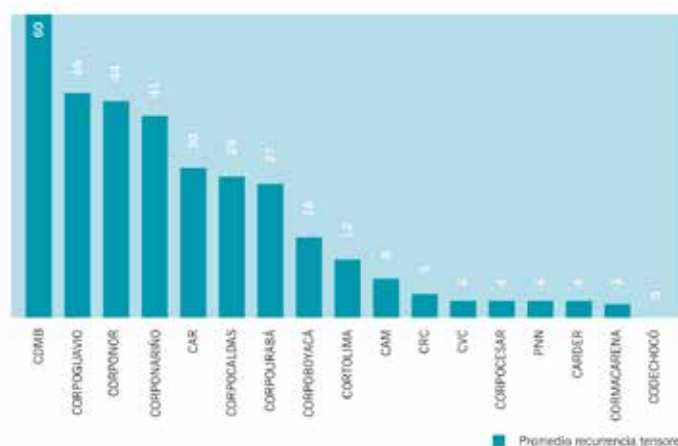
tivamente importante de páramos en el país (106.596 ha.), que cuenta con títulos mineros otorgados (451 reportados por el IAvH y 410 reportados por Ingeominas en su momento) lo que podría deberse a deficiencias en el conocimiento del desarrollo de esta actividad en sus ecosistemas²⁹⁹.

También es relevante el bajo resultado arrojado en lo relacionado con las descargas de aguas provenientes de diferentes sectores (descargas de agua sin legalizar -48-, doméstico -42-, descargas por ilícitos -6- e industriales -4-), ante lo cual podría decirse que existe una eficiente gestión por parte de las autoridades ambientales para la conservación de los efluentes hídricos o que hay poco conocimiento por parte de estas, sobre el estado actual de este recurso en estos ecosistemas; también es de destacar la baja representación en este listado de las actividades de cultivos ilícitos (7)³⁰⁰.

Un tercer análisis es la medición del promedio de la recurrencia de los tensores en cada uno de los páramos que conforman los complejos ubicados en la jurisdicción de las entidades. Los resultados se pueden apreciar en la Gráfica 2.1:

Gráfica 2.1

Recurrencia promedio de los tensores por entidad en ecosistemas de páramos 2002-2012



Fuente: CAR-Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

El complejo Jurisdicciones-Santurbán, en la jurisdicción de la CDMB es el que presenta un mayor número de perturbaciones (60), así como el complejo Chingaza en la jurisdicción de Corpoguavio (46), los complejos Santurbán-Jurisdicciones y Almorzadero en el área correspondiente a Corponor (44) y los Complejos Chiles - Cumbal y Doña Juana - Chimayoy en la jurisdicción de Corponariño (41), muestran elevados reportes por afectaciones de diversa índole.

• 299 Contraloría General de la República. Informe al Congreso sobre el estado de los Recursos Naturales y del ambiente 2010-2011. Capítulo II “Minería y Ambiente”. Bogotá, 2011. Pág.140.

300 Frente a la solicitud de información realizada por la CGR al Ministerio de Justicia y el Derecho, relacionada con estadísticas consolidadas de cultivos ilícitos en ecosistemas de páramos, este manifestó no contar con dicha información. En respuesta a solicitud de información. Radicado OFI12-0008967-DCD-3300 del 13 de junio de 2012.

2.6.2. Tensores con mayor impacto

Un tercer análisis es el cálculo del nivel de impacto generado por cada tensor, el cual representa la medición o valoración del nivel de perturbación de cada uno sobre los páramos, independientemente de su recurrencia; según la metodología utilizada, a menor valor del resultado, el impacto sobre el ecosistema es más significativo. En el cuadro 2.7 se presenta dicha cuantificación:

Cuadro 2.7

Nivel de perturbación por tensores en ecosistemas de páramos 2002-2012

Descripción	Valor
Áreas militares, policiales y de defensa	2,76
Pastoreo y pisoteo	2,77
Extracción de agua para uso agropecuario	2,78
Quemas	2,79
Construcción de infraestructura para generación de energía hidroeléctrica (represas y embalses)	2,83
Incendios	2,84
Extracción forestal (para leña, postes, construcción y otros usos)	2,86
Extracción de agua para uso doméstico	2,86
Actividades agrícolas intensivas (arado y maquinaria pesada)	2,90
Extracción de fauna con fines no identificados	3,00
Construcción de obras civiles (acueductos, puentes, carreteras y otros)	3,00
Otras descargas (relacionadas con procesamiento de ilícitos)	3,00
Residuos agropecuarios	3,04
Extracción de agua sin legalizar	3,13
Corrimiento de cercas o límites agrícolas	3,13
Construcción de senderos	3,15
Introducción de especies vegetales foráneas	3,17
Drenaje o desecación	3,17
Residuos tóxicos de agro insumos	3,19
Represamiento o inundación permanente	3,19
Extracción de flora endémica para forraje	3,22
Construcción de infraestructura para minería	3,22
Pesca deportiva	3,25
Desechos mineros (estériles y otros)	3,33
Urbanización discontinua	3,40
Cultivos ilícitos	3,40
Extracción de agua para uso minero-energético	3,40
Acumulación de sedimentos en cuerpos de agua de procesos mineros	3,43
Modificaciones en suelos que afectan los cursos de agua	3,43
Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica, oleoductos o gasoductos.	3,44
Desechos domésticos (basuras)	3,45
Desechos industriales (basuras)	3,45
Eliminación materiales inertes (escombros y otros)	3,45
Descargas de aguas servidas domésticas	3,47

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.7 (Continuación)

Nivel de perturbación por tensores en ecosistemas de páramos 2002-2012	
Descripción	Valor
Creación de canales, pozos y otros.	3,47
Extracción de fauna para alimento humano	3,50
Extracción de agua para uso industrial	3,50
Relleno de zonas de humedales de páramos	3,56
Trampeo, envenenamiento, caza furtiva y otras modalidades	3,57
Residuos tóxicos de minería	3,57
Extracción de fauna como mascotas	3,58
Desarrollos turísticos	3,59
Liberación accidental o intencionada de especies faunísticas ajenas al sistema	3,60
Contaminación vehicular (emisiones de CO ₂ , levantamiento de polvillo y otros)	3,62
Reclamación de tierras	3,64
Asentamientos informales	3,65
Pesca comercial	3,67
Acuicultura	3,73
Remoción de sedimentos con otros fines	3,73
Manejo de los niveles del agua	3,74
Aguas residuales industriales	3,75
Extracción de flora endémica con fines medicinales	3,77
Áreas industriales y comerciales	3,80
Remoción de sedimentos con propósitos de minería	3,86
Instalación de estructuras agropecuarias	3,89
Urbanización continua	3,90
Extracción de fauna con otros fines	3,93
Extracción de flora endémica con otros fines	3,95
Extracción de flora endémica con fines artesanales	3,95
Extracción de fauna con fines medicinales	4,00
Extracción de fauna para pieles	4,00
Extracción de fauna para objetos artesanales	4,00
Zoocría	4,00
Extracción de flora endémica para alimento	4,00
Extracción de flora con fines no identificados	4,00
Pesca para uso doméstico	4,45

Fuente: CAR-Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

Un resultado que sorprende de este análisis es la aparición en primer lugar de la perturbación por áreas militares, policiales y de defensa (2,76), la cual es reportada con alto impacto en los Complejos de páramos de Chingaza (jurisdicción de Corpoguvio y sector de El Tigre en jurisdicción de Cormacarena), Nevado del Ruíz (Corpocaldas) y Jurisdicciones - Santurbán (jurisdicción de la CDMB).

Otro resultado arrojado es la reiterada presencia de actividades agropecuarias que muestra a este sector como un factor generador de altos impactos sobre los páramos; acciones como pastoreo y pisoteo (2,77) son realizadas con alta intensidad en los complejos de páramos en jurisdicción de Parques Nacionales (Hermosas, Nevados,

Guachetá, Sumapaz, Iguaque y Pisba), Chili – Barragán en el sector Anaime (Cortolima), complejo Chiles – Cumbal en el sector Paja Blanca (Corponariño), complejo Guerrero (CAR) y Complejo Chingaza en el sector del Tigre (Cormacarena). Otras tareas agrícolas adelantadas en páramos como extracción de agua para uso agropecuario (2,78), quemas (2,79), actividades agrícolas intensivas (2,90), residuos agropecuarios (3,04) y corrimiento de cercas o límites agrícolas (3.13), son preocupantes dada la alta recurrencia y perturbación de estas en casi todos de los páramos del país.

La perturbación por obras de infraestructura para generación y distribución de energía (2,83) presente en los complejos de páramos de Guerrero (CAR), Jurisdicciones Santurbán en el sector Santurbán (CDBM)³⁰¹ y Chingaza en la jurisdicción de Corpoguavio, la construcción de obras civiles como acueductos, puentes y carreteras (3,00) en los páramos de Chingaza (jurisdicción de Parques Nacionales, CAR y Corpoguavio), Chili (jurisdicción de la CRQ) y la construcción de senderos (3,15), muestran las anteriores acciones como aquellas de más alta perturbación.

Igualmente, se reportan incendios (2,84) con alto impacto en los complejos de páramos de Chingaza (jurisdicción de Corpoguavio), Guerrero (CAR) y Jurisdicciones-Santurbán (jurisdicción de CDBM), así como la extracción forestal (2.86) con niveles significativos de perturbación en los páramos de Chingaza (Jurisdicción de Corpoguavio), Chiles – Cumbal en el sector de Paja Blanca y Doña Juana - Chimayoy en el sector Doña Juana-Petacas (Corponariño).

Las actividades asociadas al recurso hídrico, tales como extracción de agua para uso doméstico (2.86) presente en los páramos del complejo Los Nevados (Corpocaldas y Parques Nacionales), Chingaza (Jurisdicción de Corpoguavio) y Chiles – Cumbal en el sector de Paja Blanca (Corponariño), otras descargas asociadas al procesamiento de ilícitos en el complejo Chiles – Cumbal en el sector de los páramos de Azufral (Corponariño) y la extracción de agua sin legalizar, adelantada en el complejo los Nevados (Corpocaldas y Parques Nacionales), observan niveles importantes de alteración de estos estratégicos ecosistemas.

Una actividad reportada recurrentemente por algunas CAR, aunque paradójicamente con bajo puntaje en este ranking, debido posiblemente a que se presenta como una de las pocas alternativas económicas en algunas comunidades, hace referencia al ecoturismo³⁰², el cual es señalado como una actividad de alto impacto, dado el mal direccionamiento, informalidad y el escaso control con el que se desarrolla en estos ecosistemas, que generan daño en la cobertura vegetal, extracción de materiales naturales y disposición inadecuada de residuos sólidos, entre otros³⁰³, ante lo cual debería buscarse los procesos de armonización de la planificación con acciones concretas destinadas a la conservación de los páramos, a través de proyectos con complejos con potencialidades identificadas.

• 301 Preocupa el caso de la carretera que comunica a Cúcuta con Bogotá que atraviesa el complejo Almorzadero, en donde como manifiesta Corponar “el proceso de pavimentación de la vía ha atraído el interés por el desarrollo de actividades agropecuarias paralelas al eje vial”. De igual manera, para el caso de Jurisdicciones - Santurbán el proyecto de ampliación de la vía Altos del Escorial, “se convierte en una amenaza de intervención del área pues facilita el acceso y el consecuente e incremento de actividades agropecuarias y mineras”. En respuesta a solicitud de información.

302 Corponariño, CRC, CRQ y Corporinoquía, en respuestas a solicitud de información.

303 Aunque como lo manifiesta Corponariño, para su experiencia en el complejo Chiles – Cumbal – Azufral: “el manejo adecuado del ecoturismo puede constituirse como una herramienta de desarrollo comunitario local para todos los que viven a los alrededores de las áreas naturales, al contribuir con la generación y fomento de rentas y empleos complementarios, como son los servicios de guías, sitios de alojamiento y restaurante, entre otros.” En respuesta a solicitud de información.

En cuanto al impacto sobre la biodiversidad de los ecosistemas de alta montaña, son relevantes los tensores asociados a la extracción de fauna con fines no identificados (3,00) registrada en el páramo de Chingaza (jurisdicción de Corpoguavio) y en el Complejo Frontino-Urrao en el sector del páramo El Sol (Corpouraba), la introducción de especies vegetales foráneas (3,17) reseñada en los páramos de Guerrero (CAR) y el complejo Chiles-Cumbal en los sectores de los páramos Azufral y Paja Blanca (Corponariño).

Al igual que en el análisis de recurrencia de tensores, aquellos relacionados con actividades mineras muestran un bajo impacto, siendo de alguna manera únicamente relevante la construcción de infraestructura para minería (3,22), desechos mineros (3,33) y extracción de agua para uso minero energético (3,40) reportados con alteraciones significativas en el complejo Jurisdicciones-Santurbán, sector de Santurbán (jurisdicción de la CDMB), Parque Natural Farallones, Sotaró en el sector de Peñas Blancas (jurisdicción de la CRC y Parques Nacionales y Chingaza (jurisdicción de Corpoguavio), No hay referencias en la información suministrada por las entidades acerca de las aguas ácidas relacionadas con la extracción de carbón y de metálicos que han sido reportadas en estudios científicos, ni a la liberación de metales pesados, de lo cual tiene indicio la propia CGR y otros reportes académicos. La revisión de los términos de referencia para minería existentes en las autoridades ambientales podría demostrar que los aspectos de contaminación geoquímica por transformación de desechos mineros o la adición de especies químicas tóxicas en los procesos de beneficio minero no están siendo identificados, lo cual conlleva a su falta de gestión y a la eventual invisibilización de impactos y daños ambientales.

Se puede concluir, a partir de las anteriores evidencias, que las actividades del sector agropecuario son las principales causas de perturbación de los ecosistemas de páramos en el país, que se confirma tanto en los análisis de recurrencia como de impacto; otros disturbios relevantes son los relacionados con el deterioro arbóreo por extracción, quemas e incendios y no menos importante, el desarrollo de obras de infraestructura. En tal sentido se hace un llamado al MADS para que teniendo en cuenta los anteriores resultados, priorice acciones en las agendas intersectoriales agropecuaria, de transporte y minera, que permitan un mejor control y regulación de estas actividades. Así mismo es de fundamental importancia que las CAR y PNN fortalezcan sus tareas de seguimiento y vigilancia, con apoyo de las comunidades asentadas en dichos ecosistemas para frenar su avanzado deterioro.

Recuadro 2

Batallones de alta montaña y páramos

Los batallones de alta montaña se conformaron hace más de 10 años, con el propósito de combatir a los grupos armados irregulares establecidos en estas regiones, buscando evitar su avance a través de los corredores estratégicos de movilidad y frenar las actividades como el traslado de secuestrados y el tráfico de armas e insumos para la producción de droga³⁰⁴.

En la actualidad existen 8 de estos batallones, cada uno con un promedio de 1.000 hombres, en las regiones de Sumapaz (Cundinamarca), el Espino (Boyacá),

• 304 <http://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=260>.

Cali-Farallones (Valle del Cauca), San Sebastián (Cauca), Génova (Quindío), Sierra Nevada (Santa Marta), Serranía del Perijá (Cesar) y Tacueyó-Toribio (Cauca).

Según el Ejército Nacional, se da aplicación a la Directiva Permanente Número 0223 de 2011, que señala los criterios para la construcción de bases militares de operaciones o batallones de alta montaña. Allí se incluyen las normas ambientales y sanitarias para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, procedimientos para obtener los permisos ambientales para los proyectos de construcción de nuevas unidades, de ocupación del cauce, de concesión de aguas, de vertimientos y/o aprovechamiento forestal. Además, el personal adscrito es capacitado por la Dirección de Entrenamiento del Ejército en la conservación, restauración, rehabilitación y recuperación ecológica de los ecosistemas de páramos y manejo de residuos sólidos, dando aplicación a la “Guía de convivencia ambiental para los batallones de alta montaña”, elaborada por el Ejército Nacional.

Un aspecto importante es el desarrollo de convenios interadministrativos principalmente con Parques Nacionales, para la realización de campañas de reforestación, liberación de fauna silvestre y capacitaciones a las tropas ubicadas en el área de influencia de los ecosistemas de páramos.

Si bien se evidencia un esfuerzo en cuanto a normas y guías aplicables expedidos por el Mindefensa para dichos ecosistemas, no existe un protocolo específico para el acceso, tránsito y asentamiento provisional en las zonas de páramo. Adicionalmente, existen desafíos logísticos para estos batallones que ameritan ser revisados, tales como la inexperiencia en el conocimiento de la complejidad ecológica e importancia del páramo, la destrucción de la fauna, generación de residuos sólidos y no solo el conocimiento, sino el cumplimiento de las exigencias de la normatividad ambiental para el establecimiento de unidades militares en estas áreas estratégicas.

Además, si bien se reconoce que el conflicto armado y los problemas sociales dificultan la accesibilidad para realizar una buena gestión por parte de las autoridades ambientales³⁰⁵, se deben generar mecanismos de coordinación y articulación con las Fuerzas Militares que permitan garantizar el acceso de los funcionarios y contar con el apoyo de las tropas en actividades sencillas pero de gran valor como el acompañamiento a las tareas de monitoreo en estos ecosistemas.

2.7. Evaluación de gestión al programa “Manejo Sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña: páramos”

Esta evaluación pretende revisar cómo ha sido la implementación del Programa nacional para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña: páramos (PNP), durante los últimos diez años (2002-2012) para cada uno de los subprogramas definidos, revisando los resultados presentados en cada meta propuesta.

• 305 Como lo manifiestan la CDMB, Codechocó, Corpogujaira, Corpourabá, CRC y Cormacarena en las respuestas a solicitudes de información.

2.7.1. Formulación del PNP: algunas reflexiones.

Dado el reconocimiento de las transformaciones de tipo antrópico de los páramos, en el año 2002 fue expedido el PNP por el gobierno nacional, respondiendo a los principios establecidos en la Constitución Política de Colombia³⁰⁶ y la ley 99 de 1993³⁰⁷ para garantizar su conservación, restauración y protección por parte de todos los entes y a su vez encaminar estrategias para frenar su destrucción.

La visión del PNP planteaba que hacia el año 2012, se habría avanzado conjuntamente con el sector público y privado, la academia, los entes territoriales, las ONG y la comunidad en general, entre otros, en la planificación ambiental del territorio bajo una visión ecosistémica³⁰⁸, conducente al manejo sostenible, conservación, restauración del patrimonio ecológico de los páramos y la generación de bienestar de las comunidades que habitan estos ecosistemas frágiles y vulnerables y demás ecosistemas asociados de la alta montaña colombiana. Así mismo, se habría desarrollado la normatividad para garantizar una adecuada gestión ambiental de estos ecosistemas. Para lograrlo, el PNP dividió en 4 subprogramas, que a su vez se desagregan en 9 metas, que se detallarán más adelante en la evaluación del programa.

En lo concerniente a la formulación del documento del PNP, se reconoce y se resalta allí la importancia de la existencia de toda una institucionalidad surgida a partir de la Ley 99 de 1993, para adelantar una gestión efectiva a favor de los ecosistemas de páramos, definiendo unos roles, es decir un MADS formulador de políticas y regulador del sector que debe garantizar el cumplimiento de las estrategias de planeación³⁰⁹, unas CAR ejecutoras y administradoras de planes, programas y proyectos en su jurisdicción, es decir, máximas autoridades ambientales en su jurisdicción, los IIA que ejercen apoyo técnico y científico al MADS, que para este caso principalmente es el IAvH y Parques Nacionales como encargado del manejo y administración del Sistema de Parques Nacionales Naturales y de la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

En el mismo documento, es destacable el diagnóstico realizado por los autores, donde se describía toda la problemática que afectaba a los páramos en ese entonces, que no dista mucho de la actual, así como las precisiones conceptuales que dan inicio a cada uno de los subprogramas propuestos. La única observación a dicho diagnóstico, surge del no reconocimiento a lo largo del texto de la ausencia del Estado colombiano en la mayoría de estos ecosistemas, que ha propiciado fenómenos como el conflicto armado y cultivos ilícitos.

Igualmente, un aspecto que merece resaltarse es la incorporación de las comunidades indígenas, reconociéndolos como actores estratégicos para realizar trabajos conjuntos con las CAR para lograr la operativización del PNP. También el programa propuso dinamizar la relación y las actividades a adelantar entre los entes territoriales y las diferentes organizaciones de la Sociedad Civil y ONG, en procesos estratégicos como la formu-

• 306 Artículos 79,80 y 81

307 Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental –SINA y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial N°. 41.146.

308 Según el CDB, el enfoque ecosistémico debe considerarse como una estrategia para el manejo de la tierra, el agua y los recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de una manera justa y equitativa. Está dirigido a mantener o restaurar los sistemas naturales, sus funciones y valores.

309 Artículo segundo, Ley 99 de 1993.

lación de los PMA, hecho que de una parte genera confianza para las comunidades y de una u otra forma busca fortalecer su tejido social, aunque a juicio de la CGR existe un riesgo latente de desinstitucionalizar la gestión ambiental de dichos ecosistemas, en temas de responsabilidades políticas por la realización o no de ciertas actividades. También resulta alentador dentro del PNP la propuesta de enfoque ecosistémico para su ejecución, lo que implica que necesariamente muchos de los actores involucrados deben trabajar de manera conjunta en la planificación del territorio.

Los cuatro subprogramas definidos al interior de la PNP, guardan coherencia con lo propuesto en las políticas nacionales para la biodiversidad y de humedales interiores de Colombia; de estos se destaca lo propuesto en el denominado “alternativas de manejo y usos sostenible”, donde si bien ha sido objeto de debates, la PNP definió de manera realista revisar las alternativas de producción sostenible en dichas zonas por parte de las comunidades menos favorecidas, en perjuicio de posiciones altamente conservacionistas, que en muchas ocasiones se alejan de las realidades propias de estos territorios y limitan el trabajo a desarrollarse allí.

Con estos antecedentes que favorecían la implementación de la PNP, su formulación presenta deficiencias. En primer lugar, si bien existen unos roles institucionales claramente definidos, ya entrando a los detalles de la ejecución propuesta, se evidencia una ausencia de las correspondientes responsabilidades en cada uno de los programas allí abordados. Cada uno de los programas propuestos propone un amplio número de actores, pero ningún responsable principal, lo que desde un principio hace difusa la ejecución de la política y diluye las obligaciones. Tampoco se precisaba cómo se debía articular el PNP con los procesos que previamente se estaban adelantando para la conservación de los páramos por parte de las CAR, tal como la Red Nacional de Páramos, durante la década de los noventa.

Una falencia importante está relacionada con el componente financiero, esencial en el diseño de cualquier política, el cual presenta dos vacíos: la no incorporación de una proyección aproximada de recursos necesarios para la ejecución de la PNP y la notoria ausencia de una detallada estrategia financiera, con cifras y montos aproximados para cada una de las posibles fuentes, que facilite la financiación de todas las actividades allí propuestas.

Otra debilidad de la formulación y que dificulta evaluar la PNP es la ausencia de metas e indicadores de gestión para lograr una adecuada medición, lo que evidencia una fragilidad a la hora de conocer el cumplimiento de lo propuesto en la política. La no inclusión de subprogramas intersectoriales, enmarcados dentro de las agendas que se manejan para tal fin, hace que la aparición de los diferentes sectores de la economía dentro de cada uno de los subprogramas de la PNP sea simplemente, unas buenas intenciones que no se materializan en hechos en el desarrollo de las acciones, como quedó demostrado a lo largo de la evaluación, en temas asociados a los sectores mineros y agropecuarios. Situación similar se presenta para los entes territoriales, cuya presencia en la política es amplia pero los compromisos dentro de ella se diluyen con bastante facilidad, aunado a dificultad política de priorizar la protección de los páramos frente a otras problemáticas sociales más visibles a nivel local.

Otras acciones que no se hacen evidentes en la PNP y que resultan fundamentales, son los lineamientos para la adquisición de predios de interés en zonas de páramo, en sintonía con lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, o a través de mecanismos de expropiación de predios previa indemnización o la limitación del

uso de estos, sin desconocer que estas acciones de compra de predios también son objeto de críticas, puesto que las CAR no cuentan con las posibilidades de un manejo efectivo de las áreas, corriendo el riesgo de ser ocupadas reiteradamente.

Temas que no fueron considerados son el establecimiento de estrategias para articularse con otras políticas, tales como la incorporación de los efectos sobre los ecosistemas de páramos asociados al cambio climático y gestión del recurso hídrico, entre otras. En cuanto a los PMA, una debilidad de la política es que solo hace referencia al proceso de formulación, dejando al margen la ejecución y seguimiento de los mismo, situación que de alguna manera fue subsanada con la expedición de la Resolución 839 de 2003 del MAVDT; asimismo, se reconocen limitaciones para generar una cartografía que soportara la PNP. Como se puede apreciar la formulación de la política, tuvo vacíos que repercutieron en la adecuada ejecución de la misma.

2.7.2. Generación de conocimiento y socialización de información de la ecología, la diversidad biológica y el contexto socio cultural de los ecosistemas de páramos.

Este subprograma pretende que academia, ONG, comunidad, entes territoriales y sectores público y privado, entre otros, logren generar conocimiento para la obtención de una línea base en todos los niveles de la organización biológica, desarrollar e implementar sistemas estandarizados de captura y almacenamiento de información y establecer una estrategia de comunicación sobre la importancia y funciones de los páramos³¹⁰.

• Generación de conocimiento para la obtención de una línea base en todos los niveles de la organización biológica (ecosistemas, especies y genes).

Las zonas de páramo han sido objeto de interés por parte de científicos a lo largo de la historia. Francisco José de Caldas trabajó el relieve, la topografía, la cobertura vegetal y el clima de los páramos; Alexander von Humboldt, describió los páramos como “... *Un lugar donde la vegetación ya no prospera y donde el frío penetra hasta los huesos (...) la superficie es montañosa, congelada, hasta el punto donde puede resistir la vegetación. Por los caminos que atraviesan el páramo, las mulas se entierran hasta la barriga y el viajero tiene que andar por profundos y estrechos pasos entre las rocas...*”. Por su parte, la Real Expedición Botánica en 1783, estudió algunas especies de la flora del páramo como el pega-pega (*Befariaresinosa*) y el frailejón (*Espeletiagrandiflora*)³¹¹. Posteriormente la Comisión Corográfica, presidida por Agustín Codazzi en 1850 describe de esta manera los páramos: “... *están tapizados de gramafina y regados por arroyuelos límpidos y silenciosos. Brota el frailejón apiñado y se carga de hojas y flores velludas del tamaño de un árbol de 8 a 10 m de altura...*”, además observa que “*No faltan habitantes en los páramos; siembran trigo, maíz, habas, papa y alverja hasta la altura de 3.030 msnm*”³¹². Posteriormente, trabajos como los de Enrique

• 310 “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana: páramos”. Ministerio del Medio Ambiente. Diciembre de 2001. Pág. 30.

311 VÁSQUEZ, A., BUITRAGO, A. C. (Editoras). Op. Cit. Pág. 22.

312 Ibídem. Pág. 23.

Pérez Arbeláez, José Cuatrecasas, Lorenzo Uribe, Armando Dugand, Roberto Jaramillo, Gerardo Reichel Dolmatoff, Jorge Hernández, Santiago Díaz Piedrahita, Víctor Manuel Patiño, Ernesto Guhl, Orlando Rangel, Peter lowy, Thomas van der Hammen, Antoine van Cleef y Orlando Vargas, han sido relevantes dentro del estudio de los páramos.

• Articulación entre entidades SINA y centros de investigación

Una primera actividad propuesta es la articulación entre las entidades SINA y los diferentes centros de investigación para adelantar de manera conjunta programas de investigación en ecosistemas de páramos. El MADS señala que si bien no se han particularizado para investigación de los páramos, a través del IDEAM se han desarrollado estudios de alcance nacional que incluyen estos ecosistemas, orientados principalmente hacia el diseño y medidas de adaptación al cambio climático. Los estudios más relevantes realizados por el MADS, IIA y Parques Nacionales se relacionan en el cuadro 2.8.

Cuadro 2.8

Investigaciones del MADS, IIA y Parques Nacionales en ecosistemas de páramos 2002-2012

Estudio	Año de inicio	Entidad(es) responsable(s)	Entidad(es) participante(s)
Estudios de la dinámica glaciar.	2001	IDEAM	Universidad Distrital
Libro Páramos y Ecosistemas Alto Andinos en Condición Hotspot & Global Climatic Tensor.	2002	IDEAM	
Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables	2004	IDEAM	MAVDT, Invermar, IAvH, IIAP, Parques Nacionales e IGAC.
Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos (Escala 1:500.000).	2007	IDEAM e IGAC	MAVDT, , Invermar, Instituto von Humboldt, IIAP, SINCHI, IGAC
Atlas de Páramos de Colombia.	2007	Instituto Von Humboldt	MAVDT, IDEAM, IGAC.
Implementación del proyecto “Integrated National Adaptation Pilot” (INAP). Acuerdo TF 056350.	2007	MADS	IDEAM, Invermar, Banco Mundial (BM), y Parques Nacionales.
Proyecto Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en los Andes colombianos	2007	IAvH y Parques Nacionales	
Proyecto Páramo Andino.*	2007	IAvH y PNUMA	
Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables en Colombia: Estudio Nacional del Agua (ENA)	2008	IDEAM	MAVDT, MADR, SSPD, DANE, IGAC e ISA.
Integración de Ecosistemas y Adaptación al Cambio Climático en el Macizo Colombiano*	2008	MADS	IDEAM, CRC, PNUD, UNICEF, FAO, OMS, DNP.
Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables	2010	IDEAM	MAVDT, Invermar, IAvH, IIAP, SINCHI y Parques Nacionales.

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.8 (Continuación)

Investigaciones del MADS, IIA y Parques Nacionales en ecosistemas de páramos 2002-2012

Estudio	Año de inicio	Entidad(es) responsable(s)	Entidad(es) participante(s)
Estudio de la vulnerabilidad y los impactos adversos del cambio climático en los páramos.	2010	IDEAM, MAVDT	
Estudios varios Parque Nacional los Nevados y Cambio Climático	2010	Parques Nacionales	Universidad de Antioquia
Glaciares de Colombia.	2012	IDEAM	
Evaluación de Estado y Afectación de los Frailejones en los Páramos de los Andes.	No informa	Parques Nacionales	

*Estos proyectos cuentan con múltiples investigaciones a nivel nacional.

Fuente: MADS, IIA y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente.

Un avance importante en el conocimiento de estos ecosistemas fue la elaboración del Atlas de páramos de Colombia (2007) como elemento esencial para la toma de decisiones, aunque con algunas críticas en torno a la escasa información biológica y de especies de flora y fauna³¹³. Se destacan los avances en información cartográfica para la caracterización de los ecosistemas, pero se reportan estudios que contribuyen de forma general al conocimiento de los ecosistemas, pero pocos son aquellos dirigidos específicamente a los ecosistemas de páramos; esta situación se origina por la no existencia de un Programa Nacional de investigación en ecosistemas de páramos y tampoco se reconocen propuestas al interior del SINA para su formalización; se exceptúan para este caso las líneas de investigación que integran el Proyecto Páramo Andino (PPA) a través del IAvH.

Recuadro 3

Proyecto Páramo Andino (PPA)

El proyecto “Conservación de la Diversidad en los Páramos de los Andes del Norte y Centrales”, mejor conocido como Proyecto Páramo Andino (PPA), ha sido el proyecto más importante de investigación sobre páramos ejecutado en el país. Su origen se remonta a una iniciativa regional conformada por entidades y agrupaciones que buscaban mejorar las condiciones ambientales y sociales de los páramos en Sudamérica, mediante la construcción de alianzas a lo largo del corredor ecológico en la búsqueda de prácticas de manejo sostenible y de conservación sus reservorios de agua, biodiversidad y riqueza cultural.

Esta iniciativa fue financiada por el Global Environment Facility (GEF)³¹⁴ a través del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), liderada a su vez por el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorre-

• 313 <http://www.agenciadenoticias.unal.edu.co/ndetalle/article/desacuerdos-por-delimitacion-de-paramos.html>

314 El GEF reúne a 182 países en asociación con instituciones internacionales, Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) y el sector privado, para abordar temas ambientales globales e iniciativas de desarrollo sostenible. Actualmente el GEF es la principal fuente mundial de financiación de proyectos ambientales.

gión Andina - CONDESAN³¹⁵ y ejecutada por una agencia nacional en cada uno de los países involucrados (Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú)³¹⁶. Para el caso colombiano, el ente ejecutor fue el IAvH, en asocio con Corantioquia, Corpoboyacá, Corpochivor, Corponariño, CVC, CAR, y ONG locales (Recab, Pangea, Fedena, Fundavi, Fundetropico)³¹⁷.

Los principales objetivos del PPA fueron: (1) Diseñar e implementar planes de manejo participativo; (2) Identificar y promover políticas a nivel local, regional, nacional y ecorregional para la conservación y uso del páramo; (3) Fortalecer la capacidad técnica de los habitantes de los páramos para su manejo sostenible; (4) Desarrollar y ejecutar un programa de educación ambiental formal y no formal sobre la importancia de los páramos y (5) Generar una estrategia de réplica en otras áreas a nivel andino. El proyecto comprendió dos fases: una inicial de diseño conocida como PDF-B que terminó en 2005 y una segunda fase de implementación (6 años) que inició en marzo de 2006 y que concluyó en el 2011³¹⁸. El PPA se desarrolló en 14 sitios pilotos a lo largo de los Andes del Norte, para el caso de Colombia en los páramos de Belmira, Rabanal, el Duende y Chiles, con una inversión de US\$ 1.560.363.

Revisando el cumplimiento de cada uno de estos objetivos propuestos, y de acuerdo a lo referenciado por la página web del PPA para Colombia “Colombia tiene Páramos”³¹⁹, cada uno de los piloto cuenta con el Estudio del Estado Actual de los Páramos (EEAP)³²⁰ y el Plan de Manejo Ambiental (PMA) formulados.

Para el segundo objetivo, el Instituto suministró el documento de soporte para la declaratoria del PNR de Rabanal (área completa) en jurisdicción de Corpoboyacá y del Distrito de Manejo Integrado (DMI) en la jurisdicción de Corpochivor. Los proyectos más relevantes realizados corresponden a las capacitaciones a la población sobre participación ciudadana y manejo sostenible dentro de los páramos piloto, abarcando así los objetivos 3 y 4. Finalmente, frente a estrategias de réplica (Objetivo 5), el IAvH no reporta el desarrollo de este tipo de procesos en otros ecosistemas de páramos del país durante la vigencia del PPA, lo cual podría considerarse como la única debilidad en su ejecución.

315 Condesan promueve una gestión sostenible de los recursos naturales que contribuya a superar la pobreza de las poblaciones andinas y asegurar su bienestar, así como los procesos de investigación orientados a obtener un panorama regional del manejo que tiene la población de los países andinos sobre sus recursos naturales.

316 Proyecto Páramo Andino. Conservación de la Diversidad en el techo de los Andes. PPA en Acción. [En línea] <<http://www.condesan.org/ppa/node/1739>> [citado en 21 de octubre de 2012].

317 Información suministrada por el IAvH en respuesta a solicitud de información. 29 de junio de 2013.

318 Ibídem.

319 Proyecto Páramo Andino. Colombia tiene Páramos. [En línea] <http://www.humboldt.org.co/chmcolombia/servicios/jsp/paramos/index.jsp> [citado en 22 de octubre de 2012].

320 Dando cumplimiento a lo dispuesto en la Resolución 769 de 2002.

Las CAR relacionan 14 estudios que han servido entre otros de soporte para PMA, como insumos para la revisión de estado de las zonas protegidas y estudios de caso del PPA. Si bien, el reporte de investigaciones es significativo (el 55% de las CAR reportan alguna investigación), es necesario advertir que solamente dos entidades reportan más de un estudio (CAM y Corponariño) para 11 años de evaluación, como se puede apreciar en el cuadro 2.9.

Cuadro 2.9

Investigaciones de las CAR en ecosistemas de páramos 2002-2012

Entidad responsable	Estudio(s)	Año de inicio	Entidad(es) participante(s)
CAM	- Formulación de PMA de Páramos y Humedales en el Huila. - Línea base de estudios e identificación de las unidades de paisaje de los páramos en el Huila.	n.i.	
CAR	Modelos de cambio climático para la jurisdicción, incluyendo los ecosistemas de páramos	n.i.	Universidad Nacional (UNAL)- Bogotá.
CDMB	Capacidad de retención de acuíferos en el páramo de Berlín.	n.i.	Universidad Industrial de Santander (UIS)
Corantioquia	Exploraciones palinogeológicas, en las lagunas del sector Sabanas (Belmira) y Congo (San José de la Montaña).	n.i.	UNAL - Medellín
Cormacarena	Metodología para el diseño de corredores biológicos para interconectar las áreas naturales en la cuenca del río Guatiquía.	n.i.	
Corpocaldas	Diagnóstico sobre el estado actual de los Páramos de Caldas.	n.i.	CI
Corpocesar	Colombia Diversidad Biótica V: alta montaña Serranía de Perijá.	n.i.	UNAL – Bogotá.
Corponariño	- Captura de CO ₂ en los páramos de Azufral y Ovejas. -Modelación de nichos frente al cambio climático en los páramos de Azufral, Ovejas y Paja Blanca.	n.i.	Universidad de Nariño
CVC	Líneas de investigación del PPA a través del IAvH en el páramo del Duende.	n.i.	Fundación Ecológica FEDE-NA, IAvH.
Cortolima	Línea base sobre el estado actual de las áreas protegidas del departamento del Tolima.	2008	WWF
SDA	Definición de medidas de adaptación al cambio climático para la reserva forestal protectora del bosque oriental de Bogotá.	2010	CI y CAR
CRQ	Estudio ecohidrológico de los páramos y los Bosques Altoandino y análisis de vulnerabilidad y adaptabilidad al cambio climático.	2012	Colciencias y UNAL Medellín.

Fuente: CAR. Elaboró: DES Medio Ambiente. n.i.: no informa.

Se advierte un direccionamiento hacia temas relacionados con la adaptación al cambio climático, manejo hídrico, pérdidas de masa glaciar y diagnósticos de estado. Se evidencian deficiencias en un tema como el potencial para fijar carbono, para el cual no se reporta ninguna investigación.

En cuanto al seguimiento de la aplicación de los resultados de las investigaciones, se relacionan los PMA como la principal aplicación, la publicación en revistas indexadas y formulación de protocolos de monitoreo de especies de flora y fauna; llama la atención la recurrente referencia a los resultados de las interventorías a los contratos, lo cual es un trámite meramente administrativo, pero es difícil reconocerlas como parte de un escalonamiento del conocimiento generado.

La formalización de un comité de investigadores en páramos presenta retrasos: el MADS no ha creado dicho espacio y no se adelantan acciones en tal sentido, situación que puede dar al traste con la posibilidad de garantizar la ejecución de procesos investigativos homologados y el reconocimiento de grupos para adelantar investigaciones. Existen esfuerzos interesantes como el “Programa Nacional para la Evaluación del Estado y Afectación de los Frailejones en los Páramos de los Andes del Norte”, iniciativa desarrollada en convenio entre el Sistema de Parques Nacionales con las Universidades Tadeo Lozano, Javeriana, la Sociedad Colombiana de Entomología y Patrimonio Natural.

Si bien existen ejercicios destacables y con aplicabilidad, son aislados y se requiere un mayor compromiso desde el MADS y el fortalecimiento de convenios interadministrativos entre CAR y los grupos de investigación de las diferentes universidades, como lo ha implementado Corponariño con la Universidad de Nariño y la CVC con la Universidad del Valle; preocupa el poco trabajo reportado con los institutos como el IAvH como principales soportes científicos del sector.

Recuadro 4

La investigación científica, la educación superior del país y su papel frente a los ecosistemas de páramos.

Colciencias y la investigación científica en ecosistemas de páramos

Colciencias es el organismo público encargado de formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar la política del Estado en los campos de investigación científica, tecnología e innovación (CT+I). Al ser indagado acerca de su papel en la formulación e implementación del PNP, reporta haber financiado 15 proyectos por un valor de \$ 5.262 millones para el periodo 2002-2012; de estos la UNAL es la institución con el mayor número de proyectos financiados (4 proyectos - Sede Bogotá y 1 proyecto - Sede Medellín), seguido de la Universidad Javeriana con 1 proyecto en la sede Bogotá y 1 en la sede Cali y las demás Instituciones³²¹ con 1 proyecto cada una.

La financiación de los proyectos surge por iniciativa de investigadores y las entidades en las que se encuentran vinculados y la evaluación de los criterios establecidos (calidad, pertinencia y eficiencia de las propuestas, así como en la capacidad científico-técnica del grupo proponente). Adicional a lo anterior, Colciencias reporta en su plataforma ScienTI 175 grupos de investigación que abordan el estudio de los páramos, los cuales cuentan en sus líneas o en sus logros con

• 321 Universidades del Valle, Cauca, Pamplona, Andes, Central, Unión Temporal Centro Colombiano de Genómica y Bioinformática de Ambientes Extremos – GeBIX, IAvH y Corporación CorpoGen.

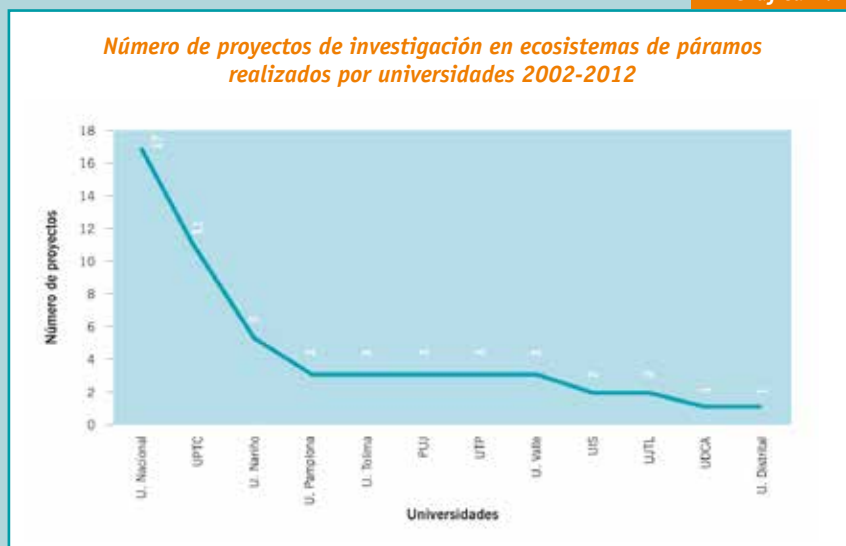
al menos un proyecto o un producto de investigación (artículo de revista, libro, publicación, tesis de doctorado, maestría, pregrado, curso de investigación, etc.) en temas relacionados con páramos durante el período entre 2002-2012.

Educación superior y ecosistemas de páramos

Las universidades son escenarios fundamentales para la construcción de conocimiento; para el caso de la gestión ambiental del país, cobran relevancia no sólo por los aportes teóricos a estas labores, sino por las posibilidades de aplicar procesos interpretativos, reflexivos y argumentativos que pueden contribuir a la formulación, implementación y evaluación de las políticas públicas.

13 instituciones de educación superior del orden nacional que cuentan con facultades y grupos de investigación de carácter ambiental, reportaron información a la CGR sobre su labor investigativa, publicaciones o realización de eventos sobre páramos³²². Un primer aspecto evaluado es el desarrollo de planes, programas, proyectos o actividades investigativas que hayan abordado estos ecosistemas en la vigencia 2002-2012. En la Gráfica 2.2 se cuantifican los trabajos reportados por las universidades.

Gráfica 2.2



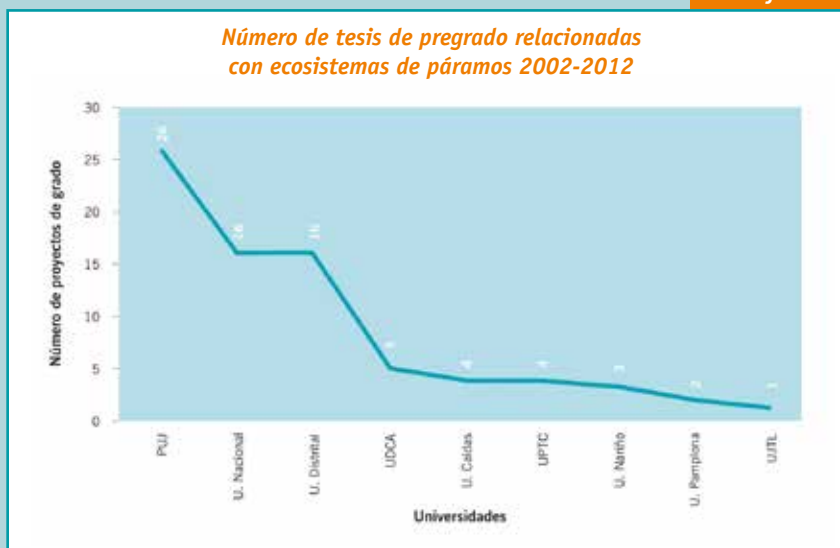
Fuente: Universidades públicas y privadas. Elaboró: DES Medio Ambiente

Como se puede observar, la UNAL cuenta con el mayor número de proyectos ejecutados (17), aproximadamente 1,7 proyectos por año; al respecto llama la atención que la mayoría de investigaciones realizadas (11) se ubican en la región de Cundinamarca, lo cual muestra un desaprovechamiento del conocimiento y la infraestructura instalada en cada una de las sedes con cuenta esta universidad en el resto del país.

- 322 Universidad de Antioquia, Caldas, Nacional, Nariño, Pamplona, Quindío, Tolima, Industrial de Santander (UIS), Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Tecnológica de Pereira (UTP), del Valle y Distrital de Bogotá; así mismo, las universidades privadas que respondieron la solicitud fueron la Javeriana, Jorge Tadeo Lozano y de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA).

Posteriormente con 11 proyectos aparece la UPTC con un equivalente de 1,1 proyectos por año, siendo estos los trabajos más representativos, ya que las demás universidades se encuentran en un nivel de menos de 1 proyecto al año para dichos temas dentro de un periodo de 12 años (2002-2012). Así mismo, en la gráfica 2.3. se puede observar que no es muy fuerte el desarrollo en páramos como modalidad de grado³²³.

Gráfica 2.3



Fuente: Universidades públicas y privadas. Elaboró: DES Medio Ambiente

También se consultó sobre el desarrollo de guías técnicas o protocolos formulados por las universidades, asociados a los tratamientos o procesos de restauración ecológica sobre ecosistemas de páramos degradados y si han sido desarrollados en alianza con autoridades ambientales, reportándose únicamente los dos trabajos adelantados por la Universidad Nacional de Colombia: la cartilla “Maticas del monte” (Barragán & Bonilla 2010) y Manejo integral de zona de páramo en la Serranía del Perijá³²⁴.

Visto lo anterior, se puede advertir que el trabajo de investigación y el desarrollo de proyectos de grado asociados a páramos si bien es importante, resulta aún limitado, debido a la ausencia de investigadores que se especialicen particularmente en el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de la alta montaña, sumado a la escasez de recursos económicos para adelantar estudios relacionadas. Otro tema que entorpece el trabajo son los complicados trámites para solicitar y acceder a permisos de investigación, lo que desestimula las iniciativas académicas. También se considera como una limitación, la ausencia de liderazgo de una entidad pública llámese MADS, IDEAM o IAvH, que se encargue de coordinar la información disponible y los estudios realizados, con el

323 Cabe señalar que si bien se requirieron datos acerca de tesis de pregrado como de posgrado, la información de posgrado es casi nula, apareciendo solamente un reporte de la UDCA, con 5 proyectos.

324 Puede ser consultado en <http://www.colombiadiversidadbiotica.com>

fin de realizar unos mejores trabajos (consolidación de una línea base) y evitar la duplicación de actividades en investigaciones con propósitos semejantes.

La mayor dificultad encontrada es la poca coincidencia en los planes, programas y proyectos sobre investigación y generación de conocimiento en páramos desde el nivel central (MADS, IIA, Colciencias, CAR, entre otros) y las instituciones de educación superior ubicadas en regiones con presencia de páramos; la no inclusión de éstos centros educativos genera pérdida de información valiosa para la consolidación de investigaciones que llevadas a feliz término, son fundamentales para la conservación de estos ecosistemas.

- **Participación comunitaria en el conocimiento de los páramos.**

Un aspecto esencial en la formulación y ejecución exitosa de procesos de investigación en ecosistemas de este tipo, es lograr la activa participación comunitaria, mediante la creación de programas específicos, que permitan gestionar, generar y proyectar el conocimiento y manejo de las prácticas tradicionales de las comunidades locales, como elemento fundamental de los PMA, así como para lograr el establecimiento de acuerdos y medidas de manejo del entorno y como inicio de investigaciones y trabajos.

El MADS comenzó los trabajos en enero de 2012 con la investigación “Incorporación del conocimiento tradicional asociado a la agrobiodiversidad en los agroecosistemas” (Convenio MADS-PNUD), desarrollando un ejercicio piloto en Nariño, que culminó con la declaración del Páramo de Azufral como sitio sagrado del pueblo indígena Pastos. Así mismo, el Ministerio de manera conjunta con Corponariño, ha implementado desde el segundo semestre de 2011 el proyecto “Fortalecimiento de la articulación comunitaria e institucional para la ordenación del territorio y administración participativa de los páramos de Ovejas, Bordoncillo, Paja Blanca y Azufral”.

El IAvH en el PPA reporta capacitación en mecanismos de participación ciudadana y documentación de las prácticas agrícolas tradicionales con las comunidades de los complejos de páramos de Rabanal (Corpoboyacá), Belmira (Corantioquia) y El Duende (CVC). Por su parte, IDEAM, en el marco del proyecto INAP, promovió sistemas agroforestales en la cuenca de río Blanco del Macizo de Chingaza junto con las comunidades y los planes de vida adaptativos (PVA), actividades y medidas de adaptación al cambio climático de la comunidad.

Para el caso de las CAR, el 57% de ellas reportan haber realizado algún tipo de actividad relacionada con la participación de la ciudadanía en la protección de los páramos, como se puede apreciar en el cuadro 2.10.

Si bien existe una inclusión de las comunidades en los procesos de planeación y planificación, con énfasis en talleres y capacitaciones y la conformación de redes de apoyos para monitoreos, se evidencia la ausencia de mecanismos de socialización, divulgación de normas y metodologías, consultas a la ciudadanía, y otros mecanismos que permitan que la sociedad civil participe o exprese sus posiciones frente a la forma en que las entidades aplican la política o a la forma en que la ciudadanía puede participar en su desarrollo.

Cuadro 2.10

Actividades en participación comunitaria adelantadas por las CAR en los ecosistemas de páramos 2002-2012

Entidad participantes	Proyecto	Tipo de participación comunitaria	Entidades
CAM	Formulación Planes de Manejo parques naturales regional Serranía de Minas	Talleres con participación de la comunidad.	CONIF - ONF Andina
Carder	Modelo de desarrollo humano sostenible P.N.N. Los Nevados.	Caracterización socioeconómica de la comunidad del Bosque.	No informa
CAS	Formulación Plan Integral de Manejo para el DMI complejos de Guantiva y la Rusia.	Talleres con participación de la comunidad	No informa
Corantioquia	Formulación del PMA Páramo de Belmira (PPA).	-Promotores agroecológicos -Red de monitoreo participativo de la calidad	IavH
Cormacarena	Estudio del estado actual de los ecosistemas de páramos en el departamento del Meta	Talleres con las comunidades de los municipios de El Calvario y San Juanito	No informa
Corpoboyacá	Planes de acción 2007-2011	-Conformación grupos de trabajo -Fortalecimiento de Guardapáramos.	Alcaldías Municipales
Corpoguvio	Planes de acción 2007-2011	-Convenios Planificación Participativa Local y Procedas	No informa
Corponariño	Formulación de los PMA de páramos de Azufral, Ovejas y Paja Blanca	Creación de Comité Comunitario e Institucional con comunidades indígenas	No informa
Corponor	Planes de acción 2007-2011 Investigación social en biodiversidad en el páramo de Santurbán	Diplomado en Educación y alta montaña. Incorporación en procesos pedagógicos curriculares	Mineducación Universidad de Pamplona
CVC	Formulación PMA Páramo El Duende	Monitoreo objetos de conservación.	Fedena
Cortolima	Delimitación del complejo de páramos Chili-Anaime.	SIG-participativo	IAvH
SDA	Gestión ambiental para el desarrollo sostenible en el sector rural del DC	Promoción de usos de tecnologías limpias del sector rural.	No informa

Fuente: CAR. Elaboró: DES Medio Ambiente. n.i.: no informa.

Existe además confusión entre muchas de las entidades que reportan información al considerar actividades de educación ambiental con tareas de participación ciudadana, que si bien son cercanas, tienen propósitos diferentes: la participación busca generar una ciudadanía independiente, deliberante que incida en la toma de decisiones para la formulación e implementación de políticas, en este caso a favor de los páramos, generando espacios de gobernanza en la región y no solamente como un mecanismo definido en la ley para validar decisiones en las entidades.

A nivel regional, se reportan 76 grupos organizados, entre ONG, fundaciones sin ánimo de lucro, corporaciones, asociaciones, redes, cooperativas y comités interinstitucionales que realizan algún tipo de activismo a favor de los páramos, prevaleciendo

en regiones como Boyacá, Nariño y la jurisdicción de la CDMB. En Corpoboyacá es necesario destacar el impulso dado por esta corporación a la creación de 17 Grupos de Trabajo en Páramos (GTP).

Gráfica 2.4



Fuente: CAR. Elaboró: DES-Medio Ambiente.

Es necesario seguir vinculando a la ciudadanía en todos estos programas de participación ciudadana e investigación en los páramos y romper con paradigmas asociados a la apatía ciudadana y altos costos versus resultados esperados, evitando que en tales escenarios se genere manipulación por parte de sectores o intereses particulares a favor de permitir actividades que vayan en menoscabo de estos ecosistemas.

Recuadro 5

Conocimientos y prácticas tradicionales en los ecosistemas de páramos³²⁶

Para los habitantes asentados en la alta montaña, estas regiones han sido escenarios para la conjunción con su entorno. Un documento del IAvH señala como "...antes de la conquista española, nuestros antepasados indígenas veían en los páramos la morada de los dioses y de sus muertos: los espíritus. Los páramos eran lugares sagrados llenos de mitos e identidades femeninas y masculinas. Allí no vivía ningún humano, eran sitios de paso. Los páramos se visitaban y se transitaban en busca de alimentos o medicinas. Numerosas comunidades indígenas construyeron caminos para atravesar las montañas y

- 325 Incluye ONG, fundaciones sin ánimo de lucro, corporaciones, asociaciones, redes, cooperativas y comités Interinstitucionales, entre otros.
- 326 Conocimiento tradicional ha sido definido como "un cuerpo acumulativo de conocimientos, prácticas y creencias que evoluciona a través de procesos adaptativos y es transmitido mediante formas culturales de una generación a otra acerca de las relaciones entre seres vivos, incluyendo los seres humanos, y de los seres vivos con su medio ambiente". Definición tomada de F. Berkes, J. Colding y C. Folke, "Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management", *Ecological Applications*, n° 10, 2000, pp. 1251-1262.

pasar de un valle a otro”³²⁷. Pero con la conquista de América este imaginario cambio: “...para los españoles del siglo XVI, coronar los páramos andinos fue una verdadera hazaña. Ellos vieron en la alta montaña un territorio desolado y desabrigado, un lugar sumamente frío y hostil... entonces, los páramos dejaron de ser objeto de veneración, la morada de los dioses, (...) y se convirtieron en un enorme, triste y helado camposanto: el país de las nieblas³²⁸. Posteriormente, estas comunidades ancestrales “...fueron empujadas por la presión colonizadora a usar y habitar las zonas más altas de los andes mediante el uso de figuras como la constitución de resguardos (...), situación que obligo a llevar a estos lugares actividades, incluyendo prácticas tradicionales como la medicina tradicional, sistemas de producción ancestrales (como el tull - huertos silvestres- o la chagra)”³²⁹. Como se concluye en el documento referenciado “...esta situación ha derivado en una suerte de mestizaje de prácticas de uso del territorio que aunque incluyen fuertes referentes culturales propios, la base actualmente está sustentada en prácticas incorporadas o introducidas trayendo como efecto afectaciones y transformaciones profundas en los páramos. (...)”³³⁰.

Por las anteriores motivaciones, un desafío esencial para el estado colombiano es la protección de los conocimientos tradicionales asociados a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad en los páramos. De acuerdo con el MADS “el país todavía no cuenta con las condiciones necesarias para adoptar medidas formales (políticas, administrativas o jurídicas), porque las comunidades indígenas y locales no han tenido suficiente acceso a información pertinente, y porque si bien existen diversas iniciativas, éstas deben consultarse, debatirse y finalmente articularse en instancias legítimas de participación, concertación y consulta con pueblos indígenas, afro-colombianos, rom (gitanos) y mestizos para poder concretarse como un instrumento viable³³¹.”

Si bien el cubrimiento de los proyectos asociados a la recuperación del conocimiento tradicional, no abarcan todos los ecosistemas de páramos del país, ya que algunas de estas zonas son deshabitadas y son producto de las migraciones de otras regiones, los trabajos adelantados en el país se han concentrado en la revaloración de los páramos como prestadores de servicios ecosistémicos y culturales, evitando su trato como área productiva. Algunos trabajos interesantes formulados e implementados por las entidades SINA de acuerdo al complejo de páramo estudiado son:

- * Complejo Nevado del Huila – Moras (Parques Nacionales): actividades adelantadas con grupos comunitarios de productores que conformaron comités locales de investigación agropecuaria (CIAL)³³²; el proyecto debió rediseñar la

327 Vásquez, A., Buitrago, A. C. (Editoras). Op. Cit. Pág. 22.

328 Ibídem. Pág. 52.

329 UAESPNN - PNUD – GEF. “Conservación de los Páramos y Bosques Montanos del macizo Colombiano” Biomacizo: resultados, acciones y lecciones aprendidas. 2007. Pág. 30.

330 Ibídem. Pág. 32.

331 En: <http://www.minambiente.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=1280&conID=7756>.

332 Metodología desarrollada por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).

propuesta hacia una versión modificada y adaptada para las condiciones culturales indígenas y la recuperación del tull y del pensamiento Nam Misak³³³.

- * Complejo Guanacas –Puracé – Coconucos (Parques Nacionales): experiencia desarrollada con la Comunidad Yanacona del Resguardo de Río Blanco, en Sotará (Cauca) entre 2003 a 2005. Generó la declaratoria de los páramos como templo de la biodiversidad y la cultura local y la recuperación de semillas y cultivos ancestrales de especies alimentarias (16 variedades de maíces, 14 de papa y 5 de quinua) y medicinales.
- * Complejo Santa Marta (Parques Nacionales): ejercicios para revalorar y reposicionar el manejo ancestral y el ordenamiento natural que hacen del territorio y la recuperación de los sitios sagrados de pago de los Mamos.
- * Complejo Los Nevados (Corporación): proyecto “Gente de páramo”, donde se recuperaron aspectos claves asociados al respetar, preservar y mantener el conocimiento, las prácticas y las innovaciones de las comunidades locales.
- * Complejo Jurisdicciones – Santurbán (CDMB): estudio de valoración de los conocimientos ancestrales (flora regional) para comunidades asentadas en alta montaña.

Estos ejercicios demuestran que en las áreas donde se asientan comunidades en ecosistemas de páramos, como lo menciona Parques Nacionales, “uno de los factores decisivos de éxito es el desarrollo de ejercicios de investigación participativa donde la comunidad no solo se entiende como fuente de conocimiento, o como expertos locales que guían a los investigadores en campo sino como gestores de su propio conocimiento, desarrollando investigaciones localmente que les permitan afrontar desde una perspectiva propia la recuperación o revaloración de los saberes o la adaptación de tecnologías limpias y sostenibles a sus condiciones. Igualmente las experiencias mostraron que el papel de los técnicos debe estar enfocado a prestar apoyo en la sistematización y en el ordenamiento de los resultados de dichos ejercicios y en proponer espacios de diálogo horizontal con las comunidades³³⁴”.

• Valoración de costos ambientales en los ecosistemas de páramos

Otro aspecto que pretende ser evaluado es la implementación de métodos para cuantificar los beneficios ecosistémicos de la conservación de los páramos, utilizando herramientas de valoración de costos ambientales, con el fin de estimar el valor integral de los servicios ambientales que prestan y ayudar en la toma de decisiones para la priorización de los limitados recursos para estos ecosistemas.

El MADS señala dos estudios realizados en el marco de ejercicios pilotos de esquemas de Pago por Servicios Ambientales (PSA) impulsados en el complejo de Rabanal

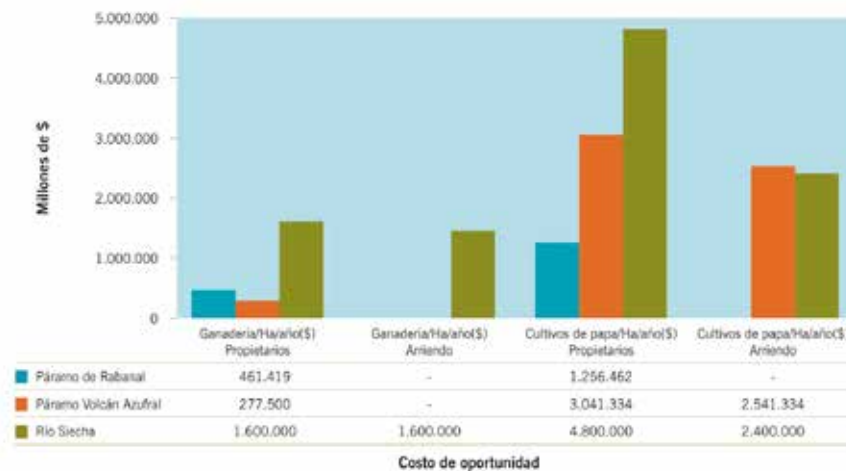
• 333 Este pensamiento está referido a un sistema de valores y prácticas que se relacionan con el fundamento de la autoridad del médico tradicional, de los sabedores y las autoridades.

334 En respuesta a solicitud de información.

(Cundinamarca) y en el páramo del Volcán Azufral (Nariño), buscando estimar el costo de oportunidad del propietario del predio por su decisión de conservar, restaurar o rehabilitar el ecosistema frente a otros usos alternativos del suelo que generan beneficios económicos. El MADS manifiesta que se realizó dicha valoración a partir de los beneficios económicos netos que genera el uso alternativo del suelo para las actividades productivas más representativas. Un ejercicio similar elaboró Corpoguavio (Valoración del servicio ecosistémico de regulación hídrica de los páramos y bosques altoandinos en la cuenca del río Siecha - valoración contingente). Las estimaciones arrojadas en los tres ejercicios se presentan en la gráfica 2.5:

Gráfica 2.5

Resultados de evaluaciones de costo de oportunidad para la implementación de esquemas de psa en predios con actividades agrícolas en páramos (\$ corrientes*)



*Nota: Rabanal y Azufral a precios corrientes 2010 y Río Siecha a precios corrientes 2009. Los predios presentan ciclos productivos, con cultivos de papa, pasando a pastos para manejos de ganadería.

Fuente: MADS y Corpoguavio. Elaboró: DES – Medio Ambiente.

IDEAM presenta el “Estudio de vulnerabilidad de los grupos humanos que habitan la alta montaña frente al proceso de derretimiento glaciar en los PNN Los Nevados y El Cocuy”, realizado en el año 2010, aunque en la revisión realizada no aparecen cálculos de cuantificaciones realizadas; el IAvH reporta las investigaciones y metodologías que sustentan los programas del PPA (proyecto de PSA en el páramo de Rabanal) con un avance del 80%, debido a limitaciones para el acceso de información y el proyecto “Diseño metodológico y conceptual sobre valoración de servicios ecosistémicos en los páramos de Guerrero, Rabanal y Santurbán”. Parques Nacionales presenta 2 documentos: “Análisis de oferta hídrica de los Parques Nacionales Naturales”, y “Caracterización de los bienes y servicios ambientales de los páramos de Sierra Nevada de Santa Marta y del parque Serranía de los Yarigués”³³⁵. Para las CAR, como se aprecia en el cuadro 2.11 solamente un 29% reporta algún tipo de estudio de valoración de costos ambientales.

● 335 Presenta la valoración económica del agua generada para los distritos de riego e hidroeléctricas que la utilizan.

Estudios de valoración de costos ambientales en ecosistemas de páramos adelantados por CAR 2002-2012

Corporación	Estudios elaborados para cuantificar los bienes y servicios ambientales	Resultados alcanzados	Fecha y otros actores
CAM	Metodología para medición de captura de carbono por parcelas.		
Cormacarena	Cuantificación servicios ambientales - POMCA río Guatiquía.		2009 - Parques Nacionales
Corpoboyacá	PSA para la subcuenca Cané – Iguaque y estructuración para la formulación de un PSA para el PNR Rabanal		2010 - Comunidad, MADS y alcaldías de Tunja y Samacá
Corpoguavio	Valoración del servicio Ecosistémicos de regulación hídrica de los páramos y bosques altoandinos en la Cuenca del Río Siecha		
Corponariño	Servicios ambientales de oferta turística, regulación hídrica y captura de carbono en páramos de Azufral y Ovejas.		
Cortolima	Proyecto piloto de PSA en la cuenca el río Combeima por Cortolima.		2008 - MADS y FUNBAP

Fuente: CAR. Elaboró: DES Medio Ambiente.

Ante la ausencia de más estudios de este tipo, el MADS señala que es *“importante la valoración económica solo para la toma de decisiones costo eficientes y para casos y recursos naturales específicos de una zona geográfica específica, pero no de un recurso generalizado en el país, por ejemplo la valoración de los páramos, de los ríos, de los océanos, o de la selva colombiana”*³³⁶, lo cual si bien puede ser cierto, no menos relevante es la realización de estas evaluaciones como herramientas dentro de las estrategias de PSA en estos ecosistemas; del mismo modo, es fundamental para aproximarse al conocimiento real de las necesidad de estos ecosistemas y de esta forma “justificar” las inversiones en conservación que deben ejecutarse.

de las estrategias de PSA en estos ecosistemas; del mismo modo, es fundamental para aproximarse al conocimiento real de las necesidad de estos ecosistemas y de esta forma “justificar” las inversiones en conservación que deben ejecutarse.

• Vacíos temáticos y funcionales en los procesos de generación de conocimiento en los ecosistemas de páramos.

Si bien existen avances en los procesos de investigación, tales como las caracterizaciones elaboradas para la mayoría de estos ecosistemas, así como la visibilización de las dimensiones socio económicas y culturales para abordar sus procesos de planificación y afectaciones por cambio climático, la CGR y las entidades identifican también unas líneas temáticas de generación de conocimiento que continúan siendo insuficientes en su abordaje, entre las que se encuentran:

- Valoración integral de servicios ecosistémicos.
- Monitoreo de parámetros hidroclimáticos del páramo.

• 336 Respuesta del MADS a solicitud de información. Bogotá. 5 de julio de 2012.2012ER64242.

- Capacidad de captura de carbono.
- Conectividad con otros ecosistemas.
- Potencial y regulación del componente hidrológico (abastecimiento de agua a poblaciones tanto rurales como urbanas).
- Tenencia de la tierra, procesos de poblamiento y migración en alta montaña.
- Conflictos por acceso y distribución sobre los servicios ecosistémicos del páramo.
- Impacto de diferentes actividades productivas en la transformación del ecosistema.

Existen otros aspectos más detallados que continúan siendo deficientemente abordados y que se señalan recurrentemente, como son:

- Gestión integral del riesgo en ecosistemas de alta montaña.
- Bioprospección para determinar potencialidades.
- Efectos de la fragmentación y estado de las poblaciones de especies de fauna amenazadas y priorizadas para conservación tales como venado (*Mazama Rufina*), oso andino (*Tremarctos Ornatus*) y danta de páramo (*Tapirus pinchaque*).
- Estrategias reproductivas de plantas (germinación de banco de semillas, lluvia de semillas, reproducción vegetativa) bajo diferentes intensidades y tipos de disturbio para procesos de restauración.

La ausencia de investigaciones e información en páramos es un problema estructural, que genera, entre otras, indefiniciones en las prioridades de gestión, la no formulación de modelos e inferencia de tendencias para definir las acciones a adelantar. Los retrasos para avanzar en las áreas enumeradas, radican en la carencia de una línea base en los componentes biofísico, ambiental y socioeconómico. Otras dificultades tales como las deficiencias de las escalas cartográficas (1:250.000) para la toma de decisiones, el difícil acceso a determinadas regiones por las limitaciones topográficas, de orden público y de ingreso a territorios indígenas³³⁷ son situaciones que entorpecen la generación de conocimiento. Así mismo, en las respuestas entregadas por las entidades, se reitera la ausencia de vínculos entre CAR, IIA y grupos de investigación registrados en Colciencias.

Para las CAR, el tema de conocimiento sigue siendo poco prioritario, lo que se refleja en las respuestas donde manifiestan no tener competencia para adelantar estas tareas cuando evidentemente la tiene³³⁸; además, resaltan que este tipo de trabajo demanda

337 Se argumenta que conforme a su Jurisdicción Especial, ellos son Autoridades Ambientales y que el tema páramos es de su resorte. Respuesta solicitud de información.

338 Corpouraba y CRQ, contradiciendo lo dispuesto en el numeral 7 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993 (funciones de las corporaciones autónomas regionales: “promover y realizar conjuntamente con los organismos adscritos y vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y con las entidades de apoyo técnico y científico del Sistema Nacional Ambiental (SINA), estudios e investigaciones en materia de medio ambiente y recursos ambientales renovables”. Respuesta a solicitud de información.

fuertes inversiones y una capacidad instalada de profesionales estables y altamente especializados³³⁹, lo que lleva a algunas corporaciones a administrar estos ecosistemas sin un conocimiento real de sus potencialidades y limitaciones.

2.7.2.1. Desarrollo e implementación de sistemas estandarizados de captura y almacenamiento de información de los páramos.

Estaciones de monitoreo en los páramos

El proceso de medición y monitoreo del estado de los ecosistemas de páramos debe considerarse entre las actividades más importantes de esta política, toda vez que de allí se desprende el levantamiento de la información ambiental, el diseño y operación de modelos, la construcción de la línea base, la evaluación de impactos ambientales y la toma de decisiones en ecosistemas de páramos.

Un primer aspecto consiste en conocer como está distribuida la red de monitoreo en los diferentes ecosistemas de páramos del país. Se reportaron 105 estaciones de monitoreo para 18 de los 34 complejos de páramos (53%) y algunas de éstas pueden no estar actualmente en funcionamiento, ya que si bien se indagó, no se precisó esta información en las respuestas dadas. Esto implica que ecosistemas tan importantes como la Sierra Nevada de Santa Marta, los complejos de Perijá y Paramillo no cuentan con seguimiento a su estado. El complejo de Chingaza (35), cuenta con monitoreo permanente en virtud a las estaciones de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB) y el complejo los Nevados (18) con las estaciones de Corpocaldas, la UNAL Sede Manizales e IDEAM. La antigüedad promedio de estas estaciones es de 28 años, presentándose casos extremos como la estación reportada por Corpoguavio en Fómeque a cargo del MADR, funcionando desde 1938. La anterior información y la tipología de medición realizada se distribuyen como se ve en el cuadro 2.12.

De acuerdo con el cuadro, la mayoría de estaciones son de carácter pluviométrico (44), concentradas en el complejo de Chingaza; igualmente son representativas las estaciones climatológicas (38), concentradas en el complejo los Nevados. Las estaciones de tipo hidrológicas (21) se concentran casi en el complejo de Chingaza. El IDEAM aparece con el 48% de las estaciones de monitoreo, seguido de Corpoguavio con el 31%. Las restantes CAR así como Parques Nacionales, reportan no tener bajo su responsabilidad ningún tipo de estación de monitoreo. Esta deficiente cobertura amerita una reflexión por parte de las entidades del SINA, principalmente del IDEAM y las CAR, toda vez que al no contar con información en tiempo real de estos ecosistemas que permita conocer su estado, será difícil generar lineamientos para su protección y conservación.

Sistema de documentación de la información sobre ecosistemas de páramos.

Otro aspecto complementario es el diseño de sistemas repositorios de documentación, elementos claves como procesadores y dispensadores finales de la información; aquí los avances son limitados, siendo el único logro significativo la información sistematizada e indexada en el marco del PPA. Todas las CAR realizan esfuerzos aislados por catalogar su información y ofrecerla al público a través de los diferentes centros de documentación y sistemas de información geográfica (SIG) desde la web. Limitaciones

• 339 Respuesta a solicitud de información. 14 de junio de 2012. Radicado 2012112270.

Cuadro 2.12

Número de estaciones de monitoreo hidrometeorológico por complejos de páramos según catálogo nacional de estaciones 2002-2012

Complejos de páramos	Estaciones climatológicas			Estaciones hidrológicas			Otras	Estaciones pluviométricas			Total general
	Agrometeorológica	Climatológica Ordinaria	Climatológica principal	Total	Limnigráfica	Limnimétrica		Pluviográfica	Pluviógráfica	Total	
Almorzadero			1	1			2		3	3	6
Belén - Guantiva - La Rusia	1		1	2					2	2	4
Belmira			1	1							1
Chiles-Cumbal			1	1							1
Chingaza		2	1	3	1	13	14	4	14	18	35
Cocuy		1	2	3					2	2	5
Cruz Verde - Sumapaz		1	1	2					1	1	3
El Duende			1	1							1
Guanacas - Puracé - Coconucos			1	1							1
Guerrero			1	1							1
Jurisdicciones - Santurbán			1	1					1	1	2
La Cocha-Patascoy			3	3	1		1				4
Nevado del Huila-Moras			1	1							1
Nevados		3	9	12	3	1	4		2	2	18
Pisba		1		1					2	2	3
Rabanal y Río Bogotá	1		1	2	1		1				3
Tota-Bijagual-Mamapacha	1			1		1	1	2	1	3	5
Hermosas			1	1				2	8	10	11
Total general	3	8	27	38	6	15	21	2	8	36	105

Fuente: CAR e IDEAM. Elaboró: DES Medio Ambiente.

recurrentes de este proceso son la incompatibilidad de formatos en los que se presenta la información y las debilidades tecnológicas para realizar enlaces en red, las cuales ameritan una gestión más activa del MADS e IDEAM para lograr subsanarlas.

Esta actividad requiere un esfuerzo para lograr una articulación verdadera entre las entidades del SINA, de otra forma seguirá patente la falta de integralidad y complementariedad de todos los documentos, estudios y consultorías que se generan. Para este propósito es conducente potenciar herramientas como la Red de Centros de Documentación de entidades del SINA, a través del catálogo central existente, el Sistema de Información en Biodiversidad (SIB) o el mecanismo de información de páramo del IAvH.

2.7.2.2. Estrategia de comunicación para incrementar el conocimiento en la sociedad sobre la importancia de los ecosistemas de páramos.

Este componente del programa es el vínculo entre el conocimiento que se genera a través de la institucionalidad, academia y ONG y organizaciones civiles y la ciudadanía, aprovechando las plataformas informáticas y de comunicación para difundir entre la población objetivo los resultados de los procesos de generación de conocimiento y las acciones de control sobre las zonas de páramo.

Mecanismos de comunicación para el acceso, consulta y retroalimentación de la información.

A nivel nacional los mecanismos más importantes para acceder a la información sobre ecosistemas de páramos son: el Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), el Sistema de Información para la Biodiversidad (SIB) y el Sistema de Información para el Recurso Hídrico (SIRH). Revisando los elementos disponibles en dichos sistemas, eventualmente se puede encontrar información e indicadores sobre estas zonas³⁴⁰, que si bien se reconoce como un ejercicio sistemático de producción de datos, resulta deficiente la producción final resultante, dada la escasa capacidad de monitoreo sobre estas zonas.

En general, las entidades del SINA han utilizado los siguientes medios para socializar la información producida sobre las zonas de páramo:

- Información en línea (Internet): si bien la mayoría de entidades cuentan con links que direccionan hacia algún tipo de información sobre páramos (Parques Nacionales, CAS, Corpoguavio, Corpourabá y Corpocaldas) o a través de los centros de documentación en línea, la información cargada es escasa y en muchos casos se menciona que se encuentra en construcción³⁴¹ o solo disponible a través de intranet³⁴². Es de resaltar el trabajo adelantado por el IAvH, con las páginas “Colombia tiene páramos” (<http://paramos.humboldt.org.co/index.jsp>) y con el Mecanismo de Información de Páramos: (<http://www.paramo.org/>) que debería ser el más importante repositorio de información sobre estos ecosistemas, aunque existen críticas relacionadas con su desactualización³⁴³. La mayoría de las entidades cuentan con vínculos a través de redes sociales como Facebook y Twitter desarrollando allí, grupos de trabajo, concursos y videos sobre la gestión en páramos a través de canales de YouTube.
- Mecanismos de divulgación masiva: Aparecen notas de prensa, boletines mensuales impresos y digitales, donaciones de material a bibliotecas y centros educativos, envíos masivos de correos electrónicos, programas radiales, publicaciones y revistas digitales (<http://paramos.humboldt.org.co/revista/>), cartillas técnicas, juegos didácticos, posters, vallas informativas en zonas de páramo y videos.

• 340 Se encuentra un indicador Presión-Estado-Respuesta (PER) asociado al cambio de la superficie y el balance de la masa glaciar.

341 Como es el caso de la CDMB, CAR, Codechocó, Corponor, Corpoamazonia y Carder. Respuesta a solicitud de información

342 Corponariño. Respuesta a solicitud de información

343 Dichas críticas fueron expresadas por Corantioquia, manifestando que en el marco del convenio existente entre estas dos entidades existe un bache de información entre 2009 y 2011. Respuesta a solicitud de información. 17 de mayo de 2012.

- Eventos: El IAvH reseña la realización de 2 Congresos mundiales y uno nacional y la invitación al país de paneles de expertos; las CAR muestran como logros seminarios, conferencias, participación en ferias ambientales y talleres.

Existe una amplia utilización de los medios y canales de comunicación para la divulgación de las actividades institucionales, no obstante a nivel web, con excepción del esfuerzo del IAvH, no existen mecanismos exclusivos para tal fin.

Proyectos educativos ambientales escolares (PRAES) en las zonas de páramo.

Los PRAES, reglamentados por la Ley 115 de 1994, el Decreto 1743 del mismo año y formalizados mediante la Política Nacional de Educación Ambiental en el 2003, son proyectos que incorporan la problemática ambiental local al quehacer de las instituciones educativas, teniendo en cuenta su dinámica natural y socio-cultural de contexto, lo que implica la generación de espacios comunes de reflexión, no sólo al interior de las instituciones educativas sino también en el trabajo concertado con las demás instituciones y organizaciones con las cuales se asocian, para contribuir a la solución de problemáticas ambientales concretas³⁴⁴, es decir, los PRAES no deben estar direccionados hacia temáticas específicas como se menciona en el PNP.

Bajo este marco, el MADS ha desarrollado el Comité Interinstitucional de Educación Ambiental (CIDEA)³⁴⁵ en 30 departamentos y 7 municipios, incluyendo líneas para la formulación de los PRAES. Si bien el MADS y el Mineducación entregan listados de las instituciones de educación ubicadas en zonas de páramo donde se han realizado capacitaciones y apoyos técnicos, es difícil conocer los resultados finales de la implementación de los PRAES en estas zonas. Se reconoce el interés en incluir temas relacionados con manejo de residuos sólidos, deforestación, contaminación de agua y tala de árboles.

Por parte del IAvH, se desarrolló el Reto Rabanal y el modelo de educación propia para el Resguardo indígena de Chiles; también se destaca la participación activa de Parques Nacionales durante el periodo analizado en las áreas con zonas de páramo en su jurisdicción. En lo que respecta a las CAR, éstas manifiestan un acompañamiento y asesoramiento permanente a 194 instituciones educativas durante el periodo analizado, aunque algunas no reportan apoyo a estos procesos³⁴⁶ en virtud a las dificultades de acceso y a la ausencia de una población significativa en dichas zonas; existen otras CAR que si bien señalan haber realizado asesoramiento, no relacionan aquellas instituciones en las cuales se brindó esta asesoría³⁴⁷.

Revisando la información enviada por las autoridades municipales ubicadas en zonas de páramo, manifiestan que aunque existen avances, principalmente en el direccionamiento de las temáticas introducidas en los PRAES, persisten las críticas que se resumen en la realización de la mayoría de las actividades de manera extracurricular, el desinterés de muchos de los padres de familia por este tipo de actividades, la

344 En <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-81637.html>

345 Los CIDEA son mecanismos de descentralización y autonomía para la gestión de la educación ambiental y buscan su articulación con las diferentes herramientas de planificación territorial. Respuesta solicitud de información a Mineducación. Radicado 2012IE18231 12 de junio de 2012.

346 Codechocó, Corpocaldas, Corpocesar, Corpourabá, CVC y CRQ. Respuesta a solicitud de información

347 CAM, Corantioquia, Corpoguvio y Cortolima. Respuesta a solicitud de información.

visión cortoplacista de los proyectos (a un año), la ausencia de acompañamiento en todas las fases del proceso por parte de las instituciones ambientales de la región y la desarticulación con el contexto socioeconómico de las zonas.

2.7.3. Planificación territorial de los ecosistemas de páramos

En este subprograma se pretende que los entes territoriales, el sector público y privado, la academia, las ONG y la comunidad en general logren consolidar procesos de planificación ambiental en las zonas de páramo³⁴⁸.

Promoción y apoyo en la incorporación de la visión ecosistémica en los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios con ecosistemas de páramos.

La Ley 388 de 1997 es la norma fundamental del ordenamiento territorial en el país, definiendo allí al Plan de Ordenamiento Territorial (POT) como el principal instrumento de planificación; este incluye un conjunto de objetivos, directrices y políticas, entre otras, adoptadas mediante acuerdo o decreto, para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y utilización del suelo. Esta ley en su artículo 10 consagra los lineamientos denominados Determinantes Ambientales, de obligatorio cumplimiento para los entes territoriales³⁴⁹; éstos deben adelantar una concertación con la CAR, de donde surge un acta de compromisos incorporando lo acordado, para su posterior adopción a través de un acuerdo emanado por el Concejo Municipal³⁵⁰. Para el caso particular de los ecosistemas de páramos, la Resolución 0937 de 2011 (oficialización del atlas de páramos) en su artículo segundo establece la obligatoriedad de incluir los planes de manejo ambiental de los páramos como determinantes ambientales en los planes de manejo de las cuencas (POMCA), POT y planes de desarrollo municipales (PDM).

En este propósito, la CGR registra avances significativos por parte de las CAR en los procesos de revisión y concertación de los esquemas de ordenamiento ambiental y en la inclusión de los ecosistemas de páramos como determinantes ambientales para los 357 municipios con estos ecosistemas en su jurisdicción, los cuales están debidamente zonificados y con una reglamentación para el uso del suelo (suelo de protección para su conservación) para la gran mayoría de los municipios que cuentan con ecosistemas

• 348 “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana: páramos”. Ministerio del Medio Ambiente. Diciembre de 2001. Pág. 34.

349 Artículo 10°. Determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En la elaboración y adopción de sus planes de ordenamiento territorial los municipios y distritos deberán tener en cuenta las siguientes determinantes, que constituyen normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las leyes: ... “b) Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, en las zonas marinas y costeras; las disposiciones producidas por la CAR o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción, en cuanto a la reserva, alindamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y parques naturales de carácter regional; las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas expedidas por la CAR o la autoridad ambiental de la respectiva jurisdicción; y las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica”. (subrayado fuera de texto).

350 Una queja reiterada por las CAR hace referencia a las dinámicas propias de la política que afectan procesos de este tipo; así, la incorporación de los determinantes no depende en muchos casos solo de la administración municipal, sino de la priorización de los Concejos Municipales, quienes de acuerdo a su relación con el gobierno de turno, en algunos casos son bastante renuentes para gestionar este tipo de acciones.

de páramos en su jurisdicción³⁵¹. No obstante lo anterior, es claro que aunque se cumple con el requisito formal de incluir dichas determinantes, no es menos cierto que en la realidad, la aplicación de éstas es bastante débil.

Se presentan situaciones excepcionales como es el caso de los municipios en la jurisdicción de Codechocó, donde si bien la autoridad ambiental incluyó los páramos dentro de los determinantes ambientales, los municipios no han hecho los ajustes en los respectivos EOT y en el caso de Corpocesar, se advierten los municipios de Manaure, Pueblo Bello y Codazzi, que no han incorporado las zonas de páramo dentro de los determinantes ambientales del territorio.

En lo relacionado con los trámites para la revisión y ajustes de los POT para incluir nuevas zonas de páramo, la gran mayoría de las administraciones municipales no han presentado durante las vigencias analizadas procedimientos de este tipo³⁵². Frente al apoyo brindado por las CAR a este proceso, generalmente se circunscribe a la atención y respuesta a solicitudes enfocadas a cambios en los usos del suelo requeridas a las autoridades ambientales, en algunos casos con colaboración del MADS. Un elemento afín a todas las autoridades ambientales ha sido el esfuerzo por elaborar guías básicas con las determinantes ambientales donde se busca que haya una articulación entre los POT y los diferentes PMA elaborados por la Corporación.

Se puede advertir entonces que no obstante la gestión de inclusión de los ecosistemas de páramos como determinantes ambientales en los POT presenta resultados, las restricciones establecidas no tendrán efectos sobre el uso real del suelo a nivel rural en la medida que no se establezca un instrumento de control con estos fines.

Formulación e implementación de los planes de manejo ambiental (PMA) en ecosistemas de páramos.

Una de las acciones prioritarias a ser evaluadas en este aspecto es la formulación e implementación de los PMA³⁵³ para los ecosistemas de páramos por parte de las CAR, señalado en la Resolución 769 del 2002³⁵⁴ en un plazo de 3 años y medio³⁵⁵ desde su expedición. La CGR desde el año 2006 ha hecho seguimiento a este tema: en el Infor-

351 Preocupa a la CGR la reciente expedición del Decreto 934 de 2013 del Ministerio de Minas y Energía (MME), que reglamenta el artículo 37 de la Ley 685 de 2001, que prohíbe de ahora en adelante a los departamentos y municipios introducir cualquier restricción a la minería en sus POT, asegurando que es la Nación la encargada de definir el uso del subsuelo, ignorando los posibles avances en la protección de los ecosistemas.

352 Se reportaron solo actualizaciones para la inclusión de páramos por parte de los municipios de Sabanalarga, San Andrés de Cuerquia y Olaya en la jurisdicción de Corantioquia y en los municipios de Corrales y Firavitoba en jurisdicción de Corpoboyacá que no han adoptado sus respectivos esquemas de ordenamiento territoriales y se encuentran en procesos de actualización. Respuesta a solicitudes de información.

353 Un PMA es un “Instrumento de planificación y gestión participativo, mediante el cual, a partir de la información generada en el Estudio del Estado Actual del Páramo (EEAP), se establece un marco programático y de acción para alcanzar objetivos de manejo en el corto, mediano y largo plazo”. Tomado de: “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana: páramos”. Ministerio del Medio Ambiente. Diciembre de 2001.

354 Resolución 769 del Ministerio del Medio Ambiente del 5 de agosto de 2002, artículos 3º y 4º: se establece la elaboración por parte de las autoridades ambientales (CAR y PNN) del Estudio sobre el Estado Actual de los Páramos del área de su jurisdicción y del Plan de Manejo Ambiental de los mismos.

355 Resolución 769 del Ministerio del Medio Ambiente del 5 de agosto de 2002, artículo 7º. Los plazos que se establecen para su implementación son: el estudio sobre el estado actual de los páramos deberá ser efectuado en el término de un (1) año contado a partir de la fecha de expedición de los términos de referencia (6 meses después de la expedición de la Resolución 769) y el PMA deberá ser formulado dentro de los dos (2) años, siguientes a la culminación del estudio sobre el estado actual de los páramos y así mismo dar inicio a su implementación.

me sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2005-2006, se señalaba que “...a la fecha se han elaborado los planes de manejo para pocos páramos, se ha insistido en etapas de estudio de estado actual sin toda la profundidad que requerirían para acometer acciones específicas de manejo y está pendiente la actualización de varios estudios que se realizaron con anterioridad a la emisión de las Resoluciones 0769 de 2002 y 0839 de 2003. La mayoría de los planes de manejo que al momento se han realizado tienen una utilidad limitada como instrumento de planeación, pues no definen metas claras y cuantificables, no cuentan con recursos suficientes ni con los sistemas de evaluación y seguimiento necesarios para medir su avance e impacto y las entidades tienen serias limitaciones para su aceptación por la población, lo que denota problemas en la participación y la discusión de las iniciativas”³⁵⁶.

Posteriormente, la Contraloría emitió en agosto de 2012 una función de advertencia dirigida al MADS, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), IAvH y los consejos directivos y directores de las CAR, donde se pone de presente el riesgo de daño ambiental que representa la demora en la formulación de los PMA y los procesos de ordenación, declaración y delimitación de los páramos³⁵⁷.

Recuadro 6

El Plan Nacional De Desarrollo (PND) 2010-2014 y la delimitación de los ecosistemas de páramos.

Los páramos han sido declarados en el actual Plan Nacional de Desarrollo (PND) como zonas excluidas para la realización de cualquier tipo de actividad minera³⁵⁸. La dificultad para cumplir adecuadamente con esta norma radica en la precisión que se debe alcanzar para la delimitación de estos ecosistemas.

El actual atlas de páramos expedido en el año 2007, que se encuentra adoptado de manera oficial (Resolución MAVDT 973 del 25 de mayo de 2011), trabaja a una escala de 1:250.000, la cual no tiene el nivel de detalle necesario para dirimir los actuales conflictos jurisdiccionales que se presentan en estos ecosistemas. Existe actualmente un nuevo estudio cartográfico elaborado por el IAvH, perfeccionado mediante el Convenio 105 de 2011, realizado a escala 1:100.000 que no se ha hecho oficial, aunque ha sido entregado a las CAR para la realización de estudios técnicos y económicos. Según lo revisado por la CGR, esta nueva cartografía al ser más exacta, adicionaría aproximadamente 900.000 nuevas hectáreas a los complejos de páramos, es decir un aumento del 30% de la cobertura de los páramos, principalmente a los complejos de Belmira

• 356 Contraloría General de la República, Informe al Congreso. Estado de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente 2005-2006. Capítulo V. Ocupación ilegal de bienes de uso público de importancia ambiental: amenaza para la sostenibilidad del país. Pág. 176.

357 Para una revisión más detallada, en: http://186.116.129.19/c/document_library/get_file?uuid=d7269c84-a6bb-49df-a227-e12ea9f68263&groupId=10136.

358 Ley 1450 de 2011, artículo 202. Adicionalmente el Decreto Ley 3570 de 2011, que modifica los objetivos y la estructura del MADS, en su artículo 2, señala las siguientes funciones explícitas: “...15. Elaborar los términos de referencia para la realización de los estudios con base en los cuales las autoridades ambientales declararán, reservarán, alinderarán, realinderarán, sustraerán, integrarán o recategorizarán, las reservas forestales regionales y para la delimitación de los ecosistemas de páramos y humedales sin requerir la adopción de los mismos por parte del Ministerio y 16. Expedir los actos administrativos para la delimitación de los páramos”.

y Miraflores, con un incremento de superficie aproximado de 880% y 590%, respectivamente, así como la existencia de unos nuevos complejos de páramo como Sonsón (Antioquía y Caldas) y Altiplano Cundiboyacense (Cundinamarca y Boyacá). En tal sentido, es necesario que esta cartografía sea rápidamente adoptada oficialmente, para que sean protegidos de manera efectiva estos ecosistemas de posibles actividades productivas.

Para el caso de la cartografía a escala 1:25.000 propuesta en el PND, el MADS manifiesta, que si bien se perfeccionó el convenio MAVDT-IAVH 06 de 2010, mediante el cual se elaboró la definición de criterios para la delimitación de los ecosistemas de páramos³⁵⁹. Para este fin, recientemente se oficializó el convenio entre el Fondo de Adaptación y el IAvH que tendrá una duración de 25 meses y recursos del orden de \$67.000 millones³⁶⁰, proyecto en el que se hace indispensable la participación activa de las universidades, en función del gran acervo de información sobre estos ecosistemas, con el fin de evitar la duplicación de esfuerzos.

Además, el MADS escogió 21 de estos ecosistemas para ser priorizados, a los que se les entregó el documento “Términos de referencia para la elaboración de estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación de complejos de páramos a escala 1:25.000” en julio de 2012. El retraso en este proceso no ha permitido avances en lo dispuesto en el PND, en lo concerniente a que las CAR “.....realizarán el proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de usos de estos ecosistemas, con fundamento en dicha delimitación, de acuerdo con las normas de carácter superior y conforme a los criterios y directrices trazados por el MAVDT o quien haga sus veces.....”³⁶¹.

Si bien la realización de esta delimitación a esta nueva escala puede justificarse en la mayor precisión para lograr ubicar los límites de referencia de los páramos y la capacidad de registrar áreas de páramos de menor extensión con respecto a una escala mayor, lo que arrojará un menor error lineal en la posición de los límites³⁶², para la CGR, persisten dudas sobre la conveniencia de generar este nuevo proceso de delimitación a esta escala, debido entre otros a su elevado costo, la definición de las cotas mínimas que pueden excluir zonas de conexión importantes entre el páramo y bosque alto andino, el inconformismo y limitado compromiso de las administraciones municipales para aplicar los nuevos determinantes ambientales que surjan de este proceso, la complejidad para la aplicación de un inédito régimen de uso del suelo vía POT, el surgimiento de nuevas comisiones conjuntas para la elaboración o actualización de los PMA (que hace más dispendioso este proceso, dados

359 Estas actividades en virtud a lo dispuesto en el Decreto Ley 3570 de 2011, que modifica los objetivos y la estructura del MADS y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible y que en su artículo 2, señala las siguientes funciones explícitas: “...15. Elaborar los términos de referencia para la realización de los estudios con base en los cuales las autoridades ambientales declararán, reservarán, alinderarán, realinderarán, sustraerán, integrarán o recategorizarán, las reservas forestales regionales y para la delimitación de los ecosistemas de páramos y humedales sin requerir la adopción de los mismos por parte del Ministerio y16. Expedir los actos administrativos para la delimitación de los páramos”

360 Incluye la delimitación de los ecosistemas de páramos y humedales.

361 Ley 1450 de 2011, artículo 202.

362 IAvH, cuestionario de respuesta a solicitud de información de la Comisión Quinta de la Cámara de Representantes. Radicado 1452. 19 de noviembre de 2012.

los diferentes ritmos institucionales, asimetrías presupuestales, las dificultades para lograr la armonización de los instrumentos de planificación), la posible exclusión de algunos tipos de ecosistemas que hacen parte del bioma y la ausencia en algunos casos de línea base biofísica e información básica primaria o secundaria, lo que se resume en si existe una real necesidad de ese nivel de detalle.

Es importante señalar que la información en el tema de formulación de PMA presenta diferencias relevantes entre lo reportado por las CAR y Parques Nacionales y lo registrado por el MADS.

En el cuadro 2.13 se presentan las estadísticas generales sobre la gestión de las CAR y Parques Nacionales en cuanto a la formulación e implementación de estos instrumentos de planificación reportados por el MADS. La entidad que presenta mayores avances es Parques Nacionales, que ha formulado e implementado PMA para la totalidad del área de páramos que se encuentran en alguna categoría de protección representando el 40,5% del total nacional. Es pertinente aclarar que los PMA de dichas áreas abarcan solo la superficie de páramos que se encuentra como área protegida, según lo establecido por Parques Nacionales.

Cuadro 2.13

Superficie de ecosistemas de páramos con PMA formulados e implementados por jurisdicción

Entidad	Cobertura Jurisdicción (ha.)	% Cobertura total Nacional	Superficie páramos con PMA Formulado (ha.)	% superficie con PMA formulado	Superficie páramos con PMA en Implementación (ha.)	% superficie con PMA en Implementación
CAM	15.155	0,8%	15.155	100,0%	15.155	100,0%
Cormacarena	29.758	1,5%	29.758	100,0%	0	0,0%
Corpocaldas	6.762	0,3%	6.762	100,0%	6.762	100,0%
Corpocesar	4.299	0,2%	4.299	100,0%	4.070	94,7%
Corpoguajira	261	0,0%	261	100,0%	0	0,0%
Corpoguvio	33.129	1,7%	33.129	100,0%	33.129	100,0%
Cortolima	72.051	3,6%	72.051	100,0%	0	0,0%
CRQ	4.703	0,2%	4.703	100,0%	0	0,0%
PNN	803.395	40,5%	803.395	100,0%	803.395	100,0%
Corpoamazonia	18.582	0,9%	17.979	96,8%	17.979	96,8%
Carder	1.030	0,1%	969	94,1%	969	94,1%
CAR	89.563	4,5%	83.489	93,2%	0	0,0%
Codechocó	1.576	0,1%	1.437	91,1%	0	0,0%
Corpochivor	6.568	0,3%	5.084	77,4%	5.084	77,4%
Corponariño	143.579	7,2%	93.768	65,3%	85.045	59,2%
Corantioquia	7.067	0,4%	3.111	44,0%	0	0,0%
Corponor	101.713	5,1%	31.563	31,0%	0	0,0%
CAS	118.597	6,0%	24.299	20,5%	0	0,0%
CDMB	36.752	1,9%	5.629	15,3%	5.629	15,3%
Corpoboyaca	284.482	14,3%	41.116	14,5%	0	0,0%
CRC	84.975	4,3%	6.951	8,2%	6.951	8,2%
CVC	24.881	1,3%	30	0,1%	0	0,0%
Corporinoquia	41.241	2,1%	0	0,0%	0	0,0%
SDA	53.352	2,7%	0	0,0%	0	0,0%
Total general	1.983.472	100,0%	1.284.938	64,8%	984.168	49,6%

Fuente: MADS, CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

Dentro del grupo de las corporaciones, las que presentan mayores avances son la CAM, Corpocaldas y Corpoguvio con el 100% de los páramos de su jurisdicción con PMA formulados e implementados; Otras CAR como Cormacarena, Corpoguajira, Cortolima y la CRQ presentan solo los PMA formulados, siendo fundamental su implementación para garantizar una real protección de los páramos. Por el contrario, la CVC solo ha formulado PMA para el 0,1% de sus páramos, mientras que la SDA y Corporinoquia no han presentado ningún avance en este aspecto.

Con respecto a las Corporaciones con mayor porcentaje de área de paramos en el país (Corpoboyaca -14,3%-, Corponariño -7,2%- y CAS -6%-), la que señala mayores coberturas con PMA es Corponariño con 93.769 ha. equivalentes al 65,3%. Así mismo, existe un considerable número de complejos de páramos, en el que al ser su jurisdicción compartida, solamente una parte del territorio cuenta con PMA elaborado y aprobado (Sumapaz - 55,35%, Duende - 2,07%, Nevado del Huila 4,66%, Guantiva - La Rusia 26,03%, Las Hermosas - 79,63%), y un alto porcentaje sin elaborar ni aprobar (Bijagual - 71,75%, Guanacas, Puracé, Coconucos - 99,49%, Puracé - Sotaró - 92,22%)³⁶³.

Si bien se reconoce el trabajo y esfuerzo para la formulación de los PMA, éste no alcanza a garantizar el cumplimiento de las metas del PNP, ya que 12 años después, solo el 49,6% del total de superficie de paramos cuenta con PMA en implementación, lo que le resta efectividad a los que se encuentran formulados (64,8%). Después de diez años de expedida la Resolución 769, donde se definían unos plazos perentorios para este proceso, persisten los retrasos en su implementación.

La fase de implementación de los PMA presenta una dificultad afín a la mayoría de los instrumentos de planificación de las CAR: la escasez de recursos y la ausencia de voluntad política para poder materializar los compromisos allí propuestos tales como la compra de predios, la implementación de mecanismos de compensación económica a propietarios de predios en zonas de páramo e inconvenientes en los procesos de articulación con otras entidades nacionales y territoriales para llevar a feliz término estos programas.

Si bien la reglamentación vigente señala como únicas responsables del proceso de formulación e implementación de los PMA a las CAR, existe una queja recurrente de algunas de estas entidades frente a la ausencia de apoyo por parte del MADS y de los institutos de investigación ambiental, lo cual es de suma importancia, para que este procesos avancen de manera satisfactoria³⁶⁴.

363 Asociación de Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible (ASOCAR). Gestión de las CAR en el proceso de consolidación de los sistemas de áreas protegidas. Bogotá. 2010. En respuesta a solicitud de información. Radicado 2012ER62696 del 28 de junio de 2012.

364 Cormacarena, Corpocaldas, Corpocesar, Corpoguvio, Corponor, Corpourabá, CVC, Cortolima, CRC y CRQ hicieron manifiesta dicha situación. Respuestas a solicitudes de información.

Elaboración de los PMA Por Las CAR

Los PMA son instrumentos vitales de planificación del territorio, los cuales deben incluir un marco programático y de acción para alcanzar los objetivos de manejo de los páramos en el corto, mediano y largo plazo. Para tal fin, la Resolución 839 de 2003 del antiguo MAVDT, estableció unos términos de referencia donde se definen unos componentes mínimos que deben identificarse en dichos planes, así como unos tiempos para cumplir lo plasmado en ellos.

Un examen a algunos de los PMA elaborados por las CAR, muestra que los estudios sobre el estado actual de los páramos (EEAP) se han realizado con bastante rigurosidad y abarcan los componentes establecidos. No obstante, no existe la identificación en algunos de ellos de la escala de la cartografía utilizada³⁶⁵; es evidente también en algunos PMA en el proceso de caracterización, la ausencia y escasez de información correspondiente al componente del uso del suelo y predial y de tipos de tenencia de tierras³⁶⁶, estadísticas catastrales y los aspectos socioeconómicos específicos, que son reemplazados por información municipal general, justificada entre otras, por las dificultades de acceso³⁶⁷.

En cuanto a la formulación de los PMA propiamente dicho, si bien en su mayoría se encuentran debidamente elaborados³⁶⁸, existen algunos de ellos diseñados para todos los ecosistemas de páramos de la jurisdicción, como los PMA para los páramos de los departamentos de Caldas y del Valle del Cauca, que si bien es un esfuerzo importante, en muchos casos no se ven allí algunas particularidades reconocidas en cada uno de los territorios y ecosistemas.

Otro aspecto llamativo reside en la débil coordinación para la formulación de los PMA en CAR que comparten estos ecosistemas, como es el caso del PMA del páramo de El Tigre realizado por Cormacarena y que hace parte del Complejo de páramos Chingaza y cuyo manejo depende de Parques Nacionales³⁶⁹. También se comprobó el diseño de programas, proyectos y actividades, donde revisando detalladamente, no muestran un alcance y unas metas definidas³⁷⁰.

Una situación que sigue siendo el talón de Aquiles de la mayoría de estos planes, hace referencia a su monitoreo, puesto que no cuentan con mecanismos de seguimiento³⁷¹ o se aprecian en algunos casos, pocos indicadores para una

• 365 De acuerdo a la resolución 0839 de 2003 debe estar entre 1:25.000 y 1:50.000.

366 Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM). Plan de Manejo Ambiental de páramos y humedales en el departamento del Huila. 2005 y Corporación Autónoma Regional de Cesar (Corpocesar) Plan de manejo de la zona de páramo de la Serranía de Perijá. 2005.

367 Tal como lo reportan Codechocó, Corpoguajira y Cormacarena. Respuestas a solicitudes de información

368 Se destaca el PMA del sector del páramo de Santurbán correspondiente a la jurisdicción de Corponor.

369 Cormacarena. PMA Páramo de Chingaza – Corredor estratégico Chingaza - Sumapaz – Alto del Tigre. Mayo de 2009. Villavicencio (Meta).

370 CAM, Op. cit.

371 Hace referencia a los siguientes PMA: Corantioquia: Ajustes al documento PMA páramo de Santa Inés en el Distrito de Manejo Integrado (DMI) del sistema de páramos y bosques altoandinos del noroccidente medio de Antioquia – Propuesta técnica. 2011. Medellín, Antioquia y CVC: Elaboración del estudio sobre el estado actual de los páramos y del plan de manejo ambiental de los páramos del área de jurisdicción de la CVC. Santiago de Cali, Valle del Cauca. Agosto de 2007.

amplia cantidad de metas propuestas³⁷² o como en el caso de los PMA páramo de Rabanal y páramo de Chiles 2009-2019, que presentan un idéntico y exagerado número de indicadores que no son adecuados para realizar un óptimo seguimiento a cada uno de los proyectos propuestos.

Otros temas que no se encuentran en los PMA revisados son los referentes a la gestión del riesgo y el desarrollo de planes de contingencia frente a emergencias que se llegaran a presentar en los páramos. Tampoco se evidencia algún tipo de reflexión o acciones frente a las problemáticas asociadas al cambio climático.

Estas deficiencias ocurren por dos factores: la evidente escasez de recursos para llevar a feliz término este tipo de trabajos y la ausencia de una revisión más profunda de estos instrumentos por parte del consejo o junta directiva de la respectiva autoridad ambiental, tal como lo determina el primer artículo de la resolución 1128 de 2006³⁷³.

Áreas Protegidas (AP)³⁷⁴

En el PNP se propuso la ampliación de la cobertura de las AP para la inclusión de ecosistemas de páramos³⁷⁵. En el cuadro 2.14 se aprecian las zonas protegidas que cuentan con áreas de páramo; específicamente, dentro de la vigencia del PNP, se declararon quince nuevas zonas de áreas protegidas así: dos Parques Nacionales [PNN Complejo Volcánico Doña Juana (2007) y PNN Yariguíes (2005)]; cinco Parques Nacionales Regionales [PNR- Páramo del Duende y su zona amortiguadora (2006), Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsi – Ocetá (2008), PNR Rabanal (2009), PNR Sisavita (2008) y Parque Natural Regional Pan de azúcar - El Consuelo (2012)]; cinco Parques Nacionales Municipales (PNM³⁷⁶) : [PNM Reserva Municipal Finca Andalucía (2002), PNM El Chuscal (2005), PNM Ranchería (2004), PNM Tipacoque y PNM Cerro Guáticas y el Varital y tres (3) Distritos de Manejo Integrado, (DMI) [DMI - Páramo de Belmira (2007), DMI - Páramos de Guantiva y la Rusia y DMI Recursos Naturales Páramo Berlín.

La superficie de páramos con categoría nacional, regional o municipal de protección declarada durante los últimos diez años suma 158.162 ha., equivalentes al 16% del total de áreas protegidas y al 8% del total nacional, lo que señalaría un promedio anual de 15.816 ha. de páramos incorporadas dentro de alguna categoría de protección.

• 372 CAM, Op. cit.

373 Dicha resolución transfiere las funciones de Aprobación de los EEAP y PMA del MADS a las autoridades ambientales.

374 Un área protegida es una zona definida geográficamente que ha sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.

375 Es necesario resaltar aquí la expedición del Decreto 2372 de 2010 del MAVDT que reglamentó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), definiendo las categorías aplicables a las AP públicas. En su artículo 47 estableció que cada una de las AP debe contar con un Plan de Manejo como su principal instrumento de planificación para orientar su gestión y evidenciar sus resultados frente a los objetivos de conservación que motivaron su declaratoria.

376 Los PNM no aparecen dentro del Decreto 2372 de 2010 como una de las figuras de conservación establecidas.

Cuadro 2.14

Superficie de ecosistemas de páramos incluidos en zonas de áreas protegidas y estado de PMA

Nombre del Área Protegida	Complejo de Páramo	Cobertura protegida	Cobertura Total Complejo	% Complejo en área protegida	Estado PMA	Fecha Declaratoria	Observaciones
DMI Páramo de Belmira	Belmira	1.080	1.080	100,00%	Formulado	2007	Acuerdo 282/07. Corantioquia.
PNM Chingaza	Chingaza	53.940	95.240	56,60%	Implementación	1977	Resolución 70 Minagricultura.
PNM El Cocuy	Cocuy	215.289			Implementación	1977	Resolución 156 Minagricultura.
PNM El Chuscal		2.181			Formulado	2005	Acuerdo Concejo Municipal 017.
Subtotal	217.469		256.696	84,70%			
PNM Sumapaz	Cruz Verde -Sumapaz	113.671	266.554	42,60%	Implementación	1977	Resolución 153 Minagricultura.
PNM Complejo Volcánico Doña Juana	Doña Juana -Chimayoy	6.282	58.379	10,80%	Formulado	2007	Resolución 600 MAVDT.
PNR Páramo del Duende y su Zona Amortiguadora.	Duende	30	1.467	2,10%	Formulado	2006	Resolución 760 -CVC
PNM Farallones de Cali	Farallones de Cali	2.141	2.141	100,00%	Implementación	1968	Resolución 282 Minagricultura.
DMI Páramos de Guantiva y la Rusia.		24.299			Formulado	2008	Acuerdo 095 CAS.
SFF Guanentá Alto Río Fonce		16.164			Implementación	1993	Resolución 27 Minagricultura.
PNM Reserva Municipal Finca Andalucía	Guantiva-La Rusia	270				2002	Acuerdo No. 010 Concejo Municipal.
PNR Pan de azúcar - El Consuelo.		28.923				2012	Acuerdo 02
PNM Ranchería		1.440				2004	Acuerdo de Concejo Municipal No. 034
PNM Tipacoque		1.283				No Informa.	NO
Subtotal		72.379	164.922	43,90%			
RFP Páramo de Telecom – Merchán		2.848			Formulado	1999	Acuerdo No. 15 CAR
SFF Iguaque	Iguaque - Merchán	4.324			Implementación	1977	Resolución 173 de 1977.
Subtotal		7.172	8.347	85,90%			
DMI Recursos Naturales Páramo Berlín.		15.262			Implementación	2008	Acuerdo 1130 Corponor
PNR Sisavita	Jurisdicciones Santurbán	29.508			No	2008	Acuerdo 008.
PNR Páramo de Santurbán (En proceso)		11.700			No	2013	Acuerdo CDMB 2013
Subtotal		56.470	82.624	68,35%			

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.14 (Continuación)

Superficie de ecosistemas de páramos incluidos en zonas de áreas protegidas y estado de PMA

Nombre del Área Protegida	Complejo de Páramo	Cobertura protegida	Cobertura Complejo	% Complejo en área protegida	Estado PMA	Fecha Declaratoria	Observaciones
SFF Galeras	La Cocha -Patacoy	5.050	29.656	17,00%	Implementación	1985	Resolución 052, Minagricultura
PNN Las Hermosas	Las Hermosas	68.809	106.711	64,50%	Implementación	1977	Resolución 158 Minagricultura
DMI- cuenca alta del río Quindío.	Los Nevados	1.211			Formulado	1999	Resolución 499
PNN Nevados		55.122			Implementación	1974	Resolución No. 148 Minagricultura
Subtotal		56.333	99.054	56,90%			
PNN Los Picachos	Los Picachos	3.819	3.819	100,00%	Implementación	1977	Resolución 157 Minagricultura
PNN Nevado del Huila	Nevado del Huila - Moras	54.186	70.253	77,10%	Implementación	1977	Resolución 149 Minagricultura
PNN Paramillo	Paramillo	902	902	100,00%	Implementación	1977	Resolución 163 Minagricultura
PNN Pisba	Pisba	14.315	33.927	42,20%	Implementación	1977	Resolución 155 Minagricultura
PNN Rabanal		11.377			Formulado	2009	Acuerdo No. 026 Corpoboyaca.
RFP Nacimiento del Río Bogotá	Rabanal y Río Bogotá	5.564			Formulado	1982	Resolución 142 CAR.
Subtotal		16.941	16.941	100,00%			
PNN Sierra Nevada de Santa Marta	Sierra Nevada de Santa Marta	135.426	135.426	100,00%	Implementación	1964	Resolución 255 Minagricultura
PNN Puracé	Sotaró	48.067	57.042	84,30%	Implementación	1968	Resolución 082 Minagricultura
PNN Tamá	Tamá	7.111	7.111	100,00%	Implementación	1977	Resolución 162 Minagricultura
PNN Tatamá	Tatamá	4.249	4.249	100,00%	Implementación	1987	Resolución 190 Minagricultura
PNN Unidad Biogeográfica Siscunsi – Ocetá		35.340			Formulado	2008	Acuerdo Corpoboyaca 0027
PNN Cerro Guáticas y el Varital		74			Formulado	No Informa	No
RFP Cuchilla de Sucunuca	Tota-Bijagual-Mamapacha	2.348			Formulado	1989	Acuerdo 007 Inderena
RFP Río Cravo sur		4.770			Formulado	1985	Acuerdo No. 0061 Inderena.
Subtotal		42.532	105.244	40,40%			
PNN Yariguies	Yariguies	812	812	100,00%	Implementación	2005	Resolución 603 MAVDT
Total		989.187	1.983.472	49,90%			

Fuente: MADS. Elaboró: DES – Medio Ambiente.

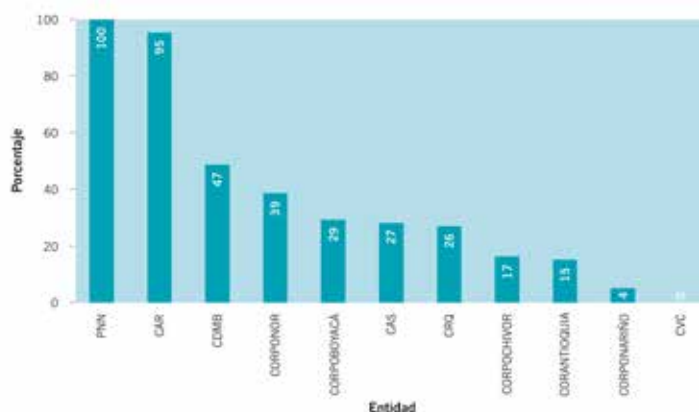
En total, son 38 aéreas protegidas con ecosistemas de páramos en su jurisdicción, distribuidas en 24 complejos, de los cuales, 9 cuentan con el 100% de su superficie como área protegida, representando el 26% del total de complejos de páramos. Un dato revelador es que únicamente el 50% de los páramos es cobijado bajo algún tipo de protección, cifra similar a las zonas de páramo que cuentan con PMA, lo cual denota el riesgo en que se encuentran estos ecosistemas.

Una reflexión que surge es sobre aquellos páramos que se encuentran cobijados bajo la figura de DMI, la cual no garantiza una conservación totalmente efectiva, puesto que si bien es ilegal por lo establecido en la Ley 1450/11 en algunos PMA de DMI se permiten actividades mineras y agropecuarias con algunas restricciones. Situación similar se puede presentar con los PNR, debido a la posibilidad de realizar sustracciones o cambiar de categoría, previo el cumplimiento de ciertos requisitos.

Por otro lado, la CAR y el departamento que más acciones realizó para integrar áreas protegidas en su jurisdicción al Sistema Regional y Municipal de Áreas Protegidas SI-RAP y SIMAP respectivamente, es Corpoboyacá y los municipios boyacenses, con 10 zonas de páramo como AP para un total de 80.966 ha., seguida por Corponor con 39.141 ha, CAS con 24.299 y CAR con 14.329, principalmente.

Gráfica 2.6

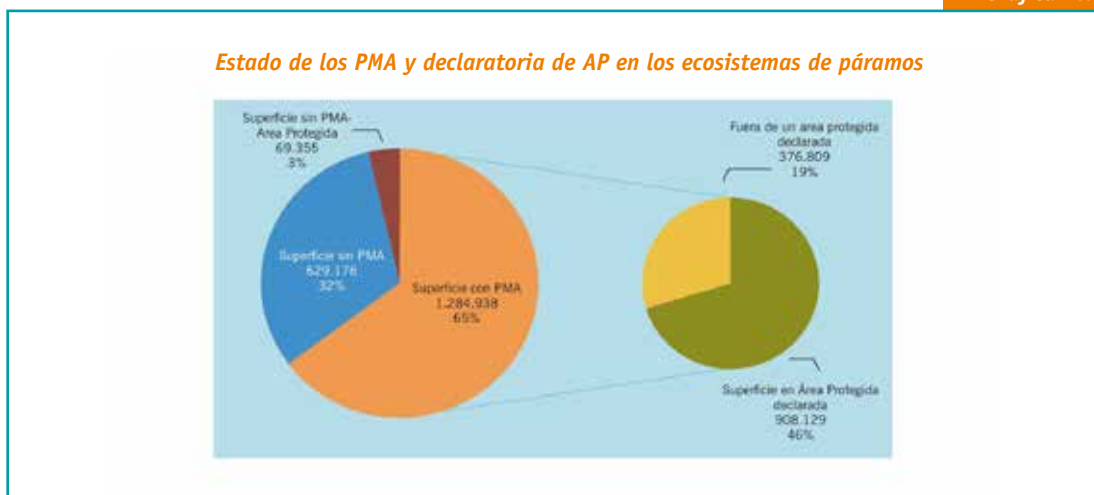
Porcentaje de superficie de ecosistemas de páramos incluidos en zonas de áreas protegidas por entidades



Fuente: MADS. Elaboró: DES Medio Ambiente

Corporaciones como CVC, CRQ y Corantioquia presentan niveles muy bajos de AP en zonas de páramo de su jurisdicción, siendo la CVC la autoridad ambiental con el porcentaje más escaso de cobertura de AP con 0.1%, seguido de Corponariño (4.4%) y Corantioquia (15.3%); adicionalmente, solo la CAR reporta niveles superiores al 50% de cobertura de páramos de la jurisdicción como AP, de esta manera, la gestión por parte de las corporaciones dista de ser la ideal planteada por el PNP. En la gráfica 2.7. se presenta un resumen del estado de los PMA y AP en los ecosistemas de páramos al año 2012.

Gráfica 2.7



Fuente: MADS. Elaboró: DES Medio Ambiente

Se puede constatar una baja gestión, tanto de las acciones promovidas por el MADS como por las autoridades ambientales durante estos últimos 10 años frente a la inclusión de los ecosistemas de páramos dentro de áreas protegidas.

Adicional a esto, es revelador que un 3% de la superficie de páramos sin PMA se encuentra declarada como área protegida, ya sea por su reciente declaración o porque no se reporta dicho trabajo para estas zonas (PNM Reserva Municipal Finca Andalucía, PNR Pan de azúcar - El Consuelo, PNM Tipacoque y PNR Sisavita).

Frente al desarrollo de instrumentos de planificación ambiental sobre estos ecosistemas, se muestra que el 65% de la cobertura nacional cuenta con PMA formulado, lo que puede interpretarse a su vez como una deficiencia: un 35% de cobertura los páramos (698.534 ha) está sin ningún tipo de planificación que direcciona y permita tener un control preciso por parte de las autoridades ambientales de las actividades que se desarrollan en estos ecosistemas.

Una reflexión sobre este acápite hace referencia a las dificultades actuales para la declaratoria de nuevas áreas protegidas debido al amplio número de trámites y requerimientos para lograr proteger los páramos a través de una declaratoria y la lentitud del proceso; un ejemplo de esto lo ofrece Corponariño que manifiesta como “solo para dar el concepto de si se requiere o no realizar consulta previa en una de las áreas propuestas como Parque Natural Regional, el Ministerio del Interior se demoró 8 meses y las demás instituciones entre dos y tres meses”.

En cuanto a la incorporación de estas áreas dentro del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), ninguno de los PNM aparece consignado, ante lo cual se espera una pronta gestión para su ingreso a este sistema.

Otro aspecto propuesto en la política era el relacionado con la incorporación de los ecosistemas de páramos dentro de las categorías internacionales de protección. Las gestiones adelantadas por el Estado colombiano se presentan a continuación:

Cuadro 2.15

Complejos de páramos incluidos en categorías de protección internacional

Complejo	Categoría	Año	Superficie (ha.)
Los Nevados	Ramsar (Laguna del Otún)	Decreto 2881 de 2007	9.704,60
Chingaza	Ramsar (Sistema Lacustre de Chingaza)	Decreto 233 de 2008	3.720,37
La Cocha – Patascoy	Ramsar (Laguna de la Cocha)	Decreto 698 de 2000	28.299,30
	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	43.833,47
Guanacas – Puracé – Coconucos	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	72.349,35
Sotará	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	37.462,26
Las Hermosas	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	115.387,32
Nevado del Huila – Moras	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	76.252,75
Chilí - Barragán	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	2.900,45
Cerro Plateado	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	2.179,27
Farallones de Cali	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	2.069,10
Miraflores	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	2.902,54
Perijá	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	4.353,10
Doña Juana – Chimayoy	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1979	20.078,09
Santa Marta	Reserva de la Biosfera (Unesco)	1980	137.427,06
Total superficie incluida en algún tipo de categoría de protección internacional			515,085.06

Fuente: MADS. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

En el cuadro 2.15. se aprecia la existencia de tres complejos de páramos incluidos dentro de alguno de los sitios Ramsar declarados en el país³⁷⁷ y 12 páramos dentro de la categoría de Reservas de la Biosfera Cinturón Andino y Sierra Nevada de Santa Marta, definidas por la UNESCO³⁷⁸, estas últimas declaradas en 1979 (con excepción de la Sierra Nevada de Santa Marta). La superficie incluida representa únicamente al 25% de los páramos.

Factores de riesgo y de incidencia de desastres en zonas de páramo.

Como lo señala la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), “la gestión del riesgo se constituye en una política de desarrollo indispensable para asegurar la sostenibilidad, la seguridad territorial, los derechos e intereses colectivos, mejorar la calidad de vida de las poblaciones y las comunidades en riesgo y, por lo tanto, está intrínsecamente asociada con la planificación del desarrollo seguro, con la gestión ambiental territorial

- 377 La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional (Convención de Ramsar), es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Se adoptó en la ciudad iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975. Es el único tratado global relativo al medio ambiente que se ocupa de un tipo de ecosistema en particular. En: http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-home/main/ramsar/1_4000_2__.
- 378 Las reservas de la biosfera son regiones representativas de ecosistemas terrestres o acuáticos creadas desde 1971 por la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) para promover una relación equilibrada entre los seres humanos y la naturaleza. Estas reservas no están protegidas bajo ningún tratado internacional. Actualmente existen 610 reservas de la biosfera en 117 países. En: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr/>

sostenible, en todos los niveles de gobierno y la efectiva participación de la población”³⁷⁹. Un ejemplo recurrente de los factores de riesgo en los ecosistemas de páramos, son las acciones de deforestación y pérdida de cobertura de las zonas de protección de acuíferos que trae como consecuencias inundaciones cuenca abajo.



Frente a los procesos de identificación de factores de riesgo y de incidencia en la ocurrencia de desastres naturales en zonas de páramo, se han identificado los incendios forestales, deslizamientos, avalanchas, inundaciones, erosión y amenazas volcánicas y en cuanto a riesgo ecológico, la introducción de especies invasoras.

Para su monitoreo, IDEAM realiza seguimiento diario de las condiciones climáticas del país y durante el desarrollo de los eventos de origen hidrometeorológico extremos como el fenómeno de El Niño, reporta alertas especiales para los sitios más vulnerables, que incluyen algunos páramos, lo cual permite alertar sobre la amenaza de ocurrencia de incendios y así brindar información temprana para los comités locales y regionales de prevención y atención de desastres (CLOPAD y CREPAD, respectivamente) y la UNGRD. Algunas corporaciones manifiestan que no existen factores de riesgos y otras señalan no haberlos tipificado de manera específica para su jurisdicción y se remiten a las asesorías y apoyos generales brindados a los entes territoriales. Únicamente Corpoboyacá, Corpocaldas, Corponariño, Corpoguvio y Parques Nacionales reportan detalladamente estudios y mapas de factores de riesgo y planes de contingencia definidos para estos ecosistemas.

Es difusa y escasa la información histórica nacional de ocurrencia de eventos y emergencias en zonas de páramo; solamente desde el año 2010 existe algún tipo de consolidación. Un ejemplo de lo anterior es la información referente a incendios forestales, donde la reportada por las entidades presenta baches: de acuerdo al reporte entregado por la UNGRD y enviado por el MADS, para el periodo 2010-2012 ocurrieron 1800 eventos, siendo significativo el año 2010 con 1735 incendios, en el 2011 ninguno y 65 en el 2012. Los eventos y emergencias ocurridos en estos ecosistemas, de acuerdo a la información suministrada directamente por las corporaciones y Parques Nacionales se relacionan en el cuadro 2.16.

• 379 Respuesta a la solicitud de información enviada a la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). 12 de junio de 2012.

Cuadro 2.16

Eventos y emergencias en ecosistemas de páramos 2002-2012

Complejo de páramo	Año(s)	Evento(s) o emergencia(s) ocurrida(s) y municipio.	Observaciones
Los Nevados	2006	Incendio (municipio de Pereira).	2400 Ha de páramo. Generó un proceso de restauración que actualmente sigue avanzando.
Sumapaz	2008,2009 y 2010	Tala y destrucción masiva de la vegetación nativa, remoción inadecuada de la capa orgánica del suelo y contaminación de acuíferos.	
Los Nevados	2012	Incendio – sector de la Sierra (municipio de Santa Rosa de Cabal).	Se afectaron 43.28 ha.
Almorzadero	2011	Incendio forestal (municipio de Cerrito).	24 Ha afectadas.
Jurisdicciones – Santurbán	2011	Avalancha (municipio de California).	Cobró vidas humanas, arrasó viviendas e infraestructura. Evento asociado a la sobresaturación del terreno y zonas de alta pendiente.
Belmira	2012	Incendio Forestal (municipio de Belmira).	
Belmira	2012	Remoción en masa (municipio de Belmira).	

Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

Recuadro 8

Ecosistemas de páramos: sus impactos y vulnerabilidad frente al cambio climático

“El calentamiento del sistema climático es indiscutible y la mayor parte del aumento observado en las temperaturas medias mundiales desde mediados del siglo XX se debe muy probablemente al aumento de las concentraciones de gas de efecto invernadero de origen antropogénico”³⁸⁰. La influencia humana a la que se hace referencia, se debe básicamente a la quema de combustibles fósiles, lo cual incrementa la concentración de gases de efecto invernadero en la atmósfera, alterando su equilibrio y tendiendo a calentar la superficie de la tierra y las capas bajas de la atmósfera. Un aumento en la temperatura global de más de 2°C tiene graves consecuencias ambientales y socioeconómicas en todas las regiones del mundo.

Colombia es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático y aunque no es uno de los responsables principales (contribución de 0,3% del total de gases de efecto invernadero emitidos a la atmósfera), se estima un aumento proyectado para el año 2050, en la temperatura media anual del aire para el territorio nacional entre 1° C y 2° C y una variación en precipitación entre más o menos 15%, con lo que se espera que entre el 56% y el 78% de los páramos desaparezcan de la geografía colombiana³⁸¹.

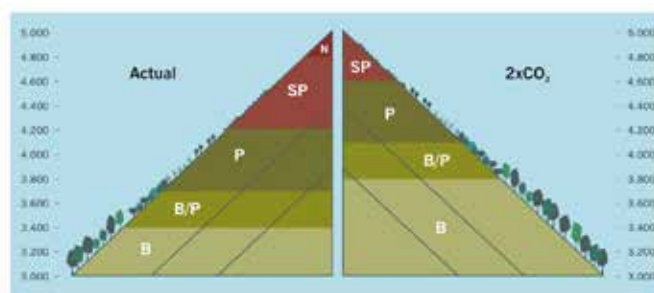
• 380 IDEAM, Ministerio del Medio Ambiente y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Colombia. 2001. Pág. 31.

381 Ibidem. Pág. 33.

Estos ecosistemas están presentes únicamente en Colombia, Ecuador, Venezuela y Costa Rica y es en Colombia donde se encuentra su mayor extensión en el mundo. Los páramos son uno de los ecosistemas colombianos más vulnerables a escenarios de cambio climático debido a su localización particular, por lo que se puede esperar que las especies endémicas estén en peligro de extinción.

Gráfica 2.8

Zonas bioclimáticas actuales y en escenario 2xco2 (400 m más altos) para cerros y montañas de diferentes altitudes



Fuente: IDEAM, MMA. Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.

Nota: B= Bosque; B/P= Bosque Alto Andino; P= Páramo; SP= Superpáramo; N= Nivel.

En general, la adaptación de las especies al cambio climático dependerá no solo de su variabilidad genética, sino de su capacidad de migración y dispersión; así, especies con altas tasas de propagación y colonización a distancia, serían las más favorecidas³⁸².

Un posterior estudio realizado por el IDEAM³⁸³, definió los lineamientos técnicos para la estrategia de adaptación al cambio climático de los páramos y humedales altoandinos, previa la evaluación de la vulnerabilidad, mostrando como el 21% de los bosques alto-andinos y páramos podrían presentar una vulnerabilidad alta y crítica para el periodo 2011-2040. El mismo estudio advierte que “para finales del presente siglo, los ecosistemas altoandinos y paramunos tendrían un incremento significativo en la proporción comprometida en impactos alto, al incrementarse de 28% y 32%, respectivamente, a un 40%, aproximadamente en los dos ecosistemas”³⁸⁴. También llama la atención la crítica y baja capacidad de adaptación de los municipios que se cuentan con presencia de glaciares (75%) y páramos (60%) dentro de su territorio.

Así, es de suma importancia mantener ecosistemas saludables, resistentes al estrés y bajo buen funcionamiento, los cuales son más resistentes y se recuperan más rápido de eventos climáticos extremos que los ecosistemas degradados. De

382 Ibidem. Pág. 34.

383 IDEAM, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Estudio de vulnerabilidad y los impactos adversos del cambio climático en los páramos y humedales altoandinos de Colombia. Documento síntesis. Bogotá, 2011.

384 Ibidem. Pág. 52.

acuerdo a lo anterior, la CGR considera que no se trata solamente de la pérdida de un conjunto de elementos de un área, sino de algo más complejo, como la irremediable destrucción de un ecosistema íntimamente relacionado con la oferta de bienes y servicios ambientales, como es el recurso hídrico, vital para la subsistencia de gran parte de la Nación.

Articulación y armonización del PNP con las diferentes políticas, planes y estrategias ambientales y otros sectores.

En este aspecto el MADS presenta como resultado el proceso de definición de la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNIGRH), formalizada por el Ministerio mediante el Decreto 1640 de 2012. Allí en su artículo 28 (De la armonización de los instrumentos de planificación), se aclara que “Dentro de las fases de elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica se deberán considerar los instrumentos de planificación y/o manejo de recursos naturales renovables existentes; en caso de ser conducente, dichos instrumentos deben ser ajustados y armonizados por la respectiva autoridad ambiental competente en la fase de ejecución, a la luz de lo definido en el respectivo plan. Para este fin, deberá tenerse en cuenta entre otros los siguientes instrumentos: ... 3. Plan de Manejo de Páramos...”.

Adicionalmente, en el artículo 35 (De las medidas para la administración de los recursos naturales renovables), se señala como “En la fase de formulación se deberá definir e identificar los recursos naturales renovables que deben ser objeto de implementación de instrumentos de planificación y/o administración por parte de las autoridades ambientales competentes, tales como: ... 6. Áreas de páramo objeto de delimitación o medidas de manejo...” Aparte de la PNIGRH, el MADS no reconoce la articulación con otras políticas de vital importancia, tales como la de biodiversidad, adaptación al cambio climático, el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, por citar algunas.

Frente al trabajo conjunto, a través de las Agendas Intersectoriales, el MADS relaciona el trabajo con el Ministerio de Agricultura para la estructuración conjunta de instrumentos técnicos y normativos para la ordenación y manejo de cuencas y la suscripción de pactos intersectoriales para el uso eficiente del agua. Con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT), la agenda hace referencia al trabajo en ecoturismo, como una alternativa para el desarrollo local en zonas de manejo especial como los páramos. Con el Ministerio de Minas y Energía, se ha convocado la construcción del Plan Hídrico Nacional, para conciliar las necesidades del sector con las necesidades de conservación. Otros sectores como el de cultura y educación no aparecen con un trabajo definido en torno a estos ecosistemas.

Ordenamiento ambiental y comunidades indígenas en ecosistemas de páramos.

La protección de la diversidad étnica es reconocida como uno de los derechos fundamentales de la Constitución de 1991 y ratificada por el Estado colombiano, a través de instrumentos internacionales como el Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)³⁸⁵. Actualmente según datos del Censo 2005 del DANE habitan en el país

- 385 Ratificado mediante la Ley 21 de 1991. Esta norma en su artículo 7, protege el derecho de las comunidades indígenas de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que este afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y a las tierras que ocupan o utilizan de alguna manera y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural.

1'378.884 indígenas asentados en 710 resguardos en un territorio de 31 millones de hectáreas del país, equivalentes al 27% del territorio nacional³⁸⁶ y en el cuadro 2.17 se identifican aquellas comunidades indígenas asentadas en ecosistemas de páramos:

Cuadro 2.17

Comunidades indígenas asentadas en ecosistemas de páramos

Complejo de páramo	Resguardo indígena	Etnia	Hectáreas del resguardo dentro del complejo	% del complejo con resguardo
Santa Marta	Kogui – Malayo Arhuaco	Kogui-malayo-arhuaco	97.030,09	70,61%
Doña Juana –Chimayoy	Inga de Aponte	Inga	4.205,10	45,05%
Santa Marta	Arhuaco de la Sierra Nevada	Arhuaca Ijke	40.397,06	29,40%
Cocuy	Unido Uwa	Tunebo (U'wa)	68.219,29	25,38%
Doña Juana –Chimayoy	Sibonduy – Parte Alta	Kamsa	310,49	20,94%
Citará	Andagueda	Emberá Katio	269,63	12,53%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Guambía	Guambiano	9.046,07	12,50%
Citará	Unificado del Río San Juan	Chamí Emberá Katio	182,40	8,47%
Cocuy	Cibariza	Uwa	7.884,19	2,93%
Las Hermosas	Triunfo Cristal	Paéz	2.166,99	1,87%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Kokonuco	Paéz	1.029,52	1,42%
La Cocha – Patascoy	Alto Orito	Emberá Chamí	718,32	1,05%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Paletará	Kokonuco – Yanacona	700,59	0,97%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Tumbichucue	Paéz	464,65	0,64%
Perijá	Iroka	Yuco Yukpa	28,40	0,62%
Cocuy	Laguna Tranquila	Uwa	1.171,62	0,44%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Ambaló	Paéz - Guambiano	107,03	0,15%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Polindará	Paéz	63,84	0,09%
Sotará	Guachicono	Yanacona	32,84	0,09%
Sotará	Paletará	Kokonuco – Yanacona	30,17	0,08%
Cocuy	Valles del Sol	Uwa	212,17	0,08%
Nevado del Huila – Moras	Jambaló	Paéz	49,97	0,07%
Guanacas – Puracé – Coconucos	Totoró	Paéz	11,56	0,02%
Total hectáreas resguardos indígenas en complejos de páramos			235.321	

Fuente: MADs. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

Las comunidades indígenas asentadas en ecosistemas de páramos equivalen al 12% del territorio de dichos ecosistemas, siendo los más representativos el resguardo Inga de Aponte, ubicado en el complejo Doña Juana – Chimayoy y el resguardo Indígena Arhuaco de la Sierra Nevada de Santa Marta.

• 386 En: <http://www.incoder.gov.co/contenido/contenido.aspx?catID=2195&conID=1856>

La importancia de los páramos para estas comunidades radica, como lo señala Parques Nacionales en que “...estos espacios naturales son el escenario de numerosas representaciones culturales, materiales e inmateriales de comunidades indígenas que habitan o hacen diferentes tipos de usos de los páramos. A manera de ejemplo, el amplio uso de toponimias de lenguas ancestrales indígenas para referirse a los páramos y lugares específicos dentro de ellos, reflejan la existencia de raíces que guardan un significado en las culturas locales; así también entre los pueblos indígenas subsisten numerosos mitos y leyendas que se asocian a regulaciones específicas para el manejo del páramo. En este sentido la existencia de sitios sagrados o de connotación mágica en los páramos, entre otras múltiples manifestaciones de la relación sociedad naturaleza, constituyen sistemas de conocimiento que apoyan el ordenamiento ambiental”³⁸⁷. En tal sentido, uno de los propósitos fundamentales del PNP es generar mecanismos de interlocución entre las comunidades indígenas y las autoridades ambientales, para armonizar los planteamientos de las dos partes³⁸⁸.

Básicamente con estos procesos de armonización, se busca incorporar en los POT las zonificaciones realizadas con base en la titularidad de tierras colectivas, la caracterización de conflictos de linderos con zonas de colonización, áreas de expansión y las áreas urbanas, así como las problemáticas identificadas en las diferentes dimensiones, para de esta forma guardar consistencia con las decisiones de dichas comunidades, respetando las referentes al desarrollo de acciones que ayuden a lograr la conservación y manejo de los recursos. Estos procesos de coordinación presentan rezagos en sus avances y se muestran resultados heterogéneos, sujetos, entre otros, a la predisposición de cada una de las partes o a la claridad de información disponible para la toma de decisiones en las comunidades indígenas³⁸⁹.

Para el caso de las áreas protegidas, las acciones de articulación con las comunidades indígenas se reglamentan bajo la figura de regímenes especiales de Manejo (REM), que busca que las áreas protegidas sean compatibles con la presencia de resguardos indígenas, obligando a las partes a armonizar las medidas de manejo entre las comunidades sus usos y tradiciones y los objetos de conservación del área³⁹⁰. Las etnias o resguardos beneficiados, las entidades encargadas y los trabajos desarrollados para armonizar la visión ambiental del territorio con dichas comunidades, se puede apreciar con más detalle en el cuadro 2.18.

En la revisión a los procesos de consulta previa³⁹¹ por actividades que pueden realizar afectaciones a territorios ubicados en páramos, se relacionaron 24 acciones de este tipo adelantadas durante la última década (cuadro 2.19), destacándose como epicentro,

• 387 Parques Nacionales. Respuesta a solicitud de información. 26 de junio de 2012.

388 Únicamente cuentan con resguardos y comunidades indígenas en su jurisdicción en complejos de páramos: CAS, Corpoboyacá, Corponariño, CVC, Cortolima, CRC y el Parques Nacionales.

389 Tal como lo manifiesta Corponariño “se han presentado graves problemas de concertación entre el municipio y los Resguardos en Ipiales, que hace parte del Páramo de Paja Blanca (toma de acueductos) por diferencias de tipo estructural en las decisiones sobre los procesos de uso, ocupación y aprovechamiento del territorio, definidos en la visión”. Respuesta a solicitud de información.

390 Decreto 622 de 1977, artículo 7.

391 Acorde a lo dispuesto en el Decreto 1320 de 1998, artículo 1, donde se señala que la consulta previa tiene el propósito de “analizar el impacto económico, social y ambiental y cultural que pueda ocasionarse a una comunidad indígena o negra por la explotación de recursos naturales dentro de su territorio, y las medidas propuestas para proteger su identidad”.

Cuadro 2.18

Actividades coordinadas por entidades SINA con comunidades indígenas asentadas en ecosistemas de páramos 2002-2012

Resguardo indígena, etnia o asociación.	Entidades y años	Actividad adelantada
Asociación de Cabildos y de los Pastos	MADS– Corponariño – Gobernación del Cauca – municipios (2010)	Plan Binacional de fortalecimiento Ambiental y Cultural del Nudo de los Pastos
Resguardo indígena Páez de Gaitania	SPNN – PNN Nevado del Huila (2010)	Acuerdo para la adopción e implementación del REM
Resguardo Río Blanco	SPNN - PNN Puracé. Cauca (2011)	Diagnóstico y zonificación para REM
Resguardo Río Blanco	SPNN - PNN Puracé. Cauca (2011)	Diagnóstico y zonificación para REM
Resguardo Indígena de Gaitania	SPNN - PNN Nevado del Huila, Tolima (2011)	REM firmado el 02 de diciembre de 2010
Resguardo Kogui Malayo Arhuaco	SPNN - PNN Sierra Nevada de Santa Marta (2011)	Estrategias para la construcción del REM
Resguardo indígena Yaberaradó.	SPNN - PNN Paramillo, Córdoba (2007)	REM firmado el 20 de Diciembre de 2007
Resguardo Chaquenodá y Resguardo Valle de Pérdidas	SPNN - PNN Orquídeas, Antioquia (2010)	Diagnóstico biofísico y socio ambiental y zonificación para el manejo.
Comunidad UWA 2011	Corpoboyacá (2011)	Mantenimiento plantación de 27 ha.

Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

aquellas desarrolladas en el Complejo Sierra Nevada de Santa Marta (8), enfocadas principalmente en proyectos minero-energéticos y en la Complejo de Perijá (4). Cabe advertir, como lo manifiesta la CRC, las dificultades de estos procesos asociadas a los costos de su desarrollo y las demoras para establecer convenios satisfactorios³⁹².

Acciones legales entabladas contra entidades del Estado por posibles afectaciones a los ecosistemas de páramos del país.

Otro aspecto que repercute de manera significativa en la gestión que adelantan las entidades es el seguimiento y la oportuna respuesta las diferentes acciones legales interpuestas, por acción u omisión en la protección de los páramos. Se reportan 17 actuaciones, principalmente acciones populares (14), dos acciones de tutela y una acción de reparación directa y la mayoría de ellas se encuentran en curso. Dados los actuales niveles de intervención de estos ecosistemas, se podría considerar que son pocas las acciones interpuestas a las que se enfrenta el Estado, concentradas en su mayoría en los páramos de Guerrero, Sumapaz y Chingaza, probablemente por las facilidades para contar con apoyo legal y la mayor información disponible de la ciudadanía frente a sus derechos para adelantar este tipo de acciones legales. En el cuadro 2.20 se muestra el Estado de cada uno de estos procesos:

Con lo evaluado en los ítems anteriores se demuestra que aún falta trabajo para la inclusión de los páramos en los procesos de planificación ambiental, así como la declaración de zonas más estrictas de protección que permitan garantizar el buen estado de estos ecosistemas.

• 392 CRC. Respuesta a solicitud de información. 18 de mayo de 2012. Radicado 06464.

Procesos de consulta previa adelantados en complejos de páramos 2002-2012

Resguardos indígenas					Consulta previa		
Complejo de páramo	Nombre	Etnia	Municipio	Inicio consulta	Etapas de la consulta a la fecha	Empresa	Proyecto
Perijá	Iroka	Yuco Yukpa	Agustín Codazzi (Cesar)	2011	Protocolizado/ 6-10-11	Restablecimiento Derechos María Helena García Franco	ICBF
				2011	Protocolizado/ 6-10-11	Restablecimiento Derechos Wilson García Franco	ICBF
				2011	Protocolizado/ 6-10-11	Restablecimiento Derechos Yeni García Franco	ICBF
				2011	Protocolizado/ 6-10-11	Restablecimiento Derechos Mary Carmen García Franco	ICBF
Cocuy	Unido Uwa	Tunebo (U'wa)	Cubará, Güicán, Chiscas Chitagá, Toledo y Tame	2011	Protocolizado	Proceso Restablecimientos Derechos- Comunidad Tegria	ICBF
Guanacas-Puracé-Coconucos	Totoró	Paéz	Totoró	2007	Apertura	Erradicación Cultivos Ilícitos	DNE
				2007	Finalizado	Erradicación Cultivos Ilícitos	DNE
				2010	Apertura	Acueducto Municipal De Totoró	Alcaldía de Totoró
				2011	Taller de impactos / 21-03-12	Elaboración Diseño Acueducto Intervenedal Cargachuquillos Totoró	Emcaservicios
Guanacas-Puracé-Coconucos	Kokonuco	Paéz	Puracé, Sotará	16/04/2012	Protocolizado/ 16-05-12	Mejoramiento Corredor de Paletará	Corredores
Guanacas-Puracé-Coconucos	Paletará	Kokonuco - Yanacona	Puracé	16/04/2012	Protocolizado/ 16-05-12	Mejoramiento Corredor de Paletará	Corredores
La Cocha-Patascoy	Alto Orito	Emberá Chami	Orito	2013	Por iniciar	Proyecto Sísmico Garza 2 - Bloque Piedemonte Sur	Gran Tierra Energy
				2010	Preacuerdos	Área Perforación Exploratoria Garza Bloque Putumayo Piedemonte Sur	Gran Tierra Energy
La Cocha-Patascoy	Simorna	Emberá Chami	Orito	2013	Por iniciar	Proyecto Sísmico Garza 2 - Bloque Piedemonte Sur	Gran Tierra Energy
				2010	Preacuerdos	Área Perforación Exploratoria Garza Bloque Putumayo Piedemonte Sur	Gran Tierra Energy

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.19 (Continuación)

Procesos de consulta previa adelantados en complejos de páramos 2002-2012							
Resguardos indígenas				Consulta previa			
Complejo de páramo	Nombre	Etnia	Municipio	Inicio consulta	Etapas de la consulta a la fecha	Empresa	Proyecto
La Cocha-Patascoy	Refugio del Sol	Quillancinga	Pasto	2009	Protocolizado/ 26-03-10	Plan de Manejo Ambiental Integral del humedal Ramsar Laguna de la Cocha	Corponariño
				No informa	Protocolizado/ 4-09-06	Proyecto de Interconexión Eléctrica con Ecuador	Energía Bogotá
				2011	Protocolizado/ 6-12-11	Puerto Multipropósito Brisa (Decreto 1320)	Brisa A. A.
				2011	Preconsulta	Proyecto Minero Integrado	MPX
Santa Marta	Kogui-Malayo-Arhuaco	Kogui-Malayo-Arhuaco		2011	Protocolizado/ 09-03-12	Construcción carretera Santa Marta - Río Palomino	Soc. Sta. Marta Paraguachón
				2005	Seguimiento/ 16-03-06	Erradicación Cultivos Ilícitos	DNE
				2006	Protocolizado	Proyecto Línea de Gas la Mami-Loop- Palomino	Promigas
				2006	Socialización	Proyecto Concesión Hídrica sobre el Río Ariguani (Decreto 1320)	
Santa Marta	Arhuaco de la Sierra Nevada	Arhuaca Ijke		2011	Acercamiento (reunión informativa)	Delimitación del humedal Ramsar Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande	MAVDT
				2011	Acercamiento (reunión informativa)	Acercamiento (Reunión Informativa)	Parques Naturales

Fuente: Ministerio del Interior. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

Acciones legales adelantadas contra entidades del Estado que involucran ecosistemas de páramos 2002-2012

Entidades	Complejo de páramo	Tipo de acción	Fecha	Demandante - accionante	Objeto de la acción	Estado actual
CAR y municipio de Guatavita	Chingaza	Acción de Reparación Directa	2002	Gerardo Báez Garzón	Pago de perjuicios e indemnizaciones por haber declarado una finca ubicada en Guatavita, zona de reserva forestal protegida.	Fallo de segunda instancia
Corpoguvio	Chingaza	Acción de Tutela	2011	Ana Carolina Cordobés	Expedir permiso de vertimientos y licencia de construcción en la Hacienda La Selva de Guasca.	Sentencia niega acción de tutela por impropio. (archivada)
CAR	Cruz Verde - Sumapaz	Acción de Tutela	2011	Javier Molano	Evitar avance en la destrucción del páramo con la siembra de papa en el predio denominado "El Cándido".	Terminado - en contra
MADS, CAR, Corpoguvio y otros	Chingaza	Acción Popular	2005	Juan Andrés Cano y otros	Descontaminar el embalse del Tomín.	Fallo de primera instancia
CAR - Trituradores Cerro Cuadrado	Guerrero	Acción Popular	2007	Procuraduría Delegada para Asuntos Ambientales	Defender el derecho colectivo a un ambiente sano en el sistema montañoso de El Tablazo en la loma Cerro Cuadrado.	Finalizado
CAR	Guerrero	Acción Popular	2008	Fundeorienta	Adquirir las áreas de protección como zonas de páramo, las cuales están delimitadas en el POT del municipio de Buenavista.	Fallo de segunda instancia
Corporariño - Municipios de Córdoba y Puerres	La Cocha - Patascoy	Acción Popular	2009	Personería Municipal De Córdoba	Frenar la tala de bosque del páramo Buenavista localizado en el resguardo indígena de Males, municipio de Córdoba (Nariño).	Pacto de cumplimiento fracasado para continuar con el trámite normal del proceso en periodo probatorio.
Ingeominas - CAR - Municipio de Subachoque	Guerrero	Acción Popular	2009	Santiago Zuleta y Otros	Cerrar permanentemente la mina de carbón Providencia por afectaciones del ecosistema de la vereda Guamal.	Probatoria
Corpoguvio - Acería Paz de río y otros	Chingaza	Acción Popular	2009	Wilfredo Guerrero	Lograr el mantenimiento y recuperación de la vía Guasca-Ubalá-la mina, afectadas con el paso de volquetas.	Para vincular a terceros

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.20 (Continuación)

Acciones legales adelantadas contra entidades del Estado que involucran ecosistemas de páramos 2002-2012

Entidades	Complejo de páramo	Tipo de acción	Fecha	Demandante - accionante	Objeto de la acción	Estado actual
Corpoguavio, CAR y otros.	Chingaza	Acción Popular	2010	Procuraduría Ambiental y Agraria	Solucionar el deterioro de los páramos de la zona de Guasca y La Calera.	Fallo de primera instancia
Corpoboyacá	Rabanal y río Bogotá	Acción Popular	2010	Julieth Nuñez Bohórquez	Frenar el desequilibrio ecológico paramo Rabanal	Etapas probatoria
MADS, Parques Nacionales, CAR, Mindefensa y otros.	Cruz Verde - Sumapaz	Acción Popular	2011	Diana Carolina Méndez Villalba	Ordenar las medidas necesarias para que cese la vulneración de los derechos a gozar de un ambiente sano en la región del Sumapaz.	Pacto de cumplimiento
Minagricultura	Los Nevados	Acción Popular	2011	Juan Carlos Pérez Vázquez	Garantizar a la comunidad que transita y habita en el entorno de la vía Manizales - Letras, los derechos colectivos y del medio ambiente.	Amplia la medida previa decretada, ordena a las entidades accionadas realizar controles permanentes al tramo vial.
CAR	Chingaza	Acción Popular	2011	Juana Valentina Miacán G.	Se declare la nulidad del POT del Municipio de La Calera en Artículos varios.	Probatoria
CAR - Victor Sabogal	Rabanal y río Bogotá	Acción Popular	2011	Procuraduría General de la Nación	Prohibir continuar sembrando en predio en el páramo Cruz Verde	A favor
MADS y Corpoboyacá	Tota - Bijagual - Mampacha	Acción Popular	2012	José Amado López Malaver	Proteger derechos colectivos del páramo "La cortadera" en Toca.	Decreta pruebas, parte demandante
MADS y otros	Chili - Barragán	Acción Popular	2012	Juan David Ceballos Ramírez	Protección a páramos, subpáramos y reservas forestales del municipio de Cajamarca (Tolima).	Requerir a la parte actora para que allegue constancia de notificación.

Fuente: MADS, CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES - Medio Ambiente.

2.7.4. Restauración ecológica en ecosistemas de páramos

En esta temática, el PNP propone como una de sus estrategias generales “Restaurar páramos degradados” y la “Formulación y ejecución de proyectos de restauración ecológica en los ecosistemas de páramos por parte de las entidades del SINA Central, entre otros actores”³⁹³.

Guías o protocolos de restauración ecológicas para ecosistemas de páramos.

Un aspecto esencial para los procesos de restauración es la formulación de guías o protocolos técnicos que permitan estandarizar estas actividades. Para tal fin, el MADS elaboró el Plan Nacional de Restauración (PNR) en el año 2010 con el que se buscaba dar orientaciones técnicas con un plazo para su aplicación a 20 años.

El documento aborda los procesos de restauración a realizar de acuerdo con el tipo de disturbio ocurrido, aunque este documento no presenta ninguna particularización para el caso de ecosistemas de páramos, ni se reporta ningún documento en específico, tal como proponía el programa. Un aporte valioso del PNR es el diagnóstico de que se han degradado en los ecosistemas de páramos cerca de 549.812 hectáreas, equivalentes a un 27% de la extensión actual de estos ecosistemas. Así mismo, el MADS elaboró una “Guía Metodológica de Restauración de Ecosistemas a partir del Manejo de la Vegetación – 2003, Parques Nacionales publicó “Recuperar el Páramo. Restauración Ecológica en la Laguna del Otún. Parque Nacional Natural Los Nevados – 2007” y el IAvH, desarrolló cuatro cartillas en el marco del PPA.

Las CAR presentan limitados avances en este tema: no existen protocolos de restauración formulados y se limitan a unos procedimientos para el aislamiento de predios en la jurisdicción. Muy pocas de estas entidades (Corpoguavio y CDMB) reportan seguimiento a lo dispuesto en el PNR y a protocolos elaborados por las universidades y ONG, seguimiento a las guías propuestas desde jardines botánicos (CAR) o referencias generales como, “diagnósticos ambientales” u observaciones directas. En conclusión, ninguno de los trabajos citados se refiere a investigaciones específicas sobre metodologías de restauración y recuperación de ecosistemas de páramos degradados, ni una transferencia efectiva de conocimiento.

Avances en los procesos de restauración ecológica en ecosistemas de páramos.

Para esta revisión es importante tener conocimiento sobre el grado de alteración que tienen los ecosistemas de páramos del país, para así poder conocer si efectivamente se priorizaron las acciones de restauración en zonas críticas identificadas; si bien, en una sección previa del presente capítulo se evaluaron los tensores y la recurrencia de estos sobre los páramos, debido a los vacíos en la información recibida, no se pudo determinar el área afectada por dichos disturbios.

Frente al tema, el IAvH señala que desarrolló los mapas de ecosistemas de los Andes colombianos para los años 1985, 2000 y 2005, con los cuales fue posible determinar

• 393 “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana: páramos”. Ministerio del Medio Ambiente. Diciembre de 2001. Pág. 39.

en las áreas de páramo, la transformación de ecosistemas naturales a ecosistemas transformados (ecosistemas seminaturales y antrópicos) para los periodos 1985-2000 y 2000-2005. Ver cuadro 2.21:

Cuadro 2.21

Superficie de complejos de páramos transformadas 1985-2007						
Complejo de páramo	Periodo 1985 - 2000		Periodo 2000 - 2005		Periodo 2007	
	(A) Área (ha)	Porcentaje transformado	(B) Área (ha)	Porcentaje transformado	(C) Área (ha) según Atlas de Páramos	% Variación [(A)+(B)]/(C)
Guerrero	8.593	21,90	2.144	5,46	39.240	0,27
Almorzadero	27.866	22,27	2.706	2	125.127	0,24
Rabanal y río Bogotá	3.087	18,87	364	2,22	16.357	0,21
Cocuy	25.746	9,58	23.683	8,81	268.785	0,18
Pisba	6.741	8,27	7.189	8,82	81.482	0,17
Tota-Bijagual-Mamapacha	12.638	9,93	7.278	5,72	127.313	0,16
Jurisdicciones-Santurbán	9.621	11,64	848	1,03	82.665	0,13
Cruz Verde-Sumapaz	27.907	10,46	5.202	1,95	266.751	0,12
Farallones de Cali	259	12,50	-	-	2.070	0,12
Cerro Plateado	253	6,10	215	5,18	4.142	0,11
Chingaza	2.560	3,97	4.783	7,41	64.527	0,11
Guantiva-Rusia	4.810	4,80	4.073	4,06	100.264	0,09
Nevados	4.502	4,41	4.950	4,85	102.054	0,09
Duende	56	3,79	56	3,79	1.467	0,08
Guanacas-Puracé-Coconucos	4.986	6,89	238	0,33	72.350	0,07
Las Hermosas	4.439	3,84	285	0,25	68.548	0,07
Citará	68	3,14	29	1,36	2.152	0,05
Iguaque-Merchán	566	3,49	231	1,42	16.213	0,05
Chili-Barragán	241	0,86	759	2,72	27.902	0,04
Sotará	1.219	3,25	269	0,72	37.463	0,04
Frontino-Urrao	87	2,17	14	0,34	4.035	0,03
Belmira	23	2,09	-	-	1.080	0,02
Doña Juana-Chimayoy	126	0,63	32	0,16	20.077	0,01
Los Picachos	25	0,64	0	0,01	112.278	0,00
Tatamá	-	0,00	12	0,29	4.242	0,00
Yariguíes	-	0,00	2	0,21	813	0,00
Total	146.415	6,75%	65.362	2,66%	1.649.397	9,50%

Fuente: IAvH. Elaboró: DES Medio Ambiente

Es importante señalar que actualmente no se tiene una cifra estimada sobre la superficie total de páramos transformados, ya que los datos suministrados por el IAvH no presentan información sobre la totalidad de cobertura de los 34 complejos de páramos reportados en el Atlas de Páramos³⁹⁴, a la vez que no se señala si está siendo objeto de nuevas mediciones o actualizaciones, que permitan generar datos posteriores al año 2005. Reconociendo la dificultad de realizar esta comparación intertemporal, se observa cómo los complejos de páramos más intervenidos son los de Guerrero, Almorzadero, Rabanal y Cocuy.

394 No se presenta información sobre los complejos de páramos de Chiles, Cumbal y Azufral, Los Picachos, Miraflores, Nevado del Huila – Moras, Paramillo, Perijá, Tamá y Santa Marta.

De esta manera, en la presente evaluación se realiza un acercamiento a la gestión hecha en el tema de restauración de páramos, tanto los trabajos que han desarrollado las entidades del Estado, como datos sobre el área restaurada. En el cuadro 2.22, se presentan los resultados de lo presentado anteriormente por dichas entidades.

Vale la pena advertir que muchas de las actividades de restauración señaladas incluyen solo proyectos relacionados con superficie restaurada, en cuanto a flora y no a fauna reintroducida en dichos ecosistemas.

Preocupa que la mayoría de las CAR no cuenten con la información organizada y disponible para su evaluación y análisis. Por un lado, es relevante el trabajo de restauración presentado por CARDER realizado en convenio con MADS y PNN circunscrito a la zona de la Laguna del Otún en el PNN Los Nevados, producto de un incendio que abarcó 2.320 hectáreas del parque en el año 2006. Por otro lado, la CDMB reporta el desarrollo de actividades medidas en superficie de páramo restaurada, al igual que Corpoboyacá, Corponariño y PNN.

Revisando la heterogeneidad de acciones propuestas, es evidente que el concepto de restauración ecológica es comprendido de muchas formas, lo que no permite realizar un análisis riguroso. Adicionalmente, surge un grave problema que Corponariño describe así: “debido a la falta de claridad y articulación entre las instituciones locales, Corponariño y quienes dan el aval para los proyectos que están accediendo a los recursos de regalías y quien ejerce las auditorías de éstos, puesto que se está autorizando reforestar el páramo con especies introducidas”³⁹⁵. En un proyecto de este tipo debe permitirse la restauración con la asistencia técnica únicamente de la correspondiente autoridad ambiental.

En general, la entidad que mayores trabajos presenta sobre las zonas de páramo dentro de su jurisdicción es Parques Nacionales, ya que reporta actividades de restauración sobre el 40% de los parques naturales con ecosistemas de páramos, cifra representativa frente al trabajo desarrollado por las demás entidades, aunque también es claro que por ser áreas exclusivas de conservación se podría considerar que la restauración en ellas debe ser mínima.

En la gráfica 2.9 se presenta el número de hectáreas restauradas en zonas de páramo que reportaron las entidades del sector (12.779 ha.) y el porcentaje frente al área total del complejo. Se puede advertir que a nivel nacional el porcentaje de áreas restauradas es muy bajo (0,7%) con respecto al total de superficie de páramos dentro de la vigencia 2001-2012, notándose una insuficiente gestión en esta materia; no obstante, ya que en el país la información sobre el nivel de áreas transformadas no está constantemente actualizada, se dificulta conocer cuál es el estado real de los ecosistemas y de esta manera, la pertinencia de este tipo de actividades. Si se compara con las cifras previamente presentadas por el IAvH, se tendría una tasa promedio anual de transformación de 10.589 ha, frente a unos procesos de restauración de las entidades que alcanza una tasa promedio anual de 1.278 ha., lo que refleja los rezagos de este proceso.

El trabajo de restauración dista de ser el óptimo, ya que de los 34 complejos solamente el 35% fue objeto de este tipo de actividades; solo en casos específicos como el de Iguaque-Merchán (33,6%) y Chiles-Cumbal (10,5%), el área restaurada sobrepasa el 10% del área total del complejo.

• 395 Corponariño. Respuesta a solicitud de información. 22 de mayo de 2012.

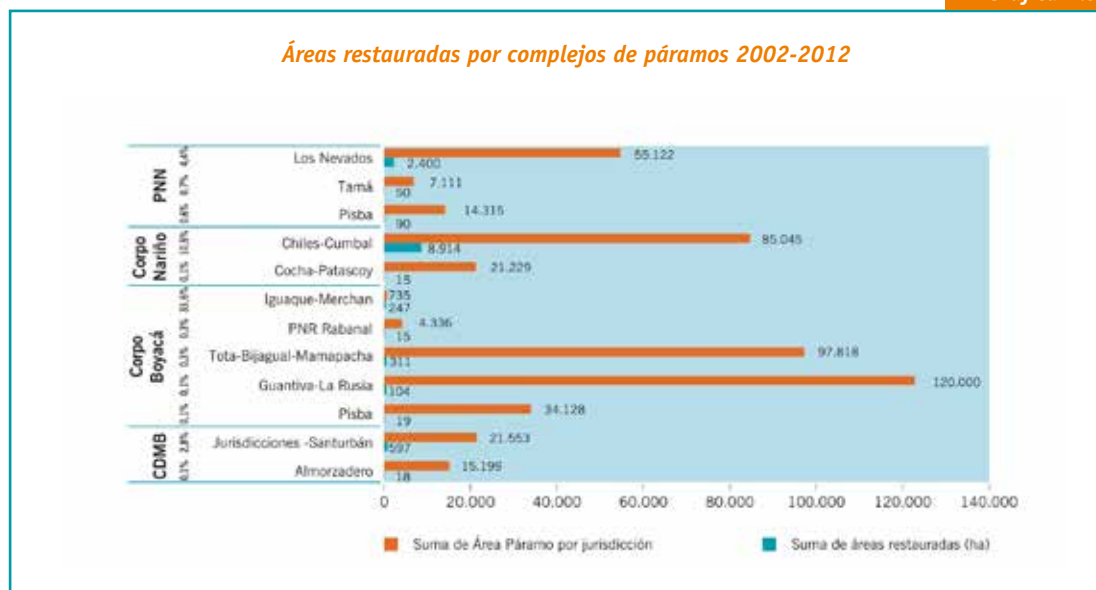
Cuadro 2.22

Estudios y actividades de restauración ecológica en ecosistemas de páramos por entidades 2002-2012

Entidad responsable	Estudio y actividades	Año de inicio	Entidades participantes
Carder	Recuperar el Páramo. Restauración Ecológica en La Laguna del Otún, PNN Los Nevados (2 fases)	2007	MAVDT y PNN
CDMB	Proceso de conservación y restauración de humedales, nacimientos de agua, turberas y relictos boscosos en ecosistemas de páramos	2004	Comunidades rurales
Corantioquia	Experiencia predio corporativo de restauración ecológica.	No informa	No informa
Corponariño	Formulación y ejecución alternativas agroecológicas de restauración ambiental en microcuencas abastecedoras cuenca del Río Guaitara.	2002	
Corponariño	Reforestación protectora y restauración ecológica en las cuencas de los ríos Pasto y Bobo en los municipios de Pasto y Chachagüí.	2005	
MADS	PNR	2010	Mesas de trabajo regionales (CAR, gremios y otros)
	"Guía Metodológica de Restauración de Ecosistemas a partir del Manejo de la Vegetación"	2003	
SDA	Campaña de protección a los musgos y especies asociadas a su ecosistema	Desde 1995	
IAVH	Programa de restauración ecológica en el páramo de Chiles.	2007	
	Corantioquia y IAvH		
	Programa de implementación de herramientas de manejo del paisaje en el páramo de Belmira.	2007	
	Corantioquia y IAvH		
	Programa de implementación de herramientas de manejo del paisaje en el páramo de Rabanal.	2007-2011	
	IAvH, CAR, Corpochivor y Corpoboyaca.		
	Cartilla de restauración ecológica: Una experiencia de capacitación en el páramo de Chiles	2007-2011	IAvH y CVC
PNN	Cambios en el suelo posteriores a un incendio en un ecosistema de páramo: Parque Nacional Natural Los Nevados.	2010	
	Efecto del fuego sobre quebradas tributarias de la laguna del Otún (Risaralda, Colombia)	2010	
	El papel de las aves en la dispersión de semillas, durante el proceso de recuperación ecológica de las zonas afectadas por incendios en el Parque Nacional Natural Los Nevados.	2008	
	Monitoreo del proceso de Restauración Ecológica en el complejo de humedales del Otún-Risaralda.	2010.	
	Propagación de material vegetal de páramo y súper páramo como estrategia de conservación de especies en PNN El Cocuy.	2010	
	Plantas Medicinales de Páramo propagadas en el vivero Alto de La cueva, Parque Nacional Natural el Cocuy.	2010	
	Diagnostico preliminar de la Restauración Ecológica Participativa en el Parque Nacional Natural El Cocuy.	2011.	
	Caracterización ecológica participativa para la restauración ecológica. PNN TAMA.	2007	
	Tratamientos de Restauración Ecológica en el Sector Laguna de Socha. PNN Pisba	2007	
	Alternativas para la conservación PNN Las Hermosas.	2009	
	Estrategias para la restauración ecológica de los páramos andinos". Grupo Restauración ecológica (UNAL)-Colciencias. PNN Chingaza.	2008	
	Restauración ecológica de un sector de morro negro SFF Iguaque.	2006	
	Restauración Ecológica y Mitigación de Amenazas. SFF Iguaque,	2007	
	Efecto de la quema y el pastoreo sobre el frailejón Espeletia incana cuatrec, (SFF Guanentá-Alto Río Fonce).	2007	

Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

Gráfica 2.9



Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente.

La entidad que presenta el mayor número de hectáreas restauradas es Corponariño, seguido de Parques Nacionales, Corpoboyacá y por último la CDMB, para un total de 12.797 ha, equivalentes al 0,7% del total nacional. Según esto, el porcentaje de CARs que han realizado trabajo de este tipo, tan solo llega al 17,4%³⁹⁶, situación preocupante ya que, según los resultados obtenidos en la evaluación de estado de este documento, la totalidad de los páramos se encuentran altamente intervenidos.

Contrastando el número de hectáreas restauradas referenciadas por las corporaciones frente a las inversiones reportadas por estas mismas entidades, se evidencia que los recursos invertidos por hectárea son variables encontrándose valores desde los \$33.598 (Corponariño), \$270.687 (Corpoboyaca), hasta los \$4.320.325 reportados por CDMB. La CGR rechaza el hecho de que la mayoría de las entidades no informe sobre las acciones utilizadas para el seguimiento de los proyectos de restauración y simplemente se reseñe que se encuentran en trámite para su definición o se hacen visitas de campo semestrales.

Incentivos para los procesos de restauración.

La PNP propuso la generación de incentivos, instrumentos y beneficios tributarios dentro de una estrategia integral de restauración en ecosistemas de páramos. Aquellos que pueden aplicarse actualmente para la protección y conservación de los páramos son:

- Exención al impuesto predial: mediante la Ley 299 de 1996, en el artículo 14, se menciona que "...podrán exonerar del impuesto predial aquellos terrenos de propiedad privada que sean reductos que conserven adecuadamente vegetación natural y

• 396 En este porcentaje se incluyó a CARDER, ya que está participo en el proyecto de restauración en el PNN Los Nevados junto a parques Naturales.

que tengan una extensión unitaria no inferior a cinco (5) hectáreas, o que hayan formulado y estén ejecutando un plan de manejo debidamente aprobado por la respectiva autoridad ambiental, o que hayan establecido un proyecto específico de conservación in situ o ex situ con un jardín botánico legalmente establecido...”

- Certificado de Incentivo Forestal (CIF) para la reforestación: establecido por la Ley 139 de 1994 y reglamentado por el Decreto 1824 de 1994. Su implementación depende de las asignaciones presupuestales del gobierno nacional para tal fin y es del resorte del Ministerio de Agricultura.
- CIF de Conservación: creado por la Ley 139 de 1994 y el artículo 250 de la Ley 223 de 1995 y reglamentado por el Decreto 900 de 1997. Este incentivo está definido como el “reconocimiento por los costos directos e indirectos en que incurre un propietario por conservar en su predio ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos, cuyo valor se definirá con base en los costos directos e indirectos por la conservación y la disponibilidad de recursos totales para el incentivo”; su implementación depende de las asignaciones presupuestales del gobierno nacional para tal fin, pero debido a las dificultades en la disponibilidad de recursos presupuestales y la asignación de dichos recursos para varias vigencias a partir de la figura de vigencias futuras, en la realidad no ha operado.
- Los esquemas de pagos por servicios ambientales: reglamentados en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011; la financiación de estos esquemas por parte de municipios y departamentos se realiza con al menos el 1% de sus ingresos corrientes.
- Las exenciones y deducciones tributarias: se cuenta con la deducción sobre el impuesto a la renta establecido en el artículo 158-2 del Estatuto Tributario (inversiones en control y mejoramiento ambiental) y por actividades de reforestación (artículos 83, 157, 173 y 253 Estatuto Tributario); así mismo, exenciones a la renta de acuerdo con lo establecido en el artículo 207-2 numerales 1 (energía eólica o a partir de biomasa) y 5 (ecoturismo) del Estatuto Tributario³⁹⁷.

Como se puede advertir, si bien existe un número significativo de incentivos e instrumentos, es difícil conocer cuál ha sido su aprovechamiento real sobre los ecosistemas de páramos: no existe un consolidado a nivel nacional de las exenciones, deducciones o recursos invertidos por parte del sector público y privado en esquemas de PSA y mucho menos la exención al impuesto predial. También es importante destacar el tema de voluntad política: en la práctica para el CIF de conservación, la asignación de recursos depende de la voluntad e influencia del MADS para que el CONPES destine los recursos necesarios como sucede en el caso del CIF de Reforestación.

A nivel regional la situación no ofrece mejores resultados: se reporta únicamente la creación del certificado para la exención de renta por servicios ecoturísticos por parte de Cormacarena en el Complejo de Chingaza, acciones enmarcadas en el Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes (PENMV) por parte de Corpoboyacá, sin reportar resultados, el prediseño de mecanismos de compensación para la liberación de áreas de páramo por parte de Corponariño y el documento de incentivos para la conservación del Complejo Páramo de Belmira por parte de Corantioquia. Estos resultados evidencian la

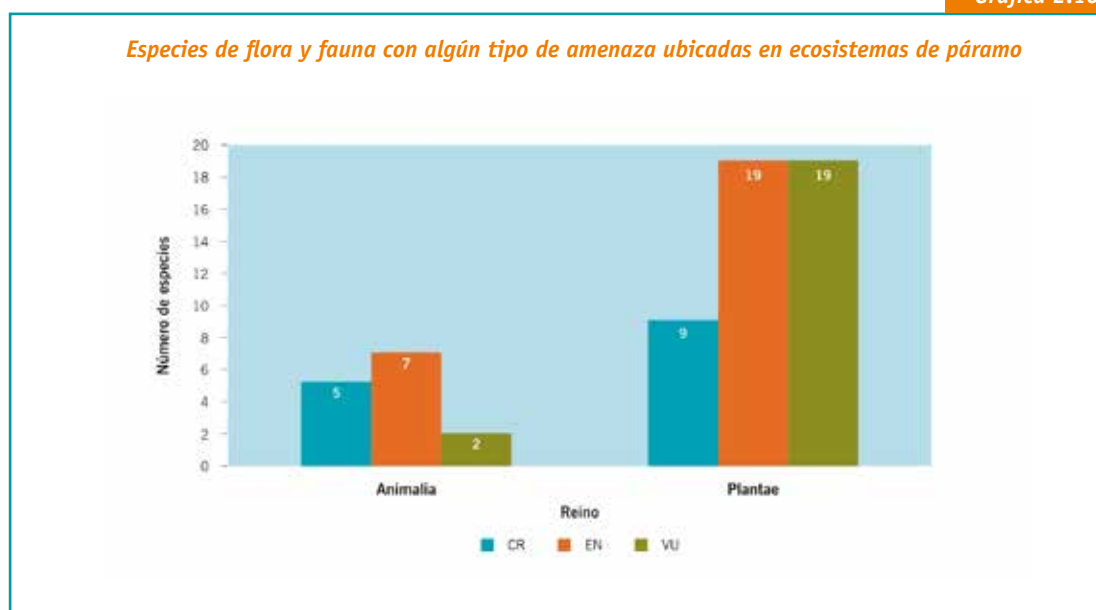
• 397 Respuesta del MADS a solicitud de información. Bogotá. 5 de julio de 2012.2012ER64242.

necesidad de realizar un mayor esfuerzo por parte de todas las entidades que permita, a la vez, una mayor utilización de los instrumentos existentes, así como el diseño de otros más apropiados frente a los desafíos de cada uno de los páramos de la región.

Especies de flora y fauna amenazadas en ecosistemas de páramo.

De acuerdo con información suministrada por el IAvH y la información de la Resolución 383 del MAVDT (Declaratoria de especies silvestres amenazadas), se han identificado 61 especies de flora y fauna con algún tipo de amenaza ubicadas en el páramo y en la franja altitudinal existente entre este y el bosque alto andino. Del listado, existen 14 especies categorizadas en “Peligro Crítico” (CR), 26 especies “En Peligro” (EN) y 21 especies en categoría de “Vulnerable” (VU).³⁹⁸

Gráfica 2.10



Nota: especies en peligro crítico de extinción (CR); en peligro de extinción (EN) y vulnerables (VU)

Fuente: IAvH. Elaboró: DES Medio Ambiente.

Un aspecto importante para esta identificación es la elaboración de libros rojos de plantas de Colombia, de los cuales han surgido cerca de 10 proyectos diferentes de conservación por parte del IAvH. En cuanto a las especies de fauna, solo se reportan 3 especies con planes de conservación: Cóndor de los Andes (*Vultur gryphus*), Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y Danta de Páramo (*Tapirus pinchaque*). En cuanto a los actos administrativos proferidos por las entidades del sector para la protección de estas especies, la información se presenta en el cuadro 2.23.

- 398 En Peligro Crítico (CR): Cuando la especie tiene una reducción del tamaño de la población mayor o igual al 90% y la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 50% dentro de 10 años o 3 generaciones.
En Peligro (EN): Cuando la especie tiene una reducción del tamaño de la población mayor o igual al 70% y la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 20% dentro de 20 años o 5 generaciones.
Vulnerable (VU): Cuando la especie tiene una reducción del tamaño de la población mayor o igual al 50% y la probabilidad de extinción en estado silvestre es de por lo menos el 10% dentro de 100 años

Especies declaradas en veda en ecosistemas de páramo

Entidad	Norma y entidad	Especies	Objeto
Inderena	Resolución 0213 de 1977	Declárense plantas y productos protegidos, todas las especies conocidas en el artículo nacional con los nombres de musgos, líquenes, lamas, parásitas quiches orquídeas así como lama, capote y broza y demás especies y productos herbáceos y leñosos como arboles cortezas y ramajes que contribuyen parte de los habitantes.	Veda en todo el territorio nacional el aprovechamiento, transporte y comercialización de las especies, y las declara como plantas y productos protegidos.
Inderena	Resolución 0801 de 1977	Helecho macho, Palma boba o Palma de helecho	Veda en todo el territorio nacional el aprovechamiento, transporte y comercialización de las especies, y las declara como plantas y productos protegidos.
Corpocaldas	Resolución 810 de 1996	Musgos, líquenes, quiches y parásitas diferentes a las orquídeas y productos vegetales conocidos como lama y capote.	Veda su aprovechamiento, transporte y comercialización entre el 28 de noviembre al 1 de enero.
Corpocaldas	Resolución 810 de 1996	Palma Boba, Helecho macho o Palma de helecho	Veda permanente al aprovechamiento, comercialización y movilización de plantas y sus productos.
Carder	Acuerdo 022 de 1993	Brófitas	Veda todas las especies de su clase.
	Resolución 117 Abril 9 de 1997	Pino colombiano (<i>Decussocarpus rospigliosi</i>), <i>D. montanus</i> y <i>D. oleifolius</i>), Cedro negro (<i>Juglans neotropica</i>), Hojarasco (<i>Talauma caracifragans</i>), Molinillo (<i>Talauma hernandezii</i>), Caparrapi (<i>Ocotea caparrapi</i>), Comino y otras.	Las especies no podrán ser objeto de aprovechamiento, excepto para realizar investigaciones o cuando se trate de plantaciones o rodales debidamente registrados.
CAR	Acuerdo 022 de Octubre 22 de 1993	Musgos, líquenes, lama, parásitas, broza y pajas.	Se prohíbe el aprovechamiento, transporte y comercialización.
CAR	Acuerdo 53 de noviembre 10 de 1981	Especímenes, individuos o productos de la flora silvestre, de los bosques naturales o de plantaciones.	Prohíbe la movilización, procesamiento o comercialización, si no han sido obtenidos con el correspondiente permiso o autorización.
CDMB	Resolución 1986 de 1 de diciembre de 1984	Líquenes, musgos, helechos y palmas; epífitas y forestales maderables.	Prohíbe el aprovechamiento de los individuos de flora silvestre y especies maderables relacionados.
Corantioquia	Resolución 1383 de enero 26 de 2000	Palma de cera, palma de ramo ó palma real; musgos, líquenes, bromelias, sarros, orquídeas y heliconias silvestres.	Prohíbe en todo el territorio de la jurisdicción de la Corporación el aprovechamiento, uso y comercialización de las especies.
Corpamag	Resolución 463 de 22 de marzo de 1994	Especies forestales y demás especies de flora.	Suspende la concesión de Licencias de Aprovechamientos Forestales y demás recursos naturales renovables en la parte alta y media de todas las cuencas de la Sierra Nevada de Santa Marta.
DAMA-SDA	Resolución 1333 de diciembre 1 de 1997	Musgos, líquenes, lamas, quiches, chites, parásitas, orquídeas, capote, broza, y demás productos herbáceos o leñosos como arbustos, cortezas y ramajes que conforman parte de los hábitats de las especies.	Establece veda en el territorio del Distrito Capital.

Fuente: MADS. Elaboró: DES Medio Ambiente

Menos de la mitad de las CAR que cuentan con páramos en su jurisdicción, han establecido procesos de veda para especies propias de estos ecosistemas, instrumentos que ayudan a las autoridades ambientales a controlar la sobreexplotación de estas especies que debería ser más utilizado y frente a las especies amenazadas son muy pocas aquellas objeto de veda. Tampoco se conocen ejercicios de monitoreo para conocer la efectividad real de estas medidas, puesto que fueron decretadas en su mayoría, hace más de 15 años.

Reintroducción de especies de flora y fauna en los ecosistemas de páramos.

En este tipo de procesos, los avances no han sido particularmente numerosos, pero si relevantes. Se destaca desde los años 90, el Programa Cóndor Andino cuyo propósito era la introducción con apoyo de universidades norteamericanas del ejemplares de Cóndor Andino (*Vultur gryphus*) nacidos en cautiverio y en el cual han participado Parques Nacionales, CDMB, Corpocaldas y Corpocesar en la Serranía del Perijá.

Cuadro 2.24

Ejemplares de cóndor andino liberados en ecosistemas de páramos 1980-2005

Complejo de páramo	Lugar de liberación	Liberados			Sobrevivientes		
		Macho	Hembra	Total	Macho	Hembra	Total
Los Nevados	PNN Nevados	11	5	16	10	5	15
Chingaza	PNN Chingaza	6	8	14	5	5	10
Guanacas – Puracé – Coconucos	Resguardo Indígena de Puracé	6	6	12	4	4	8
Tota - Bijagual – Mamapacha	Páramo de Siscunsi	5	4	9	4	3	7
Chiles – Cumbal	Resguardo Indígena de Chiles	5	3	8	3	3	6
Rabanal	Páramo de San Cayetano	3	3	6	3	2	5
Total		36	29	65	29	22	51

Fuente: MADS. Elaboró: DES Medio Ambiente

También se presenta la introducción del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) por parte del Parques Nacionales, CAR y Corpoboyaca en el Complejo del Cocuy y pequeños ejercicios aislados por parte de la CRC (Complejo Guanacas – Puracé – Coconucos) y Corpocesar (Complejo Perijá). Estas son las dos únicas especies de fauna propias de ecosistemas de páramos que cuentan con planes de manejo, lo cual muestra un déficit en la formulación de instrumentos de este tipo. Además es preocupante que el IAvH no haya participado activamente en proyectos de este tipo, según manifiesta en respuesta entregada, dado su importante rol en este aspecto.

El MADS tiene la responsabilidad de coordinar y direccionar estrategias junto con las CAR, que generen productos representativos en la recuperación y restauración de áreas importantes de paramo, protección y liberación de fauna nativa, proyectos de reproducción de especies etc.; acciones que deben ir de la mano con las comunidades locales que juegan un papel muy importante en este tipo de iniciativas, que son vitales y necesarias dentro de un marco de manejo integral adecuado de las zonas de páramo.

2.7.5. Identificación, evaluación e implementación de alternativas de manejo y uso sostenible en ecosistemas de páramos.

En esta temática, el PNP estableció como estrategia “*identificar y evaluar experiencias de manejo comunitario sostenible en los ecosistemas de páramos*”³⁹⁹. La CGR advierte su preocupación por el hecho de que el 38% de las instituciones de carácter ambiental⁴⁰⁰ no hayan adelantado ningún tipo de programa de manejo y uso sostenible en las áreas de páramo⁴⁰¹. En el cuadro 2.25 se presentan las actividades alternativas de manejo y uso sostenible desarrolladas en zonas de páramo por las entidades del SINA. Debe advertirse que se reportan actividades que no se relacionan directamente con el desarrollo y la validación de sistemas de manejo sostenible, lo que evidencia una falta de claridad conceptual sobre estas actividades.

De las entidades que reportaron el desarrollo de este tipo de actividades, el 23% reporta desarrollos agropecuarios sostenibles como la agroecología y la ganadería sostenible en los subpáramos y sus zonas de amortiguación, el 12% señalan desarrollo de proyectos de ecoturismo⁴⁰², mientras que el 8% reporta la reconversión de actividades agropecuarias convencionales en sistemas productivos sostenibles y diseño de esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA)⁴⁰³.

Se puede señalar que el 34% del total de complejos del país (parcial o total de su área) han sido objeto de este tipo de actividades, así: Oseras (complejo Cruz verde-Sumapaz), Chili-Barragán, Rabanal, Azufral (Complejo Chiles-Cumbal), Belmira, PNN Los Nevados, Las Hermosas, Nevado del Huila y Puracé, SFF Iguaque (Complejo Iguaque-Merchán) y PNM Ranchería – Paipa (Complejo Guantiva-La Rusia).

En este componente son de resaltar los estudios adelantados por el Servicio Geológico Colombiano y el sector privado que han identificado la viabilidad para el desarrollo de proyectos de generación geotérmica, con potencial en los complejos volcánicos del país: Macizo del Ruiz, Volcán Azufral, Volcán de Paipa, Volcán Cumbal y Área Tufiño-Chiles-Cerronegro. Aunque este tipo de energía es considerada como sostenible, es claro que estos proyectos implican desarrollar actividades como ingreso de maquinaria, perforaciones y posible construcción de vías, perturbación del paisaje, contaminación química, que posiblemente impactarían de manera negativa este ecosistema.

399 “Programa para el manejo sostenible y restauración de ecosistemas de alta montaña colombiana: páramos”. Ministerio del Medio Ambiente. Diciembre de 2001. Pág. 42.

400 Las entidades que no reportaron acciones fueron: CAR, Carder, Codechocó, Corpamag, Corpoamazonia, Corpocaldas, Corpoguajira, Corponor, Corporinoquia, CRC y SDA. Respuestas a solicitud de información.

401 Uso sostenible es definido como el conjunto de prácticas de aprovechamiento de la variedad de organismos vivos existentes en los diversos ecosistemas de tal forma que se preserve su capacidad de renovación, indispensable para la supervivencia de sus funciones ecológica y desde el punto de vista antrópico, económico y científico, expresada en la regulación natural de los flujos de energía y de materia, estabilización de tierras y zonas, procesos atmosféricos y climáticos, recuperación y reconversión de desechos y nutrientes, degradación de toxinas y fijación y estabilización de compuestos peligrosos, entre otros. Y en materia económica y científica como proveedora de alimentos, medicinas, fibras textiles, energía, materias primas, entre otras, y turismo y recreación, entre otras. En: Informe al Congreso sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Ambiente 2008-2009. Evaluación de política Nacional de la Biodiversidad. Uso sostenible de la biodiversidad e instrumentos para la implementación de la política nacional de biodiversidad. Contraloría General de la República, Bogotá, julio de 2009. Pág. 410.

402 CDMB, Corponariño y Cormacarena. Respuestas a solicitud de información.

403 MADS e IAvH. Respuestas a solicitud de información.

Programas de manejo y uso sostenible en ecosistemas de páramos por parte de entidades SINA 2002-2012

Entidad	Programas de manejo y uso sostenible en páramos	Alianzas
CAM	Proyecto "Conservación de los ecosistemas de páramos ubicados en el municipio de Colombia y denominados Oseras - El Rusio".	
CAS	Protección, conservación y manejo del área protegida Serranía de los Yariguíes. (2004).	FCA
CDMB	Actividades de ecoturismo en áreas con presencia de atractivos naturales de los Municipios de Tona, Piedecuesta y Vetas. Promoción de la Producción sostenible con principios de agro-ecología.	Productores, GTZ y ASOCARS
Corantioquia	Formación de promotores agroecológicos y proyectos de prácticas productivas alternativas en las áreas protegidas. Procesos eco turísticos en el cañón del Guatiquia (Meta)	IAVH
Cormacarena	Proyectos de hornillas ecológicas en los municipios de El Calvario y San Juanito. Realización de la Guía Ambiental del frijol bola roja y el manual de buenas prácticas agrícolas para cultivos de clima frío moderado.	Fundación BAS y Cañón del Guatiquia, comunidades
Corpoboyacá	Proyectos de agricultura de conservación y renovación de praderas (2007). Implementación de escuelas en sistemas de producción sostenible para 100 agricultores. Implementación de módulos de gestión ambiental sostenible de páramos de oriente. Implementación de procesos productivos comunitarios PNM Ranchería - Paipa. Programa de desarrollo eco-turístico regional (en ejecución) y capacitaciones.	CORPOICA y Municipio de Paipa
Corpoquesar	Manejo integral de zonas de Páramo y superpáramo en la Serranía de Perijá. 2004 Capacitación a las comunidades locales para la prestación de servicios ecoturísticos en los temas de guianza, manipulación de alimentos, cocina básica, atención al visitante y primeros auxilios en el área del páramo Azufral (2006) Transferencia de tecnología a pequeños productores en la cuenca alta del Guamúes. Diseño, montaje y validación de sistemas productivos con agricultura ecológica región estratégica santuario de Flora y Fauna Galeras (2002)	FCA Autoridades municipales e indígenas. FCA FCA
Corponariño	Implementación y manejo ambiental de sistemas productivos sostenibles en 7 resguardos indígenas de Obando (2004) Implementación de alternativas de conservación, manejo y producción sostenible del Páramo de las Ovejas y zonas de amortiguamiento en Pasto y Tangua (2005). Implementación de un proceso de conservación, producción sostenible y mejoramiento ambiental en el ecosistema Páramo Doña Juana y su área de influencia Implementación de acciones prioritarias de conservación y manejo en zonas de influencia de los páramos Azufral, Chiles, Ovejas, Tauso y Paja Blanca.	FCA FCA FCA FCA

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.25 (Continuación)

Programas de manejo y uso sostenible en ecosistemas de páramos por parte de entidades SINA 2002-2012

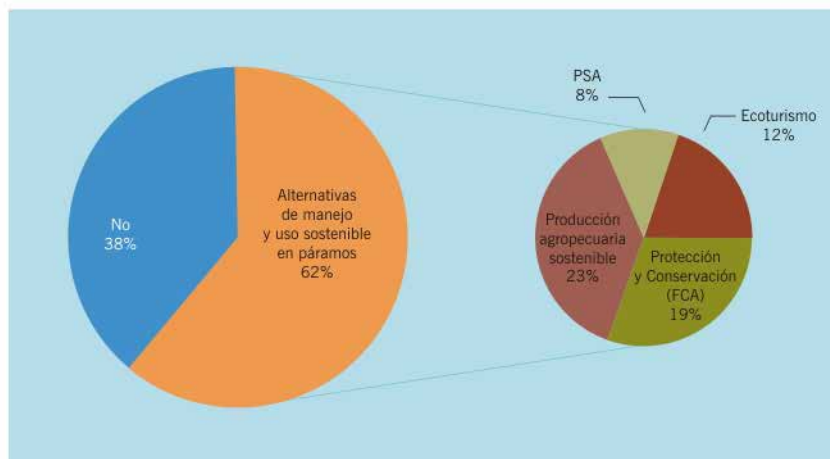
Entidad	Programas de manejo y uso sostenible en páramos	Alianzas
Corporabá	Estrategias de conservación a los ecosistemas en áreas importancia ambiental (2011).	FCA
Corpoguvio	Conservación del recurso hídrico, biodiversidad y otros bienes y servicios ambientales ofertados por el recurso forestal en Guasca, Gachetá, Junín, Gama y Gachalá (2010).	FCA
CRQ	Restablecimiento de zonas forestales protectoras y conservación de bosque natural en las unidades de manejo de cuenca de los ríos Quindío y río Lejos (2011).	FCA
CVC	Modificación los sistemas productivos a través de manejo de herramientas del paisaje. Convenio 030 de 2008 CVC – CIPAV.	Asocaña y otros.
Cortolima	Gestión conjunta regional de los PNN Los Nevados, Las Hermosas y Nevado del Huila, y sus respectivas zonas de influencia.	Gobernación del Tolima, PNN y otros.
	Gestión conjunta regional, Programa Ecoandino.	
PNN	Proyecto de alternativas sostenibles de producción para la conservación: desarrollo sostenible “Ecoandino”. Proyectos de recuperación de ecosistemas estratégicos, construcción de acueductos individuales y/o comunitarios y otros.	Gobernación del Tolima y PNN
	Implementación de sistemas productivos alternativos en el área de influencia del páramo de Belmira (2007-2011).	GEF y Corantioquia
	Proceso agroecológico en la zona de amortiguación del páramo del Duende. (2008)	GEF
IAvH	Diagnóstico y documentación de buenas prácticas agrícolas y establecimiento de lotes piloto en papa y hortalizas manejados orgánicamente en el macizo de Rabanal (2010).	GEF, Corpoboyacá, Corpochivor y CAR
	Diseño de un esquema de pagos por servicios ambientales en el Páramo de Rabanal (2008).	
	Instrumento económico dirigido a convertir prácticas agropecuarias convencionales en sistemas productivos sostenibles, en el páramo de Rabanal (2008).	GEF.
MADS	Estructuración metodológica, técnica y operativa de esquemas de PSA a nivel nacional, cinco relacionados con los servicios ambientales del agua y dos de belleza escénica, en los Páramos de Rabanal (Corpoboyacá), y el del volcán Azufral (Corporariño).	Patrimonio Natural

FCA: Financiado por el Fondo de Compensación Ambiental y ejecutado por las corporaciones.

Fuente: MADS, CAR, IAvH y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

Gráfica 2.11

Estado de implementación de programas para el manejo y uso sostenible en ecosistemas de páramos por tipo de actividades 2002-2012



Fuente: MADS, CAR, IAvH y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente.

Recuadro 9

Pagos por servicios ambientales (psa) en ecosistemas de páramos: desafíos para su implementación.

Una estrategia de la mayor importancia para la protección de los ecosistemas de páramos es el pago por los servicios ambientales que prestan⁴⁰⁴. Aunque existen avances, que se muestran en el acápite de valoración de costos ambientales de este capítulo, de la revisión de la información suministrada por las entidades involucradas, se desprenden reflexiones frente a los desafíos para su óptima implementación en estos ecosistemas.

Las entidades relatan cómo estos procesos presentan dificultades en la organización de los actores involucrados y los problemas para la apreciación similar del alcance del instrumento por parte de los participantes, así como las complicaciones de acceso y la intermitencia de la comunidad en la participación de los proyectos. Otros apuros presentados de carácter técnico han sido la dificultad para cruzar capas prediales con las áreas prioritarias para la prestación de los servicios ambientales de regulación hídrica y control de sedimentos, para identificar de esta forma cuáles son los potenciales beneficiarios del incentivo económico y los desafíos para la implementación de nuevos componentes metodológicos para articular, el servicio ambiental de belleza escénica con los de regulación hídrica y control de sedimentos. También se reconoce que debe hacerse un trabajo importante en lo concerniente a los mecanismos de financiación de estos esquemas, para lograr que se consoliden en el país.

- 404 MAVDT. Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales. Viceministerio de Ambiente, Grupo de Análisis Económico. 2008. 97 p. En esta estrategia se establecen las condiciones institucionales, financieras, técnicas, legales y administrativas que permitan la orientación, viabilidad y ejecución eficiente y generalizada de esquemas de pago por servicios ambientales a nivel nacional, regional y local, soportado por la Ley 1151 de 2007.

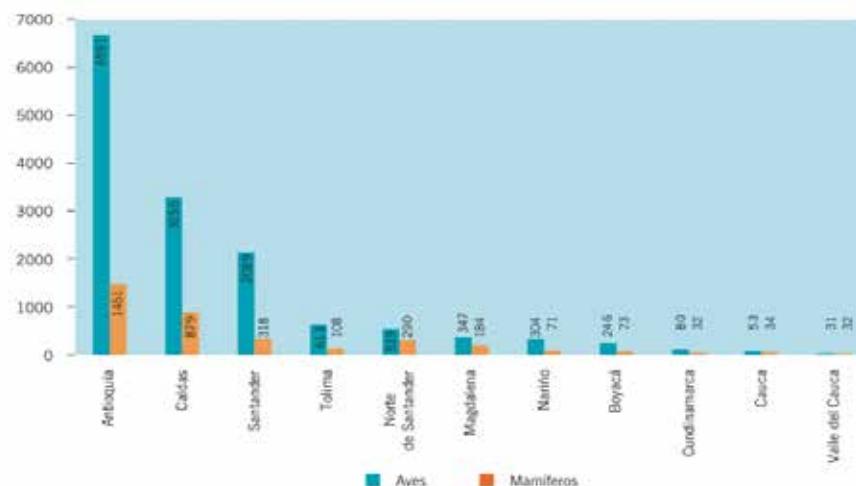
Tráfico de especies de flora y fauna propias de ecosistemas de páramos.

La información relacionada con las especies propias de páramo objeto de tráfico ilegal, se puede obtener según su clasificación taxonómica. En tal sentido, una aproximación de estos decomisos ocurridos para los años 2005 a 2009, por departamentos que cuentan con ecosistemas de páramos se presenta en la gráfica 2.12, destacándose las altas incautaciones ocurridas en los departamentos de Antioquia y Caldas. No existe información más actualizada sobre estas actividades y se reconocen reportes sólidos de especies de flora.

Al revisar la información puntual de los operativos contra el tráfico de especies propias de zonas de páramo reportadas por las CAR, se obtiene las siguientes estadísticas en el cuadro 2.26.

Gráfica 2.12

Número de ejemplares de animales vivos decomisados en departamentos con ecosistemas de páramos en su jurisdicción 2005 - 2009.



Fuente: MADS. Elaboró: DES Medio Ambiente.

Cuadro 2.26

Especies e individuos propios de ecosistemas de páramos reportados en los operativos de flora y fauna por las CAR 2002-2012

Corporación	Especie	Individuos	Años	Observaciones
CDMB	Musgo (Polytrichum)		2001-2012	20 kilogramos por año
CRQ	Palma de Cera (Ceroxylon quindiuense spp)	70	2007-2012	70 pacas
Corpoguavio	Venado Soche (Mazama Rufina)	6	2009-2012	Dos individuos muertos
Corpoguavio	Borugo de páramo (Agouti taczanowski).	2	2009-2012	
CVC	Cogollos de Palma (Ceroxylon quindiuense spp)	1945	2006-2012	
CVC	Ramos de palma (Ceroxylon quindiuense spp)	27	2006-2012	
CRC	Cancho (Tormentosa sp.)	364	2010-2011	Bultos incautados
CRC	Encino (weimania sp.)	350	2006, 2007, 2010, 2012	Bultos incautados
CRC	Hoja de Monte (Colocasia sp.)	868,5	2011-2012	Bultos incautados
CRC	Mate (Clusia multiflora)	492	2010-2012	Bultos incautados
CRC	Mate-Cancho (Clusia multiflora –Tormentosa sp.)	161	2012	Bultos incautados

Fuente: CAR. Elaboró: DES Medio Ambiente

Es difícil realizar un cruce de información entre lo reportado por el MADS y las CAR, lo que dificulta conocer a ciencia cierta los resultados reales de este tipo de operativos. Si bien se realizan grandes esfuerzos para controlar este tráfico, las dificultades relacionadas para la realización de una efectiva vigilancia, pasan por la deficiencia de recursos para el fortalecimiento de la policía ambiental, la ausencia de talento humano en las CAR, la debilidad de las sanciones para los infractores y la poca sensibilidad y colaboración ciudadana frente a este tráfico.

Como conclusión, las entidades ambientales deben impulsar estrategias que promuevan el aprovechamiento legal de los recursos naturales, sin dejar de lado el fortalecimiento de las actividades de control y seguimiento.

Actividades con algún tipo de trámite ambiental desarrolladas en ecosistema de páramo.

Cada uno de los diferentes trámites ambientales (licencias, concesiones, permisos, autorizaciones) son instrumentos que buscan regular y ejercer un control a la explotación de los recursos naturales y al deterioro del ambiente para evitar su agotamiento. Los trámites ambientales adelantados por el MADS (2001-2011) y el ANLA (2011-2012) en páramos para la vigencia 2002-2012 son los siguientes:

Cuadro 2.27

Proyectos con trámite ambiental por complejos de páramos presentados ante el MADS y ANLA 2002-2012

Complejo de Páramo	Nombre del proyecto	Empresa	Tipo de Trámite	Número	Fecha de solicitud	Otorgado? (si/no)	Fecha de expedición
Guerrero	Perforación Exploratoria Chiquinquirá	Nexen Petroleum	Licencia Ambiental	Resolución 1734 del 26 de agosto de 2011	4120-E1-118476 16/09/10	Si	26 de agosto de 2011
Iguaque-Merchán	Construcción y operación del Oleoducto La Belleza – Vasconia.	Transportadora de Gas del Interior S.A., E. S. P. – TGI S.A. E.S.P.	Plan de Manejo Ambiental	Resolución 847 del 22 de septiembre de 1997		Si	22 de septiembre de 1997
Complejo La Cocha-Patascoy	Oleoducto Transandino	Ecopetrol S.A	Plan de Manejo Ambiental	Resolución 1929 del 7 de diciembre de 2005		Si	07 de diciembre de 2005
Complejo Nevados	Gasoducto de Occidente y 47 ramales de distribución	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P.	Licencia Ambiental	Resolución 874 del 18 de agosto de 1995		Si	
	Poliducto Puerto Salgar – Yumbo	Ecopetrol S.A	Licencia Ambiental	Resolución No. 113 del 07 de febrero de 1996		Si	07 de febrero de 1996
Tota-Bijagual-Mamapacha	Área de Interés Exploratoria Muisca	Hocol S.A	Licencia Ambiental	Resolución 2000 del 16 de octubre de 2009		Si	16 de octubre de 2009
Guanacas - Puracé - Coconucos	Proyecto línea de transmisión 230 kv circuito doble Tesalia Quimbo	Empresa de Energía de Bogotá, S.A. E.S.P.	Diagnóstico ambiental DAA	NDA 803	26 de abril de 2012	En trámite	
Jurisdicciones – Santurbán	Explotación de Minerales Angosturas	Greystar (hoy ECO- ORO)	Licencia Ambiental	EXP. 4706		No	

Fuente: ANLA. Elaboró: DES Medio Ambiente

En los nueve procesos reportados no aparece ningún trámite para proyectos de infraestructura vial, ni construcción de represas, embalses o presas. Se destaca la construcción de poliductos y gasoductos, las áreas de interés para minería e hidrocarburos. Revisando los soportes de los proyectos que se encuentran activos (Gasoducto Apiay – Villavicencio – Bogotá, Gasoducto de Occidente y Área de Interés Exploratoria Muisca) se advierte que los procesos de seguimiento no se realizan de manera permanente, pues las últimas actuaciones se realizaron en el año 2010. Si bien, los dos primeros ya superaron su fase de diseño y construcción, no deja ser importante el seguimiento reiterado.

Para el caso de las CAR y exclusivamente para el componente de licenciamiento, solo CAS y CDMB reportan trámites de este tipo en ecosistemas de páramos. La primera presenta 7 solicitudes para explotación minera de carbón en el Complejo de Almorzadero y 4 solicitudes para la misma actividad en el Complejo Jurisdicciones – Santurbán. Mientras la CAS no aprobó ninguna de estas solicitudes, la CDMB aprobó 2, en los años 1999 y 2006. Ninguna otra entidad reporta trámites de licenciamiento, lo cual muestra debilidades en la información entregada por las corporaciones, toda vez que es conocido que muchas entidades solicitan trámites de este tipo.

La información reportada presenta deficiencias en su calidad, lo que se corroborara en un significativo componente de datos en los que no es posible identificar el sector que realiza la solicitud (66%), aunque probablemente pertenezca al sector doméstico o agropecuario. También son significativos los permisos otorgados para investigación científica (16%) y para servicio de acueducto (7%), incluyendo pequeños acueductos locales y comunitarios y empresas prestadoras de servicios a nivel municipal. De igual manera, se cuenta con numerosa información entregada por Corpoguvio y Parques Nacionales del Complejo Chingaza, con el 82% de los trámites realizados en estos ecosistemas, seguido del Complejo Los Nevados (9%). De acuerdo con el trámite solicitado en zonas con ecosistemas de páramos, la información consolidada para CAR y Parques Nacionales se presenta en el cuadro 2.28.

El mayor número de trámites adelantados corresponde a las concesiones de aguas (82%), seguido de los permisos de investigación (16%). Otros trámites son aislados, pero llama la atención la solicitud de vertimientos interpuesta ante la CDMB en el páramo de Santurbán para el proyecto Angosturas (municipio de California, Santander) en el año 2005, la cual fue negada, así como la solicitud para aprovechamiento forestal, en el Complejo Guantiva – La Rusia, requerida a Corpoboyaca en el año 2001, que tampoco fue aprobado⁴⁰⁵.

La anterior revisión confirma la importancia de los ecosistemas de páramos del país como grandes proveedores del recurso hídrico. Las concesiones de agua son un instrumento fundamental para las autoridades ambientales en la medida en que de allí se basan en las proyecciones de demanda de recurso. Como se señaló en un anterior informe sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente⁴⁰⁶, y asumiendo que la mayoría de estas concesiones son empleadas principalmente para el sector agrícola,

405 En lo concerniente a algún tipo de estadísticas sobre antenas de telecomunicaciones en ecosistemas de páramos y sus impactos en el proceso de instalación, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones no cuenta con información, lo que significa que el país no sabe a ciencia cierta cuál es la situación real de tales infraestructuras. Solicitud hecha por la CGR a dicho ministerio. Respuesta a solicitud de información. Radicado 552668 del 31 de julio de 2012.

406 Contraloría General de la República. Informe al Congreso sobre el Estado de los Recursos Naturales y del ambiente 2007-2008, Capítulo 3. La calidad de agua para consumo humano en Colombia, pág. 237. Bogotá, julio de 2008.

Cuadro 2.28

Tipos de trámites adelantados en ecosistemas de páramos 2002-2012

Complejo de páramo	Tipo de trámite						PMA	Total
	Aprovechamiento forestal	Concesión de aguas	Permiso de filmación y fotografía	Permiso de vertimientos	Permiso de investigación	Permiso ubicación de infraestructura de telecomunicaciones		
Chingaza		1031	5		85		1	1122
Los Nevados		60	9		37			106
La Cocha - Patascoy		10			21			31
Iguaque - Merchán		4	1		22			27
Jurisdicciones - Santurbán		8		1			14	23
El Cocuy		2	2		9			13
Farallones de Cali					9			9
Guantiva - La Rusia	1				7			8
Santa Marta			2		3	2		7
Cruz Verde - Sumapaz		1			5			6
Frontino - Urrao					3		2	5
Guanacas - Puracé - Coconucos					4			4
Pisba		2			1			3
Tamá					3			3
Tatamá					3			3
Tota - Bijagual - Mamapacha		2						2
Nevado del Huila - Moras					1			1
Yariguíes					1			1
Total	1	1120	19	1	214	2	17	1374

Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

existe un empleo de agua para riego posiblemente en cantidades superiores a las requeridas por los cultivos, que traen como consecuencia la desertificación de los suelos y la contaminación de las aguas. Por tal y ante la ausencia de un estricto monitoreo en las zonas de recarga de localizados en estos ecosistemas, se deben adoptar medidas para hacer más eficiente y sostenible el uso de este recurso.

Procesos administrativos sancionatorios adelantados en páramos

Un componente del ejercicio de autoridad ambiental es la realización de actividades de control y vigilancia de los recursos naturales y la apertura de procesos administrativos sancionatorios donde ocurran o se denuncien actividades que vayan en detrimento de tales zonas, acorde con lo dispuesto en el Decreto 1333 de 2009 (Procedimiento Sancionatorio Ambiental). Ni el MADS ni ANLA han adelantado procesos de este tipo en los ecosistemas de páramos. Las CAR y Parques Nacionales reportan la siguiente información para estos ecosistemas:

Cuadro 2.29

**Procesos sancionatorios adelantados por CAR y Parques Nacionales
en ecosistemas de páramos por recurso natural afectado 2002-2012**

Recurso Afectado	Aire			Fauna				Flora					Hídrico				Suelo					Total general	
Complejo de páramo	A	C	ET	Total	A	C	ET	Total	A	C	ET	ND	Total	A	C	ET	Total	A	C	ET	ND		Total
Miraflores	3	1		4	7	4	1	12	30	13	27	5	75	19	1	8	28			1		1	120
Los Nevados							6	6			12	21	33		14	25	39	3	10			13	91
Chingaza			1	1			3	3	1	1	2		4		6	16	22	2	9			11	41
Chili – Barragán							1	1			10	7	17		17	21	38	8	24			32	88
Cruz Verde – Sumapaz							1	1							1		1	1	2			3	5
Chiles – Cumbal																				2		2	2
El Cocuy										1	1		2					1	1			2	4
Farallones																			13	1		14	14
Guanacas - Puracé – Coconucos																		2	1			3	3
Guantiva - La Rusia									3		5		8					1		2		3	11
Guerrero										1			1					1				1	2
Jurisdicciones – Santurbán										1			1	3			3		1			1	5
La Cocha – Patascoy											1		1					1	4			5	6
N.D.									1	1	7		9		1		1	2	5	8		15	25
Pisba									1				1			1	1						2
Rabanal y río Bogotá									1	2	7		10		1	9	10		6	19		25	45
Tota - Bijagual – Mamapacha									3	1	3		7			1	1	1		3		4	12
Total general	3	1	1	5	7	4	12	23	40	43	81	5	169	22	41	81	144	4	31	97	3	135	476

(A: archivados, C: cerrados, ET: en trámite, ND: no disponible)

Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

Durante el periodo analizado se adelantaron aproximadamente 476 procesos administrativos sancionatorios, correspondientes principalmente a aquellos con afectación sobre los recursos de flora (36%) e incluye procesos por talas de bosques nativos, incendios forestales, decomisos de madera, y afectaciones de zonas protectoras. Posteriormente, aparecen los disturbios sobre el recurso hídrico (30%) representados por vertimientos y en menor medida, taponamientos, perturbación de cauces y construcciones ilegales de reservorios. Un tercer recurso afectado corresponde al suelo (28%) debido a principalmente a quemas, construcción de vías, minería ilegal, siembra de cultivos de papa e invasión de ganado, y en menor medida, por la inadecuada disposición de escombros y construcción de infraestructura de telecomunicaciones. Luego aparecen las afectaciones a la fauna (5%) tales como pesca ilegal y tráfico de especies y afectaciones al recurso aire (1%). Es importante resaltar el alto número de procesos en los complejos de Miraflores y Chilí-Barragán. Las entidades que adelantan dichos trámites se pueden apreciar de manera más clara en el siguiente cuadro.

Se aprecia en el cuadro 2.30 que la mayoría de los procesos (57%) se encuentran en trámite y un 16% de ellos ya fueron archivados principalmente por las dificultades de identificar al contraventor. En cuanto a los procesos cerrados, la mayoría originaron sanciones a los contraventores, pero la información suministrada relacionada con el

Cuadro 2.30

Procesos sancionatorios adelantados por CAR y Parques Nacionales en ecosistemas de páramos según estado del trámite 2002-2012

Entidad	A	C	ET	N.D.	Total general
Cortolima		58	96		154
CAM	59	19	37	5	120
Corpoboyacá	13	9	34		56
Parques Nacionales		5	40		45
CAR		11	31		42
Corpoguavio	1	9	27		37
Corpocaldas		5	7		12
CDMB	3	2			5
Corponariño				2	2
CRC		2			2
CVC				1	1
Total general	76	120	272	8	476

(A: archivados, C: cerrados, ET: en trámite, ND: no disponible)

Fuente: CAR y Parques Nacionales. Elaboró: DES Medio Ambiente

valor de cada uno procesos es incompleta. De los datos suministrados por la CAM y Parques Nacionales se tiene que el valor promedio de las multas impuestas es de \$1'582.259, que multiplicado por cada uno de los 120 procesos cerrados, indicaría un valor aproximado a los \$, que reflejaría que frente a los daños en estos ecosistemas, las sanciones son mínimas y poco significativas. Otra dificultad generada en estos procesos hace referencia a la interposición de recursos frente a las sanciones impuestas por las CAR⁴⁰⁷, que si bien se enmarcan dentro del debido proceso, implican un gran desgaste administrativo al interior de las entidades.

2.7.6. Explotación minera en páramos

Impacto ambiental de la actividad minera en los ecosistemas de páramos.

La minería se presenta actualmente como el sector de mayor expansión en la economía nacional debido principalmente a la explotación y exportación de carbón, oro y níquel. Los páramos, al igual que otros ecosistemas de gran importancia estratégica, no han sido ajenos a los efectos e impactos causados por tales actividades.

La minería propuesta o en desarrollo en los páramos colombianos se presenta en diferentes escalas, desde operaciones pequeñas que producen menos de 100 toneladas al día, hasta proyectos de megaminería de metálicos (Proyecto Angosturas en Santurbán) con áreas de afectación mayor a 850 ha.

Debido a que el carácter renovable de los recursos del suelo y subsuelo no aplica para las escalas del tiempo humanas, la minería es una actividad a corto plazo (en la escala geológica) pero con efectos que se extienden en el tiempo.

• 407 Respuesta a solicitud de información de la CAR. 14 de junio de 2012 –Radicado 2012-2112270.

Aunque aún no se han realizado estudios científicos amplios sobre los impactos causados en los páramos por las actividades relacionadas con la minería, la información de los efectos de otras actividades sobre los componentes y factores de los ecosistemas paramunos y la caracterización de las secuelas que ya han dejado las explotaciones mineras sobre varias localidades, han permitido identificar los daños potenciales de la diferentes fases de esta actividad extractiva⁴⁰⁸.

El Cuadro 2.31. presenta una identificación general de los principales impactos potenciales causados por la actividad minera en los ecosistemas de páramo. En general, los impactos causados por la minería en los medios físico y biológico tienen carácter negativo y su magnitud depende del tamaño del proyecto minero, pues es diferente una fosa minera de 400 metros de profundidad (caso Greystar) o una cantera de pequeñas dimensiones.

También es importante anotar que, aunque las explotaciones mineras subterráneas (minería de socavón) tienen un menor impacto directo sobre la cubierta vegetal y suelos, su mayor afectación se produce de manera indirecta, por modificación de la fase subterránea del balance hídrico en términos de daños de largo plazo o permanentes sobre la calidad de aguas, la dirección de los flujos y la cantidad de aguas drenadas por la actividad.

Los impactos sobre las áreas de páramo tienen la particularidad de ser potencialmente muy extensos, debido principalmente a dos características propias de estos ecosistemas. De una parte, su condición de cabeza de cuenca hidrográfica facilita la propagación de algunos impactos, como la contaminación del recurso hídrico, a lo largo y aún fuera de los límites de la hoya.

Así mismo, debido a la gran importancia del páramo como regulador del flujo hídrico y proveedor de servicio ambiental de disponibilidad del recurso hídrico, cualquier impacto o daño en su capacidad de almacenamiento, tanto superficial como subterráneo produce un desequilibrio en el balance hídrico en toda la cuenca y fuera de ella.

Otro factor que tiene un efecto resonante de la intensidad y extensión de los impactos que se causen sobre un páramo, es la dimensión misma de sus servicios ecosistémicos y ambientales, que aunque se soportan en estos ecosistemas de reducida superficie, tienen una importancia relativa muy grande en el contexto de la regulación hídrica, por lo tanto, aún los impactos que tienen extensiones pequeñas pueden afectar la prestación en una proporción mucho mayor.

Además, este servicio de almacenamiento y regulación hídrica prestado por los páramos se debe a la confluencia de características particulares en varios de sus factores y elementos (temperatura media baja que provee un balance hídrico con excesos; suelo con alta porosidad que favorece el almacenamiento y flujo hídrico; vegetación adaptada con estructuras que facilitan el almacenamiento de agua; geoformas definidas que orientan el drenaje y flujo; un sistema de humedales interconectado que almacena altos volúmenes de aguas y la eventual presencia de acuíferos por fractura o por porosidad) que actúan enlazados, de manera tal que la modificación de uno de estos causa su decaimiento.

408 FIERRO, Julio - Lozano, Diana y Ordoñez, Milena. Principales resultados obtenidos en el análisis general de la situación de la minería en los páramos y ecosistemas altoandinos asociados, incluyendo información sobre superficies comprometidas, situación legal y tipo de actividades mineras realizadas, basado en cruces de información y cartografía disponible. Proyecto Páramo Andino. Instituto de Investigaciones Biológicas, Alexander von Humboldt, Bogotá. Enero de 2011.

Principales impactos ambientales generados por las actividades mineras en áreas de páramos		
Componente Ambiental	Acciones Impactantes	Factores Impactados
Aguas	Pérdida de la estructura del suelo o subsuelo por remoción o sepultamiento.	Pérdida de la capacidad de almacenamiento de agua y regulación hídrica Pérdida de la función de soporte físico del ecosistema Incremento de la escorrentía Modificación o desestabilización de las geoformas local o puntualmente Cambio de uso del suelo
	Deterioro de las de las propiedades físicas (Compactación, deshidratación, descenso de la porosidad)	Mayor susceptibilidad a la erosión y menor capacidad de retención de agua
	Pérdida de las propiedades químicas (Contaminación).	Deterioro de la biodiversidad Contaminación de las cadenas tróficas
	Degradación de la biota edáfica.	Reducción de la disponibilidad del recurso hídrico Deterioro de biodiversidad y de las propiedades físicas de los suelos (menor capacidad de retención de agua)
	Deterioro de las propiedades químicas del agua superficial o subterránea (contaminación con metales pesados, variación del pH, contaminación por sedimentos).	Reducción de la disponibilidad del recurso hídrico superficial y subterráneo Deterioro de la biodiversidad en comunidades limnológicas
Suelos	Afectación en las dinámicas de escorrentía	Alteración del sistema de drenajes naturales superficiales o subterráneos Reducción del nivel freático
	Secamiento de humedales	Pérdida de la capacidad de almacenamiento de agua y regulación hídrica Deterioro de la biodiversidad en comunidades limnológicas
	Aumento de la demanda del recurso hídrico para actividades extractivas	Pérdida de la capacidad de regulación hídrica Reducción de la disponibilidad del recurso hídrico para las poblaciones humanas
	Remoción de acuíferos	Alteración del ciclo hidrológico
Subsuelo	Infiltración de aguas contaminadas	Menores volúmenes para acumulación de aguas subterráneas Cambios en la dirección y el caudal de las aguas subterráneas
		Contaminación de aguas subterráneas

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.31 (Continuación)

Principales impactos ambientales generados por las actividades mineras en áreas de páramos		
Componente Ambiental	Acciones Impactantes	Factores Impactados
Paisaje	Modificación de geoformas, coberturas y usos del suelo.	Destrucción de montañas
		Obturación (taponamiento) de valles
Biota	Modificación de la cobertura vegetal.	Contrastes cromáticos por denudación o acopio
		Afectación de hábitats y microhábitats.
		Reducción severa de las poblaciones biológicas
		Afectación de interacciones ecológicas
		Afectación sobre procesos y funciones relacionadas con ciclos biogeoquímicos
		Reducción de la oferta de especímenes de especies útiles.
Social	Afectación de las estructuras sociales y culturales en el ámbito regional	Pérdida de conectividad ecológica
		Alteración de los modos de vida
		Distorsión de los ingresos familiares
		Generación o profundización de dinámicas sociales inequitativas
		Erosión cultural
		Distorsión de valores y prácticas sociales
		Emigración de familias campesinas a “cinturones de miseria” en centros urbanos
		Inseguridad ciudadana

Fuente: Elaboró DES Medio Ambiente

Otro factor que incrementa la dimensión de los impactos de la minería y en general de las actividades extractivas y productivas en los páramos, es el alto grado de rareza de numerosos elementos de su biota (presencia de numerosas especies endémicas, muchas en alguna categoría de amenaza), que implica que aún intervenciones de pequeña extensión pueden afectar gravemente el tamaño poblacional de estas especies. Un ejemplo de esta situación se ha presentado en el páramo de Rabanal, donde la remoción de la vegetación natural en un área de 16.000 m², para construcción de vías de acceso en la etapa de exploración, causó grave deterioro de la población del frailejón *Espeletia chocontana*, especie endémica catalogada como en peligro de extinción.

Titulación minera en páramos

La información reportada por el Ministerio de Minas y Energía (MME) permite concluir que en la actualidad hay 365 títulos mineros vigentes que se superponen con zonas de páramos. La extensión conjunta de estos títulos es de 357.273,3 hectáreas; de las cuales, 104.701,6 (el 29,3%) se hallan bajo zonas paramunas.

Del total de títulos que se superponen con alguna zona de páramos, el 74,5% (272 títulos) fueron otorgados bajo la modalidad de contrato de concesión; el 13,2% (48 títulos) como contratos en virtud de aportes y el 10,7% (39 títulos) como licencia de exploración o explotación. De otra parte, el 39,2% (143 títulos) se hallan en la fase de explotación, el 37,5% (137 títulos) en fase de construcción y montaje y el restante 23,3% (85 títulos) en exploración.

La titulación afecta a 21 complejos paramunos, los que en conjunto tienen una extensión de 1'550.927 ha. Entonces, los títulos que se superponen encierran el 6,8% de la superficie de estos páramos o el 5,4% de todos los páramos del país. Los complejos de páramos con mayor número de títulos que se le superponen son en su orden: Pisba (86 títulos), Tota – Bijagual – Mamapacha (77 títulos), Guerrero (54 títulos) y Jurisdicciones – Santurbán (50 títulos).

Los complejos con mayor superficie incluida en títulos mineros son: Jurisdicciones - Santurbán (20.758,1 ha), Pisba (17.232,0 ha), Guantiva - La Rusia (11.583,8 ha) y Rabanal – Río Bogotá (11.147,1 ha). Proporcionalmente, los complejos de páramos más afectados por la titulación minera son: Rabanal – Río Bogotá (68,2% de su superficie), Belmira (con el 34,6% de superficie bajo títulos mineros), Chile – Barragán (con el 31,8%), Jurisdicciones – Santurbán (25,1%) y Guerrero (21,6%) (Ver gráfica 2.13 y cuadro 2.32). Mientras que, los complejos paramunos libres de titulación minera son: Yarigués, Los Picachos, Miraflores, Las Hermosas, Nevado del Huila – Moras, Soratá, Paramillo, Citará, Tatamá, El Duende, Farallones de Cali y Santa Marta.

Cuando el análisis se realiza con base en la nueva cartografía escala 1:100.000, generada en el año 2012, se tiene que el área total de los páramos del país se incrementa a 2'906.136,9 y se definen dos nuevos complejos paramunos: Altiplano Cundiboyacense y Sonsón. Entonces, el número de títulos que presentan superposición con zonas de páramos aumenta a 526 y los complejos afectados llegan a 27 (aparece superposición en los complejos de Citará, Nevado del Huila – Moras, Perijá, Sotará, Altiplano Cundiboyacense y Sonsón) y la superficie paramuna titulada asciende 153.835,5 ha, que equivalen al 5,3% del total nacional, según la nueva estimación (Ver gráfica 2.14).

Cuadro 2.32

Titulación minera en áreas de páramos, de acuerdo a cartografía escala 1:250.000

Complejo de páramos	Área total páramo	Número de títulos con superposición	Área total títulos con superposición (Ha)	Área de títulos superpuesta (ha)	% de área de títulos superpuesta	% área de páramo titulada
Cocuy	268.783	5	11.030,8	3.219,5	29,2	1,2
Cruz Verde - Sumapaz	266.750	3	570,8	67,9	11,9	0,0
Santa Marta	137.426	0	0,0			0,0
Tota - Bijagual - Mamapacha	127.310	77	19.848,6	9.737,2	49,1	7,6
Almorzadero	125.127	12	11.540,9	7.350,7	63,7	5,9
Las Hermosas	115.682	0	0,0			0,0
Nevados	102.054	12	37.312,0	3.565,3	9,6	3,5
Guantiva - La Rusia	100.262	13	57.843,3	11.583,8	20,0	11,6
Jurisdicciones - Santurbán	82.664	50	34.934,2	20.758,1	59,4	25,1
Pisba	81.481	86	51.265,8	17.232,0	33,6	21,1
Guanacas - Puracé - Coconucos	72.350	1	371,3	371,3	100,0	0,5
La Cocha - Patascóy	68.547	2	3.397,6	517,1	15,2	0,8
Nevado del Huila - Moras	67.966	0	0,0			0,0
Chingaza	64.525	3	2.932,0	573,4	19,6	0,9
Chiles - Cumbal	54.918	2	15,9	12,4	78,2	0,0
Guerrero	39.238	54	16.168,8	8.457,0	52,3	21,6
Soratá	37.462	0	0,0			0,0
Chilí - Barragán	27.902	18	35.355,6	8.877,3	25,1	31,8

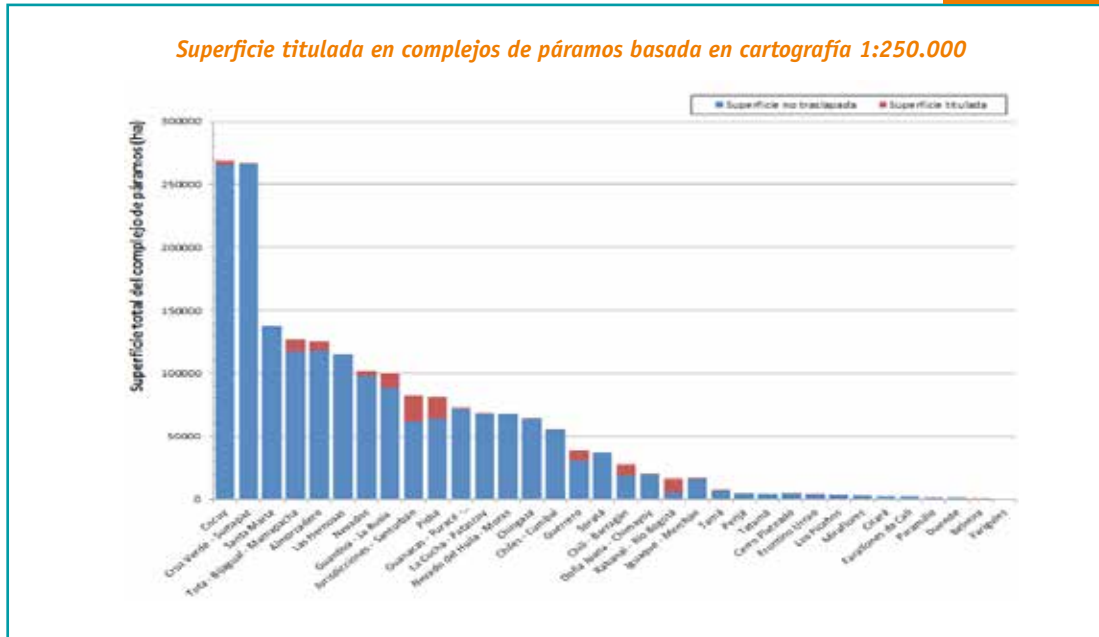
Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.32 (Continuación)

Titulación minera en áreas de páramos, de acuerdo a cartografía escala 1:250.000							
Complejo de páramos	Área total páramo	Número de títulos con superposición	Área total títulos con superposición (Ha)	Área de títulos superpuesta (ha)	% de área de títulos superpuesta	% área de páramo titulada	
Doña Juana - Chimayoy	20.078	1	5.004,6	1,8	0,0	0,0	
Rabanal - Río Bogotá	16.356	19	50.302,8	11.147,1	22,2	68,2	
Iguaque - Merchán	16.212	2	113,4	58,7	51,8	0,4	
Tamá	7.113	1	5.180,9	55,0	1,1	0,8	
Perijá	4.562	0	0,0			0,0	
Tatamá	4.242	0	0,0			0,0	
Cerro Plateado	4.143	1	8.619,2	203,7	2,4	4,9	
Frontino - Urrao	4.034	2	566,5	538,7	95,1	13,4	
Los Picachos	3.819	0	0,0			0,0	
Miraflores	2.903	0	0,0			0,0	
Citará	2.153	0	0,0			0,0	
Farallones de Cali	2.069	0	0,0			0,0	
Paramillo	1.549	0	0,0			0,0	
El Duende	1.467	0	0,0			0,0	
Belmira	1.080	1	4.898,2	373,6	7,6	34,6	
Yariguíes	812	0	0,0			0,0	
Totales	1.933.039	365	357273,3	104701,6	29,3	5,4	

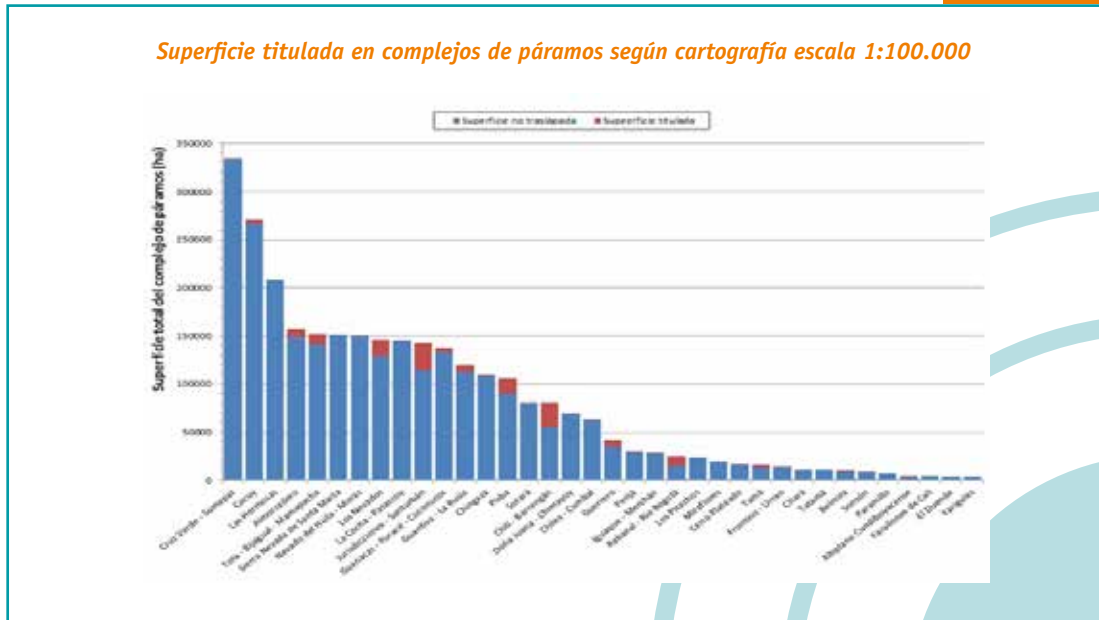
Fuente: SIG-CGR. Elaboró DES-Medio Ambiente

Gráfica 2.13



Fuente: SIG-CGR. Elaboró DES-Medio Ambiente

Gráfica 2.14



Fuente: SIG-CGR. Elaboró DES-Medio Ambiente

Como se había mencionado en un acápite anterior de este capítulo, no es aceptable para la CGR que habiéndose generado la actualización de la información, las autoridades ambientales competentes no adopten esta nueva cartografía como la oficial del país, esperando tener las escalas definidas por la inexequible Ley 1382 de 2010 y por la Ley 1450 de 2011. Ya se han planteado los riesgos que sobre el agua y la biodiversidad presentan los proyectos mineros y, por lo tanto, es evidente la necesidad de la aplicación del principio de precaución establecido en el numeral 6 del artículo 1 de la Ley 99 de 1993: “La formulación de las políticas ambientales tendrá en cuenta el resultado del proceso de investigación científica. No obstante, las autoridades ambientales y los particulares darán aplicación al principio de precaución conforme al cual, cuando exista peligro de daño grave e irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces para impedir la degradación del medio ambiente.”

El tema de la titulación en áreas de páramos tiene especial importancia en el contexto de las áreas protegidas que incluyen páramos, dado que, como se verá adelante, éstas han estado excluidas de las actividades mineras, aún desde la primera normatividad revisada, en la que los páramos aún no lo estaban.

A la fecha se han registrado 158 títulos que se superponen con los páramos incluidos en 22 áreas protegidas regionales listadas en el RUNAP (Registro Único Nacional de Áreas Protegidas), en una proporción total media del 23,1%. De estas AP, 10 pertenecen a la categoría de distritos de manejo integrado, 6 son reservas forestales protectoras, 4 parques naturales regionales y 2 son reservas forestales protectoras nacionales. Estas últimas son competencia del MADS y las otras 20 se hallan en jurisdicción de 10 corporaciones. La CAR Cundinamarca es la que tiene un mayor número de estas áreas, en total 7. Así mismo, la mayor parte de estas áreas protegidas se hallan en los complejos de Guerrero, Rabanal – Río Bogotá y Nevados (ver cuadro 2.33).

Las áreas protegidas regionales RUNAP que tienen una mayor proporción de sus páramos comprometidos en procesos de titulación minera son en su orden: PNR Rabanal, DMI Páramos y Bosques de Génova, PNR Santurbán, DMI Cuenca Alta del Río Quindío Salento, DMI Páramo de Rabanal, RFP La Gloria, RFP Páramo de Rabanal y el PNR Sisavita; todos éstas tienen entre el 57 y 100% de la superficie sus páramos titulada. Aunque éstas no necesariamente tienen los mayores números de títulos mineros bajo sus páramos; en este aspecto las más perjudicadas son en su orden: DMI Páramo de Guargua y Laguna Verde (34 títulos), PNR Siscuncí Ocetá (32 títulos) y el PNR Santurbán (25).

La mayoría de estos títulos fueron registrados con anterioridad a la declaratoria del área protegida con la que se superponen, excepto 16, que fueron inscritos con posterioridad. El cuadro 2.32 detalla la información referente a estos últimos títulos y las áreas protegidas afectadas.

Los primeros títulos mineros fueron registrados al amparo del Decreto 2655 del 25 de diciembre de 1988 “Código de Minas”. Esta norma dejaba a discreción del Ministerio de Minas, de acuerdo con estudios previos, la determinación de zonas incompatibles con la actividad minera por tratarse de reservas ecológicas, conforme al Código de Recursos Naturales y de Protección del Medio Ambiente; no se especifica qué tipo de áreas o ecosistemas.

Estas “reservas ecológicas” se homologan a las áreas de manejo especial de las que se trata en aquella última norma; de esta manera corresponderían a las áreas del Sistema

Cuadro 2.33

Titulación minera sobre zonas de páramos en áreas protegidas RUNAP

Área protegida (AP)	Categoría	Fecha declaratoria	Jurisdicción	Superficie AP (ha)	Superficie en AP páramos	Número de títulos	Superficie de páramo titulada (ha)	Porcentaje de superficie de páramos titulada (%)
Rabanal (Samacá)	PNR	15/12/2009	Corpoboyacá	4.530,3	3.704,4	6	3.704,3	100,0
Páramos y Bosques de Génova	DMI	30/06/2011	CRQ	8.370,0	3.629,3	8	3.490,2	96,2
Santurbán	PNR	16/01/2013	CDMB	11.700,3	10.183,1	25	8.840,4	86,8
Cuenca Alta del Río Quindío Salento	DMI	30/06/2011	CRQ	29.075,2	1.152,8	2	914,0	79,3
Páramo Rabanal	DMI	07/02/2011	Corpochivor	6.639,4	1.929,9	4	1.454,3	75,4
La Gloria	RFP	13/04/1999	Cortolima	44,6	18,9	1	13,0	68,7
Páramo Rabanal	RFP	30/12/1992	CAR	2.990,6	2.985,0	2	1.769,1	59,3
Sisavita	PNR	01/06/2010	Corponor	12.248,3	6.842,2	6	3.948,4	57,7
Páramos y Bosques del Noroccidente Medio Antioqueño	DMI	14/09/2010	Corantioquia	42.590,9	1.080,4	1	373,6	34,6
Río Subachoque y Pantano de Arce	DMI	11/06/1997	CAR	4.210,6	3.503,8	8	988,4	28,2
Lago Sochagota	DMI	26/08/2011	Corpoboyacá	8.244,6	337,9	3	93,7	27,7
Páramo de Guargua y Laguna Verde	DMI	18/08/2009	CAR	26.542,9	12.896,2	34	3.283,3	25,5
Páramo de Urrao	RFPN	17/12/1975	MADS	29.900,8	3.482,2	2	538,7	15,5
Páramo de Guargua y Laguna Verde	RFP	18/08/2009	CAR	14.602,1	11.019,8	12	1.362,1	12,4
Páramo de Guerrero	DMI	17/10/2006	CAR	1.917,6	1.405,5	3	168,8	12,0
Serranía Pinche	RFP	29/09/2008	CRC	7.280,7	319,8	1	31,3	9,8
Páramo de Cristales, Castillejo o Gauchaneque	DMI	20/12/2012	Corpochivor	11.573,5	1.036,2	3	84,0	8,1
Siscunci Ocotá	PNR	26/08/2011	Corpoboyacá	49.793,3	42.693,8	32	2.120,2	5,0
Pantano Redondo y Nacimiento Río Susagua	RFP	20/11/1992	CAR	1.353,0	978,7	2	35,7	3,6
Páramos de Telecom y Merchán	RFP	07/04/1999	CAR	2.212,3	1.163,0	1	8,6	0,7
Río Blanco y Quebrada Olivares	RFPN	25/07/1990	MADS	4.992,5	1.098,3	1	3,5	0,3
Páramos de Guantiva y La Rusia	DMI	16/06/2011	CAS	126.933,8	32.215,7	1	9,6	0,0

Fuente: SIG-CGR a escala 1:250:000. Elaboró DES-Medio Ambiente

de Parques Nacionales y los distritos de conservación de suelos, mientras que en los distritos de manejo integrado se permiten actividades económicas controladas (no se excluye explícitamente a la minería). Sin embargo, en el Código de Minas no era claro si con el hecho de pertenecer a una de estas categorías un área ya era excluida de la minería o se requería adicional aprobación del Ministerio de Minas.

De acuerdo con la información reportada por la autoridad minera, los títulos más antiguos que presentan superposición con zonas de páramos fueron inscritos en abril de 1990. Durante la vigencia del Código de Minas del Decreto 2655 de 1988, se registraron en total 58 títulos mineros que encerraban 24.034,1 ha de páramos.

Los complejos paramunos afectados fueron 11; de los cuales los que registraron mayores números de títulos mineros fueron Jurisdicciones – Santurbán (11 títulos), Rabanal – Río Bogotá (9 títulos), Guerrero (8) y Almorzadero (7). Mientras que las mayores superficies de páramos afectadas estaban en los complejos de Rabanal – Río Bogotá (7.002,7 ha), Pisba (6.029,9 ha), Guantiva – La Rusia (4.101,2 ha) y Jurisdicciones – Santurbán (3.521,3 ha).

A pesar de la exclusión minera en áreas protegidas determinada en la norma, en este periodo se otorgaron 3 títulos que la infringían, pues fueron registrados con posterioridad a la declaratoria de la respectiva área protegida. Dos de estos incluyen el 15,5% del área de páramos de la RFPN Páramo de Urrao y el tercero encierra 20,1 ha, que equivalen al 0,7% de los páramos del DMI Río Subachoque y Pantano de Arce.

Esta primera norma fue derogada mediante la Ley 685 de agosto 15 de 2001, por la cual se expedía un nuevo Código de Minas. En éste se especifica que no podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad como de protección y desarrollo de los recursos naturales o del ambiente y que expresamente excluyan dichos trabajos y obras; específicamente las áreas del Sistema de Parques Nacionales, parques naturales de carácter regional y zonas de reserva forestal. Se acota que en zonas de interés minero, para que un área sea excluida debe ser delimitada geográficamente por la autoridad ambiental con la colaboración de la autoridad minera.

Bajo esta norma, durante el periodo comprendido entre agosto 15 de 2001 y el 9 de febrero de 2010, se registraron 293 títulos mineros que afectaban un área total de 71.134,9 ha de páramos en 19 complejos. Entre los cuales, en los que más se otorgaron títulos fueron: Pisba (72 títulos), Tota – Bijagual – Mamapacha (59), Guerrero (46) y Jurisdicciones – Santurbán (40). Mientras que los que tenían mayor superficie de páramos afectada fueron: Jurisdicciones – Santurbán (19.110,8 ha), Tota – Bijagual – Mamapacha (9.549,1 ha), Pisba (7.864,4 ha), Chile – Barragán (7.032,5 ha), Guerrero (6.955,7 ha) y Almorzadero (6.530,5 ha).

Dentro de los títulos concedidos en este período, 14 fueron otorgados contraviniendo la norma sobre exclusión de minería en áreas protegidas. Estos títulos afectan a 5 áreas protegidas; la más afectada es el DMI Río Subachoque y Pantano de Arce, de la jurisdicción de la CAR, sobre la cual se otorgaron 5 títulos, que en conjunto incluyen 960,4 ha, equivalentes al 31,3% de su superficie de páramos (Ver cuadro 2.34).

Cuadro 2.34

Áreas protegidas con páramos afectados por títulos mineros inscritos con posterioridad a su declaratoria

Área protegida (AP)	Jurisdicción	Fecha declaratoria	Superficie de páramo en AP (ha)	Superficie intersección título - páramo (ha)	Superficie de páramos titulada (%)
RFPN Páramo de Urrao	MADS	17/12/1975	3.482,2	453,1	13,0
RFPN Páramo de Urrao	MADS	17/12/1975	3.482,2	85,7	2,5
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	20,1	0,7
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	249,2	8,1
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	16,8	0,5
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	107,1	3,5
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	69,8	2,3
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	394,6	12,9
DMI Río Subachoque y Pantano de Arce	CAR	11/06/1997	3.067,3	122,9	4,0
RFP La Gloria	Cortolima	13/04/1999	18,9	13,0	68,7
RFP Pantano Redondo y Nacimiento Río Susagua	CAR	20/11/1992	978,7	17,5	1,8
RFP Pantano Redondo y Nacimiento Río Susagua	CAR	20/11/1992	978,7	18,1	1,9
RFP Páramo de Rabanal	CAR	30/12/1992	2.553,0	54,2	2,1
RFP Páramos Telecom y Merchán	CAR	07/04/1999	1.163,0	8,6	0,7

Fuente: SIG-CGR a escala 1.250:000. Elaboró DES Medio Ambiente

El Código de Minas fue modificado parcialmente por la Ley 1382 del 9 de febrero de 2010. Así, en lo referente a las zonas de exclusión de minería, su artículo 3 reforma el artículo 34 de la Ley 685 de 2001, principalmente en cuanto que establece explícitamente que son objeto de exclusión las reservas forestales protectoras, las zonas de páramo y los humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la Convención Ramsar, así como las demás zonas de reserva forestal. Además, precisa la participación de la autoridad minera en el proceso de delimitación de las áreas excluidas mediante concepto previo no vinculante. Así mismo, se establece que la identificación de los ecosistemas de páramo se hará de conformidad con cartografía proporcionada por el IAvH.

No obstante, la nueva norma establece que en los casos en que a la entrada en vigencia se adelanten actividades mineras, con título y licencia ambiental, en áreas que anteriormente no estaban excluidas (tal es el caso de los páramos) se respetarán tales actividades hasta su vencimiento, pero no habrá opción de prórroga. A este respecto, la Contraloría General de la República expresa su preocupación, puesto la duración de la vigencia de un título minero puede llegar a ser de 30 años, período suficiente para causar daños irreparables en el ecosistema. En cualquier evento las autoridades ambientales deben revisar los impactos ambientales derivados de la actividad y, en el marco de las competencias y con las facultades con que cuentan, tomar las medidas del caso que pueden llegar a la cancelación de la licencia ambiental cuando haya lugar a ello.

En concordancia con la obligación establecida en la anterior norma, el MAVDT (actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible) expidió la Resolución 973 de 2011 adoptando de manera oficial el “Atlas de Páramos de Colombia” (publicado en 2007 por el IAvH) cuya cartografía se halla a escala 1:250.000.

El 13 de mayo de 2011, la Corte Constitucional, mediante la Sentencia C-366, declaró la inconstitucionalidad de la Ley 1382 de 2010, con efectos diferidos a dos años para el articulado referente a protección del medio ambiente, por considerar que como efecto de esta decisión se generaría un vacío que afectaría derechos colectivos ambientales de orden constitucional. Una vez vencido este plazo, en el caso de no emitirse una nueva norma, el Código de Minas entraría nuevamente en plena vigencia.

Posteriormente, el Senado de la República emitió la Ley 1450 de junio 16 de 2011, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014, que en su artículo 202 estableció como medidas para el manejo y protección de los ecosistemas de páramo, la obligación de hacer su delimitación a escala 1:25.000 por parte del MADS, la aplicación de procesos de ordenamiento por las Corporaciones, en un plazo de 3 años a partir de su delimitación, y la prohibición de las actividades agropecuarias, de exploración y explotación de hidrocarburos y minerales y el establecimiento de refinerías en estas zonas. De esta manera, a pesar de la “caída” de la reforma del Código de Minas (Ley 1382 de 2010) se mantiene la exclusión de las áreas de páramos para las actividades de minería.

Sin embargo, desde 9 de febrero de 2010 a la actualidad se han registrado 13 títulos mineros que afectan un total de 1.606,4 ha, en 5 complejos paramunos entre los cuales los más afectados son: Chile – Barragán (1.5132,1 ha en 4 títulos) y Jurisdicciones – Santurbán (94,3167,2 ha en 34 títulos). Se encuentran pequeños traslapes menores a 1 ha en los páramos de Cruz Verde – Sumapaz, Pisba y Tota – Bijagual – Mamapacha (113,2 ha en 2 títulos). Si bien los traslapes son muy pequeños se llama la atención a las autoridades ambientales y territoriales para el manejo de las zonas de amortiguación de los ecosistemas estratégicos.

La autoridad minera deberá establecer las acciones necesarias para que ningún título minero se encuentre totalmente (en cuyo caso deberá declararse la caducidad) o parcialmente traslapado.

Cuadro 2.35

**Complejos de páramos con traslapes con títulos mineros inscritos
a partir de febrero de 2010**

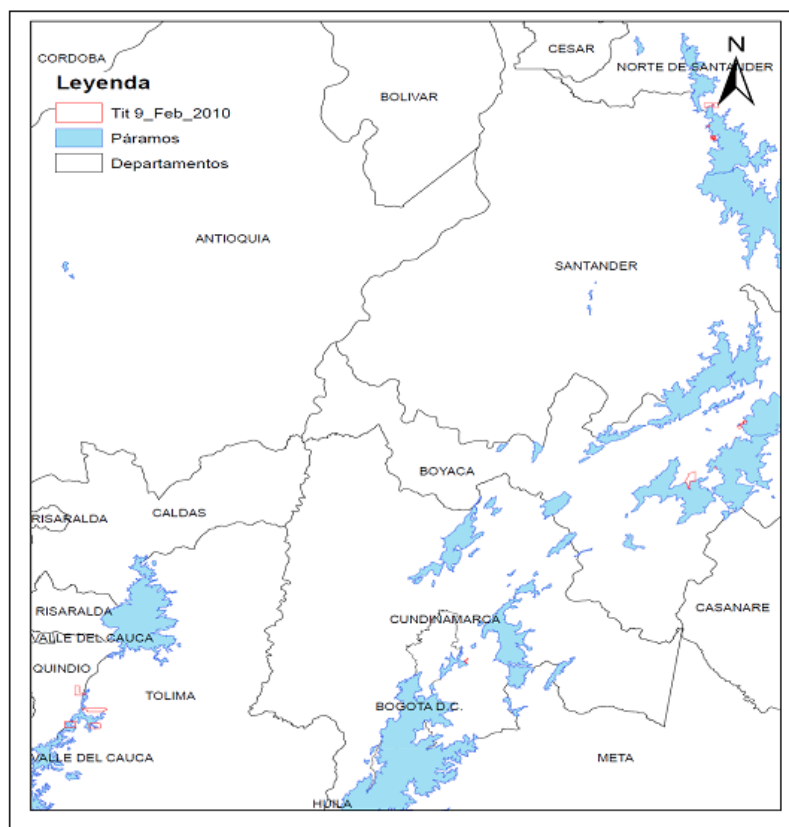
Complejo	Área (Ha)	Código_RMN	Mineral	Fecha inscripción	Traslape (Ha)	Total (Ha)	Total (%)
Chile-Barragán	27902,4	HEM-098	Oro	19/10/2010	10,16	1512,1	5,42
	27902,4	JAS-08271	Plata y oro	26/02/2010	468,78		
	27902,4	JAS-08381	Plata y oro.	21/04/2010	53,74		
	27902,4	JB4-15461	Cobre, plata, oro y platino	26/02/2010	979,38		
Cruz Verde-Sumapaz	266749,9	KKR-15341	Arenas industriales	25/02/2011	0,00	0,0	3,7E-09
Jurisdicciones - Santurbán	82663,8	HDB-081	Oro y plata	18/03/2010	6,27	94,3	0,11
	82663,8	HKO-09271	Oro	10/02/2010	88,06		
	82663,8	JB7-09531	Plata y oro	22/02/2011	0,00		
Pisba	81481,1	EGF-103	Carbón	25/10/2010	0,00	0,0	4,4E-08
	81481,1	IDO-08091X	Carbón	02/12/2010	0,00		
Tota-Bijagual-Mamapacha	127309,9	GIK-10384X	Carbón	14/05/2010	0,01	0,0	5,1E-06
	127309,9	KI8-10411	Materiales de construcción	09/09/2011	0,00		
	127309,9	LF3-08011	Roca fosfática	29/06/2011	0,00		

Fuente: SIG-CGR. Elaboró DES Medio Ambiente

La lectura del siguiente mapa muestra que en los páramos donde de manera irregular se han otorgado títulos; estos corresponden a metálicos y a carbón en más del 80% del total, situación preocupante cuando se trata de la minería más impactante en términos de generación de contaminantes.

Mapa 2.1

**Area de traslapes entre títulos mineros inscritos a partir de febrero de 2010
y complejos de páramo**



En rojo, los títulos mineros otorgados en páramos luego de la promulgación de leyes que lo prohíben (9 de febrero de 2010). La base cartográfica de los páramos es la generada por el IAvH en 2007

Fuente: SIG-CGR. Elaboró: CGR.

Minería ilegal en ecosistemas de páramo

De acuerdo con información registrada en el Censo Minero Departamental 2009-2011 existen 177 unidades de producción minera sin título minero ubicadas por encima de los 3.100 m de altitud. Estas se localizan en 6 departamentos, siendo Boyacá (46,7%), Santander (27,1%), Cundinamarca (14,7%) y Putumayo (9,6%), los departamentos con mayor número de explotaciones ilegales (ver cuadro 2.36).

Del total de explotaciones ilegales, 77 (el 65,5%) se hacen a boca de mina y 61 (el 34,5%) son a cielo abierto. De otra manera, en 92 (el 52%) se explota carbón, prin-

Cuadro 2.36

Explotaciones mineras ilegales en áreas de páramos

Departamento	Número de unidades de explotación	Tipo de frente		Mineral explotado							Altitud (m snm)		
		Boca de mina	A cielo abierto	Carbón	No metálicos	Piedra, arena, arcilla	Oro, plata	Feldespato	Cobre	Sin información	3100 a 3300	3300 a 3600	Más de 3600
Boyacá	83	77	6	75	3	5					55	19	9
Santander	48	20	28			2	43	1	1	1	30	14	4
Cundinamarca	26	17	9	15	3	7				1	22	4	
Putumayo	17		17				17				17		
Norte de Santander	2	2		2							2		
Tolima	1		1			1							1
Totales	177	116	61	92	6	15	60	1	1	2	126	37	14

Fuente: MME. Elaboró DES Medio Ambiente

principalmente en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca; en 60 (el 33,9%) oro y plata, todas en Santander y Putumayo; y en otras 15 (el 8,5%) se extrae piedra, arena o arcilla. Finalmente, 126 explotaciones (el 71,2%) se hallan a altitudes entre 3100 y 3300 m, 37 (20,9%) entre 3300 y 3600 m y 14 (7,9%) a más de 3600 msnm.

Igualmente, el MME reporta que en 2010 se produjo la aparición de explotación ilícita de minerales en la zona de los Farallones de Cali, en el Valle del Cauca, situación que fue denunciada en su momento por parte de la CVC y Parques Nacionales. Posteriormente, en abril de 2012, fue objeto de un operativo de cierre técnico de los socavones identificados, de parte de las autoridades policivas locales, con el apoyo de las autoridades ambientales y mineras, en el marco de acción del Convenio Interadministrativo 027 de 2007, que busca aunar esfuerzos y coordinar la gestión interinstitucional para la erradicación de la minería ilegal.

2.7.7. Actividades para el seguimiento y la evaluación del PNP por parte de las entidades involucradas.

Seguimiento y evaluación a la política.

Uno de los aspectos fundamentales con que debe contar toda política pública para conocer sus resultados e impactos alcanzados, son sus mecanismos de seguimiento y evaluación. Para el caso de la PNP no existen y no han avanzado en procesos para su formulación. En cuanto a la evaluación general de la PNP, el MADS contrató una consultoría en el año 2008 que analizó la formulación y de manera somera la implementación de cada una de las metas propuestas por parte de los actores involucrados⁴⁰⁹. Mediante talleres y reuniones con la comunidad se determinaron los resultados de la PNP, encontrándose grandes limitaciones vinculadas a la no aplicación de la

• 409 Plan Nacional de Páramos y su Implementación - Convenio MAVDT - Corporación Centro Colegio Verde de Villa de Leyva (CCVVL)." Villa de Leyva. 2008.

normatividad vigente y la ausencia de herramientas para fijar prioridades de gestión sobre las zonas de páramo del país⁴¹⁰.

Generación de indicadores

En cuanto al seguimiento a través de indicadores (de gestión y de resultados) incluidos los dispuesto en la Resolución 643 de 2004 de Indicadores Mínimos de Gestión (IMG), se han planteado los indicadores “Número de hectáreas de ecosistemas naturales en jurisdicción de las Corporaciones (bosques naturales, páramos y humedales)” y “Ecosistemas Estratégicos (Páramos, Humedales, Manglares, zonas secas, etc.), con planes de manejo u ordenación en ejecución”; los resultados en cada uno de ellos se presentan de manera general y es difícil separar para cada uno de los ecosistemas que se pueden denominar estratégicos⁴¹¹. El IDEAM ha formulado indicadores sobre transformaciones del Cambio Climático en los páramos de Colombia, basados en el análisis de las series históricas de la precipitación acumulada diaria y de los extremos diarios de temperatura (mínima y máxima).

Para conocer este tema en las CAR y Parques Nacionales, se solicitó a las CAR el envío de los indicadores diseñados, para cada uno de los planes de manejo Ambiental de los ecosistemas de páramos de su jurisdicción. Al respecto 10 corporaciones enviaron 44 indicadores utilizados para el seguimiento a dichos ecosistemas⁴¹². Muchos de ellos fueron formulados como un requisito, pero no han sido debidamente diligenciados a lo largo del tiempo, tal como ocurre con CAM, CAR, Corpoguavio y Cortolima. Solamente CDMB y Corponariño presentan unos indicadores que abordan un amplio número de acciones propuestas en los diferentes PMA y con resultados para varias vigencias. Para el caso de las áreas de Parques Nacionales estas cuentan con indicadores de coberturas y presión, aplicados por áreas protegidas y no por ecosistema, por lo que no se pueden consultar resultados específicos para páramos.

2.7.8. Gestión ambiental territorial sobre los ecosistemas de Páramos 2002-2012.

A través de las 23 contralorías territoriales con ecosistemas de páramos en su jurisdicción⁴¹³, se indagó acerca de la gestión de los entes territoriales con ecosistemas de páramos dentro de su jurisdicción en pro de su protección y manejo sostenible mediante la revisión de los cuatro subprogramas definidos por el PNP. De 319 municipios que cuentan con ecosistemas de páramos en su jurisdicción⁴¹⁴, la CGR a través de las contralorías territoriales recibió respuesta de 33 municipios, equivalentes al 10% del total.

• 410 Ibídem. Pág. 26.

411 A través del Sistema Electrónico de Rendición Electrónica de la Cuenta e informes (SIRECI) de la CGR también se presenta un indicador que reportan las entidades denominado “Manejo de ecosistemas estratégicos”, aunque similar a los IMG, no es posible desagregar el componente de páramos.

412 CAM, CAR, CAS, CDMB, Corpoguavio, Corponariño, Corponor, Cortolima, CRC y CVC. Respuestas a solicitud de información.

413 Contralorías Departamentales de Arauca, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Guajira, Meta, Nariño, Putumayo, Quindío, Santander, Tolima y Valle del Cauca y las Contralorías Distritales y municipales de Bogotá, Manizales, Palmira, Pasto, Pereira, Popayán, Soacha y Valledupar.

414 Morales, et. Al., 2007.

Un primer aspecto que repercute de manera negativa en los resultados que a continuación se presentan es que solamente un 3% de los municipios evaluados tienen conocimiento acerca de la existencia del PNP, lo que deja entrever la casi nula divulgación a las autoridades locales por parte de las autoridades ambientales.

Generación de conocimiento

Frente a las acciones de promoción ciudadana para la conservación de los ecosistemas de páramos, en el cuadro 2.37 se observan los municipios que llevaron a cabo algún tipo de acción. De esta información no se alcanza a reconocer el impacto de los programas concertados con las comunidades.

Cuadro 2.37

Actividades de promoción ciudadana para la conservación de los ecosistemas de páramos adelantadas por los municipios 2002-2012

Departamento	Municipio	Actividades de promoción ciudadana
Guajira	San Juan del Cesar	Actividades de participación por medio de la UMATA; acompañamiento a las ONG Herencia Ambiental Caribe y CI
Meta	Calvario	Concertación y socialización de las áreas y cotas del páramo de Chingaza.
	Uribe	Trabajo con emisoras del Ejército para evitar su quema y tala indiscriminada
Nariño	Pasto	Conformación de comités comunitarios en Páramos de Ovejas y Bordoncillo.
Putumayo	Santiago	Veeduría ciudadana al proyecto "Conocimiento, uso y conservación de los ecosistemas de alta montaña páramo de Bordoncillo y su área de influencia"
Santander	Piedecuesta	Socialización de información de páramo, a través de talleres con la comunidad.
	Encino	Talleres de concertación en la formulación del EOT en el componente ambiental.
Cundinamarca	Soacha	Campañas educativas ambientales y de reforestación en la vereda Hungria.

Fuente: Contralorías territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

Otra acción propuesta para este subprograma es el acompañamiento a los PRAES y proyectos no formales de educación ambiental que se llevan a cabo en los municipios con ecosistemas de páramos para garantizar la inclusión del tema en dichos proyectos educativos y su divulgación en la región". En este ítem, únicamente el 7% de los municipios que reportaron información, manifestó algún tipo de trabajo; en el cuadro se puede apreciar el ente territorial y las gestiones correspondientes.

Cuadro 2.38

Actividades de educación ambiental en páramos adelantadas por los municipios 2002-2012

Departamento	Municipio	Actividad de educación ambiental
Boyacá	Mongua	Proyectos PRAES en las instituciones de Tunjuelo y Lisandro Cely: reforestación de una micro-cuenca del parque regional SiscunsiOcetá.
Caldas	Villa María	Educación ambiental y concientización.
Putumayo	Mocoay otros.	Programa de Familias Guardabosques
Santander	Encino	Jornadas de educación ambiental.

Fuente: Contralorías territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

Planificación ambiental del territorio

Mediante lo dispuesto en la Ley 152 de 1994 los entes territoriales adquirieron autonomía en el proceso de planeación de su desarrollo económico, social y la gestión ambiental a través del Plan de Desarrollo Municipal (PDM), instrumento que debe ser armonizado con el Plan Nacional de Desarrollo y los planes de gestión ambiental regional (PGAR). Solamente el 3,4% de los municipios con ecosistemas de páramos manifestó que en los PDM del periodo analizado se incluyeron acciones para conservación de los páramos.

Cuadro 2.39

PDM que han incluido actividades para la protección y manejo sostenible de los ecosistemas de páramos 2002-2012

Departamento	Municipio	PDM y acciones propuestas
Boyacá	Santa Sofía	PDM 2001-2003: protección de cuencas y nacederos (páramo de Merchán). PDM 2004-2007: compra 3 has. en zonas de importancia ambiental.
	Sativa sur	En los últimos tres planes de desarrollo se ha incorporado proyectos para la conservación de la zona de páramo. (Adquisición de predios de importancia estratégica, reforestación en área de captación de los acueductos municipales).
	Matavita	
	Mongua	
	Guacamayas	PDM 2004-2007 y 2008-2011: protección integral de recursos naturales con énfasis en páramos.
Caldas	Villamaría	PDM 2008-2011: programas de protección y conservación de cuencas.
Meta	Uribe	PDM 2008-2012: contribuir y apoyar en la ejecución del Plan de Manejo del PNN Tinigua, PNN Cordillera de los Picachos y PNN Sumapaz.
Valle del Cauca	Palмира	PDM 2008-2011: acciones para la conservación de los ecosistemas de bosque subandino, andino y páramo a través de la compra de predios.
Nariño	Pasto	PDM 2001 – 2003 y 2004-2007: reforestación con especies nativas tipo protector en el Corregimiento El Encano, Vereda Socorro, El Puerto, San José y Bellavista. PDM 2008-2011: conservación y protección del Humedal Ramsar - Laguna de la Cocha, mediante implementación de alternativas agro sostenibles activas con familias carboneras del corregimiento de El Encanto y otras acciones.
Santander	Piedecuesta	PDM 2008-2010: compra y reforestación de predios en zona de paramo.
Cundinamarca	Soacha	PDM 2005-2007: programa de recuperación y mantenimiento de los ecosistemas del municipio.

Fuente: Contralorías territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

Restauración ecológica en ecosistemas de páramos

El PNP propone en una de sus acciones específicas la “Formulación y ejecución de proyectos de restauración ecológica” en los ecosistemas de páramos por parte de los entes territoriales, entre otros actores. Dado lo anterior, según lo reportado, solo el 7% de los municipios presenta resultados en este componente, las cuales se muestran en el Cuadro 2.40. No se presentan en la información mayores detalles al respecto, tales como superficie restaurada, total de recursos invertidos, ni identificación de las áreas restauradas.

Alternativas de manejo y uso sostenible en ecosistemas de páramos

Una primera acción propuesta para este subprograma era la formulación por parte de los municipios junto con alguna entidad gubernamental u ONG, de proyectos asociados al pago por servicios ambientales (PSA)⁴¹⁵ para velar por la conservación y protección

415 Según el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 106 de la Ley 1151 de 2007, establece que los departamentos y municipios dedicarán el 1% de sus ingresos corrientes, entre otros, para financiar esquemas de pago por servicios ambientales.

Actividades de restauración ecológica en los ecosistemas de páramos desarrolladas por los municipios 2002-2012

Departamento	Municipio	Actividad y zona de restauración
Boyacá	Monguí	Reforestación y aislamiento de zonas productoras de agua en las micro cuencas: peña blanca, (2002), laguna de la estrella (2009).
	Duitama	Programas de reforestación a través de juntas de acueductos veredales.
	Toca	Revegetalización y adquisición de áreas de interés ambiental.
	Siachoque	Programas de reforestación.
	Santa Sofía	Programa de manejo de micro cuencas en el páramo de Merchán y mantenimiento de 100 has. de plantaciones protectoras.
	Saboya	Proyecto de reforestación en la vereda de Merchán.
	Samacá	Reforestación de 59 has páramo rabanal.
	Ventaquemada	Visitas a predios con el fin de cuantificar áreas de restauración ecológica.
	Mira flores	Reforestación de 20 hectáreas y aislamiento de 3260 metros de la vereda de Morro Arriba de este Municipio, en contrato de Obra 020 del 2006.
	Cucaita	Restauración ecológica junto con entidades como CLOPAD.
Cundinamarca	Villa Pinzón	Implementación Modelos de Restauración de Zonas de Reserva año 2009 compra de predios y reforestación de fuentes hídricas
	Cogua	Desarrollo del Plan de Manejo de la Reserva Forestal.
	Gama	Reforestación de 861 árboles y 4.444 árboles para reforestación, 98 nacederos aislados y 10.502 metros lineales de cerca muerta instalada.
	Chocontá	Se plantaron 150 palmas de cera. Se propagaron 28.230 plántulas en el 2008.
	Sopo	Adquisición de predios de interés hídrico y reforestación de cuencas y microcuencas en los años 2006, 2007, 2008, 2009.
	Soacha	Jornadas de reforestación en el año 2011 en el predio Aguas Vivas.
Nariño	Pasto	Actividades con especies nativas tipo protector (Paramos Azonal El Estero, Morasurco y Ovejas)
Santander	Piedecuesta	Procesos de restauración de ecosistemas de páramos en las veredas Cristales, la Nevera y Santa Rita, localizados en la parte alta de la cuenca del río de Oro.
	Encino	Restauración ecológica en el páramo de la Rusia.

Fuente: Contralorías territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

de los recursos naturales que generan diversos servicios ambientales. Solo los municipios de Ventaquemada (acciones en colaboración con Corpochivor en el páramo de Rabanal) y Piedecuesta (convenio entre la CDMB y la UIS en 2011).

para el estudio de la fase inicial de la implementación de un esquema de pago por el servicio ambiental hídrico para la micro cuenca alta del río De Oro) relacionan algún tipo de acción, sin embargo, estos municipios no soportan el trabajo realizado ni los resultados obtenidos por dichos estudios, lo que evidencia que el trabajo en los PSA en estos ecosistemas es casi inexistente.

Ecoturismo en áreas de páramo⁴¹⁶

Uno de los subprograma del PNP estableció como estrategia “identificar y evaluar experiencias de manejo comunitario sostenible en los ecosistemas de páramos” y

- 416 De acuerdo con el PND 2010-2014, se ha incluido el turismo de naturaleza como uno de los componentes de transformación productiva que el país requiere, teniendo como eje central, la política de ecoturismo, formulada en el año 2004 y enfocada principalmente en las áreas protegidas. Respuesta a solicitud de información, Mincomercio. Radicado – 2-2012-020491 del 7 de junio de 2012.

como una de sus acciones “fomento de alianzas estratégicas entre la población local organizada, y los sectores privado y público, para el desarrollo de actividades comunitarias sostenibles, como el turismo ecológico”, ante lo cual únicamente el 2% de los municipios han realizado o participado en proyectos de este tipo, como lo muestra el cuadro 2.41, los pocos municipios que han hecho actividades de ecoturismo no señalan los objetivos, el alcance, ni información que pueda establecer resultados concretos.

Cuadro 2.41

Proyectos de promoción de ecoturismo en ecosistemas de páramos adelantados por los municipios 2002-2012		
Departamento	Municipio	Proyectos de promoción de Ecoturismo en ecosistemas de páramos
Boyacá	Duitama	Convenios para la adecuación del sendero ecológico Pan de Azúcar y la Rusia.
	Guacamayas	Proyecto “Turismo rural comunitario en el PNN el Cocuy”.
Cundinamarca	Villa Pinzón	Trabajos de ecoturismo por la oficina de Turismo y Desarrollo.
	Soacha	Video de promoción turística sobre el municipio de Soacha año 2008.
Nariño	Pasto	Promoción de ecoturismo en el ecosistema páramo de Bordoncillo.
Santander	Piedecuesta	Ecoturismo en el PNREI Rasgón

Fuente: Contralorías territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

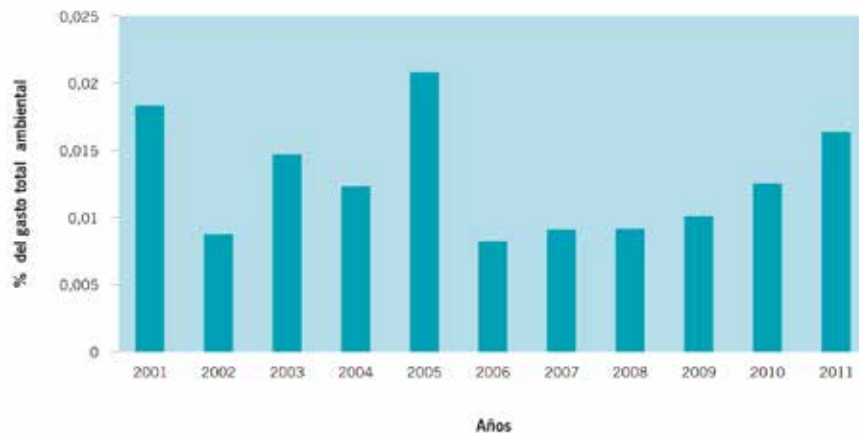
2.8. Gasto nacional destinado a los ecosistemas de páramos 2000-2012

El gasto destinado a todas las actividades asociadas a la protección de los ecosistemas de páramos por parte del Estado colombiano, durante el periodo 2000-2012 incluye a aquellas entidades de orden nacional y territorial que entregaron la información de gasto solicitada por la CGR y con algún tipo de compromiso ambiental frente a estos ecosistemas⁴¹⁷. Es necesario señalar que los recursos no aparecen destinados y discriminados específicamente para estos ecosistemas en cada uno de los presupuestos de estas entidades; estos rubros aparecen dentro de otros grandes componentes como conservación, o manejo de la biodiversidad, áreas protegidas, por mencionar algunos. El consolidado durante las vigencias analizadas equivale a \$169.520 millones, que equivalen a cerca del 1,27% del total del gasto destinado para medio ambiente, lo que se puede interpretar como el deficiente compromiso del estado colombiano en dicha materia, tanto a nivel nacional como territorial.

• 417 Se incluye información reportada por las Universidades Javeriana, Jorge Tadeo Lozano y de Ciencias Aplicadas y Ambientales – UDCA, que si bien tienen un carácter privado, aparecen como participantes en convenios con entidades del sector público.

Gráfica 2.15

Porcentaje del gasto nacional en ecosistemas de páramos como parte del gasto nacional ambiental.
(precios constantes 2011).

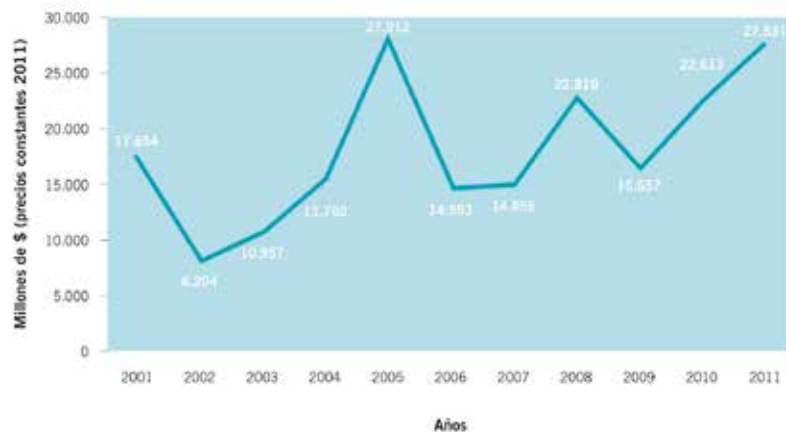


Fuente: MADS, IIA, CAR, Parques Nacionales, otras entidades del nivel central y Contralorías Territoriales. Elaboró: DES Medio Ambiente

El comportamiento de estos recursos estimados a precios constantes de 2011 se puede apreciar en la siguiente gráfica:

Gráfica 2.16

Gasto nacional en ecosistemas de páramos 2001-2011 (precios constantes 2011)

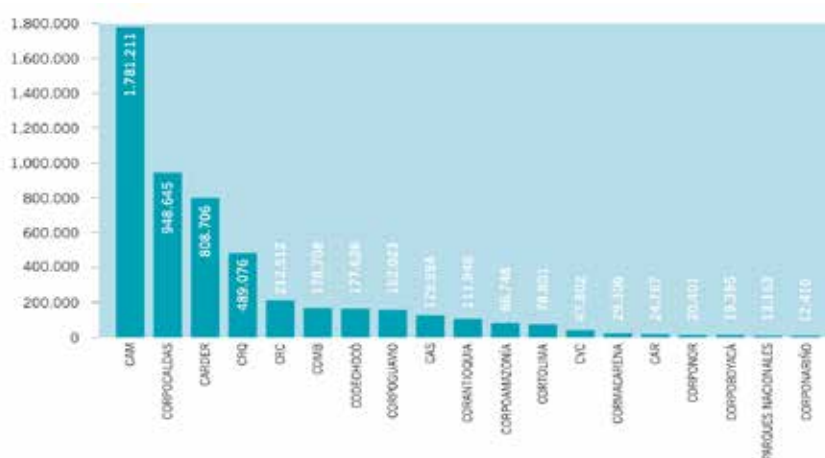


Fuente: MADS, IIA, CAR, Parques Nacionales, otras entidades del nivel central y Contralorías Territoriales. Elaboró: DES Medio Ambiente.

Existe incremento importante partir del año 2002, con un crecimiento promedio de 51% hasta el año 2005, para posteriormente presentar una reducción de recursos del 46% entre los años 2005 – 2006. Entre los años 2006 y 2009, presenta un comportamiento irregular, mostrando un aumento promedio del 16%, para a partir de este último año, presentar un incremento cercano al 29%. Esta irregularidad del gasto destinado a los ecosistemas de páramos puede atribuirse a los cambios institucionales en la pasada década, donde el tema ambiental perdió su importancia entre los años 2002-2010 y retomando la senda de crecimiento constante a partir del año 2010, sin ser descollante. El gasto por hectárea de páramo por autoridad ambiental se describe en la siguiente gráfica:

Gráfica 2.17

Inversión por hectárea (\$) en ecosistemas de páramos por entidad 2002-2011. (precios corrientes)



Fuente: MADS, IIA, CAR, Parques Nacionales, otras entidades del nivel central y Contralorías Territoriales. Elaboró: DES Medio Ambiente.

El promedio de inversión por hectárea es del orden de \$281.000, siendo llamativo el dato de la CAM, que al parecer se encuentra sobre estimado; Corpocaldas y Carder presentan datos similares de inversiones en el Complejo Los Nevados, y desde allí los valores disminuyen. En cuanto a las entidades y vigencias de los recursos destinados a la protección y manejo de los ecosistemas de páramos, los resultados finales se pueden apreciar en el cuadro 2.42.

El gasto en protección de estos ecosistemas por parte del sector central equivale al 93% del total de recursos del Estado destinados para tal fin. Dentro de las entidades del SINA se destacan la CAM (15,92%) que desarrolla proyectos para la conservación, recuperación y manejo del Corredor Biológico Parque Nacional Natural Puracé - Cueva de los Guacharos; la CRC (10,65%) y el MADS (12,04%) que trabajó en la formulación e implementación de planes de manejo.

En cuanto a otras entidades del Estado se destacan la labor de Colciencias (3,10%) y su apoyo a investigaciones enfocadas a la caracterización aprovechamiento de recursos genéticos en ecosistemas de páramos; también es importante la labor de la Universidad Nacional de Colombia (1,48%) y sus trabajos de caracterización de los páramos en jurisdicción de la CAR y de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por años 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidades		Años											Total	% del total	
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010			2011
1. Nacional	38	10.098	5.283	7.095	11.292	21.186	11.457	11.734	20.013	13.946	19.389	24.146	2.290	157.967	93,18%
1.1. SINA	12	10.006	4.907	6.789	9.730	19.711	9.276	7.206	17.457	12.889	17.892	21.084	1.140	138.101	81,46%
1.1.1. CAR	-	6.488	3.598	5.232	7.508	15.928	8.032	5.958	11.678	8.370	13.255	16.808	1.126	103.979	61,33%
CAM	-	2.067	1.119	2.310	1.331	4.570	2.549	2.071	6.492	853	2.371	1.261	-	26.994	15,92%
CAR	-	581	-	444	134	92	55	-	141	321	450	-	-	2.218	1,31%
Carder	-	-	20	-	-	-	-	93	720	-	-	-	-	833	0,49%
CAS	-	-	-	-	-	-	-	600	50	1.570	4.200	8.995	-	15.416	9,09%
CDMB	-	698	904	369	419	341	460	436	569	738	658	977	-	6.568	3,87%
Codechocó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147	67	67	-	280	0,17%
Corantioquia	-	-	-	10	52	26	-	42	13	415	142	92	-	791	0,47%
Cormacarena	-	-	-	-	-	150	-	291	25	-	407	-	-	872	0,51%
Corpoamazonia	-	-	76	160	-	-	19	-	-	66	-	645	645	1.612	0,95%
Corpoboyaca	-	2.017	257	80	50	85	68	852	805	518	491	296	-	5.518	3,25%
Corpocaldas	-	272	297	120	99	70	112	28	60	1.539	1.991	1.826	-	6.415	3,78%
Corpoguavio	-	-	139	54	692	723	196	565	961	742	627	560	110	5.368	3,17%
Corponariño	-	-	-	-	-	-	43	78	157	84	730	320	371	1.783	1,05%
Corporor	-	502	436	284	163	89	154	194	114	68	71	-	-	2.075	1,22%
Corpouraba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	12	0,01%
Cortolima	-	-	-	-	250	4.698	66	23	377	82	55	127	-	5.678	3,35%
CRC	-	-	-	1.249	4.162	4.408	4.268	654	637	889	585	1.206	-	18.058	10,65%
CRQ	-	350	350	63	94	394	1	16	46	151	411	424	-	2.300	1,36%
CVC	-	-	-	89	62	282	43	15	513	187	-	-	-	1.189	0,70%
1.1.2. SINA CENTRAL	12	3.519	1.310	1.557	2.223	3.784	1.244	1.248	5.779	4.519	4.637	4.277	15	34.122	20,13%
MADS	12	3.519	617	-	688	449	482	550	4.893	3.432	3.398	2.366	-	20.404	12,04%
Parques Nacionales	-	-	693	1.557	1.535	3.335	241	177	365	566	717	1.389	-	10.575	6,24%
Von Humboldt	-	-	-	-	-	-	521	521	521	521	521	521	15	3.143	1,85%

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.42 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por años 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidades	Años													Total	% del total
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
1.2. Otras entidades nivel central	26	91	376	306	1.562	1.474	2.181	4.528	2.556	1.057	1.497	3.061	1.150	19.866	11,72%
1.2.1. Sub sector planificación	-	-	253	-	397	798	1.500	1.500	1.876	144	655	225	-	7.347	4,33%
DNP-FNR	-	-	253	-	397	798	1.500	1.500	1.876	144	655	225	-	7.347	4,33%
1.2.2. Sub sector transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	415	440	415	-	1.270	0,75%
Inviás	-	-	-	-	-	-	-	-	-	415	440	415	-	1.270	0,75%
1.2.3. Subsector educación	26	91	123	306	1.165	676	681	3.028	680	498	402	2.421	1.150	11.248	6,63%
Colciencias	-	-	-	200	-	169	122	2.850	486	183	-	1.254	-	5.263	3,10%
U. de Bogotá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27	27	27	81	0,05%
Jorge Tadeo Lozano**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U. de Ciencias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	79	-	79	0,05%
Aplicadas y Ambientales - UDCA**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
U. de Nariño	-	-	-	-	10	22	30	28	112	6	-	-	-	208	0,12%
U. de Pamplona	-	-	32	-	90	90	102	102	12	-	-	-	-	427	0,25%
U. del Tolima	-	65	65	65	65	-	12	12	12	-	-	-	-	295	0,17%
U. Distrital de Bogotá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	0,00%
U. Industrial de Santander – UIS	-	-	-	-	-	120	120	-	-	-	150	150	-	541	0,32%
U. Javeriana**	-	-	-	-	-	-	-	-	24	37	66	75	75	278	0,16%
U. Nacional	26	26	26	41	1.000	275	295	37	25	136	23	188	402	2.501	1,48%
U. Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	-	-	-	-	-	-	-	-	-	111	111	643	629	1.494	0,88%
U. Tecnológica de Pereira - UTP	-	-	-	-	-	-	-	-	10	25	25	-	17	77	0,05%
Continúa en la siguiente página...															

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.42 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por años 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidades	Años													Total	% del total
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
2. Territorial	-	694	83	536	245	319	290	905	883	1.618	2.412	3.385	191	11.562	6,82%
2.1. Departamentos	-	-	-	85	90	80	-	10	46	57	46	31	-	446	0,26%
Gob. de Santander	-	-	-	-	-	-	-	-	31	31	31	31	-	126	0,07%
Gob. del Putumayo	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	-	8	0,00%
Gob. del Quindío	-	-	-	85	90	80	-	10	7	26	15	-	-	313	0,18%
2.2. Municipios	-	694	83	451	155	239	290	895	837	1.561	2.366	3.354	191	11.116	6,56%
2.2.1. Boyacá	-	591	83	92	74	167	180	322	473	1.230	293	683	191	4.377	2,58%
Chiscas	-	-	-	-	-	-	35	35	43	35	25	30	-	203	0,12%
Duitama	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	100	0,06%
El Cocuy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	161	161	0,09%
Guacamayas	-	507	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	507	0,30%
Matavita	-	-	-	-	-	-	31	33	-	-	-	14	-	78	0,05%
Miraflores	-	24	24	24	24	24	24	-	-	-	-	-	-	143	0,08%
Mongua	-	-	9	18	-	30	-	-	-	11	-	201	-	269	0,16%
Saboya	-	-	-	-	-	-	-	-	214	241	234	244	30	962	0,57%
Samacá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	848	-	-	-	848	0,50%
Santa Rosa de Viterbo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11	-	11	0,01%
Santa Sofía	-	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	30	-	142	0,08%
Sativasur	-	-	-	-	-	13	-	-	17	-	-	19	-	49	0,03%
Siachoque	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	-	-	-	268	0,16%
Sogamoso	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	-	111	0,07%
Toca	-	-	-	-	-	-	-	152	-	-	-	-	-	152	0,09%
Tutazá	-	-	-	-	-	50	39	52	49	45	14	14	-	264	0,16%
Ventaquemada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	-	110	0,06%
2.2.2. Caldas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.547	2.187	-	3.734	2,20%
Manizales	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.547	2.187	-	3.734	2,20%

Continúa en la siguiente página...

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.42 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por años 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidades	Años													Total	% del total
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
2.2.3. Cundinamarca	-	-	-	-	-	-	94	175	219	203	55	92	-	837	0,49%
Gama	-	-	-	-	-	-	-	67	-	-	13	-	-	79	0,05%
Sesquile	-	-	-	-	-	-	10	25	11	8	-	-	-	53	0,03%
Soacha	-	-	-	-	-	-	-	-	176	166	43	54	-	439	0,26%
Ubalá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	-	38	0,02%
Villapinzón	-	-	-	-	-	-	84	83	31	29	-	-	-	228	0,13%
2.2.4. Meta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178	-	178	0,11%
San Juanito (Chingaza)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	178	-	178	0,11%
2.2.5. Nariño	-	103	-	47	81	60	12	14	-	-	155	60	-	533	0,31%
Pasto	-	103	-	47	81	60	12	14	-	-	155	60	-	533	0,31%
2.2.6. Quindío	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	68	80	-	160	0,09%
Génova	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	50	-	75	0,04%
Pijao	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	43	30	-	85	0,05%
2.2.7. Risaralda	-	-	-	312	-	12	-	222	-	90	96	71	-	803	0,47%
Pereira	-	-	-	312	-	12	-	222	-	90	96	71	-	803	0,47%
2.2.8. Santander	-	-	-	-	-	-	4	-	8	26	152	3	-	192	0,11%
Cerrito	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	-	12	0,01%
Encino	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-	-	-	-	9	0,01%
Piedecuesta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	23	149	-	-	171	0,10%
2.2.9. Valle del Cauca	-	-	-	-	-	-	-	-	138	-	-	-	-	138	0,08%
Palmira	-	-	-	-	-	-	-	-	138	-	-	-	-	138	0,08%
2.2.10. Cauca	-	-	-	-	-	-	-	163	-	-	-	-	-	163	0,10%
Popayán	-	-	-	-	-	-	-	163	-	-	-	-	-	163	0,10%
Total	38	10.792	5.366	7.632	11.537	21.504	11.747	12.639	20.896	15.564	21.801	27.531	2.481	169.529	100,00%
% del total	0,02%	6,37%	3,17%	4,50%	6,81%	12,68%	6,93%	7,46%	12,33%	9,18%	12,86%	16,24%	1,46%	100,00%	1

*. Corresponde a información del primer semestre de 2012.

Fuente: MADS, IIA, CAR, Parques Nacionales, otras entidades del nivel central y Contralorías Territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

Colombia (0,88%) y sus actividades encaminadas a la conservación de ecosistemas estratégicos en la provincia de Lengupá (Boyacá).

A nivel territorial son relevantes las acciones reportadas por la ciudad de Manizales (Caldas) con recursos significativos (2,20%) destinados a proyectos forestales en ecosistemas de páramos; también es de destacar los recursos erogados por el municipio de Saboyá (Boyacá) focalizados hacia la compra de predios de importancia estratégica en zonas de páramo, así como los destinados por la ciudad de Pereira (Risaralda) dirigidos a la revisión jurídica, catastral y topográfica para predios en zonas de páramo de propiedad de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Pereira S.A. ESP.

En cuanto a la destinación del uso de estos recursos, se observa como en su mayoría se destinan a actividades de planificación de dichos ecosistemas (60,51%), siendo de gran importancia la formulación de planes de manejo; allí se destacan los recursos ejecutados por la CAM y la CRC en los proyectos mencionados previamente; posteriormente aparecen las tareas destinadas al programa de investigación (18,20%) donde sobresalen los recursos destinados por Colciencias y la CAS; un tercer lugar es el destinado al programa de restauración (11,95%) donde el presupuesto para tal fin sobresa en el caso de Parques Nacionales y CAS. Finalmente en el componente de manejo sostenible es relevante el trabajo realizado por el MADs y por Parques Nacionales (9,34%). Los resultados finales asociados al uso de los recursos pueden apreciarse en el cuadro 2.43.

2.9. Conclusiones

Después de revisar detalladamente la implementación de la PNP se evidencia una grave falta de conocimiento de dicho programa por parte de la mayoría de las entidades del país, diferentes a aquellas de carácter ambiental, incluyendo a los entes territoriales; este es uno de los factores que determina su deficiente ejecución y los insuficientes resultados registrados en la gestión de las entidades involucradas, lo que permite por un lado reconocer problemas de gobernanza, entendida como las dificultades halladas en la gestión del Estado, principalmente en las entidades del SINA, responsables del logro de resultados, a partir de una buena orientación de la política pública y una efectiva gestión.

La evaluación al PNP realizada deja ver un incumplimiento en las metas propuestas debido entre otras a la ausencia de recursos, la falta de personal capacitado y las debilidades para ejercer por parte de las CAR como administradoras del territorio. Esta situación sugiere la necesidad de formular un nuevo documento de política sobre estos ecosistemas, en el cual se subsanen las debilidades y deficiencias mencionadas a lo largo de este informe, sin perjuicio de exigir a las instituciones responsables tomar las acciones que sean requeridas para el cumplimiento de sus obligaciones en esta materia.

La formulación del PNP presentó deficiencias tales como la ausencia de responsabilidades en cada uno de los programas allí abordados y de procedimientos para articular el PNP con los procesos que previamente se estaban adelantando para la conservación de los páramos por parte de las CAR, tal como la Red Nacional de Páramos, durante la década de los noventa. Otras falencias importantes están relacionadas con la inexistencia de un componente financiero, carencias en el establecimiento de metas e indicadores de gestión para lograr una adecuada medición y omisión de subprogramas intersectoriales, entre otros.

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por programa 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidad	Investigación	Planificación	Tipo de programa		Manejo sostenible	Total	% del total
			Restauración	Reforestación			
Nacional	29.657	98.131	15.298		14.881	157.967	93,18%
SINA	20.278	88.622	14.319		14.881	138.101	81,46%
CAR	16.769	70.517	9.606		7.087	103.979	61,33%
CAM	838	25.371	786		-	26.994	15,92%
CAR	368	1.071	-		779	2.218	1,31%
Carder	29	-	804		-	833	0,49%
CAS	7.334	5.186	2.766		130	15.416	9,09%
CDMB	-	3.911	2.657		-	6.568	3,87%
Codechocó	-	280	-		-	280	0,17%
Corantioquia	87	488	34		182	791	0,47%
Cormacarena	441	25	-		407	872	0,51%
Corpoamazonia	664	252	50		645	1.612	0,95%
Corpoboyaca	1.053	2.547	193		1.725	5.518	3,25%
Corpocaldas	690	5.156	-		569	6.415	3,78%
Corpoguvio	2.417	2.433	60		457	5.368	3,17%
Corponariño	549	365	300		568	1.783	1,05%
Corponor	74	1.414	391		196	2.075	1,22%
Corpouraba	-	-	-		12	12	0,01%
Cortolima	203	5.105	120		250	5.678	3,35%
CRC	1.000	15.668	985		406	18.058	10,65%
CRQ	724	938	382		257	2.300	1,36%
CVC	298	308	79		505	1.189	0,70%

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.43 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por programa 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidad	Tipo de programa				Total	% del total
	Investigación	Planificación	Restauración	Manejo sostenible		
SINA CENTRAL	3.510	18.106	4.713	7.794	34.122	20,13%
MADS	2.830	13.513	1.099	2.962	20.404	12,04%
Parques Nacionales	-	3.489	3.614	3.472	10.575	6,24%
Von Humboldt	679	1.104	-	1.360	3.143	1,85%
Otras entidades nivel central	9.379	9.508	978	-	19.866	11,72%
Sub sector planificación	-	7.347	-	-	7.347	4,33%
DNP-FNR	-	7.347	-	-	7.347	4,33%
Sub sector transporte	-	1.270	-	-	1.270	0,75%
Inviás	-	1.270	-	-	1.270	0,75%
Subsector educación	9.379	891	978	-	11.248	6,63%
Colciencias	5.263	-	-	-	5.263	3,10%
Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano	40	41	-	-	81	0,05%
Universidad de Ciencias aplicadas y Ambientales - UDCA	79	-	-	-	79	0,05%
U. de Nariño	208	-	-	-	208	0,12%
U. de Pamplona	68	-	359	-	427	0,25%
U. del Tolima	295	-	-	-	295	0,17%
U. Distrital de Bogotá	5	-	-	-	5	0,00%
U. Industrial de Santander - UIS	241	300	-	-	541	0,32%
U. Javeriana	278	-	-	-	278	0,16%

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.43 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por programa 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidad	Investigación	Tipo de programa			Manejo sostenible	Total	% del total
		Planificación	Restauración				
U. Nacional	1.389	550	562	-	2.501	1,48%	
U. Pedagógica y Tecnológica de Colombia - UPTC	1.486	-	8	-	1.494	0,88%	
U. Tecnológica de Pereira - UTP	27	-	50	-	77	0,05%	
Territorial	1.191	4.458	4.969	945	11.562	6,82%	
Departamentos	32	235	126	54	446	0,26%	
Gobernación de Santander	-	-	126	-	126	0,07%	
Gobernación del Putumayo	4	-	-	4	8	0,00%	
Gobernación del Quindío	28	235	-	50	313	0,18%	
Municipios	1.159	4.223	4.843	891	11.116	6,56%	
Boyacá	184	152	3.711	330	4.377	2,58%	
Chiscas	-	-	203	-	203	0,12%	
Duitama	-	-	-	100	100	0,06%	
El Cocuy	161	-	-	-	161	0,09%	
Guacamayas	-	-	507	-	507	0,30%	
Matavita	-	-	78	-	78	0,05%	
Miraflores	24	-	-	119	143	0,08%	
Mongua	-	-	269	-	269	0,16%	
Saboya	-	-	962	-	962	0,57%	

Continúa en la siguiente página...

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.43 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por programa 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidad	Investigación	Planificación	Tipo de programa		Total	% del total
			Restauración	Manejo sostenible		
Samacá	-	-	848	-	848	0,50%
Santa Rosa de V.	-	-	11	-	11	0,01%
Santa Sofía	-	-	142	-	142	0,08%
Sativasur	-	-	49	-	49	0,03%
Siachoque	-	-	268	-	268	0,16%
Sogamoso	-	-	-	111	111	0,07%
Toca	-	152	-	-	152	0,09%
Tutazá	-	-	264	-	264	0,16%
Ventaquemada	-	-	110	-	110	0,06%
Caldas	-	3.734	-	-	3.734	2,20%
Manizales	-	3.734	-	-	3.734	2,20%
Cauca	-	-	163	-	163	0,10%
Popayán	-	-	163	-	163	0,10%
Cundinamarca	282	31	68	456	837	0,49%
Gama	13	-	67	-	79	0,05%
Sesquillé	-	-	-	53	53	0,03%
Soacha	263	-	-	176	439	0,26%
Ubalá	7	31	-	-	38	0,02%
Villapinzón	-	-	1	227	228	0,13%
Meta	-	-	178	-	178	0,11%
San Juanito (Chingaza)	-	-	178	-	178	0,11%

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 2.43 (Continuación)

Gasto nacional dirigido a ecosistemas de páramos por programa 2000-2012 (precios corrientes en millones de \$)

Entidad	Investigación	Tipo de programa			Manejo sostenible	Total	% del total
		Planificación	Restauración				
Nariño	61	133	318		21	533	0,31%
Pasto	61	133	318		21	533	0,31%
Quindío	50	35	-		75	160	0,09%
Génova	50	10	-		15	75	0,04%
Pijao	-	25	-		60	85	0,05%
Risaralda	581	-	222		-	803	0,47%
Pereira	581	-	222		-	803	0,47%
Santander	-	-	183		9	192	0,11%
Cerrito	-	-	12		-	12	0,01%
Encino	-	-	-		9	9	0,01%
Piedecuesta	-	-	171		-	171	0,10%
Valle del Cauca	-	138	-		-	138	0,08%
Palmira	-	138	-		-	138	0,08%
Total	30.848	102.588	20.267		15.826	169.529	100,00%
% del total	18,20%	60,51%	11,95%		9,34%	100,00%	1

*: Corresponde a información del primer semestre de 2012.

Fuente: MADS, IIA, CAR, Parques Nacionales, otras entidades del nivel central y Contralorías Territoriales. Elaboró DES Medio Ambiente

De la información recabada con las autoridades ambientales sobre los tensores más significativos y sus efectos se concluye que los páramos más afectados del país son: Chilé – Barragán, Nevados, Tota-Bijagual – Mamapacha y Chiles - Cumbal. Los páramos reportados por las CAR y PNN que presentan un mayor grado de perturbación son: Anaime (Complejo Chilé – Barragán – Cortolima), el Tigre (Cormacarena - Chingaza), complejo Los Nevados en jurisdicciones de Corpocaldas, Carder y PNN; Sonsón (Complejo Sonsón) y Paja Blanca (Complejo Chiles Cumbal).

Las afectaciones más relevantes están siendo generadas por las actividades agropecuarias, como lo son el pastoreo y pisoteo, la disposición de residuos agropecuarios, corrimiento de cercas o límites agrícolas, generación de residuos tóxicos de agro insumos, extracción de agua para uso agropecuario, actividades agrícolas intensivas e instalación de estructuras agropecuarias, lo cual amerita acciones de control y seguimiento contundentes para frenar estas actividades, que como se registra son las principales culpables del deterioro de los páramos en el país. También se destacan los tensores asociados al deterioro forestal tales como la extracción de madera y los incendios, los cuales al ser vinculados con el tensor de quemas, se evidencia como el de mayor relevancia.

Dentro de los resultados que muestran los procesos de investigación y generación de conocimiento sobre los ecosistemas de páramos, se destacan los avances en información cartográfica para la caracterización de los ecosistemas; sin embargo, un alto porcentaje de estudios contribuyen al conocimiento de los ecosistemas de forma general, pero un bajo porcentaje está dirigido específicamente a los ecosistemas de páramos. Esta situación se deriva de la inexistencia de un Programa Nacional de Investigación en ecosistemas de páramos y tampoco se reconocen propuestas al interior del SINA para su formalización, tal como estaba propuesto; se exceptúan para este caso las líneas de investigación que integran el Proyecto Páramo Andino (PPA) a través del IAvH y los estudios de cambio climático elaborados por el IDEAM.

Para el caso de la CAR, si bien el 55% de las corporaciones reportan alguna investigación, es necesario advertir que solamente dos entidades reportan más de un estudio (CAM y Corponariño) para 11 años de evaluación. Una visión general de lo hecho por las entidades del sector muestra un direccionamiento hacia temas relacionados con la adaptación al cambio climático, manejo hídrico, pérdidas de masa glaciar y diagnósticos de estado. Se evidencian deficiencias en un tema como el potencial para fijar carbono, para el cual no se reporta ninguna investigación.

Para las CAR, el tema de conocimiento sigue siendo poco prioritario, manifestando no tener competencia para adelantar estas tareas; además resaltan que este tipo de trabajo demanda fuertes inversiones y una capacidad instalada de profesionales estables y altamente especializados, lo cual implica seguir administrando estos ecosistemas sin un conocimiento real de sus potencialidades y limitaciones.

En lo referente al monitoreo de estos ecosistemas, solamente se reportaron 105 estaciones de monitoreo para 18 de los 34 complejos de páramos definidos en el atlas de páramos, reconociendo además que algunas de estas estaciones de monitoreo pueden no estar actualmente en funcionamiento, ya que si bien la CGR indaga al respecto, nunca se precisó esta información por parte de la mayoría de entidades. Esto implica que ecosistemas tan importantes como la Sierra Nevada de Santa Marta, los complejos de Perijá y Paramillo, según la información reportada no cuentan con monitoreo permanente.

Aunque dentro de la planificación para el manejo de los ecosistemas de páramos se incluyen avances tales como la inclusión de los páramos dentro de los determinantes ambientales en los POT, el proceso de formulación y ejecución de los planes de manejo ambiental en ecosistemas de páramos es aún incipiente. Las corporaciones que presentan mayores avances son la CAM, Corpocaldas y Corpoguavio, puesto que el 100% de los páramos de su jurisdicción cuentan con PMA formulados e implementados; sin embargo, casos como el de Cormacarena, Corpogujaira, Cortolima y la CRQ han formulado los PMA, pero los avances en la implementación son pobres; lo cual se hace necesario para garantizar una real protección y manejo sostenible de estos ecosistemas. Por su parte, la CVC solo ha formulado PMA para el 0,1% de sus páramos, mientras que la SDA y Corporinoquia no han presentado ningún avance en este aspecto. Con respecto a las corporaciones con mayor porcentaje de área de páramos en el país (Corpoboyacá -14,3%, Corponariño -7,2% y CAS -6%), la que señala mayores coberturas con PMA es Corponariño con 93.769 ha. equivalentes al 65,3% de las áreas de páramo de su jurisdicción.

La revisión hecha a la formulación de los PMA, muestra una buena elaboración de los planes, aunque persisten debilidades en el diseño de programas, proyectos y actividades, que no muestran un alcance y unas metas definidas. Una situación que sigue siendo una debilidad de la mayoría de estos Planes, hace referencia a su monitoreo, puesto que no cuentan con mecanismos de seguimiento o se aprecian en algunos casos, pocos indicadores para una amplia cantidad de metas propuestas o como en el caso de los PMA páramo de Rabanal y páramo de Chiles 2009-2019, presentan un idéntico y exagerado número de indicadores que no son adecuados para realizar un óptimo seguimiento a cada uno de los proyectos propuestos. Otros temas que no se encuentran en los PMA revisados son los referentes a la gestión del riesgo y el desarrollo de planes de contingencia frente a emergencias que se llegaran a presentar en los páramos. Tampoco se evidencia algún tipo de reflexión o acciones frente a las problemáticas asociadas al cambio climático. Estas deficiencias ocurren por dos factores: la evidente escasez de recursos para llevar a cabo este tipo de trabajos y la ausencia de una revisión más profunda de estos instrumentos por parte del consejo o junta directiva de la respectiva autoridad ambiental, tal como lo determina el primer artículo de la resolución 1128 de 2006.

La fase de implementación de los PMA presenta una dificultad afín a la mayoría de los instrumentos de planificación de las CAR: la escasa asignación de recursos para estos propósitos y la ausencia de voluntad política para poder materializar los compromisos allí propuestos tales como la compra de predios, la implementación de mecanismos de compensación económica a propietarios de predios en zonas de páramo e inconvenientes en los procesos de articulación con otras entidades nacionales y territoriales para poder cumplir con la responsabilidad de ejecutar a cabalidad estos programas.

Frente a los páramos inscritos dentro de alguna categoría de protección, la superficie de estos ecosistemas con categoría nacional, regional o municipal de protección declarada durante los últimos diez años suma 158.162 ha., equivalentes al 16% del total de áreas protegidas y al 8% del total nacional, lo que señalaría un promedio anual de 15.816 ha. de páramo declaradas dentro de la categoría de protección. Un dato revelador es que únicamente el 50% de los páramos del país está cobijado bajo algún tipo de protección, cifra similar a las zonas de páramo que cuentan con PMA, lo cual muestra el grave riesgo en que se encuentran estos ecosistemas.

A nivel nacional el porcentaje de áreas restauradas es muy bajo (0,7%) con respecto al total de superficie de páramos dentro de la vigencia 2001-2012, notándose una insuficiente gestión; no obstante, ya que en el país la información sobre el nivel de áreas transformadas no está constantemente actualizada, se dificulta conocer cuál es el estado real de los ecosistemas y de esta manera, la pertinencia de este tipo de actividades. Si se compara con las cifras previamente presentadas por el IAvH, se tendría una tasa promedio anual de transformación de 10.589 ha, frente a unos procesos de restauración de las entidades que alcanza una tasa promedio anual de 1.278 ha., lo que refleja los retrasos de este proceso. Además, el trabajo de restauración dista de ser el adecuado, ya que, de los 34 complejos, solamente el 35% fue objeto de este tipo de actividades. La entidad que presenta el mayor número de hectáreas restauradas es Corponariño, seguido de PNN, Corpoboyacá y por último la CDMB, para un total de 12.797 ha equivalentes al 0,7% del total nacional.

En cuanto a la implementación de alternativas de manejo y uso sostenibles de los ecosistemas de páramos, el 38% de las instituciones de carácter ambiental no han adelantado ningún tipo de programa de manejo y uso sostenible en las áreas de páramo. Del 62% de las entidades que reportaron el desarrollo de este tipo de actividades, el 23% lo proyectó al desarrollo de actividades productivas agropecuarias sostenibles como la agroecología y la ganadería sostenible en los subpáramos y sus zonas de amortiguación, las cuales son actividades que generan los mayores disturbios; el 12% de las entidades (CDMB, Corponariño y Cormacarena) señalan desarrollo de proyectos de ecoturismo, mientras que el 8% lo reporta el IAvH y el MADS con la reconversión de actividades agropecuarias convencionales en sistemas productivos sostenibles y diseño de esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA) en los páramos de Belmira y Rabanal; por otro lado, el 19% (CAS, Corpocesar, Corpouraba, Corpoguavio y CRQ) señalan la ejecución de trabajos de protección y conservación de páramos financiados por el Fondo de Compensación Ambiental.

En lo referente a la situación actual de la minería en los ecosistemas de páramo, ésta se presenta en diferentes escalas, desde operaciones pequeñas que producen menos de 100 toneladas al día, hasta proyectos de megaminería de metálicos (Proyecto Angosturas en Santurbán) con un área de afectación mayor a 850 ha. En general, los impactos causados por la minería en los medios físicos y biológicos tienen carácter negativo y su magnitud depende del tamaño del proyecto minero, pues es diferente una fosa minera de 400 metros de profundidad (caso Greystar) o una cantera de pequeñas dimensiones.

La información reportada por el Ministerio de Minas y Energía (MME) permite concluir que en la actualidad hay 365 títulos mineros vigentes que se superponen con zonas de páramos. La extensión conjunta de estos títulos es de 357.273,3 hectáreas; de las cuales, 104.701,6 (el 29,3%) se hallan bajo zonas paramunas.

Del total de títulos que se superponen con alguna zona de páramos, el 74,5% (272 títulos) fueron otorgados bajo la modalidad de contrato de concesión; el 13,2% (48 títulos) como contratos en virtud de aportes y el 10,7% (39 títulos) como licencia de exploración o explotación. De otra parte, el 39,2% (143 títulos) se hallan en la fase de explotación, el 37,5% (137 títulos) en fase de construcción y montaje y el restante 23,3% (85 títulos) en exploración.

La titulación afecta a 21 complejos paramunos, los que en conjunto tienen una extensión de 1'550.927 ha. Entonces, los títulos que se superponen encierran el 6,8% de la superficie de estos páramos o el 5,4% de todos los páramos del país. Los complejos de páramos con mayor número de títulos que se le superponen son en su orden: Pisba (86 títulos), Tota – Bijagual – Mamapacha (77 títulos), Guerrero (54 títulos) y Jurisdicciones – Santurbán (50 títulos).

Las áreas protegidas regionales RUNAP que tienen una mayor proporción de sus páramos comprometidos en procesos de titulación minera son en su orden: PNR Rabanal, DMI Páramos y Bosques de Génova, PNR Santurbán, DMI Cuenca Alta del Río Quindío Salento, DMI Páramo de Rabanal, RFP La Gloria, RFP Páramo de Rabanal y el PNR Sisavita; todas éstas tienen entre el 57 y 100% de la superficie de sus páramos titulada. Aunque éstas no necesariamente tienen los mayores números de títulos mineros bajo sus páramos; en este aspecto las más perjudicadas son en su orden: DMI Páramo de Guargua y Laguna Verde (34 títulos), PNR Siscuncí Ocetá (32 títulos) y el PNR Santurbán (25).

De acuerdo con información registrada en el Censo Minero Departamental 2009-2011 existen 177 unidades de producción minera sin título minero ubicadas por encima de los 3.100 m de altitud. Estas se localizan en 6 departamentos, siendo Boyacá (46,7%), Santander (27,1%), Cundinamarca (14,7%) y Putumayo (9,6%), los departamentos con mayor número de explotaciones ilegales.

El consolidado de recursos destinados por las entidades de orden nacional y territorial durante las vigencias analizadas es de \$169.520 millones, que equivalen a cerca del 1.27% del total del gasto destinado para medio ambiente durante el mismo periodo, lo que se puede interpretar como el deficiente compromiso del Estado colombiano en dicha materia, tanto a nivel nacional como territorial. El promedio de inversión por hectárea es del orden de \$281.000, siendo llamativo el dato de la CAM, que al parecer se encuentra sobre estimado; Corpocaldas y Carder presentan datos similares de inversiones en el Complejo Los Nevados, y desde allí los valores disminuyen.

Como se confirma a lo largo de este análisis, el rol de las entidades territoriales frente a la protección de las zonas de páramo, no corresponde a su realidad regional: la baja capacidad técnica de estas, y el desinterés en muchos casos para su inclusión en las diferentes herramientas de planificación municipal no permite que cumplan a cabalidad su función de ser garantes primarios de la protección de los ecosistemas de páramos y conocedores de primera mano de los factores que los impactan, tarea que debe ser repotenciada, entre otras actividades dispuestas para ellos en el artículo 65 de la Ley 99 de 1993.

Esta evaluación deja muchas inquietudes, que hace ineludible un llamado a la acción. Por ser una Nación privilegiada al contar con páramos a lo largo del país, se hace inaplazable establecer su protección y conservación con una mejor política de Estado que permita garantizar y proteger el sinnúmero de servicios ambientales que prestan. La situación actual de estos ecosistemas es tan difícil, que de la eficacia y efectividad con que el país resuelva los conflictos alrededor de ellos, evitará su posible desaparición y con ella las nefastas consecuencias para la diversidad del país y la disminución de la calidad de vida de buena parte de los colombianos.

Segundo Puesto

Tema: Calidad del aire

Título: El aire que respiramos

Autor: Carlos Eduardo Espinoza V.

Dependencia: Sistema General Regalías

Capítulo III
**Análisis de la implementación de
la política de prevención de la
contaminación del aire 2010 -2012**



Capítulo III

Análisis de la implementación de la política de prevención y control de la contaminación del aire 2010-2012

Introducción

Este capítulo aborda el análisis y la evaluación de la Política de Prevención y Control de la Calidad del Aire (PPCCA) y su plan de acción, como eje orientador de la evaluación.

En el año 2010, el antiguo Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) promulgó la PPCCA, que tiene como objetivo general impulsar la gestión de la calidad del aire en el corto (2014), mediano (2016) y largo plazo (2019), con el fin de alcanzar los niveles adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible.

En la PPCCA se establece un plan de acción que contiene diversas actividades asociadas a unos objetivos específicos, y proyectadas para cumplir en distintos plazos. Este trabajo se centró en las metas y actividades programadas a corto plazo y específicamente en las que se refieren a la calidad del aire.

La mala calidad del aire tiene efectos nocivos sobre la salud de la población, causa daños a los ecosistemas, afecta el bienestar social y el desarrollo económico. La contaminación atmosférica causa alrededor de dos millones de muertes prematuras al año en todo el mundo y más de la mitad de esta carga de enfermedad recae en la población de los países en desarrollo⁴¹⁸.

En el documento se analiza el marco legal colombiano del recurso atmosférico, la normatividad nacional de calidad del aire, el estado de los sistemas de vigilancia, los protocolos expedidos para la gestión de la contaminación atmosférica, los sistemas de información existentes, el estado de avance y de implementación de herramientas útiles como el inventario de emisiones y la caracterización de material particulado.

En cuanto a las estrategias de prevención y minimización de la contaminación se revisó lo relacionado con las áreas fuente y programas de reducción de contaminantes atmosféricos, implementación de la reglamentación para fuentes fijas y móviles y lo relacionado con combustibles y tecnologías limpias.

• • 418. OMS, 2005. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre". Suiza. Pág 5.

Se revisó el estado de los mecanismos de coordinación y participación de los diferentes actores relacionados con la PPCCA haciendo referencia a la implementación de compromisos internacionales adquiridos por el país como los establecidos para el ozono, compuestos orgánicos persistentes y mercurio.

Por último, se revisó la problemática en salud ambiental y su relación con calidad del aire, específicamente con material particulado y se abordó el análisis de las inversiones realizadas por las autoridades ambientales para el desarrollo de la PPCCA.

3.1. Metodología

Esta evaluación del avance de la PPCCA, dado su carácter preliminar, se enfocó en los objetivos del plan de acción, metas y actividades planteadas en el corto plazo, las cuales tienen como término de ejecución el 2014, y específicamente las relacionadas con la calidad del aire.

Se procedió a revisar la reglamentación, informes, documentos, artículos y bases de datos. Se adelantaron reuniones y entrevistas con funcionarios de las entidades y expertos en el tema.

Se diseñó y aplicó un cuestionario a las autoridades ambientales (AA) y entes relacionados con el desarrollo de la política, con el fin de obtener información sobre la gestión desarrollada durante el periodo comprendido entre el 2010 y 2012.

Las instituciones que participan en el desarrollo de la PPCCA, incluyen al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), las corporaciones autónomas regionales (CAR), las autoridades ambientales urbanas (AAU), Ministerio de Minas y Energía (MME), Ministerio de Transporte (Mintransporte), Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS), el Departamento Nacional de Planeación (DNP) y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). También se involucran entes territoriales como gobernaciones, secretarías de salud y entidades de carácter mixto como Ecopetrol.

De los objetivos específicos de la PPCCA, se evaluaron las actividades formuladas para desarrollar en el corto plazo, las cuales contemplan:

- El estado de los sistemas de vigilancia de calidad del aire (SVCA) del país y su reglamentación, la acreditación de laboratorios, la aplicación de protocolo para el monitoreo y seguimiento y el estado del subsistema de información de calidad del aire.
- La identificación de las principales fuentes de emisión de los contaminantes, teniendo como metas la elaboración de inventarios de emisiones y caracterización de material particulado.
- La promoción de estrategias de prevención y minimización en la generación de emisiones, cuyas metas y actividades se enmarcan en la implementación de programas para reducir la contaminación proveniente de fuentes fijas y fuentes móviles.
- El fortalecimiento de espacios de coordinación, participación y capacitación: Comisión Técnica Nacional Intersectorial-Conaire, agendas ambientales interministeriales e intersectoriales y mesas regionales.

- La gestión desarrollada por las entidades para el cumplimiento de compromisos internacionales relacionados con prevención y control de la contaminación atmosférica.
- Se abordó el tema de inversión realizada por las autoridades ambientales para el desarrollo de la PPCCA, otros aspectos generales relacionados con el funcionamiento de los SVCA del país y la relación entre calidad del aire y salud pública.

La información fue recolectada, sistematizada y consolidada de acuerdo con los objetivos de la evaluación. Se realizaron contra preguntas a las entidades con base en las respuestas recibidas, con el objetivo de llenar vacíos o aclarar elementos importantes para el análisis.

3.2. Marco Legal

En Colombia, el contexto normativo o legal del manejo de la calidad del aire se remite al Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974), específicamente al artículo 75, donde se estipuló que el gobierno debía contar con normas orientadas a prevenir la contaminación atmosférica. Durante los años ochenta, el país diseñó e implementó reglamentaciones sobre el control a la contaminación del aire, específicamente en el Decreto 2 de 1982, en el cual se definieron los estándares ambientales nacionales para cinco contaminantes del aire, las partículas suspendidas totales (PST), el monóxido de carbono (CO), el dióxido de nitrógeno (NO₂), el dióxido de azufre (SO₂), y el ozono (O₃).

En el país, antes de 1993 las entidades de salud fueron las principales autoridades responsables del manejo de la calidad del aire. Después, con la Ley 99 de 1993, se crea el Ministerio del Medio Ambiente (MMA) y el Sistema Nacional Ambiental (SINA), y se traslada la responsabilidad del manejo de la calidad del aire a las Autoridades Ambientales (AA). El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), es el responsable de expedir toda la normatividad ambiental nacional relacionada con la calidad del aire y emisiones atmosféricas, y las CAR o las AAU son las encargadas de implementar y hacer seguimiento al cumplimiento de estas normas⁴¹⁹.

El Cuadro 3.1 contiene el resumen de las normas que se relacionan con calidad del aire.

3.3. Política de Prevención y control de la Contaminación del aire (PPCCA)

La Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire fue formulada en el 2010 por el MAVDT, hoy MADS, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el documento CONPES 3344 de 2005, y se orienta por los principios fundamentales consagrados en la Constitución Nacional, en la Ley 99 de 1993 y los que están contenidos en el documento del Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010.

• • 419 Las CAR y las AAU de acuerdo con la Ley 99 de 1993 pueden expedir normas más restrictivas. El Ministerio evalúa este sustento de acuerdo con los requisitos y parámetros establecidos en el Decreto 948 de 1995, y puede establecer estas normas como permanentes.

Marco normativo de calidad del aire

Norma	Descripción
Decreto 2811 de 1974	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan medidas sanitarias y establece mecanismos de control y prevención de la contaminación.
Decreto 2 de 1982	Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas.
Ley 99 de 1993	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1843 de 1991	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos III, y, VI, VII y XI de la Ley 09 de 1979, sobre uso y manejo de plaguicidas.
Decreto 948 de 1995	Por el cual se reglamentan; parcialmente, la Ley 23 de 1973; los artículos 33, 73, 74, 75 y 76 del Decreto-Ley 2811 de 1974; los artículos 41, 42, 43, 44, 45, 48 y 49 de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.
Ley 253 de 1996	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación,
Decreto 1443 de 2004	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996, y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones.
Decreto 244 de 2005	Por el cual se crea y reglamenta la Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire (Conaire).
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Resolución 601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 627 de 2006	Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Ley 1196 de 2008	Por medio de la cual se aprueba el "Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes," hecho en Estocolmo el 22 de mayo de 2001, la "Corrección al artículo 1o del texto original en español", del 21 de febrero de 2003, y el "Anexo G al Convenio de Estocolmo", del 6 de mayo de 2005.
Ley 1252 de 2008	Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 910 de 2008	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 2604 de 2009	Por la cual se determinan los combustibles limpios teniendo como criterio fundamental el contenido de sus componentes, se reglamentan los límites máximos de emisión permisibles en prueba dinámica para los vehículos que se vinculen a la prestación del servicio público de transporte terrestre de pasajeros y para motocarros que se vinculen a la prestación del servicio público de transporte terrestre automotor mixto y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 610 del 2010	Por la cual se modifica la Resolución 601 de 2006. Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 650 de 2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, el cual establece las directrices, metodologías y procedimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire en el territorio nacional. Este protocolo está compuesto por los manuales de Diseño de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire y Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire.
Resolución 651 de 2010	Por la cual se crea el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire -Sisaire"
Resolución 760 de 2010	Por la cual se adopta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.
Resolución 2153 de 2010	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas, adoptado a través de la Resolución 760 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 2154 de 2010	Por la cual se ajusta el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire adoptado a través de la Resolución 650 de 2010 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1528 de 2010	Por la cual se señalan las directrices para la administración de un contingente de importación para 100 unidades de vehículos con motor de funcionamiento exclusivo con gas natural, con motor eléctrico o híbridos clasificables en las partidas 87.02, 87.03 y 87.04 con gravamen arancelario del 0%.

Fuente: DES-CDMA-CGR.

El objetivo general de esta política es impulsar la gestión de la calidad del aire en el corto, mediano y largo plazo, con el fin de alcanzar los niveles de calidad adecuados para proteger la salud y el bienestar humano, en el marco del desarrollo sostenible.

Dentro de los objetivos específicos de la PPCCA se encuentra: regular los contaminantes de la atmósfera que puedan afectar la salud y el bienestar de la población; identificar las principales fuentes de emisión; establecer, promover y fortalecer las estrategias para prevenir y minimizar la generación de emisiones de contaminantes; fortalecer espacios que involucren a los diferentes actores relacionados con la prevención y control de la contaminación del aire; continuar la implementación de compromisos internacionales adquiridos por el país e incrementar el aprovechamiento de las oportunidades que ofrecen los acuerdos multilaterales sobre medio ambiente, relacionadas con prevención y control de la contaminación atmosférica⁴²⁰.

En la PPCCA se establece un plan de acción, que contiene objetivos, metas, actividades, indicadores y responsables. Para determinar el estado de avance se revisaron los objetivos del plan de acción, metas y actividades planteadas en el corto plazo (2014 como término de ejecución), y específicamente las relacionadas con calidad del aire.

Contaminación Atmosférica, Fuentes de Contaminación y Contaminantes criterio

La contaminación atmosférica es el fenómeno de acumulación o de concentración de contaminantes en el aire; los contaminantes son fenómenos físicos, o sustancias, o elementos en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que solos, o en combinación, o como productos de reacción, se emiten al aire como resultado de actividades humanas, de causas naturales, o de una combinación de éstas⁴²¹.

Las fuentes de contaminantes del aire se pueden dividir en antropogénicas y biogénicas. Las naturales o biogénicas incluyen incendios forestales, tormentas de polvo, zonas erosionadas, la acción volcánica, entre otras. Las antropogénicas son las producidas por la actividad humana; en la mayoría de los países, la contaminación proviene de los vehículos automotores, la actividad industrial y la generación de electricidad. Las fuentes antropogénicas de contaminación atmosférica se pueden clasificar en fuentes fijas puntuales, móviles y dispersas.

Una fuente fija puntual emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas; una fuente dispersa es aquella en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión, como en el caso de las quemas abiertas controladas en zonas rurales; y una fuente móvil es aquella que por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse, como los automotores o vehículos de transporte a motor de cualquier naturaleza⁴²².

• • 420 MAVDT, 2010. Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire. Bogotá D.C.

421 Decreto 948 de 1995. Artículo 2°.

422 Ibídem. Artículo 2°.

Los contaminantes atmosféricos más importantes o los considerados contaminantes criterio⁴²³ son:

Material particulado: está constituido por una mezcla de partículas sólidas y líquidas suspendidas en el aire que difieren en tamaño, composición y origen, y pueden ser emitidas directamente a la atmósfera (primarias) o bien ser generadas por reacciones químicas (secundarias). Las partículas se clasifican por sus propiedades aerodinámicas dado que son un factor decisivo para el transporte y la remoción, son determinantes para la deposición en el sistema respiratorio y están asociadas con la composición química y las fuentes. El diámetro de las partículas atmosféricas en suspensión varía desde nanómetros (nm) hasta decenas de micras (μm), siendo el material respirable las partículas de diámetro aerodinámico menor a 10 μm . Se encuentra de interés por sus efectos en salud el material particulado inferior a 10 micras PM₁₀ y el inferior a 2.5 micras PM_{2.5}.

Ozono (O₃): el O₃ es un gas azul pálido, el cual no es emitido directamente a la atmósfera (contaminante secundario). Se forma principalmente por la reacción de los compuestos orgánicos volátiles (COVs) y los óxidos de nitrógeno (NO_x) en presencia de la luz solar. Las concentraciones de este contaminante suelen ser bajas en los centros urbanos (focos de contaminación) y mayores en las zonas rurales y suburbanas, sobre todo en los días soleados.

Dióxido de azufre (SO₂): el SO₂ es un gas incoloro, no inflamable, producido por la quema de combustibles fósiles que contienen azufre, la fundición de minerales sulfurados, los procesos industriales y las fuentes móviles. El SO₂ es precursor del material particulado secundario y en presencia de humedad forma ácido sulfúrico (lluvia ácida).

Dióxido de nitrógeno (NO₂): el NO₂ es un gas de color marrón rojizo con un olor irritante, se puede formar naturalmente en la atmósfera y también es producido por la quema de combustibles fósiles a temperaturas altas. Este gas es altamente reactivo, contribuye a la formación de ozono troposférico, smog fotoquímico y material particulado fino. Sus principales fuentes de emisión son los automóviles, otras fuentes móviles y las centrales eléctricas.

Monóxido de carbono (CO): el CO es un gas inflamable, incoloro e inodoro emitido por los procesos de combustión y por ciertos procesos biológicos e industriales. Las principales fuentes generadoras de este contaminante son los vehículos automotores, los incendios forestales y la incineración de materia orgánica. En las zonas urbanas, la mayoría de las emisiones de CO en el aire ambiente proviene de fuentes móviles.

Estándares de calidad del aire

En América Latina y el Caribe la contaminación del aire afecta gravemente a la salud de más de 80 millones de habitantes, causa anualmente la pérdida de alrededor de 65 millones de jornadas de trabajo, unos 2,3 millones de casos de insuficiencia respiratoria crónica en niños y más de 100.000 casos de bronquitis crónica en adultos⁴²⁴.

• 423. Se les dio el nombre de contaminantes criterio porque fueron objeto de evaluaciones publicadas en documentos de calidad del aire con el fin de establecer niveles permisibles que protejan la salud, el medio ambiente y el bienestar de la población.

424. Naciones Unidas, 2005. Objetivos de desarrollo del milenio: una mirada desde América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. Pág. 197.

En Latinoamérica, más de 100 millones de personas están expuestas a la contaminación atmosférica por encima de los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud⁴²⁵. El aumento de la urbanización, el consumo y la industrialización son las principales causas de la contaminación del aire.

Aproximadamente el 80% de la población de América del Sur vive en ciudades y se estima que casi el 90% vivirá en ciudades en el año 2020⁴²⁶.

En Colombia, después de la contaminación del agua y de los desastres naturales, la contaminación del aire es el problema ambiental de mayor preocupación y el generador de los mayores costos sociales, con un valor anual aproximado de 1500 billones de pesos⁴²⁷. Los principales problemas de salud que ocasiona la contaminación atmosférica en el país son el aumento de las enfermedades respiratorias y la mortalidad prematura; por otra parte, esta contaminación reduce la visibilidad y produce daños en edificaciones y cultivos⁴²⁸.

Los riesgos derivados de la contaminación del aire se han evaluado desde los años cincuenta. En 1987 la Oficina de la OMS para Europa publicó las guías de calidad del aire, y en 1997 se extendió la cobertura y aplicación de las mismas a una escala global y se abordó más detalladamente la evaluación y el control de este recurso⁴²⁹.

En el país se han establecido normas de calidad del aire con valores a corto, mediano y largo plazo, con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana que puedan ser causados por los niveles de contaminantes en el aire. La comparación de las concentraciones de contaminantes con las normas o directrices de calidad atmosférica, indican las áreas problemáticas que deben ser objeto de un análisis, con el fin de identificar las fuentes responsables del incumplimiento de la normativa.

Le corresponde al Ministerio de Ambiente establecer la norma nacional de calidad del aire para todo el territorio nacional⁴³⁰. En el año 2006 el entonces MAVDT promulgó la Resolución 601, donde se establecieron los límites máximos permisibles de inmisión y se reglamentaron los límites de los estados de prevención, alerta y emergencia. Los niveles máximos permisibles de calidad del aire se hicieron más restrictivos con la Resolución 610 de 2010. A continuación se presenta la normatividad en calidad del aire en Colombia:

- 425 Clean Air Institute, 2013. La calidad del aire en América Latina: Una visión panorámica. Washington D.C. Pág. 2.
- 426 CEPAL, 2000. Desafíos e innovaciones en la gestión ambiental. Santiago de Chile. Pág. 197.
- 427 Larsen B, 2004. Colombia-Cost of environmental damage: A socio-economic and environmental risk assessment. Pág. 3.
- 428 "Banco Mundial, 2007. Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia: un análisis ambiental del país para Colombia. Bogotá. Pág. 210.
- 429 OMS, 2004. Guías para la calidad del aire. Lima. Pág. 3
- 430 Decreto 948 de 1995. Artículo 6, 10 y 12.

Cuadro 3.2

Normatividad en calidad del aire en Colombia

Contaminante	Nivel Máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Resolución 601 de 2006	Nivel Máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) Resolución 610 de 2010	Tiempo de exposición
PST	100	100	Anual
	300	300	24 horas
PM ₁₀	75	50	Anual
	150	100	24 horas
PM _{2.5} ⁴³¹	-	25	Anual
	-	50	24 horas
SO ₂	80	80	Anual
	250	250	24 horas
	750	750	3 horas
NO ₂	100	100	Anual
	150	150	24 horas
	200	200	1 hora
O ₃	80	80	8 horas
	120	120	1 hora
CO	10000	10000	8 horas
	40000	40000	1 hora

Fuente: MAVDT. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado guías de calidad del aire que consideran los efectos de la contaminación en la salud, y recogen los parámetros de calidad del aire recomendados para reducir los riesgos sanitarios. Los estándares de calidad del aire de la OMS se presentan a continuación⁴³².

Cuadro 3.3

Niveles de calidad del aire recomendados por la OMS

Contaminante	Nivel Máximo Permissible ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Tiempo de Exposición
PM ₁₀	20	Anual
	50	24 horas
PM _{2.5}	10	Anual
	25	24 horas
O ₃	100	8 horas
SO ₂	500	10 minutos
	20	24 horas
NO ₂	200	1 hora
	40	Anual

Fuente: OMS. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

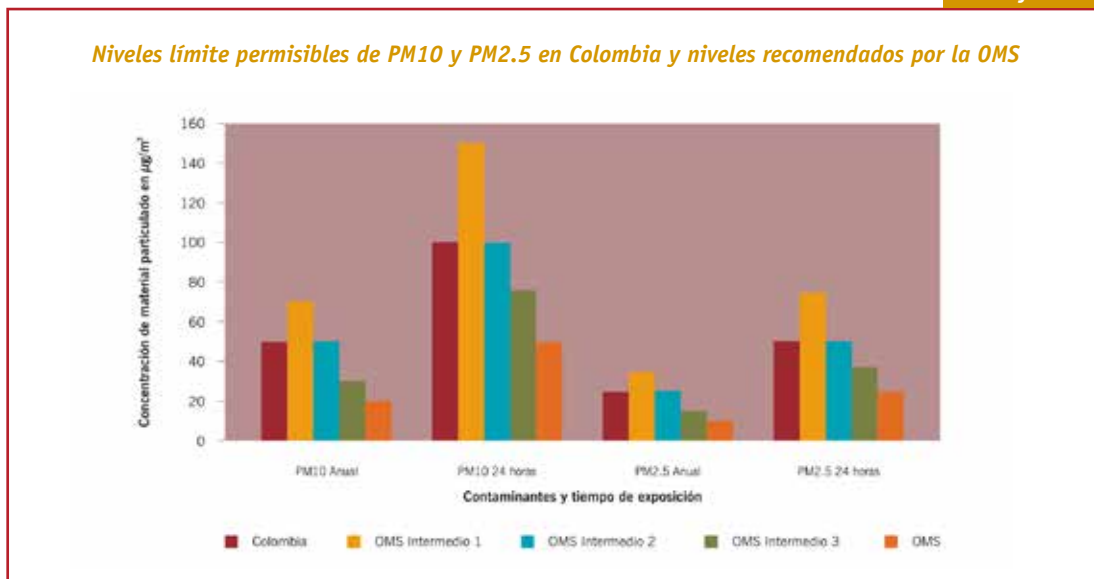
• 431 En la Resolución 601 de 2006 no se establecieron niveles permisibles de calidad el aire para PM_{2.5}.

432 OMS, 2005. Guías de calidad del aire de la OMS relativas al material particulado, el ozono, el dióxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Actualización mundial. Ginebra, 2006. Pág. 9, 14, 17 y 19.

Para disminuir progresivamente los niveles de algunos contaminantes y reducir los riesgos de efectos agudos y crónicos sobre la salud, la OMS ha propuesto unas metas provisionales u objetivos intermedios (objetivo intermedio 1, 2 y 3).

En la Gráfica 3.1 se presenta una comparación de los límites permisibles de material particulado establecidos en la normatividad colombiana y los límites recomendados por la OMS, junto con lo establecido en los objetivos intermedios.

Gráfica 3.1



Elaboró: DES-CDMA-CGR.

En Colombia, los límites máximos permisibles de material particulado (PM₁₀ y PM_{2.5}) establecidos para exposiciones de corta duración (promedio de 24 horas) y prolongadas (promedio anual), según Resolución 610, se encuentran dentro de los objetivos intermedios propuestos por la OMS (objetivo intermedio 2).

Como se observa en los Cuadros 3-2 y Cuadro 3-3, para PM₁₀ la norma anual colombiana es 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y la norma para 24 horas es 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mientras que la OMS recomienda 20 y 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente. En cuanto a PM_{2.5}, en Colombia la norma anual es 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y la de 24 horas 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y los niveles recomendados por la OMS son 10 y 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente.

Es positivo que en Colombia se hayan fijado estándares oficiales de calidad del aire, y que actualmente se tengan límites de material particulado más estrictos en comparación con los formulados en el 2006 (ver cuadro 3.2), sin embargo, estos niveles siguen estando por encima de lo recomendado por la OMS y lo establecido en las directrices de la Unión Europea y los Estados Unidos. Hay una creciente preocupación por los efectos del PM₁₀ y PM_{2.5} en la salud de la población. Se encuentra que la contaminación producida por este contaminante ocasiona aproximadamente 6.000 muertes prematuras y 7.400 casos de bronquitis crónica cada año⁴³³. Como se verá

•• 433 Op cit. Larsen B., 2004. Pág. 16.

en el transcurso del documento la situación en el país es preocupante pues además de tener límites permisibles más laxos a los recomendados por la OMS éstos no se están cumpliendo y no hay institucionalidad que obligue a cumplir la norma además de que existen políticas del gobierno que tienden a agravar la problemática.

Respecto a los demás contaminantes criterio, se encuentra que el nivel permitido de NO₂ anual y el de SO₂ 24 horas en Colombia, es superior a lo recomendado por la OMS.

Mientras en Colombia se establece como valor límite anual de NO₂, 100 µg/m³, la OMS y la Unión Europea toman 40 µg/m³ ⁴³⁴. Los principales efectos de exponerse a niveles considerables de NO₂ a largo plazo, pueden ser un desarrollo pulmonar más lento y un aumento de los síntomas asmáticos en los niños⁴³⁵, y algunos estudios sugieren asociación con mortalidad y morbilidad respiratoria⁴³⁶. Según la OMS, si se analizan los óxidos de nitrógeno como precursores de otros contaminantes se debería utilizar un valor límite anual más bajo al establecido en las guías de 2005⁴³⁷.

La OMS también plantea objetivos intermedios a cumplir para los niveles de SO₂. El nivel permisible en el país para 24 horas es 250 µg/m³, la OMS recomienda 20 µg/m³, y propone los objetivos intermedios 1 y 2 con 125 µg/m³ y 50 µg/m³ respectivamente. Para esta organización, la reducción de los niveles conduce a mejoras significativas en salud pública, pues se presentan efectos con concentraciones considerablemente menores (tan bajas como 5 µg/m³)⁴³⁸.

En cuanto al Ozono (O₃) la normatividad colombiana es un poco más estricta en comparación con lo recomendado por la OMS en 2005, lo que es muy positivo debido a que este es un gas que puede afectar adversamente el sistema respiratorio aún a niveles relativamente bajos, y es probable que la exposición de corta duración a este contaminante pueda contribuir a la mortalidad prematura⁴³⁹. Lo estudios epidemiológicos recientes han reforzado la evidencia de que la exposición al ozono aumentan la mortalidad y morbilidad respiratoria.

Teniendo presente que en las investigaciones no se han identificado los umbrales por debajo de los cuales los contaminantes atmosféricos no producen efectos adversos, y que estos efectos en salud se vinculan a concentraciones cada vez más bajas, se deben fijar niveles más restrictivos, esto con el fin de garantizar un ambiente sano para la población, de acuerdo con lo establecido en el Capítulo 3º Art. 79 de la Constitución Política de Colombia.

Recientemente, un grupo de expertos de varias disciplinas evaluó las evidencias científicas de los efectos de la contaminación del aire en la salud humana, y encontró que todas éstas soportan las conclusiones de la guía de calidad del aire publicada en 2005 por la OMS, y además, que pueden presentarse efectos con concentraciones de contaminantes en el aire por debajo de los niveles que sirvieron para establecer las directrices de 2005⁴⁴⁰.

• 434 Op cit. Clean Air Institute, 2013. Pág. 12.

435 Op cit. OMS, 2006. Pág. 17.

436 OMS, 2013. Review of evidence on health aspects of air pollution –REVIHAAP. Pág. 15.

437 Ibídem. Pág. 15

438 Op cit. OMS, 2006. Pág. 19.

439 Op cit. Clean Air Institute, 2013. Pág. 2 y 3.

440 Op cit. OMS, 2013. Pág. 2,3 y 15.

Es importante que el MADS, el Ministerio de Salud y Protección Social (MSPS) y demás entidades relacionadas con esta problemática, contemplen y analicen la información producida por la OMS, con el fin de evaluar con los estudios respectivos, la viabilidad de la disminución de los límites permisibles de algunos contaminantes.

Al respecto, se referencia el fallo de tutela proferido por la Corte Constitucional⁴⁴¹, donde se le dio un plazo de tres meses a la multinacional Drummond, para adquirir tecnología dirigida a reducir la contaminación ambiental que se genera con las actividades de explotación y transporte de carbón. Este fallo tiene como base el cumplimiento de lo establecido en las guías de calidad del aire de la OMS, y allí mismo se hace un llamado a construir una política nacional integral, para optimizar la prevención y el control de la contaminación del aire.

Sistemas de vigilancia y monitoreo de calidad del aire en Colombia

Con los sistemas de vigilancia y monitoreo de calidad del aire del país se analiza la tendencia de los contaminantes atmosféricos y variables meteorológicas y se hace seguimiento al estado de la calidad del aire. En Colombia, 19 autoridades ambientales cuentan con sistemas de vigilancia de calidad del aire (SVCA)⁴⁴². Estos SVCA están conformados por estaciones de tipo manual, automático, semiautomático y mixto.

En cuanto a los SVCA, no existe una regla única para su diseño detallado; según el Protocolo de calidad del aire, el número y la ubicación de las estaciones dependen de los objetivos y de la problemática específica de la región; por ello se definen seis tipos de sistemas de vigilancia, los cuales se adaptan a las condiciones de población, territorio, objetivos y situación ambiental⁴⁴³. Los tipos de SVCA son: indicativo, básico, intermedio, avanzado, especial e industrial. Los requerimientos mínimos para cada tipo de sistema de vigilancia se establecen en el manual de diseño expedido por el MAVDT en el 2010.

En el cuadro 3.4, se muestran los sistemas de vigilancia de calidad del aire del país pertenecientes a las AA, con el tipo de SVCA, la fecha de inicio de operación y los contaminantes y parámetros meteorológicos monitoreados. Estos sistemas se encuentran ubicados en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Risaralda, Santander, Magdalena, Boyacá, Caldas, Cesar, La Guajira, Nariño, Norte de Santander, Tolima, Quindío y Valle del Cauca, y en las ciudades de Bogotá D.C, Cali, Medellín y Bucaramanga.

En el cuadro 3.5 se presentan los tipos de SVCA que el MADS considera que deberían operar en cada una de la AA del país, de acuerdo con el número de habitantes por municipio y con las problemáticas ambientales específicas.

De acuerdo con los Cuadros 3.4 y 3.5, las corporaciones y AA que a 2013 no cuentan con SVCA en los municipios en donde se requiere según criterio de MADS son: DAMAB (Barranquilla), Cardique-CRA (Malambo, Sabanalarga, Soledad), EPA(Cartagena), CSB (Arjona, El Carmen de Bolívar, Magangué y Turbaco), Corpoamazonía (Florencia), CVS

• • 441 Corte Constitucional. Sentencia T-154 de 2013.

442 Fuente: IDEAM, MDAS y Respuesta de Corporaciones. Corporaciones como CAM y CRC cuentan con SVCA pero no se tiene información específica de estos sistemas.

443 MAVDT. Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, Manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire. Bogotá, 2010. Pág. 26.

Cuadro 3.4

Sistemas de vigilancia de calidad del aire en el país pertenecientes a autoridades ambientales

Autoridad Ambiental	Tipo de SVCA	Tipo de estaciones del SVCA	Fecha aproximada inicio de operación	Contaminantes atmosféricos							Variables meteorológicas						
				SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	PST	DV	VV	PP	RS	PA	T	HR
AMVA	Avanzado	Mixta	1993	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CAR	Indicativo	Mixta	2000	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Carder	Indicativo	Manual	2007	X	X			X	X		X	X	X	X	X	X	X
CAS	Indicativo	Semiautomática	2010					X	X		X	X	X		X		
CDMB	Intermedio	Automática	2001	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Corantioquia	Básico	Mixta	2004		X	X		X	X		X	X	X	X	X		
Coronare	Básico	Manual	1998	X	X			X			X	X	X	X	X	X	X
Corpamag	Básico	Manual	1999					X		X	X	X	X	X	X		
Corpoboyaca	No específica	Semiautomática	2003	X				X			X	X	X	X	X		
Corpocaldas	Básico	Manual	1997	X	X			X	X		X	X	X		X	X	X
Corpocesar	Especial	Mixta	2007					X	X	X	X	X	X		X	X	X
Corpoguaijira	Indicativo	Manual	1998					X	X	X	X						
Corporariño	Básico	Semiautomática	2008					X	X	X	X	X			X	X	
Corponor	Intermedio	Semiautomática	2008					X	X						X	X	X
Cortolima	Intermedio	Semiautomática	2010					X							X		
CRQ	Básico	Semiautomática	2009					X			X	X	X	X	X	X	
CVC	Indicativo	Automática	1997	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
DAGMA	Avanzado	Automática	2010	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		
SDA	Avanzado	Automática	1997	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

DV: Dirección de viento, VV: Velocidad del viento, PP: Precipitación, RS: Radiación solar, PA: Presión atmosférica, T: Temperatura, HR: Humedad relativa.

Fuente: AA, IDEAM. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Cuadro 3.5

SVCA que deben operar en el país de acuerdo a MADS

Autoridad ambiental	Municipios	Población	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Especial Problemáticas Especiales
			50.000 a 150.000	150.000 a 500.000	500.000 a 1.500.000	Mayor a 1.500.000	
Corantioquia	Apartadó	136.109	X				
	Caldas	57.894	X				
	Caucasia	82.481	X				
	Chigorodó	59.431	X				
	Copacabana	57.909	X				
	Envigado	194.248		X			
	Turbo	56.694	X				
AMVA	Medellín	2.335.568				X	
	Itagüí	232.946					
Cornare	Rionegro	73.174	X				
DAMAB	Barranquilla	1.189.787			X		
Cardique - CRA	Malambo	106.671	X				
	Sabanalarga	75.352	X				
	Soledad	550.218			X		
SDA	Bogotá D.C.	7.451.718				X	
EPA	Cartagena	911.271			X		
CSB	Arjona	52.911	X				
	El Carmen de Bolívar	55.450	X				
	Magangué	84.060	X				
	Turbaco	63.006	X				
Corpoboyacá	Tunja	166.856		X			
	Chiquiquirá	52.685	X				
	Duitama	99.683	X				
	Sogamoso	98.344	X				
Corpocaldas	Manizales	362.904		X			
	La Dorada	67.945	X				
Corpoamazonia	Florencia	138.820		X			
CRC	Popayán	237.788		X			
Corpocesar	Valledupar	350.839		X			
	Aguachica	76.567	X				
	Agustín Codazzi	38.803					
	Becerril	10.169					X
	Bosconia	31.529					
	Chiriguáná	14.237					
	El Paso	3.922					
	La Jagua de Iberico	18.451					
CVS	Montería	319.135		X			
	Cereté	50.446	X				
	Lorica	50.738	X				
	Montelíbano	57.934	X				

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 3.5 (Continuación)

SVCA que deben operar en el país de acuerdo a MADS							
Autoridad ambiental	Municipios	Población	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Especial
			50.000 a 150.000	150.000 a 500.000	500.000 a 1.500.000	Mayor a 1.500.000	Problemáticas Especiales
CAR	Chía	89.162	X				
	Facatativá	109.909	X				
	Funza	65.255	X				
	Fusagasugá	99.304	X				
	Girardot	99.018	X				
	Madrid	62.093	X				
	Mosquera	71.238	X				
	Soacha	461.225		X			
	Zipaquirá	99.816	X				
Codechocó	Quibdó	105.405	X				
CAM	Neiva	313.493		X			
	Pitalito	69.045	X				
Corpoguajira	Riohacha	186.733		X			
	Maicao	99.383	X				
DADMA	Santa Marta	433.727		X			
Corpamag	Ciénaga	95.002	X				
	Fundación	53.307	X				
Cormacarena	Villavicencio	418.454		X			
	Acacias	52.637	X				
Corponariño	Pasto	343.917		X			
	Ipiales	88.387	X				
	San Andrés de Tumaco	100.261	X				
Corponor	Cúcuta	603.532			X		
	Los Patios	70.552	X				
	Ocaña	85.233	X				
	Pamplona	52.295	X				
	Villa del Rosario	76.994	X				
CRQ	Armenia	282.565		X			
	Calarcá	58.231	X				
Carder	Pereira	386.120		X			
	Dosquebradas	182.316		X			
	Santa Rosa de Cabal	58.704	X				
CDMB	Bucaramanga	518.471			X		
	Floridablanca	252.129		X			
	Girón	143.240	X				
	Piedecuesta	109.901	X				
CAS	Barrancabermeja	172.993					X
Carsucre	Sincelejo	242.272		X			
Cortolima	Ibagué	501.984			X		
	Espinal	57.752	X				
DAGMA	Cali	2.232.996				X	

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 3.5 (Continuación)

SVCA que deben operar en el país de acuerdo a MADS

Autoridad ambiental	Municipios	Población	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Especial Problemáticas Especiales
			50.000 a 150.000	150.000 a 500.000	500.000 a 1.500.000	Mayor a 1.500.000	
CVC	Buenaventura	335.256		X			
	Guadalajara de Buga	99.460	X				
	Cartago	127.121	X				
	Jamundí	74.851	X				
	Palmira	237.872		X			
	Tuluá	173.858		X			
	Yumbo	93.527					X
Corporinoquia	Arauca	71.169	X				
	Yopal	111.237	X				
Coralina	San Andrés	50.896	X				

Fuente: MADS, 2013.

(Montería, Cereté, Lórica y Montelíbano), Codechoco (Quibdó), DADMA (Santa Marta), Cormacarena (Villavicencio y Acacías), Carsucre (Sincelejo), Corporinoquia (Arauca y Yopal) y Coralina (San Andrés).

Según el plan de acción de la PPCCA, está proyectado al corto y mediano plazo que las AA midan la calidad del aire usando el sistema de vigilancia definido. Es decir, a 2016 se espera estén operando los SVCA requeridos en el país de acuerdo con número de habitantes y problemática ambiental específica. Al respecto el MADS menciona que en 2011 informaron a las AA citadas en el cuadro 3.5 la necesidad de que diseñaran y operaran un SVCA de acuerdo con lo establecido en el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire.

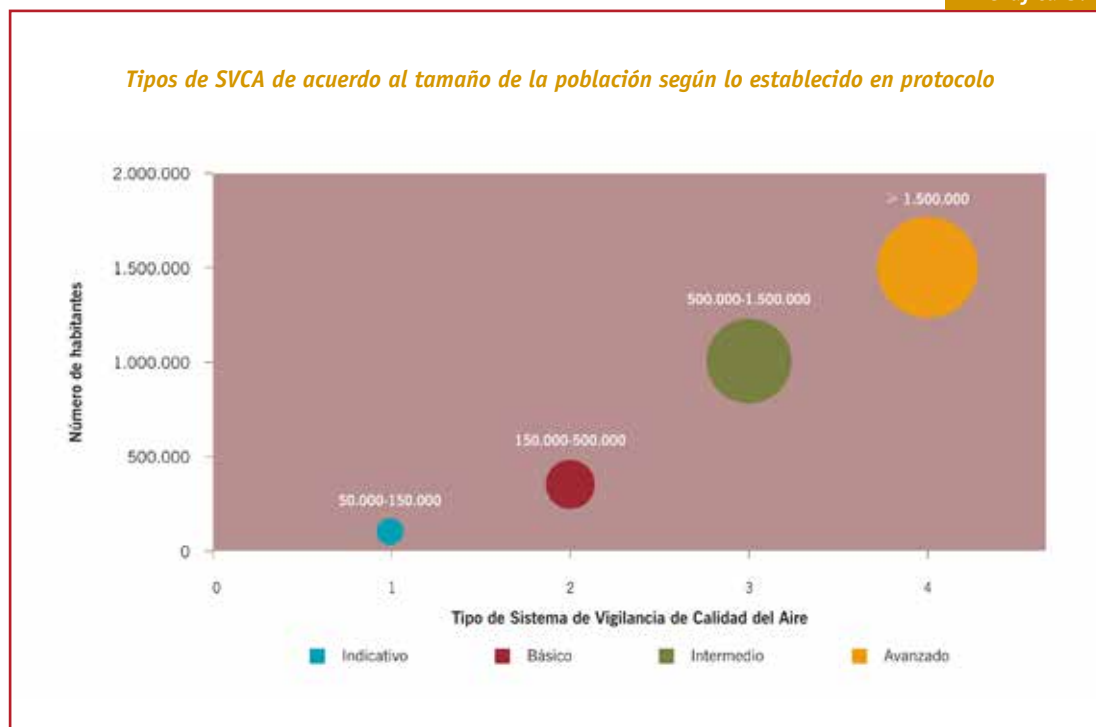
Además, de acuerdo con el Artículo 4, Parágrafo 4 de la Resolución 610 de 2010, en un plazo de dos (2) años contado a partir de la publicación (es decir a partir del 29 de marzo de 2012), las AA regionales, las de desarrollo sostenible y las AAU⁴⁴⁴, deben tener diseñado y operando su SVCA conforme a lo establecido en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire. En el caso de los sistemas que ya estén en operación, éstos deberán ajustarse conforme a las directrices y parámetros descritos en dicho protocolo.

Tipos de sistemas de vigilancia

En el protocolo para el monitoreo y seguimiento de calidad del aire se definen varios tipos de sistemas de vigilancia, los cuales deben ser adaptados a las condiciones y problemáticas específicas. Las poblaciones con menos de 50.000 habitantes y sin problemáticas ambientales identificadas no requieren establecer un SVCA. En la gráfica 3.2 se presentan los tipos de SVCA de acuerdo al tamaño de la población.

• • 444 Las Autoridades Ambientales a las que se refiere el artículo 66 de la Ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la Ley 768 de 2002.

Gráfica 3.2



Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Adicional a estos SVCA, se tienen otros dos tipos: el sistema especial de vigilancia de calidad del aire SEVCA, establecido para cualquier población con problemáticas específicas de calidad del aire; y el sistema de vigilancia de calidad del aire industrial (SVCAI), aplicado a actividades a las que la autoridad ambiental establezca la obligación de implementar un SVCA⁴⁴⁵.

En la gráfica 3.3 se presenta la distribución de los tipos de SVCA en Colombia. Se observa que predominan los sistemas de vigilancia tipo Básico con un 37%, lo que corresponde a 7 de las 19 AA evaluadas; únicamente el 5% de las redes de monitoreo son de tipo especial (SEVCA)⁴⁴⁶. El 21% de las AA no especificaron el tipo del sistema de vigilancia que tienen implementado.

El tipo de SVCA básico, el cual predomina en el país, debe tener ubicadas estaciones que determinen las concentraciones más altas en el dominio del SVCA, las concentraciones típicas de zonas densamente pobladas, las concentraciones generales de fondo y el impacto en la calidad del aire de fuentes significativas⁴⁴⁷.

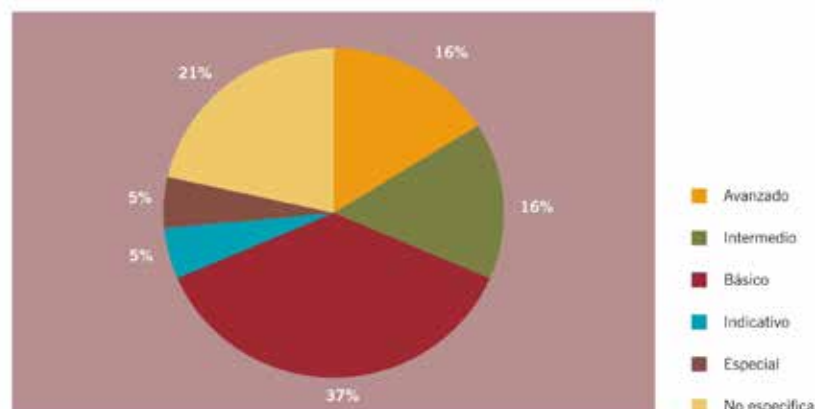
Es importante evaluar si efectivamente se están cumpliendo estas condiciones y eliminar las debilidades de los sistemas, con el fin de contar con información de calidad para la orientación de la política.

• 445 MAVDT, 2010. Manual de diseño de sistemas de vigilancia de calidad del aire. Protocolo para el monitoreo y seguimiento de calidad del aire. Bogotá. Pág. 11.

446 Información dada por las AA en cuestionario aplicado por la CGR.

447 Op cit. MAVDT, 2010. Pág. 31.

Gráfica 3.3

Tipos de sistemas de vigilancia de calidad del aire (svca) existentes en el país

Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Es conveniente que las AA consideren y evalúen su problemática de calidad del aire, con el fin de que implementen y/o fortalezcan el tipo de sistema de vigilancia que efectivamente requiere su jurisdicción.

Por el riesgo al que pueden estar sometidas las poblaciones de las jurisdicciones de las CAR que no tienen debidamente implementado y fortalecido el tipo de sistema de vigilancia que efectivamente requiere su jurisdicción la CGR advierte sobre las posibles demandas en contra del Estado que podrían ser generadas por la débil gestión de las CAR en el control y seguimiento adecuado de la calidad del aire.

Los SVCA de acuerdo con la tecnología usada para realizar el monitoreo se clasifican en manuales, automáticos e híbridos o mixtos. En la gráfica 3.4 se presenta la distribución de los SVCA de acuerdo con el tipo de estaciones de monitoreo que utilizan. En el país predominan las estaciones semiautomáticas, utilizadas en el 32% de los SVCA evaluados, seguido por las estaciones manuales usadas en el 26% de las AA. El 21% de los SVCA usan equipos automáticos los cuales permiten tener información en tiempo real.

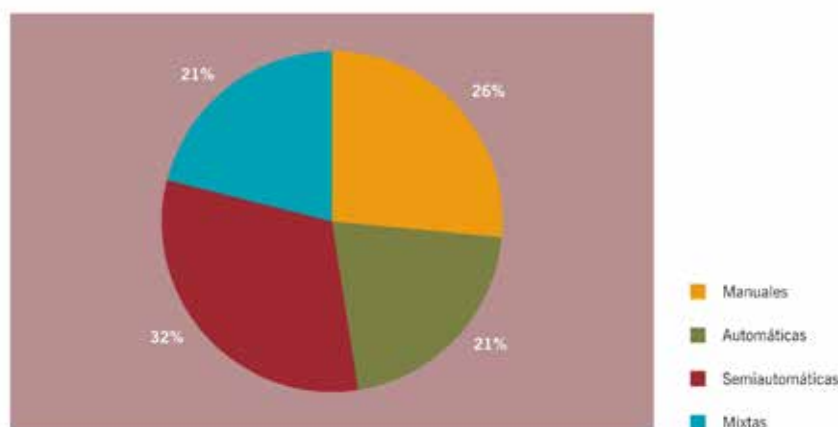
Para el seguimiento o análisis de la tendencia de los niveles de PM₁₀ y PM_{2.5} (contaminantes a los que les aplica un límite permisible de 24 horas y anual) no resulta tan relevante el tipo de estación de monitoreo que utilice la AA (siempre y cuando los equipos y métodos de medición tengan aprobación EPA o Europea), es mucho más importante que la AA cuente con un muy buen programa de aseguramiento y control de la calidad de la información.

El aseguramiento y el control de la calidad son parte esencial de todo SVCA y aseguran que los datos sean idóneos. Las AA deben contar con un programa de actividades que garanticen la medición cumpliendo normas definidas y apropiadas de calidad con un determinado nivel de confianza, con el fin de obtener datos fiables y precisos.

Dentro de las actividades de aseguramiento de la calidad se debe incluir la determinación de los objetivos del monitoreo y de la calidad de los datos, el diseño del sistema, la selección de sitios de muestreo, la evaluación del equipo y la capacitación del personal. En el control de calidad se encuentran las actividades relacionadas con la medición, la calibración, el manejo de datos, las auditorías en campo, capacitaciones, entre otras.

Gráfica 3.4

Tipos de estaciones de monitoreo usadas en los SVCA del país



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Contaminantes monitoreados por los SVCA

El contaminante más monitoreado⁴⁴⁸ en los SVCA del país es el PM₁₀. En total, el 100% de las entidades mide PM₁₀, el 68% monitorea PM_{2.5} y el 42% PST. En cuanto a los gases, el dióxido de azufre (SO₂) y los óxidos de nitrógeno (NO_x) se miden en el 53% de las AA; el ozono (O₃) y el monóxido de carbono (CO) son los menos monitoreados, con el 37% y 32% respectivamente (Ver gráfica 3.5)⁴⁴⁹.

Es importante mencionar que los porcentajes mostrados en la Gráfica 3.5 no representan el número de equipos con los que cuentan los SVCA, sino que únicamente se considera si el parámetro es monitoreado en algún punto del SVCA.

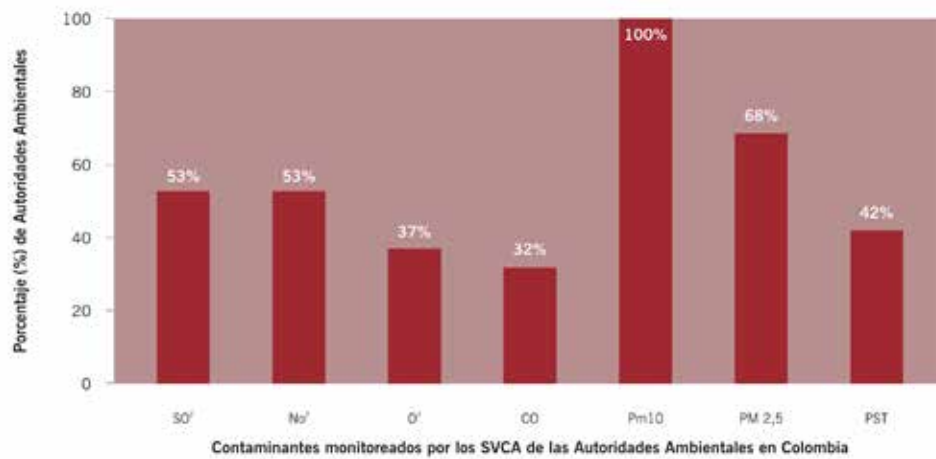
En la gráfica 3.6 se presenta el número de contaminantes criterio monitoreados en el SVCA de cada AA. Se identifica que AMVA y SDA monitorean todos los contaminantes criterio establecidos en la Resolución 610 de 2010; estos sistemas de vigilancia corresponden a los de tipo avanzado, adecuados para ciudades o zonas metropolitanas en donde la población es mayor a 1.500.000 habitantes. Por otro lado, las entidades CRQ y Cortolima monitorean únicamente PM₁₀.

• 448 De acuerdo con los datos recogidos en el cuestionario aplicado a las AA.

449 Se tiene en cuenta únicamente que el contaminante criterio sea monitoreado por el SVCA de la AA, sin considerar el número de equipos de cada Autoridad.

Gráfica 3.5

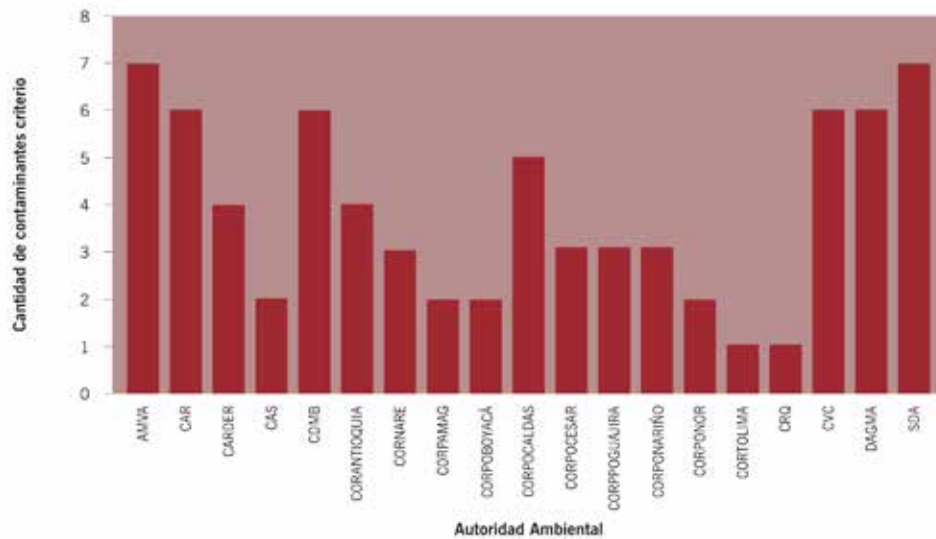
Porcentaje de entidades que monitorean cada contaminante criterio



Fuente: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Gráfica 3.6

Cantidad de contaminantes criterio monitoreados por cada SVCA del país



Fuente: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Otro de los elementos de evaluación de los sistemas de vigilancia, adicional al número y tipo de SVCA y los parámetros monitoreados, es el referente a la adecuada ubicación de las estaciones. Al respecto se manifiesta que si bien los puntos de medición están en función de los objetivos que se pretende alcanzar con el sistema de vigilancia, existe la necesidad de que las redes de monitoreo cubran los puntos más críticos. La correcta identificación de estos sitios es consecuencia de un completo conocimiento de la problemática de calidad del aire de la región.

La naturaleza del contaminante también es una variable que puede determinar la ubicación del punto de monitoreo. Por ejemplo, el O₃ que es un contaminante secundario, debido a que no se emite directamente a la atmósfera sino que es producto de reacciones fotoquímicas complejas, generalmente presenta los niveles más altos viento abajo de las principales fuentes de emisión de sus precursores (compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno principalmente).

Por lo anterior, es urgente que las AA evalúen la ubicación de los puntos de monitoreo de contaminantes atmosféricos, siguiendo también lo descrito en el protocolo, con el fin de que se dimensione de la manera acertada la problemática de calidad del aire de su jurisdicción.

Monitoreo de material particulado inferior a 2.5 micras (PM2.5)

El PM2.5 es un contaminante crítico debido a las serias implicaciones en la salud de la población. La evidencia científica indica que no hay un umbral seguro por debajo del cual el material particulado no cause daños en la salud⁴⁵⁰, por lo que su monitoreo se hace fundamental.

El estudio realizado por Pope et al (2002) muestra que por cada incremento de 10 µg/m3 de PM2.5, se aumentan todas las causas de mortalidad entre 4 y 6%, la mortalidad cardiopulmonar se incrementa entre el 6 % y 9% y la de cáncer de pulmón entre el 8% y 14%⁴⁵¹. En Colombia los efectos en salud del PM2.5 no han podido ser estudiados y cuantificados debido a la carencia de monitoreo e información.

Respecto a la necesidad de monitoreo de este contaminante en Colombia, en el cuadro 3.6 se presentan las zonas en donde se debe medir según criterio del MADS.

Cuadro 3.6

Zonas que requieren monitoreo de PM2.5	
Autoridad Ambiental	Necesidad de medición de PM2.5
SDA	Bogotá (Estaciones Zona Industrial Móvil, Fontibón, Puente Aranda, Kennedy, Carvajal, Sony y San Cristóbal).
AMVA	Medellín (Estaciones MED-UNFM, MED-EXSA).
Corpoboyacá	Valle del Sogamoso (Estaciones el Recreo y Nazareth).
CVC	Estaciones (Acopí, Palmira, Candelaria).
Corpoesar	Zona Minera del Cesar (Plan Bonito, Boquerón, el Hatillo, La Jagua de Ibirico).

Fuente: MADS, 2013.

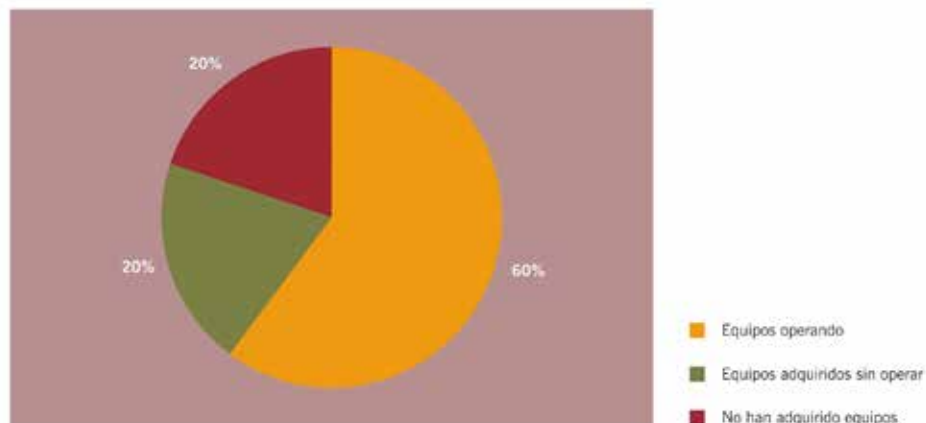
• • 450 Op cit. OMS, 2006. Pág. 19.
451 Pope CA III, Burnett RT, Thun MJ, et al. 2002. Lung cancer, Cardiopulmonary mortality, and Long-term exposure to Fine particulate air pollution. Journal of the American Medical Association, 287. Pág. 1132-1141.

Para determinar las zonas en donde se requiere monitoreo de PM_{2.5}, el MADS se basa en la Resolución 610 de 2010, donde se menciona que las AA competentes deberán iniciar la medición de este contaminante, cuando se presente incumplimiento de alguno de los niveles máximos permisibles de PM₁₀⁴⁵². De las AA que se presentan en el Cuadro 3 Corpoboyacá es la única que aún no cuenta con mediciones de PM_{2.5}. En el caso de Bogotá, la SDA solamente reporta información de una estación (Kennedy), y por la problemática de calidad del aire de la ciudad se requieren más puntos de monitoreo.

El PM_{2.5} por ser un contaminante nocivo para la salud no solo es monitoreado por las entidades donde se presenta incumplimiento de alguno de los niveles máximos permisibles de PM₁₀⁴⁵³. De las 20 AA encuestadas el 60% tiene operando equipos para la medición de PM_{2.5}, el 20% de las entidades adquirieron los monitores pero estos aún no están en funcionamiento⁴⁵⁴, y el 20% no ha adquirido equipos para la medición de este contaminante⁴⁵⁵ (Ver gráfica 3.7).

El 40% de las AA encuestadas responde que dentro de su jurisdicción ha sido necesaria la adquisición y puesta en marcha de equipos de medición de PM_{2.5}, debido principalmente a que los niveles de PM₁₀ sobrepasan la norma nacional⁴⁵⁶. Por otro lado, un 20% de las entidades manifiesta que a pesar de que dentro de su jurisdicción no se sobrepasan los niveles de PM₁₀, poseen equipos para la medición de PM_{2.5}, lo que es muy conveniente para efectos de seguimiento y control.

Gráfica 3.7

Estado del monitoreo de PM_{2.5} según las AA encuestadas

Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

- 452 Resolución 610 de 2010. Artículo 2. Parágrafo 1.
- 453 Carder, CVC, CAS, Corantioquia, Corpoguajira, CDMB, Corpocesar, Corponariño, Corponor, SDA, DAGMA y AMVA.
- 454 Corpamag, Cortolima, Corpocaldas y EPA.
- 455 Corpoboyacá, CAR, CRQ y DAMAB.
- 456 SDA, AMVA, EPA, CVC, CAS, CAR, Corantioquia y Corpocesar.

Al respecto debe anotarse que las AA deben destinar los recursos requeridos para la implementación y/o expansión del monitoreo de este contaminante, pues no solo es primordial desde una perspectiva de salud, sino que también puede suministrar información representativa del carbono negro, el cual contribuye al cambio climático.

Nivel de aplicación del protocolo de calidad del aire

El protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire fue adoptado mediante la Resolución 650 de 2010, en la cual se establecen las directrices, metodologías y procedimientos necesarios para llevar a cabo las actividades de monitoreo y seguimiento de la calidad del aire en el territorio nacional. Este protocolo está compuesto por el manual de diseño de sistemas de vigilancia de la calidad del aire y el manual de operación de sistemas de vigilancia de la calidad del aire.

Las AA manifiestan que dentro de las bondades del protocolo se encuentra la estandarización de los procedimientos de medición, la unificación de criterios para el diseño y operación de las redes, lo que permite la comparación entre regiones y tener información base para la toma de decisiones con respecto al recurso atmosférico.

Frente a las debilidades del protocolo, las AA mencionan que éste no cubre metodologías o guías de evaluación para parámetros no convencionales, los costos de la implementación del monitoreo son altos y carece de información respecto a los procedimientos de caracterización y análisis químico de contaminantes y su aplicación. Por otro lado, las entidades también manifiestan que no cuentan con los recursos necesarios para cumplir con todo lo establecido en el protocolo.

En el cuadro 3.7 se describen las principales debilidades y fortalezas de las AA para la aplicación del Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire según lo descrito por MADS⁴⁵⁷.

Cuadro 3.7

Debilidades y fortalezas de la aplicación del protocolo por parte de las AA	
Debilidades	Fortalezas
Baja capacidad técnica de algunas Autoridades Ambientales.	Normativa de calidad del aire que facilita la gestión de la calidad del aire por parte de las AA.
Alta rotación de personal técnico en las AA.	Protocolo con un lenguaje técnico sencillo y adaptado a las condiciones de las regiones.
Recursos económicos limitados de las AA.	Acompañamiento activo por parte del MADS a los usuarios del Protocolo.
Regiones sin inventarios de emisiones actualizados.	Sistema de información - SISAIRE en operación, que facilita el depósito de la información, análisis estadísticos y comunicación a la ciudadanía.
Debilitamiento de las Mesas regionales de calidad del aire.	Recurso humano capacitado en el SINA.

Fuente: MADS, 2013.

• 457 Estas debilidades y fortalezas son tomadas por MADS de las respuestas de la encuesta realizada por el IDEAM a las Autoridades Ambientales en el año 2012.

Las debilidades identificadas impiden la adecuada aplicación técnica del protocolo, no permiten continuidad de los procesos realizados por las AA, dificultan los procesos de diseño, rediseño y operación continua de los SVCA y en términos generales afectan el cumplimiento de algunos objetivos del plan de acción de la PPCCA.

Acreditación de los SVCA en la norma NTC-ISO/IEC 17025

Los laboratorios que producen información de carácter oficial relacionada con la calidad del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, deben estar acreditados por el IDEAM que es la institución competente para establecer los sistemas de referencia para la acreditación de los laboratorios cuya actividad esté relacionada con la producción de datos fisicoquímicos y bióticos del medio ambiente en Colombia⁴⁵⁸.

La acreditación que otorga el IDEAM se basa en la aplicación de la norma internacional NTC-ISO/IEC 17025 de 2005 denominada “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”. La acreditación se otorga por medio de una resolución y tiene una vigencia de tres años. Los procedimientos a seguir están descritos en el Artículo tercero de la Resolución 176 de 2003.

Los SVCA deben someterse al proceso de acreditación, y además de cumplir con lo descrito en la NTC-ISO/IEC 17025 de 2005, deben también guiarse por los dos manuales que conforman el Protocolo para el seguimiento y monitoreo de la calidad del aire. Estos dos manuales le dan el marco a las AA, para estructurar las medidas que debe cumplir para la acreditación. En el país únicamente los SVCA de Corpogujaira y CVC están acreditados en la norma ISO 17025 de 2005, lo que corresponde al 10% de las AA evaluadas (ver gráfica 3.8).

Gráfica 3.8



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

• 458 Decreto 1600 de 1994.

Corpoguajira acreditó ante el IDEAM la toma de muestra y análisis de laboratorio para la determinación de material particulado PST y PM₁₀, oficializado mediante Resolución No 1067 del 4 de junio de 2012. Por su lado la CVC tiene acreditado la toma de muestras y análisis de laboratorio para la determinación de PST, PM₁₀ y PM_{2.5}, y los muestreos para la determinación de PM₁₀, SO₂, O₃, CO y NO₂, lo que se hizo oficial con la Resolución No 0566 del 24 de abril de 2013. Se resalta que la CVC es la única AA que ha acreditado métodos de medición de todos los contaminantes criterio.

La CGR, resalta la exigencia a las demás entidades para que se acrediten ante el IDEAM considerando que este proceso tiene como fin principal generar confianza en la actuación de los laboratorios ambientales, a través del seguimiento de procedimientos y estándares, la provisión de resultados confiables de las mediciones de la calidad del aire sobre los cuales se basa la toma de decisiones. Acreditarse en la norma ISO 17025 es un paso importante para determinar la competencia técnica del personal y la validez técnica de las operaciones.

Subsistema de información sobre calidad del aire SISAIRE.

Por medio del artículo 1º de la Resolución 651 de 2010 de MAVDT, se creó el Subsistema de Información sobre Calidad del Aire (SISAIRE), como la principal fuente de información para el diseño, evaluación y ajuste de las políticas y estrategias nacionales y regionales de prevención y control de la calidad del aire.

El SISAIRE es un aplicativo que permite la consolidación y análisis de la información del monitoreo de la calidad del aire en el país. Este aplicativo es administrado por el IDEAM y alimentado por las AA o por las personas jurídicas que por requerimiento de la autoridad ambiental necesitan implementar un monitoreo permanente de contaminantes en el aire. De acuerdo con el MADS este subsistema de información ha logrado:

- Generar el reporte del índice de calidad del aire.
- Generar el reporte gráfico del estado de la calidad del aire por estación de monitoreo, su comparación con las normas de inmisión, cálculo del porcentaje de excedencias (área fuente), comparación entre estaciones y análisis de la información meteorológica disponible.
- Facilitar la elaboración del informe anual del estado de los recursos naturales por parte del IDEAM.
- Contar con los datos disponibles en línea para que la ciudadanía tenga la información de la calidad del aire en el área de interés.

En la Resolución 651 de 2010 se establece que los SVCA que generen información de forma manual deberán ingresar sus mediciones al SISAIRE mensualmente, dentro de los cinco primeros días hábiles del mes siguiente al de la toma del dato, mientras que los SVCA que generen información de forma automática, deberán ingresar sus mediciones al SISAIRE semanalmente, dentro de los tres primeros días hábiles de la semana siguiente a la de la toma de la información. El IDEAM es la entidad encargada de verificar que las AA realicen el reporte de los monitoreos con la periodicidad establecida.

Al realizar consultas en este sistema de información, la Contraloría General de la República, encontró que la mayoría de los SVCA no cuentan con información actualizada teniendo en cuenta la periodicidad de cargue de la información establecida. Diferentes AA tienen un retraso significativo en el cargue de la información. A continuación se presenta el estado de actualización de la información reportada por la AA en el SISAIRE según lo reportado por IDEAM; de acuerdo con el Cuadro 3-8, las únicas entidades que estarían cumpliendo con el tiempo establecido para el cargue de información son Corponariño y Carder.

Cuadro 3.8

Estado de actualización de la información reportada por las AA en el Sisaire

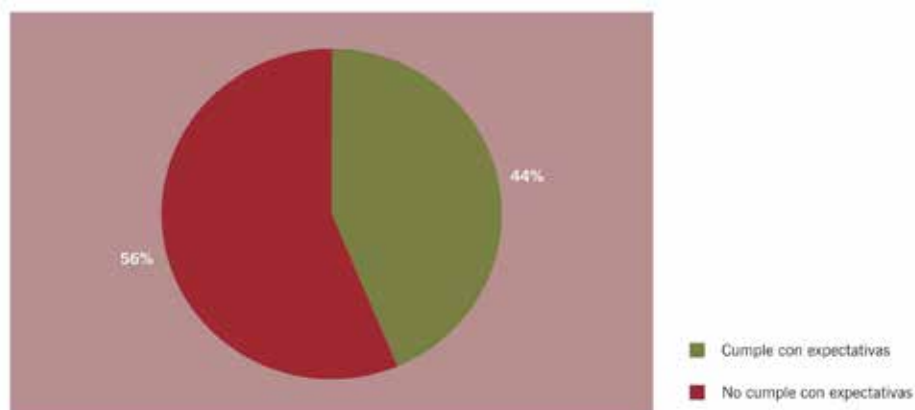
Autoridad Ambiental	Último periodo cargado	Observaciones
AMVA	May-13	El IDEAM realizó visita en el mes de abril del presente año
CAM	Mar-13	
CAR	Dic-12	
Carder	Jun-13	El IDEAM realizó visita en el mes de mayo del presente año
CDMB	Dic-11	Se está realizando la gestión para que la Autoridad realice el cargue de información
Corantioquia	Ene-13	El IDEAM realizó visita en el mes de junio del presente año
Cornare	Sep-12	
Corpamag	Abr-13	El IDEAM realizó visita en el mes de mayo del presente año
Corpoboyacá	Dic-06	Se cuenta con información organizada hasta el año 2012 la cual debe ser cargada por la Corporación
Corpocaldas	Mar-13	El IDEAM realizó visita en el mes de mayo del presente año
Corpocesar	May-13	El IDEAM realizó visita en el mes de junio del presente año
Corpoguajira	Dic-12	El IDEAM realizó visita en el mes de marzo del presente año
Corponariño	Jun-13	
Corponor	Mar-13	
Cortolima	May-13	IDEAM viene trabajando en el cargue de la información por medio de Web Service dado el volumen de la misma.
CRC	Jun-12	
CVC	Nov-12	
DAGMA	Mar-13	
SDA	Ene-07	

Fuente: IDEAM 2013, Corte julio 9 de 2013.

Por otro lado, de las 16 AA que se manifiestan frente a la operatividad de la plataforma SISAIRE, un 56% menciona que este sistema no ha cumplido con las expectativas debido principalmente a la rigidez de los formatos, la dificultad de acceder a bases acumuladas y a que el proceso de cargue de datos es lento y dispendioso. En contraste, un 44% de las entidades opina que el nivel de operatividad de la plataforma ha sido bueno y que cumple con las expectativas de su formulación (Ver gráfica 3.9).

Por su parte, MADS indica que existen falencias en el cumplimiento del registro de la información por parte de las AA que tienen la obligación de realizar esta actividad y que, por ello, el IDEAM ha venido prestando asesoría y acompañamiento a las entidades. Además, el MADS menciona que junto con IDEAM, están evaluando la capacidad y funcionalidad del aplicativo, así como también determinando las necesidades

Gráfica 3.9

Nivel de operatividad de sisaire según autoridades ambientales

Datos. AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

y requerimientos actuales y futuros de información de la calidad del aire, con el fin de hacer los ajustes y actualizaciones que se requieran, para contar con un sistema informático más robusto, oportuno y funcional.

Al respecto, la CGR señala la importancia que tiene el que las AA, el IDEAM y el MADS sigan trabajando en la actualización de la información y fortalecimiento del sistema, el cual es muy útil como instrumento de seguimiento de la calidad del recurso atmosférico en el país y como base para el desarrollo de investigaciones científicas, entre muchas otras utilidades.

Inventarios de Emisiones

Los inventarios de emisiones son instrumentos estratégicos para la gestión de la calidad del aire, que permiten identificar las principales fuentes de emisión, el tipo y la cantidad de contaminantes emitidos, son esenciales para formular los programas de descontaminación y, a la vez, evaluar las opciones de mitigación y la eficacia de las medidas implementadas.

Un inventario está formado por las estimaciones de las emisiones de contaminantes generados por las distintas fuentes: puntuales, móviles, de área o dispersas y naturales o biogénicas. La elaboración de un inventario de emisiones es una tarea compleja que demanda la integración de distintas entidades y que requiere una actualización periódica con información de alta calidad y especificidad.

Existen diversos métodos de estimación de emisiones, las cuales pueden ir desde muestreo en fuente, hasta la extrapolación en la que se toma como referencia los

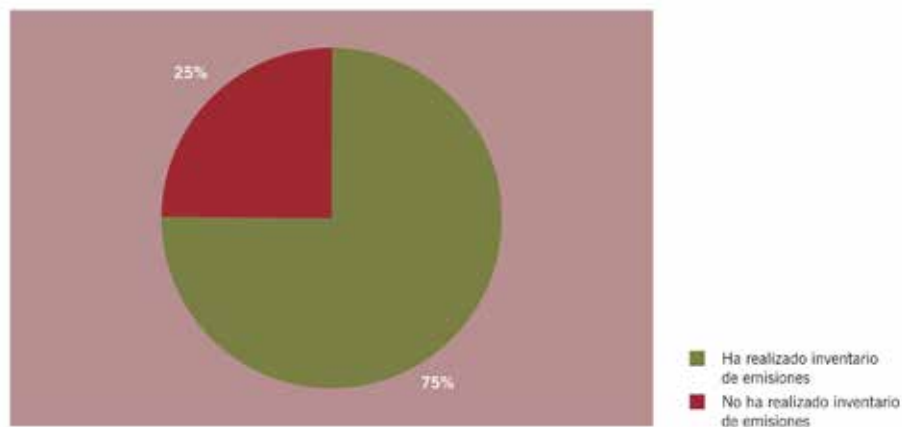
resultados de otros estudios con procesos equivalentes. En Colombia, el MADS no ha adoptado hasta la fecha, el protocolo para la elaboración de inventarios de emisiones para lo cual tiene plazo hasta el 2014. Este protocolo está en proceso de elaboración y se encuentran una serie de manuales asociados en versión borrador, los cuales contienen lineamientos, fundamentos y procedimientos para el desarrollo de inventarios de emisiones en el país.

Se encuentra que varias regiones del país no cuentan con inventarios de emisiones o están desactualizados, lo que dificulta la actividad de control y seguimiento de la calidad de este recurso. De las 20 AA encuestadas, el 75% ha realizado inventarios de emisiones de fuentes fijas y/o móviles (ver gráfica 3.10).

La mayoría de estas corporaciones han acogido las disposiciones de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) o lo descrito en el documento borrador del Protocolo de MADS.

Gráfica 3.10

Porcentaje de autoridades ambientales que ha realizado inventario de emisiones



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Ninguna de las AA manifiesta haber realizado un inventario de fuentes de área o dispersas y son pocas las que han inventariado las emisiones de las fuentes biogénicas o naturales. Las fuentes de área representan las fuentes emisoras numerosas y pequeñas que se encuentran generalmente dispersas en toda la región (establecimientos comerciales y de servicios, hogares, entre otras), y en conjunto éstas producen emisiones significativas de contaminantes al aire, los cuales se recomienda que sean incluidas para garantizar que el inventario de emisiones esté completo.

Para la CGR es esencial que en Colombia se cuente con el protocolo para la elaboración de inventarios y se desarrollen factores de emisión propios para las condiciones de la región, lo que permitiría estandarizar parámetros, hacer comparaciones entre las distintas regiones del país y además tener estimaciones de las emisiones con una

menor incertidumbre. Además, cuando se busca conocer el origen de la mala calidad del aire no sólo cobra importancia el inventario de emisiones de material particulado, sino que también el de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxidos de azufre (SO_x), compuestos orgánicos volátiles (COVs), hidrocarburos (HC), y metales con efectos tóxicos y cancerígenos.

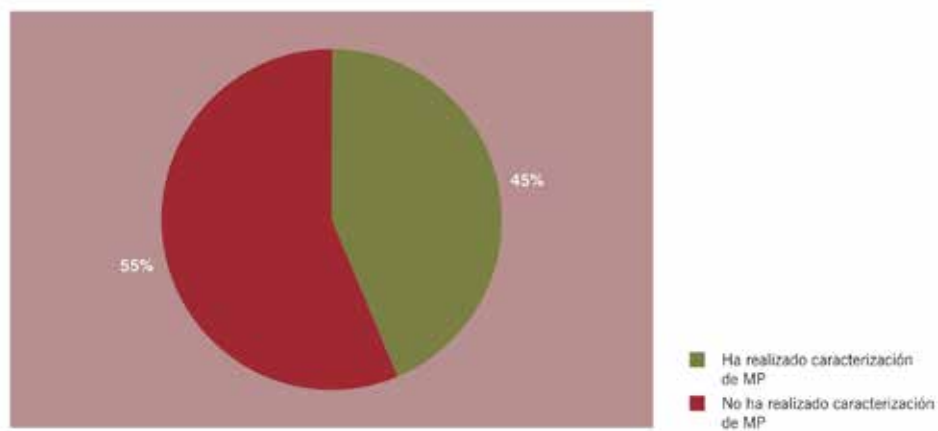
Caracterización de Material Particulado

El material particulado presente en el ambiente está compuesto por diversas especies químicas que incluyen iones inorgánicos, metales, carbón elemental y orgánico, entre otras. La caracterización del material particulado comprende la identificación y cuantificación de dichas especies a través de la aplicación de diversas técnicas de análisis. El conocimiento de la composición física y química de las partículas es importante desde el punto de vista epidemiológico y técnico.

En Colombia aún no existen lineamientos establecidos para la caracterización de material particulado, por lo que las AA se basan en metodologías establecidas como las de la EPA. Del total de las entidades que respondieron el cuestionario el 45% ha realizado caracterización de material particulado en su jurisdicción. Las AA que tienen declaradas áreas fuente de contaminación han realizado caracterización fisicoquímica de las partículas, actividad requerida para estas zonas (áreas fuente de contaminación media o alta) según el plan de acción de la PPCCA.

Gráfica 3.11

Autoridades Ambientales que han realizado caracterización Material Particulado



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Según el plan de acción de la PPCCA, a 2014 deben estar establecidos los lineamientos para la caracterización de muestras de material particulado. El MADS, al respecto, informa que en abril de 2013 firmó un convenio que tiene como finalidad el desarrollo de instrumentos técnicos para la prevención y control de la contaminación del aire, y uno de sus objetivos, es elaborar un documento con los lineamientos técnicos para la caracterización de PM₁₀ y PM_{2.5}. Una vez se finalice este proceso se espera contar con este insumo fundamental para la corrida de modelos de receptores.

Al final de la ejecución de este convenio se espera tener información sobre las técnicas de medición (toma de muestra, métodos de análisis de laboratorio, materiales, equipos e instrumentos), el cuándo, cómo y para qué de la caracterización de material particulado, sus aplicaciones, así como la determinación de contaminantes específicos y la implementación de modelos receptores, entre otras.

Al respecto la CGR encuentra que se están estableciendo los lineamientos para la caracterización de muestras de material particulado muy próximo al cumplimiento del plan de acción a corto plazo de la PPCCA, y más aún, teniendo en cuenta la problemática de calidad del aire presente en determinadas regiones del país. El indicador para medir la meta en donde se incluye esta actividad es el número de caracterizaciones de material particulado en áreas fuente de contaminación media y alta, el cual seguramente no va a ser significativo porque los lineamientos aún no se han establecido.

Áreas fuente de Contaminación

Las AA competentes deberán clasificar como áreas-fuente⁴⁵⁹ de contaminación zonas urbanas o rurales del territorio nacional, según la cantidad y características de las emisiones y el grado de concentración de contaminantes en el aire, a partir de las mediciones históricas con que cuenten, con el fin de adelantar los programas localizados de reducción de la contaminación atmosférica⁴⁶⁰.

Desde la adopción de la PPCCA, el MADS analiza el cumplimiento de los estándares anuales de calidad por material particulado (PST, PM₁₀ y PM_{2.5}) y ha identificado excedencias de las normas de PM₁₀, en Bogotá, Medellín, Yumbo (Sector Industrial), el Valle del Sogamoso (Sogamoso – Nobsa), Zona Minera del departamento del Cesar y Bucaramanga, que dan soporte para determinar en las zonas señaladas las respectivas áreas fuente de contaminación. Sin embargo, en el país, las únicas ciudades o zonas en donde se han clasificado áreas fuente de contaminación del aire son Bogotá, Área Metropolitana del Valle de Aburrá y Zona Minera del Cesar⁴⁶¹.

En Bogotá, D.C., por medio del decreto 623 de 2011 se clasificaron las áreas-fuente de contaminación ambiental Clase I, II y III por PM₁₀, siendo la Clase I la más contaminante y se clasificó dentro de esta categoría las localidades de Puente Aranda, Kennedy, Bosa y Tunjuelito, así como las UPZ 76, 77 y 112 de la localidad de Fontibón, y las UPZ 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69 y 70 de la localidad de Ciudad Bolívar.

•• 459 Es una determinada zona o región, urbana, suburbana o rural, que por albergar múltiples fuentes de emisión, es considerada como un área especialmente generadora de sustancias contaminantes del aire.

460 Decreto 979 de 2006. Artículo 5.

461 MADS, 2013.

Con el acuerdo metropolitano N° 08 del 25 de marzo de 2011, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá declaró a todo el Valle como un área-fuente de contaminación, y las estaciones seleccionadas para su definición se ubicaron en el norte, centro y sur de la cuenca atmosférica.

En la zona carbonífera del Cesar mediante la Resolución 386 del 7 de marzo de 2007 del MAVDT, se identificaron en la zona carbonífera del Cesar cuatro (4) áreas fuente de contaminación, las que comprenden, clase media (Boquerón y La Loma) y clase moderada (La Aurora y en La Palmita)⁴⁶². En esta zona, con nuevas Resoluciones se han reclasificado las áreas de contaminación año tras año. Según los datos de calidad del aire, el programa de descontaminación no ha mostrado los resultados esperados, lo que inquieta sobre la razón de ser de la declaración de las áreas fuente de contaminación.

En algunas AA hace poco se iniciaron los procesos de diagnóstico para la declaratoria de áreas fuente. Tal es el caso de la CAR⁴⁶³ y Corpoboyacá⁴⁶⁴. Estos dos casos, son llamativos dados los serios problemas de calidad atmosférica por material particulado (MP) y emisiones asociadas a las actividades de minería de materiales de construcción en la zona del municipio de Soacha, y de hornos para la producción de Coque.

En cuanto al valle de Sogamoso, Corpoboyacá menciona que en el año 2010 contrató la elaboración del diagnóstico para la declaración de área fuente de contaminación atmosférica y que dentro de los resultados se encontró que los sectores que mayor aportan emisiones de contaminación del aire en la zona son el sector calero y alfarero y se determinó la necesidad de implementar un programa de reducción de la contaminación del aire para estos sectores. Sin embargo, no existe aún una declaratoria de área fuente del valle de Sogamoso.

Para la declaración de las áreas fuente en el país, generalmente se ha tenido en cuenta el grado de concentración de contaminantes en el aire, a partir de las mediciones históricas, cómo lo establece la Resolución 601 de 2006.

La Contraloría considera urgente hacer un análisis detallado de la problemática de calidad del aire de la zona o región para la declaración de áreas fuente, basándose en los datos generados por el SVCA, un buen inventario de emisiones y en lo posible, la información dada por una modelación de la calidad del aire. Lo anterior con el objetivo de asegurar que las medidas contempladas en el plan de descontaminación sean realmente efectivas, y que se pueda diferenciar áreas contaminadas de áreas fuente de contaminación.

Programas de Reducción de la Contaminación

En las zonas en donde se excedan las normas de calidad del aire, la AA competente, con la participación de las entidades territoriales, autoridades de tránsito y transporte, de salud y del sector empresarial, deberá elaborar un programa de reducción de la

• 462 En la zona carbonífera del Cesar después de 2007 se han realizado cambios a las áreas fuente de contaminación por medio de distintas Resoluciones.

463 Convenio 746 de 2012 con la Universidad Nacional de Colombia.

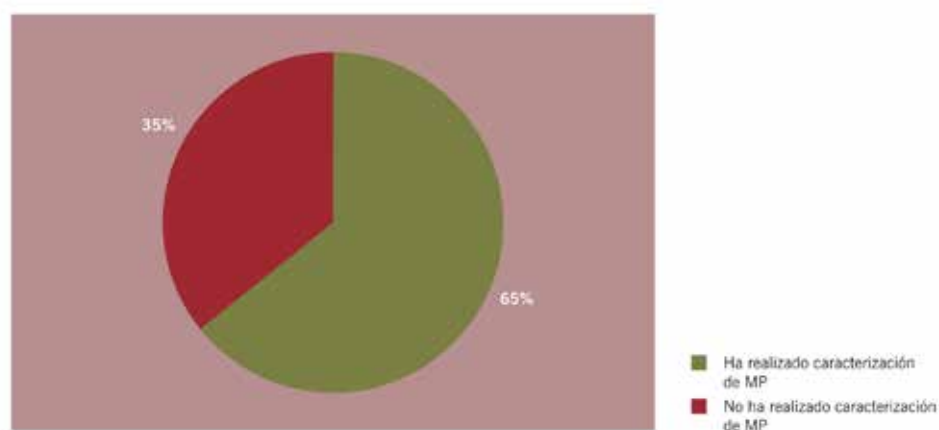
464 Convenio CNV-2011157 entre Corpoboyacá y UNIBOYACÁ y Consultoría OCC-2010005 Corpoboyacá y Planeta Azul para las zonas de Samacá y Valle de Sogamoso respectivamente.

contaminación⁴⁶⁵. Este programa debe estar constituido por medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos en la normatividad.

Se encuentra para el país, que no solo las ciudades o zonas con áreas fuente de contaminación declarada cuentan con un programa de descontaminación. Según lo especificado por las 19 entidades evaluadas, cuentan con Plan de reducción de la contaminación: Secretaria Distrital de Ambiente (SDA), Área Metropolitana del Valle de Aburra (AMVA), Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla (DAMAB), Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA), Establecimiento Público Ambiental (EPA), Corponor, CAR, CAS, Corantioquia, Corpocesar, Corpoboyacá, CDMB y Carder, lo que corresponde a un 65% de las AA evaluadas (ver gráfica 3.12).

Gráfica 3.12

AA que cuentan con programas de reducción de contaminación del aire



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Todas las zonas que se han declarado áreas fuente de contaminación cuentan con programa de reducción de la contaminación del aire. Mediante el Decreto 98 de 2011 Bogotá D.C, adoptó el plan decenal de descontaminación del Aire. Con el Acuerdo N° 08 del 25 de marzo de 2011 se adoptó el plan de descontaminación del aire para la región Metropolitana del Valle de Aburrá. En cuanto a la zona minera del Cesar, con la Resolución 2176 de diciembre de 2007 de MAVDT, se estableció el programa de reducción de la contaminación para estas áreas, en el cual se incluyen obligaciones para las diferentes entidades públicas y privadas involucradas.

Por último, la CGR encuentra que algunas de las AA que afirman contar con programas de reducción de la contaminación, en realidad hacen referencia a diferentes actividades

• • 465 Resolución 610 de 2010. Artículo 9.

que se relacionan con los resultados del SVCA, verificación periódica de fuentes fijas, operativos de control, evaluaciones en jornadas de reducción de la movilidad, etc., pero que como tal no constituyen programas sistemáticos, orgánicos, y debidamente estructurados con objetivos, actividades, responsables, metas e indicadores. Cabe agregar que la existencia formal de los programas de reducción, por si mismos, no son suficiente para conseguir los objetivos previstos, más aun si dichos programas no se cumplen.

La CGR hace un llamado a las AA y demás entes involucrados, a que efectivamente desarrollen, hagan seguimiento y control al cumplimiento de las medidas de los programas de descontaminación, con el fin de reducir la concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos en la normatividad.

Programas de contingencia formulados para atender episodios de contaminación

Los planes de contingencia por contaminación atmosférica son el conjunto de estrategias, acciones y procedimientos preestablecidos para controlar y atender los episodios por emisiones atmosféricas que puedan eventualmente presentarse en el área de influencia de actividades generadoras de contaminación atmosférica, para cuyo diseño han sido considerados todos los sucesos y fuentes susceptibles de contribuir a la aparición de tales eventos contingentes⁴⁶⁶.

A abril de 2013, la CGR no tiene conocimiento de que haya sido formulado algún plan de contingencia para atender episodios de contaminación por parte de las AA competentes⁴⁶⁷. Sin embargo, de las 20 AA encuestadas, el 60% menciona que no han formulado este programa de contingencia⁴⁶⁸, mientras el 40% restante si cuenta con este plan para atender episodios de contaminación⁴⁶⁹ (ver gráfica 3.13).

Es de mencionar que algunas de las AA que señalan tener estos programas no relacionan los mismos, o incluyen actividades diferentes a lo que se espera sea un esquema estructurado con tal fin. Por ejemplo, Corpamag relaciona la exigencia de los planes de contingencia a los titulares de permisos de emisiones, lo cual claramente dista de ser un programa de contingencia para atender episodios de contaminación.

El que las AA formulen e implementen los planes de contingencia es fundamental para contribuir de modo efectivo al cuidado de la salud de toda la población, especialmente a la protección de la población más vulnerable, durante situaciones críticas de contaminación. Como se establece en el Decreto 979 de 2006, el plan de contingencia debe contar con la participación, colaboración y consulta de las autoridades territoriales, las autoridades de tránsito y transporte, de salud y del sector empresarial.

Es necesario que las AA que han declarado áreas fuente de contaminación elaboren e implementen los planes de contingencia e impongan a los agentes emisores responsables, la obligación de tener estos planes, exigiéndoles la comprobación de eficacia

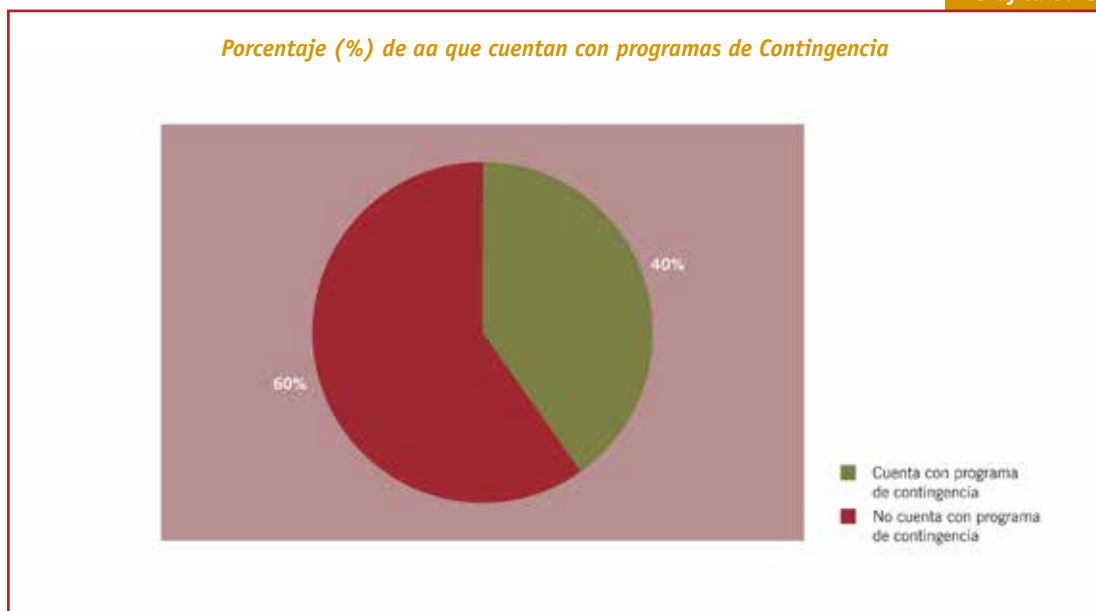
• 466 Decreto 979 de 2006. Artículo 4.

467 Fuente principal: MADS.

468 Corponariño, Corpoguajira, CRQ, Carder, Corpoboyaca, CVC, CAS, Corpocaldas, Corpocesar, Cortolima, Corantioquia y DAGMA.

469 SDA, AMVA, EPA, DAMAB, Corpamag, CAR, Corponor y CDMB.

Gráfica 3.13



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

de los mismos, asegurando así que durante estos eventos se minimice el riesgo de afectación a la salud, el bienestar y la seguridad de la población.

Además, resulta importante hacer referencia a lo establecido en el Decreto 979 de 2006 sobre los niveles de prevención, alerta y emergencia por contaminación del aire. Los niveles de prevención, alerta y emergencia son estados excepcionales de alarma que deberán ser declarados por las autoridades ambientales competentes ante la ocurrencia de episodios que incrementan la concentración y el tiempo de duración de la contaminación atmosférica⁴⁷⁰.

Respecto a lo anterior, la Contraloría considera que el sistema de monitoreo y de análisis de datos con el que cuentan varias AA, no es posible establecer estos eventos o episodios en los que las concentraciones y el tiempo de exposición de cualquiera de los contaminantes es igual o superior a lo establecido en la Resolución 610 de 2010. Para la efectiva atención de estos episodios de contaminación, se requiere contar con sistemas de monitoreo y análisis de datos en tiempo real. Esta limitación afecta la consecución de los objetivos de la PPCCA.

Implementación de la reglamentación sobre fuentes fijas

El MADS en el año 2008 emitió la Resolución 909 *“por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones”*. Posteriormente, en octubre de 2010, mediante la Resolución 760 adoptó el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por fuentes fijas, el cual estableció los lineamientos técnicos para la evaluación, seguimiento y control de las emisiones contaminantes.

•• 470 Decreto 979 de 2006, artículo 2.

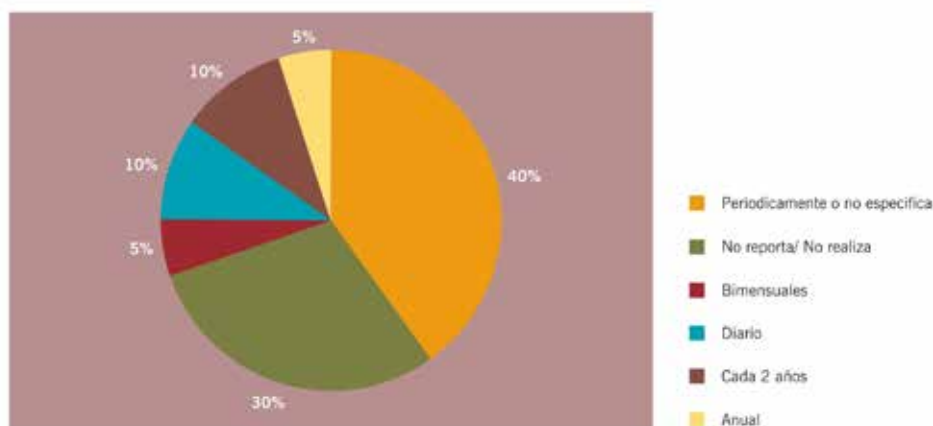
A partir del año 2012, luego de dos años de la adopción del protocolo, la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana, profundizó el seguimiento de la implementación y cumplimiento de la Resolución 909 de 2008 y del protocolo, a través de la interacción con los sectores productivos, en lo referente al cumplimiento de requisitos técnicos y estándares de emisión, identificando la necesidad de crear líneas de trabajo entre las AA y los sectores productivos.

El MADS encontró que el nivel de incumplimiento de los estándares de emisión se encuentra entre el 5% y 10%. Así mismo, precisó que el número de informes recibidos no corresponde al tamaño de las actividades industriales propias de las regiones evaluadas y que en algunos casos “...los contaminantes monitoreados no corresponden a las actividades evaluadas...”⁴⁷¹.

Las 20 AA (incluidas CAR y autoridades urbanas) encuestadas, precisaron que la evaluación de la implementación de la reglamentación sobre fuentes fijas por lo general se realiza semestral y anualmente. Algunas de las AA no especificaron la frecuencia de la evaluación y además hay algunas que no la realizan⁴⁷². Las frecuencias de las entidades que si realizan la evaluación, se presentan en la gráfica 3.14.

Gráfica 3.14

Frecuencia de evaluación de reglamentación de fuentes fijas por las AA



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Si bien se han adoptado normas⁴⁷³ y protocolos⁴⁷⁴, y la Dirección de Asuntos Ambientales, Sectorial y Urbana del MADS ha enfatizado en el seguimiento a partir de 2012, el nivel de incumplimiento encontrado (entre el 5 y 10%) en los estándares de

• 471 Respuesta del MADS a la CGR. Pág 18

472 SDA, DAGMA, AMVA, EPA, Corpoboyaca, CAS, Corpocaldas, Corpoguajira, Cortolima y Corporonor.

473 Resolución 909 de 2008.

474 Resolución 760 de 2010.

emisión es considerable. Además, el hecho de que el número de informes recibidos, base de los resultados, no correspondan al tamaño de las actividades industriales de las regiones evaluadas, indica para la CGR que se hace necesario realizar una estricta revisión de los mismos.

Aplicación del protocolo de control y vigilancia de la contaminación atmosférica por fuentes fijas

El MADS señala sobre la aplicación del protocolo que este “debe ser aplicado por las empresas sujetas a control, los consultores ambientales, los laboratorios de calidad del aire y las autoridades ambientales en cumplimiento de sus funciones”. Según este ministerio durante el período 2010 – 2011 se socializó la norma a todos los actores involucrados y con interés en el tema.

Según las AA encuestadas, se realizaron principalmente controles por la altura de los puntos de descarga de las chimeneas, para comprobar el cumplimiento de la normatividad relacionada con fuentes fijas, y también se aplicó el protocolo por medio de las evaluaciones de emisiones atmosféricas y los planes de contingencia.

De acuerdo con los documentos y respuestas al cuestionario aplicado se encuentra que la gestión del MADS y de las AA se ha limitado a la socialización de la norma, y al control de altura de los puntos de descarga de las chimeneas, sin referenciar otros criterios de importancia, como la ubicación, continuidad, y caracterización de las emisiones mismas, es decir no se está cumpliendo rigurosamente con lo requerido.

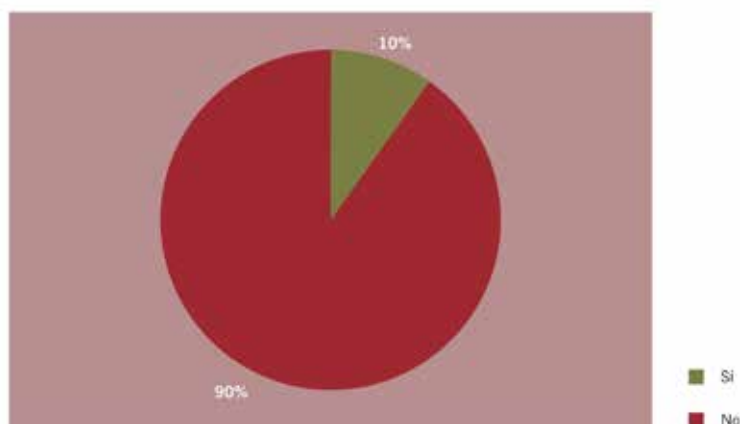
Programa de acreditación de laboratorios de medición de fuentes fijas

El IDEAM señaló que con corte al 8 de Marzo de 2013 ha acreditado 61 laboratorios y/o empresas consultoras que realizan mediciones en la matriz aire; de estos, 36 se encuentran acreditados para la toma de muestras en emisiones de fuentes fijas y 42 están acreditados en análisis de laboratorio de variables relacionadas con emisiones de fuentes fijas.

Respecto a las 20 AA encuestadas y el estado de acreditación de laboratorios de análisis de emisiones de fuentes fijas, solamente se cuenta con el laboratorio de calidad ambiental de Corantioquia y la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), es decir, solo el 10% de las entidades encuestadas cuenta con laboratorio de medición de fuentes fijas acreditado. (gráfica 3.15).

Resulta preocupante que tan sólo dos (2) AA tengan laboratorios acreditados. A juicio de la Contraloría ello constituye un rezago injustificable, más si se tiene en cuenta el tiempo transcurrido del plan de acción de la PPCCA para dicha meta y el papel fundamental de la acreditación de laboratorios dentro del desarrollo de la misma.

Gráfica 3.15

Porcentaje de AA con laboratorio para emisiones de fuentes fijas

Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Sectores productivos con dificultades para cumplir con la reglamentación de fuentes fijas

Para el MADS, entre los sectores productivos con dificultades en el cumplimiento de la reglamentación en materia de emisiones contaminantes al aire están: cerámica no refractaria (ladrilleras)⁴⁷⁵, aprovechamiento de residuos de palma, cementero (coprocesamiento residuos no peligrosos), crematorios⁴⁷⁶, producción de carbón vegetal⁴⁷⁷ y actividades textiles (tintorerías)⁴⁷⁸.

De las AA evaluadas⁴⁷⁹, DAMAB, Corponariño y Corpocesar expresan que dentro de sus jurisdicciones no existen dificultades para el cumplimiento de la norma de emisiones de fuentes fijas. En las 16 entidades restantes, es decir en el 80% de las AA se presentan problemas con el cumplimiento de la norma, y sus respuestas se muestran en el Cuadro 3.9 y en la Gráfica 3.16.

• 475 Fajardo, M. Valoración económica de los Ecosistemas de Manglar del Pacífico Vallecaucano. Universidad del Valle, Cali, 2009. Citado en: Estudio de valoración económica del DMI de Cispatá. CVS.

476 Debido a las características propias del sector, en especial en lo referente a los volúmenes de cremación en pequeños municipios, en materia de emisiones se ha evidenciado una dificultad en el cumplimiento de la regulación en lo referente a la frecuencia de monitoreo.

477 En Cundinamarca se concentra la producción de carbón vegetal, la cual se viene realizando a través de quemas abiertas prohibidas en el país, lo que ha llevado a las Autoridades Ambientales a promover la formalización del sector a través de la incorporación de procesos de carácter industrial, bajo estricto cumplimiento de las normas ambientales.

478 En la industria de acabados textiles se concentra gran parte de las calderas de carbón del país. La falta de mantenimiento y de buenas prácticas de producción acompañados de la baja capacidad de inversión y la informalidad del sector han dificultado la modernización de las calderas y del sector en general (transformación tecnológica, cambio a gas natural).

479 Cortolima no respondió.

Cuadro 3.9

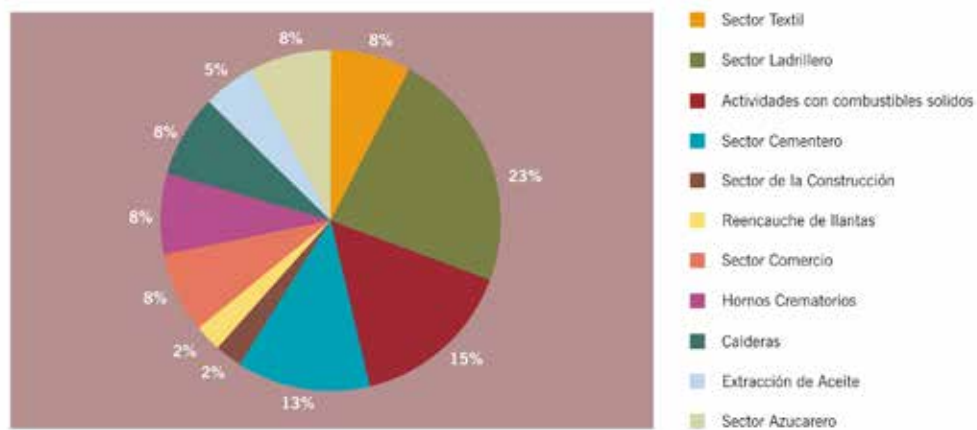
Sectores con dificultad para cumplir con la reglamentación de fuentes fijas

Sectores con dificultad para cumplir con la reglamentación de fuentes fijas	Porcentaje	Número de respuestas
Sector Textil	7,7	3
Sector Ladrillero	23,1	9
Actividades con combustibles sólidos	15,4	6
Sector Cementero	12,8	5
Sector de la Construcción	2,55	1
Reencauche de llantas	2,55	1
Sector Comercio	7,7	3
Hornos Crematorios	7,7	3
Calderas	7,7	3
Extracción de Aceite	5,1	2
Sector Azucarero	7,7	3
Total	100	39

Fuente: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Gráfica 3.16

Sectores con dificultad para cumplir con la reglamentación de fuentes fijas



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Si bien se han identificado los sectores productivos con dificultades para cumplir con la reglamentación de fuentes fijas, no se ven reflejadas las acciones concretas para superar la situación, frente a lo cual considera la Contraloría, que hay un reto por concretar por parte de las AA y ministerios de los sectores involucrados. En este sentido para la CGR las AA deben imponer las medidas contempladas en la Ley 1333/09.

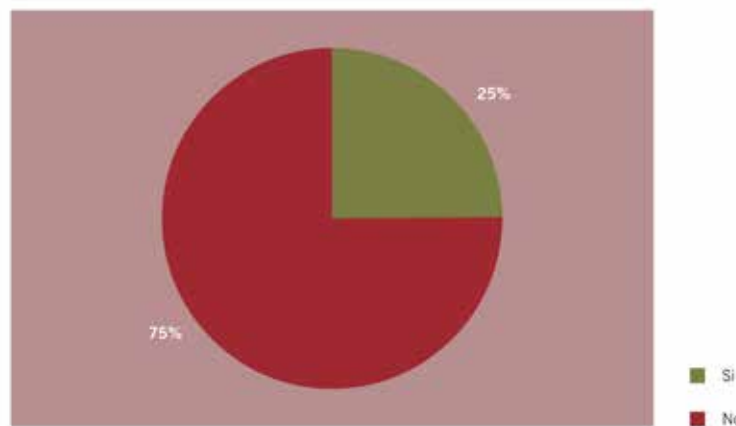
Incorporación del RUNT en los informes generados sobre emisiones de fuentes móviles

De acuerdo con el MADS, desde el año 2009 los comercializadores, representantes de marca, importadores, fabricantes y ensambladores deben realizar la medición de emisiones contaminantes por lo menos al 25%, por cada modelo, de los vehículos producidos, ensamblados, importados, fabricados o comercializados, que vayan a circular en el país. Además esta información debe ser enviada anualmente a fin de evaluar el nivel de cumplimiento de los vehículos que van a circular. Como resultado de este análisis se encontró que la mayoría de los vehículos que van circular en el país estarían en la capacidad de cumplir con los nuevos estándares propuestos.

De las 20 AA encuestadas, cinco⁴⁸⁰, es decir el 25%, aplica la información de RUNT en sus informes de fuentes móviles. El resto de las AA, es decir el 75%⁴⁸¹, manifiestan no tener acceso a la plataforma del RUNT y por ende, no utilizan esta información. Además expresan que los Centros de Diagnóstico Automotriz (CDA) son los encargados de subir este tipo de información al RUNT. La Secretaria Distrital de Ambiente (SDA) manifiesta que la información registrada en el RUNT no es utilizada para los informes sobre fuentes móviles, sino que solo sirve para comprobar la existencia de la revisión técnico- mecánica y de gases (ver gráfica 3.17).

Gráfica 3.17

Porcentaje (%) de AA que usan información del RUNT en informes de fuentes móviles



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

De acuerdo con la información remitida, la incorporación del RUNT en los informes generados sobre emisiones de fuentes móviles por parte de las AA es muy deficitaria, solo cinco de ellas incorpora esta información. Es preocupante que el 75% de las AA no tenga acceso a la plataforma del RUNT.

• 480 DAGMA, DAMAB, EPA, Corponariño y Carder.

481 CAR, Corponor, CRQ, Cortolima, Corpoguajira, Corpocesar, Corpocaldas, Corpamag, CAS, CVC, AMVA, Corantioquia, CDMA, Corpoboyacá y SDA.

Implementación de la reglamentación sobre fuentes móviles

Desde el año 2010, el MADS con el apoyo de las AA locales y entidades educativas ha desarrollado y apoyado diferentes estudios, que permiten la evaluación y análisis de la reglamentación vigente en fuentes móviles. Entre estos estudios se encuentra el de “Revisión y modificación de procedimientos de auditoría, estandarización y determinación de los límites máximos permisibles para fuentes móviles accionadas con motor diesel” realizado en el 2010 entre la Universidad Nacional de Colombia y la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), y en el cual el MADS formó parte del comité técnico. Este estudio desarrolló un manual de auditoría de equipos de medición de opacidad a seguir por la SDA. Así mismo, presentó una propuesta de nuevos valores máximos permisibles de opacidad para el parque automotor a base de diesel en la ciudad de Bogotá, la cual se divide en 8 categorías vehiculares según vehiculares según su modelo.

Algunas de las principales conclusiones del estudio son: la necesidad de actualizar los métodos de medición de los vehículos que operan a gas natural; fortalecer el sistema de certificación de las AA a los CDA, así como el nivel de entrenamiento del personal de las mismas; la necesidad de implementar sistemas de medición de emisiones contaminantes más sensibles para el seguimiento y control de vehículos diésel de tecnologías más avanzadas; y la necesidad de actualizar los límites máximos permisibles de emisión de vehículos diésel, considerando las condiciones de mantenimientos de éstos y la altitud del sitio de medición.

En el 2010 el MADS evaluó junto con la SDA los reportes del 25% de los modelos, de los vehículos producidos, ensamblados, entre otros, que vayan a circular en el país, de acuerdo a lo establecido en el artículo 13 de la Resolución 910 de 2008 y los operativos en vía para motocicletas, lo que permitió identificar de forma preliminar la necesidad de actualizar los límites permisibles de emisión de estos vehículos, con énfasis en las motocicletas de 2 tiempos. Para la CGR de acuerdo con la información suministrada, los indicadores presentados muestran un amplio rezago entre la creación de norma (2008) y el inicio de las evaluaciones (2010), pero más grave aún con la generación de medidas correctivas complementarias.

Modificaciones de las normas técnicas colombianas relacionadas con gases contaminantes para fuentes móviles

Según las entidades consultadas, las normas técnicas colombianas referentes al tema de fuentes móviles han sido actualizadas y/o modificadas en los siguientes aspectos:

- a. Niveles máximos y procedimiento para medir concentraciones de diésel.
- b. Niveles máximos y procedimiento para medir concentraciones de gasolina.
- c. Niveles máximos y procedimiento para medir concentraciones en motos de 2 y 4 tiempos.

Un 40% de las AA no responden o manifiestan no conocer las modificaciones o actualizaciones que han registrado estas normas⁴⁸². De acuerdo con lo expresado por el 60% de las AA, las normas técnicas modificadas o actualizadas son:

•• 482 CRQ, DAMAB, Corpamag, Corpocesar, Corpoguajira, Corponor, Cortolima y Corpocaldas.

Cuadro 3.10

NTC actualizadas o modificadas para fuentes móviles	
Normas NTC actualizadas y/o modificadas	
	NTC 4983
	NTC 5365
	NTC 4231
	NTC 5375
	NTC 5385
	NTC 4194

Fuente: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Sobre autorizaciones de medición de fuentes móviles

De acuerdo con el IDEAM, a 8 de marzo de 2013 el programa de autorización para realización de medición de emisiones generadas por fuentes móviles cuenta con trece (13) autorizados, de los cuales el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, es la única AA que ha finalizado el proceso de autorización. Adicionalmente, el programa cuenta con un total de treinta y ocho (38) procesos entre seguimiento de autorización y procesos de autorización inicial.

Es clara la necesidad de modificación y estandarización de los procedimientos de auditoría y límites máximos permisibles, en particular, para motores diésel y vehículos que operan con gas natural; igualmente es perentorio fortalecer los sistemas de certificación en los centros de diagnóstico automotor (CDA). Pero es preocupante que a la fecha (el corte de la información es marzo de 2013) solo una AA, el AMVA, haya finalizado el proceso de autorización para realización de medición de emisiones generadas por fuentes móviles.

Procedimiento para la autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes en fuentes móviles

El IDEAM, a través de la Resolución 2509 de 2010, estableció el procedimiento de autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles, para AA, laboratorios ambientales, comercializadores representantes de marca, fabricantes, ensambladores e importadores de vehículos y/o motocicletas, motociclos y moto-triciclos.

Las AA manifiestan guiarse por diferentes procedimientos para la autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes en fuentes móviles. Entre las guías que utilizan están: procedimientos implementados por los Centros de Diagnóstico Automotor (CDA), las resoluciones del IDEAM (2509 de 2010), procedimientos internos y otras normas tales como la Resolución 653 de 2006 de MAVDT, la 3500 de 2005 de Mintransporte y MAVDT, entre otras. Ver cuadro 3.11.

Las AA, como parte del proceso de seguimiento y control a las fuentes móviles, pueden realizar la medición de emisiones contaminantes, para lo cual se someten a auditorías por parte del IDEAM. En este sentido, precisa el MADS que en diciembre del año

Cuadro 3.11

Procedimiento para la autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes en fuentes móviles

Procedimiento guía para la autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes en fuentes móviles	%	Número de AA
CDAS	10	2 ⁴⁸³
IDEAM	25	5 ⁴⁸⁴
Otras Normas	15	3 ⁴⁸⁵
Procedimientos Internos	20	4 ⁴⁸⁶
No contestan	30	6 ⁴⁸⁷
Total	100	20

Fuente: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

2010, el IDEAM, realizó la capacitación a las AA con relación al procedimiento de autorización y seguimiento del proceso de medición de emisiones contaminantes generadas por fuentes móviles establecido en la Resolución 2509 de 2010. Adicionalmente, creó una línea de atención al usuario para acompañar este proceso.

La política de uso de combustibles limpios para el sector transporte, tecnologías limpias y desintegración vehicular

Las actividades emprendidas por el MADS en el marco de la utilización de combustibles limpios, corresponden principalmente a la actualización normativa (para el caso del diésel y la gasolina) y a la generación de incentivos para vehículos híbridos, eléctricos y dedicados a gas (para el caso de la utilización de energía eléctrica como combustible y el gas natural). En cuanto a las actividades, mecanismos y estrategias promovidos por el MADS relacionadas con el ingreso al parque automotor de vehículos que funcionen con tecnologías limpias, en la Resolución 2604 de 2009 se establece la exigencia de buses EURO IV en las zonas del país donde el diésel cuenta con 50 ppm de azufre. Los vehículos EURO IV emiten 87% menos material particulado que los vehículos que actualmente circulan, pero requieren diésel de máximo 50 ppm de azufre para funcionar cumpliendo este estándar, de no ser así, no tendrían sentido los EURO IV, cabe recordar que el objeto de la norma en su parte motiva es la salud pública.

Además, el MADS busca hacer esta misma exigencia de EURO IV a los camiones mediante la actualización de la Resolución 910 de 2008, que está en modificación desde mediados de 2011. La Resolución 2604 de 2009 sólo define cuáles son los combustibles limpios y establece los límites máximos de emisión permisibles que

• • 483 CRQ y DAMAB.

484 Corpoguajira, Corpocaldas, AMVA, Corantioquia y CDMB.

485 SDA, Corpoboyacá y Corponariño.

486 Carder, DAGMA, CVC y Corpocesar

487 CAS, CAR, Corponor, Cortolima, Corpamag y EPA.

deben cumplir los buses de transporte público que ingresan al parque automotor del país, donde se cuenta con diésel limpio (diésel con máximo 50 ppm de azufre). La exigencia del diésel de 50 ppm de azufre, se establece en la Resolución 18 2087 de 2007 y en la Ley 1205 de 2008.

Desde el 1 de enero de 2013, todos los vehículos que se vinculen a la prestación del servicio público de pasajeros con radio de acción metropolitano, distrital o municipal en cualquier lugar del país, deben cumplir con el estándar de emisión establecido en la norma (EURO IV) según lo establecido en la Resolución 2604 de 2009.

Por otra parte, en la reciente Reforma Tributaria, Ley 1607 de 2012, por solicitud del MADS se incluyó la reducción de IVA a buses y taxis eléctricos (incluyendo sus chasis y carrocerías) que operen en la prestación del transporte público. De acuerdo con el artículo 48 de esta ley, los anteriores vehículos están gravados con una tarifa de 5% de IVA, inferior a la tarifa que deben pagar los taxis y buses que operan con diésel y gasolina, al tiempo que los vehículos eléctricos están excluidos del impuesto al consumo.

En el marco de la desintegración vehicular, el MADS ha acordado trabajar de manera conjunta con la Fiscalía General de la Nación con el fin de definir y ejecutar acciones para priorizar, del universo de vehículos existentes en patios de esta institución, aquellos que serían factibles de entrar a un proceso de desintegración, así como de establecer recomendaciones de manejo ambiental en tales instalaciones.

La gestión del MADS en cuanto al uso de combustibles limpios para el sector transporte y tecnologías limpias se resume en la actualización normativa para el diésel y la gasolina⁴⁸⁸, y a la generación de incentivos para vehículos híbridos, eléctricos y a gas. Sin embargo, la exigencia de buses EURO IV en las zonas del país donde el diésel cuenta con 50 ppm de azufre, parece ser insuficiente, pues dicha medida por sí sola no garantiza resultados óptimos, sino que debe darse una combinación de medidas que incluye la adopción e implementación de filtros para las emisiones, así como controles más rigurosos, en los diferentes niveles de la cadena de producción y distribución de combustibles⁴⁸⁹.

Por su parte del Ministerio de Minas y Energía (MME), manifiesta que dado que Ecopetrol S.A. es la empresa que produce y suministra el mayor porcentaje de los combustibles para el sector transporte, ha realizado seguimiento al desarrollo del proyecto de hidrotratamiento de combustibles de la refinería de Barrancabermeja, puesto en operación en el 2010, y a los proyectos de modernización de la refinería de Barrancabermeja y de modernización y expansión de la refinería de Cartagena. Estos proyectos le permitirán al país contar con combustibles más limpios para consumo en todo el territorio nacional: diésel (ACPM) con máximo 50 ppm y gasolinas con máximo 300 ppm de azufre.

Un aspecto relevante es que las exenciones a los municipios de frontera, suma a la problemática mencionada, el ingreso de combustibles provenientes de Venezuela con altos contenidos de azufre, lo que constituye una pérdida del esfuerzo realizado por las refinerías colombianas, esto como consecuencia de la ausencia de controles efectivos a su comercialización, lo cual puede agravarse con exoneraciones en municipios ubicados cada vez más al interior del país y alejados de las fronteras.

• 488 Resolución 18 2087 de 2007, Ley 1205 de 2008, Resolución 2604 de 2009.

489 Notas de la entrevista con el experto Christopher Weaver.

Además, continúa apoyando la política de producción y uso de biocombustibles, estableciendo mezclas obligatorias de éstos con los combustibles fósiles. De esta forma, en el territorio nacional se tienen mezclas de alcohol carburante con gasolina motor del 8%, y mezclas de ACPM con biodiesel, que varían entre el 8 y 10%.

De forma complementaria, se ha continuado incentivando el uso del Gas Natural Comprimido Vehicular (GNCV), para lo cual se ha iniciado el proceso de integración de la información de los agentes asociados al sector de GNCV a través del Sistema Información de Combustibles Líquidos (SICOM), de conformidad con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2010.

En concordancia con el uso de combustibles limpios en el país, el Ministerio de Transporte, manifiesta a la CGR que expidió la Resolución 12379 de 2012⁴⁹⁰, en la cual se estableció que los vehículos deben contar con el certificado de emisiones por prueba dinámica y visto bueno por el protocolo de Montreal (CEPD) como presupuesto para la procedibilidad de la matrícula inicial.

Así mismo, relacionado con la adopción de estrategias nacionales de desintegración de vehículos, ha realizado diferentes gestiones entre las cuales se encuentran: i) Programa de Renovación del Parque Automotor de Carga⁴⁹¹. ii) Cancelación de la licencia de Tránsito por decisión voluntaria del propietario. iii) Estructuración del acto administrativo para reglamentar la operación y funcionamiento de las desintegradoras. iv) Establecimiento de beneficios tributarios y económicos para los vehículos que usen combustibles y tecnologías más limpias.

El Ministerio de Transporte, en aras de ser partícipe en la reducción de la contaminación, además reporta acciones relacionadas con estimular el uso de sistemas alternativos de transporte acorde con los planes de movilidad, promoción de la intermodalidad y del uso de modos no motorizados para disminuir los costos de transporte, las externalidades asociadas al transporte motorizado y, simultáneamente, aumentar la accesibilidad a los servicios urbanos de poblaciones vulnerables, no obstante, los rezagos existentes en la infraestructura, redundan en mayor consumo de combustibles y por ende generan mayor contaminación.

Efectividad de los SITM en la movilidad y su incidencia en mejoramiento de la calidad del aire.

De acuerdo con el MADS en el año 2010 se llevó a cabo el estudio: “Desarrollo de una estrategia ambiental integrada para una movilidad sustentable en Bogotá”, el cual estimó que teniendo en cuenta la sustitución de buses contemplada en la implementación del SITP y que estos buses deben cumplir con la tecnología EURO IV, en los primeros 10 años de implementación del SITP las emisiones totales de material particulado generadas por los buses de transporte público de Bogotá se reducirían aproximadamente en más del 74%. Este 74% corresponde en un 63% a la exigencia de vehículos EURO IV para Bogotá de acuerdo con la Resolución 2604 de 2009.

• 490 “Por la cual se adoptan los procedimientos y se establecen los requisitos para adelantar los trámites ante los organismos de tránsito”.

491 Referente al transporte público, la meta es chatarrizar 16.000 vehículos una vez estén operando completamente todos los Sistemas Integrados de Transporte Masivo SITMs. Marzo de 2013, han chatarrizado 11.000 vehículos.

El Ministerio de Transporte, reporta el fomento del estímulo al uso de sistemas de transporte público masivo y colectivo por encima del transporte público individual de pasajeros. A marzo de 2013 manifiesta que se han implementado y se encuentran operando 7 sistemas tronco-alimentados en ciudades con más de 600.000 habitantes (SITMs) y 7 sistemas estratégicos en ciudades intermedias (SETPs). Se espera que tras la consolidación de estos sistemas se logre aumentar la proporción de viajes hechos en transporte público, en comparación con los que se hacen en vehículo privado.

En lo que concierne a ordenar el transporte público en los principales centros urbanos, de acuerdo con lo establecido en los planes de movilidad y la reglamentación vigente, y en cuanto a establecer desincentivos al uso del transporte particular más contaminante, el Ministerio de Transporte ha venido trabajando en estrategias de gestión de la demanda para disminuir el uso del automóvil privado. Específicamente, se está reglamentando el artículo 90 de la ley 1450 de 2011 del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014. Sin embargo, la CGR observa que el incremento en las ventas de vehículos, refleja la falta de un sistema de transporte público eficiente.

Fortalecimiento de la coordinación, participación y capacitación en la PPCCA

De acuerdo con el MADS durante el tiempo de funcionamiento de la Comisión técnica interinstitucional de aire (Conaire), se formuló la PPCCA, la cual fue aprobada por el Consejo Nacional Ambiental en diciembre de 2009. Adicionalmente, la Conaire trabajó en la armonización de las regulaciones ambientales existentes, revisión de las políticas con impacto en la calidad del aire, facilitación del flujo de información entre los diferentes sectores involucrados, fortalecimiento para la vigilancia epidemiológica, implementación del Sisaire, promoción de la divulgación de información sobre calidad del aire y salud ambiental y generación de incentivos para la utilización de tecnologías limpias, entre otros.

El MADS en el año 2012, formuló el proyecto de decreto para la conformación de la Conaire, el cual fue puesto a consideración de las demás entidades integrantes de la comisión en noviembre de ese año, para observaciones por parte de las entidades involucradas. Actualmente el MADS se encuentra evaluando los comentarios recibidos, previo a su firma y expedición en el primer semestre de este año, esta situación a criterio de la CGR no es consistente con los objetivos de la PPCCA, sus acciones y metas esperadas.

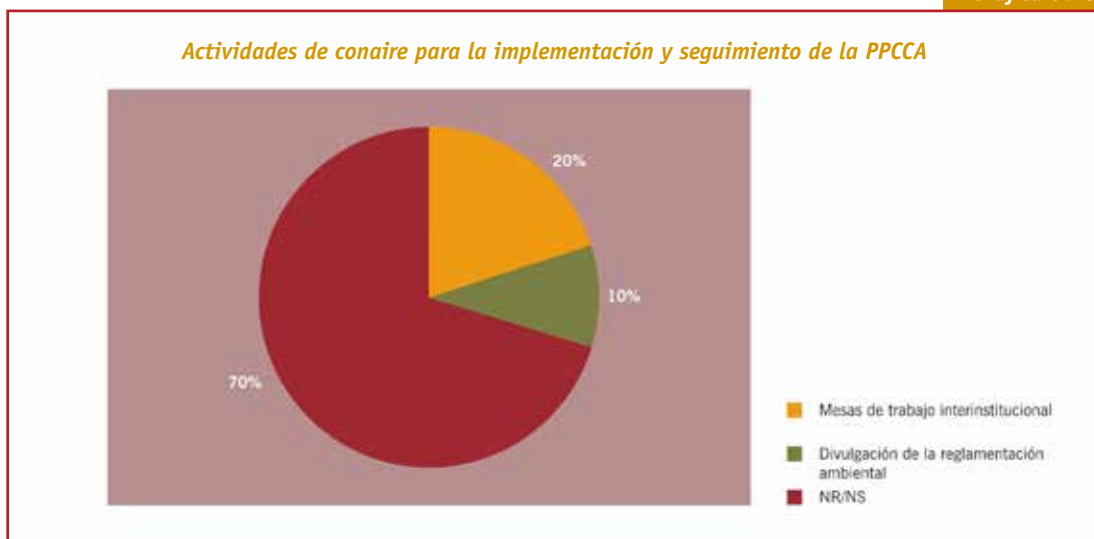
Actividades emprendidas por la Conaire para evaluar la implementación de la PPCCA.

Según las AA, las actividades emprendidas por Conaire han sido pocas, puesto que tan solo 6 de las 20 AA encuestadas manifiestan haber celebrado actividades de este tipo⁴⁹², mientras que las 14 entidades restantes, es decir el 70%, manifestaron no tener este tipo de actividades o simplemente no contestan⁴⁹³. Ver gráfica 3.18.

• 492 Corpamag, CVC, EPA, DAGMA, CDMB y Cortolima.

493 SDA, Carder, Corpoboyacá, DAMAB, AMVA, Corantioquia, CAS, Corpocaldas, Corpocesar, Corpoguajira, Corporación, CRQ, Corponor y CRQ.

Gráfica 3.18



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Frente al objetivo del fortalecimiento de la coordinación, participación y capacitación en el Plan de Acción de la PPCCA del año 2010, debe decirse que el funcionamiento de la Conaire no ha sido continuo y permanente. En el año 2012 el MADS formuló un proyecto de decreto para la reanudación de la Conaire, el cual está en revisión, situación que a criterio de la CGR afecta el cumplimiento de los objetivos, acciones y metas de la PPCCA.

Es ilustrativo que tan sólo seis AA hayan manifestado haber celebrado actividades emprendidas en el marco de la Conaire, resumidas en mesas de trabajo y divulgación de la reglamentación. Sí una de las actividades propuestas dentro del Plan de Acción de la PPCCA es evaluar la política en el corto, mediano y largo plazo, y proponer modificaciones de acuerdo con los resultados, ello dentro del objetivo de fortalecimiento de la coordinación, es claro que hay un rezago en esta actividad y muy seguramente un impacto en el cumplimiento del objetivo.

a) Sobre las agendas ambientales interministeriales e intersectoriales y las mesas regionales de calidad del aire.

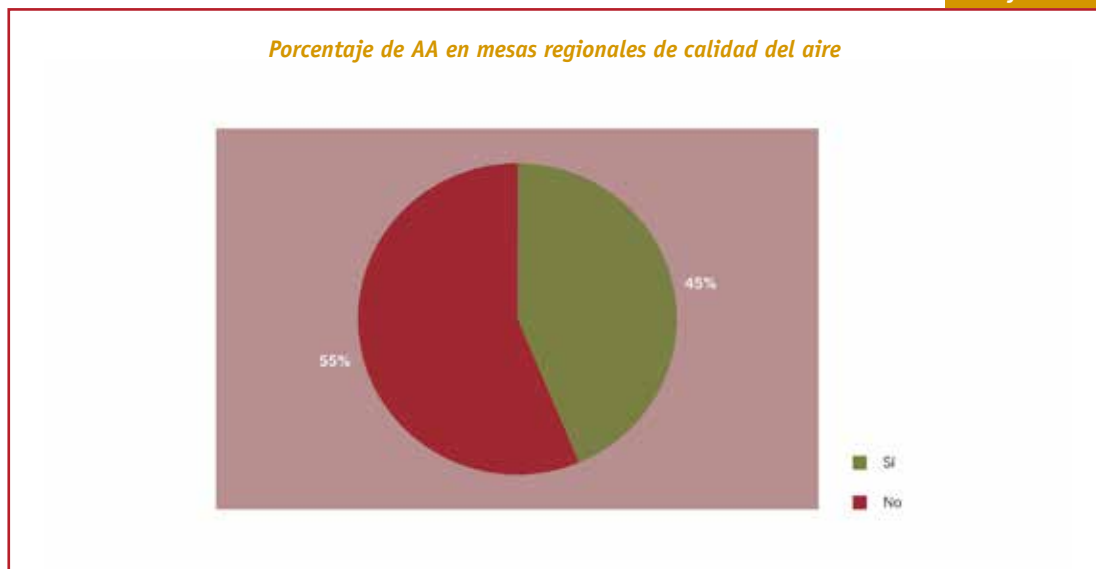
El MADS señala que no tiene agendas con sectores específicos, de acuerdo con la información suministrada, respecto a las mesas intersectoriales su avance es mínimo, ni las entidades, ni los gremios consultados manifiestan mayores avances y en algunos casos, como el minero, señalan que no han sido convocados ni consultados al respecto.

En relación con las mesas regionales de calidad del aire, precisa el ministerio la definición de nueve regiones para la conformación de éstas⁴⁹⁴.

• • 494 Mesa Regional Bogotá-Cundinamarca. (Mosquera, Soacha, Madrid, Chía, Cajicá, Cota, Fusagasugá). Mesa Regional Antioquia (AMVA-Envigado). Mesa Valle del Cauca (Cali, Acopí, Yumbo, Palmira, Buenaventura). Mesa Atlántico (Barranquilla, Soledad, Malambo, Luruaco, Puerto Colombia). Mesa Regional Bolívar. (Cartagena, Mamonal). Mesa de Boyacá (Sogamoso, Nobsa, Samacá y Duitama). Mesa del Cesar (Zona Minera). Mesa Magdalena (Santa Marta-Ciénaga). Mesa Córdoba (Montería, Montelíbano, Flechas).

El 55% de las 20 AA encuestadas, o no cuenta con mesas regionales de calidad del aire, o simplemente no contestaron a la pregunta⁴⁹⁵. El 45% restante de las AA cuenta con distintas mesas regionales de calidad del aire, las cuales se muestran en la gráfica 3.19.

Gráfica 3.19



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Las diferentes mesas regionales de calidad del aire de cada una de las AA son las siguientes:

- a. **SDA:** aire, ruido y radiación electromagnética.
- b. **DAGMA:** en el año 2010 se creó la Mesa de Calidad del Aire Cali-Región la cual surge a raíz de los documentos CONPES 3344 de 2005.
- c. **AMVA:** desde el año 2000, la entidad ha venido trabajando articuladamente con las universidades locales y demás autoridades ambientales de la región, a través del convenio denominado “Redaire”, el cual tiene por objeto integrar una red de cooperación científica y tecnológica para el estudio de la meteorología y de la calidad del aire. En el convenio participan el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia), la Corporación Autónoma Regional del Río Nare (Cornare), la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de Medellín, la Universidad de Antioquia, la Universidad de Medellín, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- d. **EPA:** la mesa regional está compuesta por 5 diferentes líneas de acción (calidad del aire - fuente fijas - fuente móviles - ruido - coordinación interinstitucional).

• 495 Carder, Corpoboyaca, Damab, CAS, Corpoguajira, Cortolima, CDMB, Corpocaldas, Corponariño, CRQ y Corponor.

e. CVC: a partir del año 2010 se dio inicio a la mesa de calidad del aire cali-región la cual surge a raíz de los documentos CONPES 3344 de 2005 referente a los lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire y CONPES 3550 de 2008 sobre lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.

f. Corantioquia: desde el año 2000, la entidad ha venido trabajando articuladamente con las universidades locales y demás autoridades ambientales de la región, a través del convenio denominado Redaire, el cual tiene por objeto integrar una red de cooperación científica y tecnológica para el estudio de la meteorología y de la calidad del aire. En el convenio participan el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia), la Corporación Autónoma Regional del Río Nare (Cornare), la Secretaría del Medio Ambiente del Municipio de Medellín, la Universidad de Antioquia, la Universidad de Medellín, el Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín-

g. CAR: convocada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, MADS) se implementó la mesa de calidad del aire Bogotá – región, la cual cuenta con la participación de la CAR y de entidades distritales como la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA), la Secretaría Distrital de Salud, la Secretaría de Tránsito y Transporte, IDEAM y MADS. La última reunión convocada por el ministerio se efectuó en diciembre de 2011.

h. Corpamag: mesa regional de calidad del aire Santa Marta - región.

i. Corpocesar: mesa regional de calidad del aire en el Departamento de Cesar.

El plan de acción de estas mesas actualmente no ha sido definido (toda vez que no han sido conformadas), pero es el mismo de la Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire, priorizando las acciones que están definidas a corto y mediano plazo. Además, se observa que once AA no cuentan con estas mesas, incluidas aquí corporaciones como Corpoboyacá y Corpoguajira donde se desarrollan procesos y actividades económicas con importantes implicaciones en la calidad del aire.

a) Programas de capacitación relacionados con la prevención y control de la contaminación de la calidad del aire.

El MADS relaciona 14 presentaciones a diferentes instituciones⁴⁹⁶ sobre distintos temas. A este respecto el 25% de las AA señalan que no han realizado capacitaciones a los actores involucrados en el tema de calidad del aire⁴⁹⁷. Las 75% restantes⁴⁹⁸ realizan capacitaciones por medio de talleres, charlas a conductores, conferencias, foros y actualización de normas.

• 496 Asoporcultores, Frigoríficos, Fenavi, SAC, Cámara de Comercio Colombo-Americana, ANDI, MSPS, Fenalco, DAMAB, SENA, EDUMAS, CGR, Academia y EPA-Cartagena.

497 Carder, CAR, Cortolima, Corpocesar y CRQ.

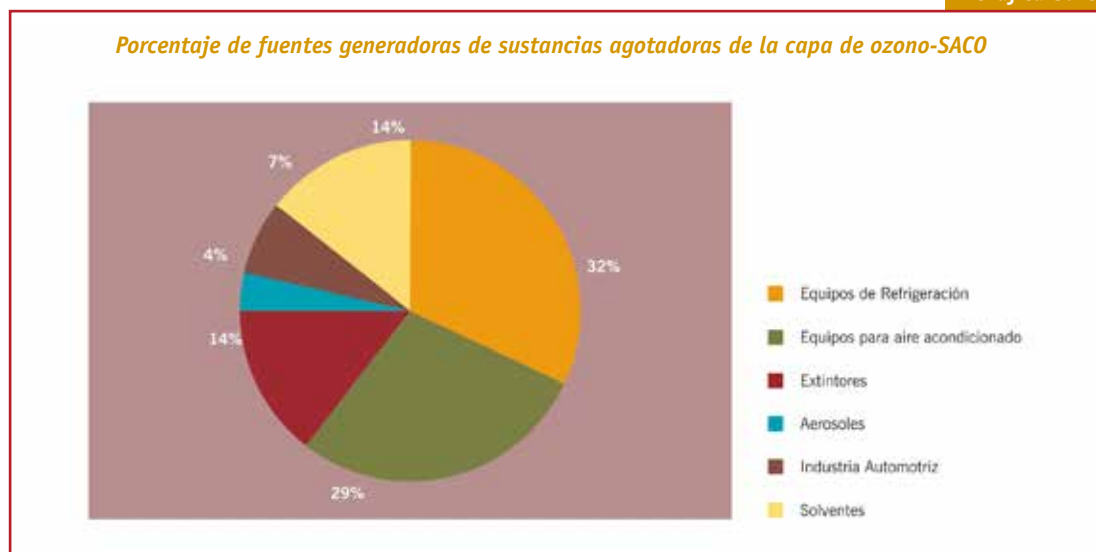
498 DAGMA, DAMAB, EPA, AMBA, SDA, Corpoboyaca, CVC, CAS, Corantioquia, CDMB, Corpamag, Corpoguajira, Corponariño, Corpocaldas, Corponor.

SOBRE LA CAPA DE OZONO, GEI, COP Y HG.

a) Fuentes y equipos que utilizan sustancias agotadoras de la capa de ozono-SACO

El 30% de las autoridades ambientales (AA)⁴⁹⁹ no respondieron a esta pregunta. El 70% restante⁵⁰⁰ relaciona diferentes fuentes que emiten sustancias agotadoras de la capa de ozono, ver gráfica 3.20.

Gráfica 3.20



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR

b) Acciones para promover la eliminación de sustancias agotadoras de la capa de ozono-SACO

La mayoría de las entidades manifiestan que estas acciones son competencia del MADS, sin embargo, algunas de ellas han adelantado acciones para promover la eliminación de estas sustancias, que van desde capacitaciones a los técnicos de mantenimiento de los equipos que generan estas sustancias, hasta inventarios y verificación de los productos refrigerantes con el fin de comprobar que no estén “adulterados”.

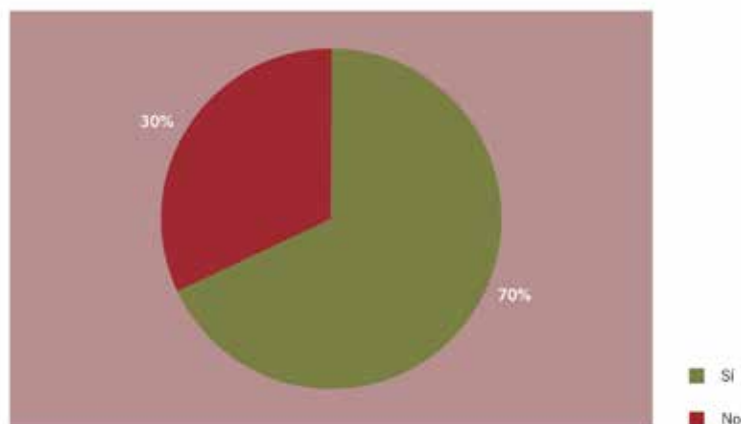
El 30% de las 20 AA encuestadas⁵⁰¹ no realiza ningún tipo de actividad para la eliminación de las SACO, y dentro de estas se encuentran entidades que manifiestan que este tipo de actividades no son de su competencia. El 70% restante de las entidades realiza diferentes actividades encaminadas a la eliminación de las sustancias agotadoras de la capa de ozono. Ver gráfica 3.21.

• 499 CAR, DAMAB, Corponariño, Cortolima, CDMB y Corponor.

500 SDA, AMVA, DAGMA, EPA, CVC, CAS, Corantioquia, Corpocaldas, Carder, Corpoboyaca, Corpamag, Corpoguajira, Corpocesar y CRQ.

501 CORPONOR, CRQ, CORPOCESAR, CAR, CVC y SDA.

Gráfica 3.21

Porcentaje de AA que realizan actividades para eliminar las SACO

Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

El MADS es el principal encargado de este tema, junto con las CAR y las AAU han llevado a cabo las siguientes actividades para la reducción de estas sustancias:

- a. Eliminación definitiva de los contaminantes clorofluorocarbonados (CFC) en el sector de manufactura en refrigeración comercial.
- b. Programa de licenciamiento de técnicos para el sector de mantenimiento en refrigeración y aire acondicionado (capacitación en buenas prácticas en el manejo de sustancias refrigerantes; certificación de técnicos; dotación de herramientas y equipos para la recuperación y el reciclaje de sustancias refrigerantes; centros de regeneración de sustancias refrigerantes como plan complementario del plan de dotación de herramientas y equipos para recuperación y reciclaje).
- c. Plan de acción para la manufactura de equipos de refrigeración comercial.
- d. Certificación de técnicos del sector de mantenimiento de sistemas de refrigeración y aire acondicionado.
- e. Centros de regeneración de sustancias refrigerantes como plan complementario del plan de dotación de herramientas y equipos para recuperación y reciclaje.
- f. Montaje de centros de acopio de gases refrigerantes.

A manera de síntesis, dentro de las actividades se encuentran las siguientes (ver cuadro 3.12 y gráfica 3.22):

Cuadro 3.12

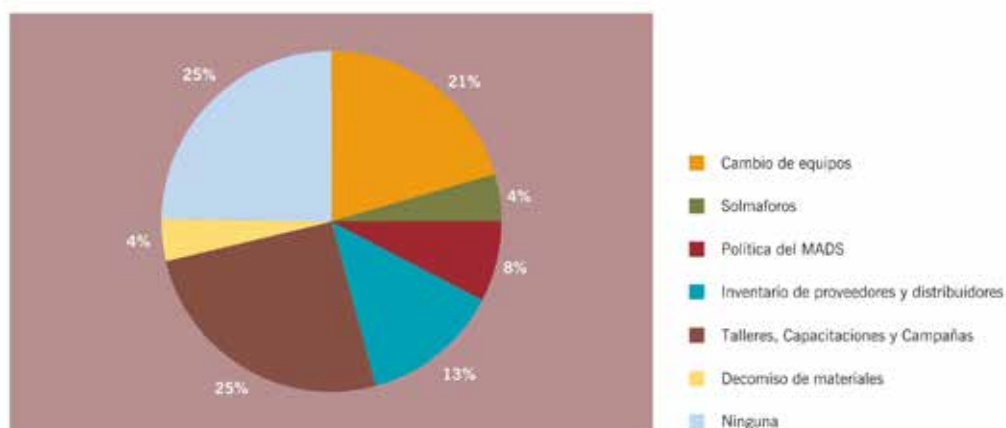
Acciones para eliminar las SACO

Acciones para la eliminación de las SACO	%	Número de Respuestas
Cambio de equipos	20,8	5
Solmaforos	4,17	1
Política del MADS	8,33	2
Inventario de proveedores y distribuidores	12,5	3
Talleres, Capacitaciones y Campañas	25	6
Decomiso de materiales	4,17	1
Total	100	24

Fuente: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Gráfica 3.22

Acciones implementadas por las AA para eliminar las SACO



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

No es claro el impacto de las acciones realizadas frente a la disminución de las sustancias agotadoras de la capa de ozono-SACO. Resulta preocupante que no haya indicadores cuantificados de los resultados e impacto de este objetivo de la PPCCA, más aún cuando el plan de acción establece un indicador preciso como es el número de toneladas de SACO eliminadas.

c) Acciones para promover la reducción de gases efecto invernadero-GEI

En algunas de las entidades como Corpamag, Corponariño y DAGMA han creado programas para la reducción de GEI; y según ellos se han reducido las emisiones de CO₂ y CO; por otro lado, se han llevado a cabo otras actividades en otras corporaciones:

- a. Apoyar la formulación de un proyecto de acción regional de educación, formación y sensibilización de públicos sobre el cambio climático en el departamento de Risaralda. (Carder).

- b.** Fortalecer el grado de conocimiento e información del mecanismo REDD+ en los actores regionales y locales del Departamento de Risaralda, con el fin de prepararse para la implementación de instrumentos de pago por servicios ecosistémicos prestados por los bosques en la mitigación del cambio climático. (Carder).
- c.** Disminución del consumo de gas natural como combustible en las actividades propias de las empresas sociales del Estado vinculados al programa (40 E.S.E.), disminuyendo con ello la emisión de CO₂, adicionalmente se han disminuido consumos de energía eléctrica en las entidades en referencia, circunstancia que ha incidido directamente en el consumo de carbón en la generación de energía por parte de la Termoeléctrica de Paipa. (Corpoboyacá).
- d.** Se instauró día sin carro en San Gil y Barrancabermeja. Actualmente están adecuando una unidad móvil para realizar controles más estrictos incluyendo motocicletas, en las vías de su jurisdicción. (CAS).
- e.** Con el apoyo de la CDMB se está adelantando el proyecto de modernización y ampliación de la PTAR de Río Frío, con el objeto de reducir emisiones de metano y óxido nitroso. En la actualidad se está adelantando, bajo la coordinación del MADS, la conformación del Nodo Regional de Cambio Climático, el cual contempla la identificación de proyectos para la reducción de emisiones de los gases de efecto. (CDMB).
- f.** La principal estrategia en el proceso de mejoramiento de la calidad del aire de la región metropolitana, es la implementación del sistema integrado de transporte SITVA del Valle de Aburrá, el cual hace parte del Plan Maestro de Movilidad, adoptado mediante Acuerdo Metropolitano N°42 de 2007 (AMVA).
- g.** En Cartagena, las industrias que más generan gases de efecto invernadero, son la cementera, la metalurgia y el bombeo y manejo de aguas residuales.

Con ellos se han establecido iniciativas de manejo limpio de sus procesos, y de compensación por generación de CO₂ y CH₄. (EPA).

En suma, el 35% de las autoridades ambientales (AA) no realiza ningún tipo de actividad para la reducción de GEI en las fuentes generadoras de los mismos⁵⁰². El 65% restante⁵⁰³ realiza acciones tales como:

- a.** Proyectos tendientes a la reducción de los GEI en la jurisdicción.
- b.** Reconversión de tecnologías más limpias.
- c.** Capacitaciones y talleres.
- d.** Control a las fuentes fijas y móviles.

• • 502 SDA, CVC, CAR, Cortolima, Corpocesar, CRQ y Corponor.

503 AMVA, EPA, DAMAB, DAGMA, Corantioquia, CAS, Corpogujaira, Corpamag, Carder, Corpoboyaca, Corponariño, CDMB y Corpocaldas.

Frente a la reducción de gases efecto invernadero (GEI) se relacionan acciones como reconversión de tecnologías más limpias, capacitaciones y talleres, sin embargo, no hay indicadores cuantificados asociados de los resultados e impacto de este objetivo de la PPCCA, más aún cuando el plan de acción establece un indicador preciso como es el número de toneladas de GEI reducidas.

d) Los compuestos orgánicos persistentes-COP

Según el IDEAM, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que sean propietarios de equipos o desechos que consistan, contengan o estén contaminados con bifenilos policlorados (PCB), deben solicitar su inscripción en el inventario de PCB, ante la autoridad ambiental en cuya jurisdicción tengan los equipos y desechos objeto del inventario. El plazo establecido para la inscripción en dicho inventario fue el periodo comprendido entre el 1º de julio y el 31 de diciembre del año 2012. El diligenciamiento de información para los propietarios del sector eléctrico ubicados en la zona interconectada y todos los propietarios ubicados en la zona no interconectada que no hagan parte del sector eléctrico, se debía realizar antes del 30 de junio del presente año; para aquellos propietarios del sector eléctrico ubicados en las zonas no interconectadas, el plazo para el primer diligenciamiento de información en el inventario, será el 30 de junio del año 2014. El IDEAM hasta finales del año 2013, contará con datos para iniciar la elaboración del Inventario de PCB.

En el año 2007, el anterior MAVDT publicó el inventario nacional de fuentes y liberaciones de dioxinas y furanos, el cual se realizó utilizando la metodología del “instrumental normalizado para la identificación y cuantificación de liberaciones de dioxinas y furanos”, desarrollado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente para cuantificar las emisiones de los COP del anexo C del Convenio de Estocolmo, la cual utiliza información secundaria y factores de emisión por defecto.

En relación con la implementación de medidas que permitan reducir las liberaciones de COP no intencionales (Dioxinas y Furanos), el MADS mediante la Resolución 909 de 2008, definió y estableció las actividades productivas e industriales que deben realizar mediciones directas de dioxinas y furanos en sus emisiones y los estándares ambientales permisibles, con el fin de controlar las liberaciones de estas sustancias sobre el ambiente.

Referente a la aplicación de las mejores técnicas ambientales y las mejores técnicas disponibles en los sectores potencialmente generadores de COP, en la actualidad el MADS está formulando un proyecto para ser presentado en el 2014 al Fondo Multilateral para el Medio Ambiente (GEF), con el fin de conseguir recursos de cooperación internacional para establecer un programa de acompañamiento a los sectores industriales de tal forma que se promuevan programas de reconversión industrial y el desarrollo de mejores prácticas industriales con el fin de disminuir las emisiones de dioxinas y furanos.

Actualmente sólo se cuenta con el inventario nacional de fuentes y liberaciones de dioxinas y furanos de 2007 publicado por el anterior MAVDT. Si bien el corte para esta meta en el corto plazo es el 2014, transcurridos cerca de tres años del inicio de implementación del Plan de Acción de la PPCCA, a criterio de la CGR, hay un rezago evidente de dicho inventario, con las implicaciones en salud que puedan tener.

e) El Mercurio

En el 2010, el anterior Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) contrató con la Universidad de Antioquia la elaboración del estudio “Cuantificación de Liberaciones Antropogénicas de Mercurio en Colombia”, en el cual se cuantifican las liberaciones de mercurio, generadas en los diferentes sectores productivos y de servicios de Colombia.

De acuerdo con el mencionado estudio y con los factores PNUMA y factores propios, en el 2009 se liberaron 277.276 Kg de Hg, de los cuales 110.768 Kg fueron al aire; 51.852 kg al suelo; 47.639 Kg al agua; 32.026 se liberaron durante el tratamiento o disposición de residuos; 19.603 Kg, los que fueron liberados en los subproductos o impurezas y 15.388 Kg en residuos generales. Lo anterior muestra que las matrices ambientales más afectadas son el suelo y el aire.

En este caso, si bien se cuantifica la generación de mercurio, las AA no cuentan con caracterización e inventario detallado de las emisiones de este compuesto en sus jurisdicciones. Así mismo, no se relaciona información acerca del plan de acción previsto para el control de emisiones de mercurio y su implementación.

Lo anterior contrasta con la información existente sobre el tema, para citar un ejemplo, el estudio reportado para 5 municipios de Antioquía (Remedios, Segovia, Zaragoza, El Bagre y Nechí) seleccionados por ONUDI para la implementación del Mercurio en Colombia. En los municipios mencionados hay alrededor de 130.000 trabajadores involucrados directamente con la minería del oro y joyería. Datos indirectos de pérdida y emisiones de mercurio indican que alrededor de 50 toneladas/año son pérdidas, de los cuales 33 toneladas son emitidas a medioambientes terrestres y acuáticos y 17 toneladas son liberadas al aire⁵⁰⁴.

Datos que requieren ser confirmados en balance de masas, en centros de procesamiento (conocidos como “entables”). El uso de “cocos” es un proceso ineficiente en el que se pierde oro y hasta el 50% del mercurio. La principal sugerencia del estudio es la necesidad de la acción inmediata por parte de las AA para generar regulaciones que prohíban el uso del mercurio en las ciudades, sea en “entables” o en las tiendas donde se comercializa el oro.

Además, recomienda el estudio una evaluación de emisiones/liberaciones de mercurio, análisis del transporte y movilidad del elemento en las ciudades y una inmediata campaña de concientización para los mineros y población.

La CGR resalta, además, la necesidad de adelantar estudios sobre la incidencia epidemiológica y económica sobre las comunidades que tienen que ver con el uso de mercurio en las actividades extractivas de oro en el país, tanto legal como ilegal.

• • 504 Veiga, M, 2009. Antioquía, Colombia: “El lugar más contaminado con Mercurio en el Mundo: Impresiones de dos visitas de Campo”. Resumen.

3.4. Calidad del Aire y Salud

3.4.1. Salud Ambiental

La salud ambiental es el resultado de la interacción de factores que operan en distintos niveles de agregación y en el marco de procesos complejos, que van más allá de los componentes tradicionales biológicos, físicos y químicos del medio ambiente. Se puede contextualizar a través de una serie de factores determinantes estructurales de carácter social, económico, político, ambiental, tecnológico y de biología humana, algunos relacionados entre sí y en importante interacción con el sistema de salud.

Estas relaciones dan lugar, a su vez, a factores determinantes intermedios que generan condiciones de vida deficientes, riesgos y peligros ambientales, y cambios en los estilos de vida y comportamiento, como consecuencia de los cuales se modifican los niveles de esperanza de vida, se producen enfermedades, daños, discapacidades y muertes, y se ve alterado el bienestar de la población.⁵⁰⁵

El tema de la salud ambiental en el mundo se encuentra ligado a los compromisos, convenios y acuerdos internacionales orientados a la prevención, mitigación de los factores que deterioran la salud humana y a la potencialización y fortalecimiento de los factores protectores. Colombia, al hacer parte de estos convenios y tratados internacionales, asume unos compromisos orientados a la realización de una serie de acciones en los ámbitos nacional, regional y local, tendientes a preservar la salud humana, mejorar las condiciones de vida de la población y a garantizar un ambiente adecuado y un desarrollo sostenible⁵⁰⁶.

Una de las preocupaciones mundiales tiene que ver con la contaminación atmosférica. Según la OMS, el 23% de las enfermedades y el 24% de las muertes pueden ser desencadenadas por factores ambientales. Esta cifra puede estar considerablemente subestimada teniendo en cuenta los bajos niveles de conocimiento de los impactos reales en salud de numerosas condiciones ambientales. En los niños entre 0 y 14 años este porcentaje puede aumentar hasta un 36%⁵⁰⁷.

La OMS en el año 2007 publicó el informe “Impacto que los factores ambientales tienen en la salud”, en el cual afirma que “los países de ingresos bajos son los más afectados por los factores de salud ambiental: en ellos la pérdida de años de vida sana por persona viene a ser unas 20 veces superior a la correspondiente a los países de ingresos altos. No obstante, los datos también revelan que ningún país es inmune al impacto ambiental en la salud”.

En Colombia se realizó un estudio financiado por el MAVDT en 2004, orientado a la evaluación de los costos sociales y económicos del daño ambiental, el cual establece que el abastecimiento de agua, saneamiento e higiene, la contaminación del aire

• 505 Salud de las Américas, 2007. Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental, Cap.3, pág. 222. En: Avances en la implementación del Conpes 3550 de 2008,(2012) MPS Dirección de Prevención y Control de Salud Ambiental. pág 10.

506 Cendex, 2008. Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) para la formulación de política en materia de salud ambiental para Colombia, con énfasis en contaminación atmosférica en centros urbanos. (2008). pág 8.

507 Documento Preliminar de Política Distrital de Salud Ambiental “Bogotá Positiva 2008-2012” pág 20-21

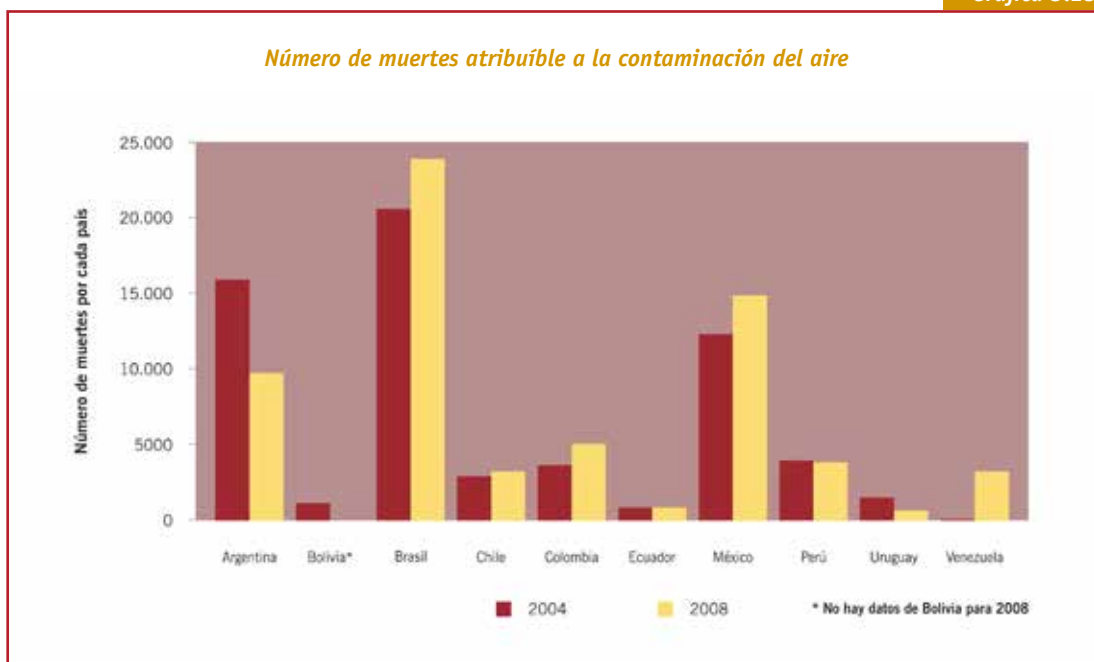
ambiente extramural e intramural, además de los desastres naturales y la degradación de la tierra, representan los costos más elevados de la degradación ambiental, lo cual representa aproximadamente el 3,7% del PIB, y se refleja principalmente en el aumento de la mortalidad y la morbilidad, lo mismo que en la disminución de la productividad⁵⁰⁸.

El estudio publicado por Clean Air para países de América Latina advierte que “se prevé que la contaminación del aire se convertirá en la causa ambiental principal de mortalidad prematura, por encima de aguas insalubres y falta de saneamiento” con “una proyección de que se duplique en el mundo el número de muertes prematuras derivadas de la exposición a material particulado, pasando de más de 1 millón hoy en día, a aproximadamente 3.6 millones al año en 2050”⁵⁰⁹.

En la gráfica 3.23 se muestran los nueve países latinoamericanos con mayor cantidad de muertes atribuibles a la contaminación atmosférica, según los datos del Observatorio Mundial de la Salud. Se observa que la mortalidad ha tenido un incremento en la mayoría de países entre 2004 y 2008. Se registra para las nueve naciones un total de 434 millones de años de vida perdidos por muerte prematura debido a la contaminación del aire para 2004⁵¹⁰.

La mala calidad del aire tiene un impacto negativo en el desarrollo social y económico, afectando la competitividad económica de los países. La mala salud resultante de la contaminación del aire cuesta billones de dólares anualmente en costos médicos y pérdida de productividad.

Gráfica 3.23



Fuente: Clean Air Institute. La calidad del aire en América Latina: Una visión Panorámica. 2012.

• 508 Política Distrital de Salud Ambiental "Bogotá Positiva", 2008-2012. pág 24

509 Op cit. Clean Air Institute (2013). Pág. 9.

510 Ibídem. Clean Air Institute (2013). Pág. 9.

El documento de EAE, establece que las deficiencias en la planificación urbana, que han caracterizado el desarrollo de los principales centros urbanos del país como Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, han permitido que se desarrollen zonas industriales al interior de áreas residenciales y viceversa, generando así problemas en salud ambiental. Unido al crecimiento urbano desordenado, se dan fenómenos como el de los asentamientos informales ocasionados por el crecimiento natural de las ciudades, la migración desde el campo, la falta de alternativas formales de vivienda para la población y la ineficiencia de las administraciones y de las políticas.

El estudio de Morgenstern calcula que en Colombia alrededor de 1,3 millones de hogares viven en condiciones precarias, lo que demuestra que el problema de la vivienda informal constituye un fenómeno urbano generalizado⁵¹¹. Las viviendas de estos hogares, además de carecer de servicios básicos, estar construidas con materiales inapropiados, encontrarse ubicadas en zonas de alto riesgo, presentan también problemas en la distribución de sus espacios, de ventilación, así como encontrarse en zonas no apropiadas para usos residenciales.

Este último factor hace que los hogares estén propensos a sufrir la contaminación atmosférica ocasionada por la presencia de industrias, vías sin pavimentar con la consecuente contaminación por el polvo levantado por los vehículos, cercanía a ejes viales con circulación de buses y automóviles que generan contaminación por la quema de combustibles. Unido a ello, los hogares están expuestos a la contaminación interna al interior de las viviendas por el uso de combustibles en la cocina.

El desorden y la falta de control en el uso del suelo han hecho que, además del fenómeno de la informalidad, se dé una inadecuada ocupación del espacio público, así como una inapropiada ubicación de equipamientos comunitarios como las escuelas, en zonas que las exponen a contaminantes generados por fuentes fijas y móviles.

En tal contexto, en el Plan Nacional de Salud Pública 2007–2010 se destacan los riesgos ambientales que ocasionan problemas de salud de alto impacto, los cuales son ocasionados por las emisiones aéreas y el ruido en áreas urbanas donde hay alta concentración poblacional. Identifica, el origen de la contaminación con dos fuentes principales: la gasolina utilizada en el transporte (fuentes móviles) causante del 85% de las emisiones de partículas menores a 10 micras (PM₁₀), óxidos de nitrógeno (NO_x) y monóxido de carbono (CO), y el uso del carbón por fuentes fijas que emiten el 65% de las partículas suspendidas totales (PST) y de los óxidos de azufre (SO_x).

El plan destaca la asociación existente entre la contaminación del aire y las enfermedades como cáncer, asma, bronquitis crónica y desórdenes respiratorios, entre otros. Es importante aclarar que el abordaje específico de la salud ambiental orientada al control de la contaminación del aire se hace fundamental dado que son indispensables las estrategias de control apropiadas, diferentes de aquellas establecidas para el control de la contaminación del agua, el suelo y los alimentos.

• • 511 Sánchez-Triana, E., Ahmed, K y Awe, 2007. Prioridades ambientales para la reducción de la pobreza en Colombia. Un análisis ambiental del país para Colombia. Washington, Banco Mundial, pág 12.

Es por eso que la gestión en salud ambiental requiere la articulación del sector salud con los demás sectores institucionales que tienen un impacto directo sobre los determinantes socio ambientales; ya que el acceso efectivo y de calidad a los servicios de salud no es suficiente para garantizar el bienestar de la población; sino que además las personas deben habitar y desenvolverse en entornos seguros y estimulantes del bienestar, como requisito indispensable para contar con ciudadanos sanos⁵¹².

Además, la contaminación del aire producida solamente por el material particulado representó un costo para la salud equivalente al 0,8 por ciento del Producto Interno Bruto en el año 2004. El costo más alto está representado en las 6.000 vidas que se pierden debido a la contaminación del aire urbano y en las 1.100 que mueren de manera prematura por la exposición a la contaminación domiciliar, resultado del uso de leña, carbón y otros combustibles sólidos para cocinar.

Hay que considerar, igualmente, que la mitad de los colombianos habita en zonas urbanas donde viven más de 100 mil personas, lo que contribuye a que se dé una mayor concentración en estos espacios de la contaminación y las enfermedades que afectan las vías respiratorias⁵¹³.

La contaminación atmosférica cobra relevancia especialmente en los centros urbanos, en los que se presenta debido a la manera como se venían desarrollando en los sectores industrial y de transporte, así como a la falta de planificación en su crecimiento. Esta contaminación disminuye notablemente la calidad de vida de la población, lo cual se ve reflejado en un aumento en la frecuencia y la gravedad de las enfermedades respiratorias, en la mortalidad temprana, en las consultas hospitalarias y en la ausencia laboral⁵¹⁴.

3.4.2. Lineamientos de la Política de Salud Ambiental

Dada la importancia que cobra el tema de la contaminación del aire, siendo el problema ambiental de mayor preocupación y el que genera los mayores costos sociales, seguido por la contaminación del agua y los desastres naturales⁵¹⁵, se establece en el Plan Nacional de Salud Pública, mejorar la seguridad sanitaria y ambiental, para lo cual se definió como una de las metas “implementar la política de salud ambiental en las entidades territoriales”. Esto implica que una vez se formulen los lineamientos de la Política de Salud Pública se incluya la problemática de la contaminación atmosférica como una de los factores de deterioro de la salud de los colombianos, para lo cual se deben establecer las medidas respectivas de control y vigilancia, tanto por las autoridades ambientales como sanitarias.

En este sentido el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010, prioriza la formulación de una política que permita involucrar ésta diversidad de características complejas que deben ser tratadas de manera intersectorial a nivel local, regional y nacional, por lo

• 512 Op. Cit. Política Distrital de Salud Ambiental, 2008-2012, pág 2.

513 Banco Mundial, 2006. Republic of Colombia. Mitigating environmental degradation to foster growth and reduce inequality. Report No. 36345-CO. Disponible en: <http://www-wds.worldbank.org/>. En: Op cit. EAE. (2008), pág 9.

514 IDEAM, 2012. Informe del Estado de Calidad del Aire en Colombia, 2007-2010. Pág. 67

515 CONPES 3344 Departamento Nacional de Planeación, 2005. Pág 5.

que el MVADT en concordancia con el marco fijado, lideró el establecimiento de la política de salud ambiental basada en una evaluación ambiental estratégica que tuviera en cuenta las acciones propuestas en el CONPES 3344 de 2005 “Lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire”, así como los documentos, normas, programas, relacionados con sectores estratégicos previamente definidos, con el fin de prevenir y controlar los efectos adversos de la degradación ambiental sobre la salud de la población, efectos que generan elevados costos para la sociedad colombiana y una presión importante sobre las finanzas del Estado. Indica, igualmente que a través de esta política se deberá promover la equidad y la protección hacia los grupos más vulnerables.

Las pretensiones definidas se materializan en el documento Conpes 3550 de 2008 “Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química” donde se dieron las directrices para articular a las diferentes entidades del gobierno, de los sectores ambiente, salud e industrial.

El objetivo principal del Conpes 3550 de 2008, es definir los lineamientos generales para fortalecer la gestión integral de la salud ambiental orientada a la prevención, manejo y control de los efectos adversos en la salud resultado de los factores ambientales, como base para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental. Específicamente, se pretende: (i) articular la política y la gestión de las entidades, desarrollar e implementar procesos y procedimientos tendientes al fortalecimiento de la gestión intersectorial, inter e intra-institucional en el ámbito de la salud ambiental, (ii) fortalecer las acciones de la política de salud ambiental bajo el enfoque poblacional, de riesgo y de determinantes sociales, (iii) fortalecer orgánica y funcionalmente las diferentes entidades de orden nacional, regional y local con competencias en salud ambiental en los aspectos administrativos, técnicos y de infraestructura, (iv) crear un sistema unificado de información en salud ambiental, y (v) fortalecer los procesos de capacitación e investigación requeridos para la problemática de salud ambiental en el país⁵¹⁶.

El Conpes 3550 estableció que el diseño, formulación, implementación, seguimiento y evaluación de la Política Integral de Salud Ambiental (PISA) estará bajo la responsabilidad de una Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental (CONASA), quién ejercerá un papel de coordinación de carácter técnico. Su principal función será articular a las entidades que conforman la CONASA⁵¹⁷, en las diferentes áreas temáticas de salud ambiental y en particular promover la efectiva coordinación entre las políticas y estrategias de ambiente y salud. Así mismo, realizará un seguimiento al conjunto de las actividades productivas que tienen una afectación negativa sobre la salud a causa de la degradación ambiental.

Igualmente, en los casos en los cuales no existen mecanismos de coordinación en áreas temáticas relacionadas con salud ambiental, será función de CONASA establecer mesas de trabajo con el objeto de proponer a las diferentes entidades políticas y estrategias para prevenir y controlar efectos negativos sobre la salud derivados de la degradación ambiental.

• 516 CONPES 3550 de 2008., pág 30

517 MADS, MSPS, MADR, MME, Mintransporte, Mincomercio, industria y turismo, MEN DNP, IDEAM, ICA, Colciencias.

La CONASA fue propuesta como un ente con carácter eminentemente asesor para todos sus miembros, las decisiones que se adopten no son obligatorias y, por lo tanto, no constituyen pronunciamientos o actos administrativos de los miembros que la integren. No obstante, su gestión debe permitir visibilizar los resultados de la gestión de las entidades que la integran, en el propósito de diseñar, formular, implementar, realizar seguimiento y evaluación a la PISA y al conjunto de políticas y estrategias que hagan parte de ella.

Como instancias técnicas intersectoriales e interinstitucionales, en el nivel territorial se crean los COTSA (consejos territoriales en salud ambiental), que contribuyen a la participación comunitaria en temas de salud ambiental a nivel territorial, propician escenarios para la planificación y toma de decisiones sobre los problemas locales y el fortalecimiento del Modelo Integral de Salud Ambiental⁵¹⁸.

El Sistema Unificado de Información en Salud ambiental (SUISA), será alimentado por los sistemas existentes específicos de las diferentes temáticas de interés en salud ambiental, como SISAI, la bases de datos o sistemas en salud para medir la morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias, los desarrollados por el DANE para generar indicadores y análisis de la información por regiones relacionadas con desenlaces en salud, morbilidad y mortalidad, asociados con la calidad del aire y todos los aspectos de carácter ambiental y social que inciden en la salud de la población.

A su vez, el seguimiento continuo en el tiempo, permitirá evaluar y hacer seguimiento al impacto de estrategias y políticas dirigidas a las problemáticas en calidad del aire que incidirán directa o indirectamente en el comportamiento de la morbilidad de una región específica o incluso en el perfil nacional. Es conveniente mencionar que el buen resultado depende de la calidad y cantidad de los datos, que plasmen de manera certera la realidad.

Con el objeto de determinar el avance en las actividades relacionadas con la formulación de la PISA, fueron consultadas las entidades que ejercen un rol relevante para el desarrollo de las actividades establecidas en el Plan de Acción del Conpes de Salud Ambiental y que se realizan bajo la coordinación de la Conasa, cómo actividades más importantes se reportan:

• • 518 Según documento Avances en la implementación del Conpes 3550 de la Subdirección de Salud Ambiental, a Septiembre de 2012), al feche 2012 se han conformado los siguientes COTSA, creados mediante acto administrativo: Secretaría Municipal de Manizales: Decreto 584 de 2010

Departamento del Guaviare, mediante Decreto No. 1827 del 30 de septiembre de 2011

La Secretaría Distrital de Salud de Bogotá, conformó su respectivo COTSA Distrital, aunado a un espacio distrital intersectorial, del cual se desprenderá la MESA DE SALUD AMBIENTAL. El Acto Administrativo corresponde al Decreto 023 de 2011, expedido por la Alcaldía Mayor.

Departamento del Magdalena: Resolución No. 805 de 2011

Departamento del Huila: Decreto 717 de 2012

Departamento Atlántico y Distrital de Barranquilla: Resolución 0000095 de 2012.

Departamento del Valle del Cauca (pendiente numeración por parte de la Gobernación)

Departamento de Nariño: (pendiente numeración por parte de la Gobernación)

Acto Administrativo en proceso: Santiago de Cali

Actividades del plan de acción del Conpes 3550

Entidad	Actividad	
MADS	Diagnóstico en Salud Ambiental, basado en información secundaria.	Consolidación del Subsistema de Información en Calidad del Aire – SISAIRE, el cual se constituirá como un insumo fundamental para el diseño e implementación del Sistema Unificado de Información en Salud Ambiental – SUISA.
MINSALUD	Elaboración del “Protocolo de Vigilancia Sanitaria y Ambiental de los Efectos en Salud Relacionados con la Contaminación del Aire”, documento técnico que define los procesos para la notificación, recolección, análisis y divulgación de la casuística de los eventos de interés en salud pública asociados con la contaminación del aire; orientado a generar información oportuna, válida y confiable para establecer medidas de promoción, prevención, vigilancia y control, en los niveles municipal, departamental y nacional. Fue sometido a pruebas piloto en Antioquia, Atlántico, Bogotá D.C, Boyacá, Cesar, Magdalena y Valle del Cauca.	(i) Definición de elementos para el diseño de un modelo de gestión integral de salud ambiental con énfasis en calidad de aire, (iii) Diseño, desarrollo y ejecución de los mecanismos y estrategias necesarios para apoyar la implementación de un Sistema Nacional Integral de Inspección, Vigilancia y Control IVC en Salud Ambiental, (iv) Fortalecer el recurso humano en Salud Ambiental, (v) Desarrollar acciones necesarias para apoyar la creación del Sistema Unificado de Información en Salud Ambiental –SUISA (vi) Fomentar la investigación científica en materia de salud ambiental.
DNP	Conformación de mesas de trabajo de: (i) Seguridad química, (ii) Calidad del agua, (iii) Conceptual, (iv) Entornos saludables, (v) Enfermedades transmitidas por vectores.	Elaboración de documento de recopilación bibliográfica sobre modelos internacionales para la gestión de la salud ambiental y la construcción de indicadores y sistemas de información en salud ambiental. -Consolidación de la legislación y políticas expedidas a nivel nacional, relacionadas con salud ambiental. -Socialización del modelo conceptual del sistema de información en salud ambiental, definición y consenso institucional para el uso del modelo de fuerzas motrices como soporte para la selección de indicadores e identificación de variables de los sistemas de información existentes relacionados con salud y ambiente. -Recopilación preliminar de información sobre salud y ambiente como insumo para la construcción del SUISA.
IDEAM	Subsistema de Información en Salud Ambiental –SUISA; el Ideam, en coordinación con el Instituto Nacional de Salud- INS (quién administrará el sistema) homologó los procedimientos de recolección y procesamiento de información para alimentar el SUISA, desarrolló una propuesta de articulación del Sistema de Información Ambiental para Colombia- SIAC con el SUISA. En materia de calidad del aire, se estudiaron los datos disponibles para cada variable de los indicadores de calidad de aire, como también otros productos de información relacionados con el tema. Actualmente está desarrollando una matriz descriptiva, alimentada por el conjunto de variables que conforman los sistemas de información colombianos, para dar soporte a los entes de salud, como una aproximación de los datos de las variables asociadas a salud ambiental en los procesos de gestión de datos relacionados con calidad del aire. Formulación de indicadores para alimentar el sistema.	

Fuente: Respuesta entidades sobre avance en actividades Plan de Acción Conpes 3550/2008, Conasa. Elaboró: DES-CDMA-CG

En documento generado por la Subdirección Ambiental del MSPS, de septiembre de 2012, avances en el desarrollo del Conpes 3550 de 2008, y en respuesta dada por los entidades competentes, se evidencia que la mesa de aire que junto con la mesa de agua y de seguridad química, son instancias técnicas, que desarrollan planes de acción sobre estos componentes, no se encuentra activa, debido a que tal como lo establece el Decreto 2972 de 2010 de creación de Conasa, ésta trabajaría de manera articulada con Conaire, y esta comisión había culminado su actividad en enero de 2010. Para la CGR, es evidente que la asignación de responsabilidades a dos instancias que no tienen la misma vigencia, afecta los procesos de articulación entre las mismas y esto se puede ver reflejado en el incumplimiento de tiempos establecidos para la promulgación de la PISA, por lo que reitera la necesidad de reactivar efectivamente la Conaire, para que pueda cumplir con el desarrollo de las actividades que le fueron asignadas.

Los objetivos de generación del protocolo de vigilancia en salud ambiental, elaborado por MSPS, se orientan, entre otros, a modificar la situación reportada por el diagnóstico del CONPES 3550 de 2008, relacionada con “... no existen los sistemas de vigilancia en salud pública requeridos para monitorear el evento en salud resultante del factor ambiental” y que “los monitoreos adelantados por las autoridades de salud y ambiente han sido por lo general aislados y discontinuos”.

Considera la CGR que el cumplimiento de este propósito, en lo que respecta a contaminación atmosférica, podrá darse en la medida en que se cuente con un sistema de información (Suisa), debidamente diseñado y que además se tengan los recursos necesarios para adelantar actividades de socialización y capacitación de funcionarios del sector salud en estos aspectos, y poder garantizar la articulación requerida con el Sistema de Información de Calidad de Aire (Sisaire).

3.4.3. Estudios desarrollados sobre incidencia de la Contaminación Atmosférica en salud

A nivel mundial se han realizado una gran cantidad de estudios sobre la relación que existe entre la contaminación atmosférica y afectaciones de vías respiratorias superiores e inferiores, al igual que lo efectos en el sistema cardiovascular.

En edición reciente de la Universidad de Harvard, se reporta sobre la evidencia del impacto de exposición sostenida a la polución de aire, sobre la esperanza de vida, en relación con la Política Río Huai en China⁵¹⁹, que consiste en el suministro gratuito de carbón en invierno para efectos de calefacción, dirigida a los habitantes del norte de la China (500 millones de habitantes), la cual tuvo efectos desastrosos en la salud de la población, presumiblemente generados por la exposición prolongada a la combustión del material y a la falta de instalaciones adecuadas para eliminación de la polución. Se reportaron concentraciones de PST de 184 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ mayores (55%) al norte del país que al sur, con una reducción en las expectativas de vida de 5.52 años/hab, debido a las elevadas tasas de mortalidad cardiorespiratoria, lo que conduce a la pérdida de 2.500 millones de años de vida. El estudio sugiere, además, que una exposición sostenida de una cantidad adicional de 100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PST, está asociada con una reducción de la expectativa de vida al nacer de cerca de 3 años.

Adicionalmente, se encuentra que durante el periodo comprendido entre 2003 y 2008, las concentraciones de PM₁₀ son de 22.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ más altas en el norte de China, lo que sugiere que los residentes de este sector del país, continúen teniendo unas esperanzas de vida más cortas. No obstante, el estudio reconoce que no es posible atribuir en su totalidad al (PST), efectos en salud, y que modificaciones en comportamiento de consumo y cambio de actividades habituales por parte de la población, generados por la política pudieron incidir de alguna forma en este resultado.

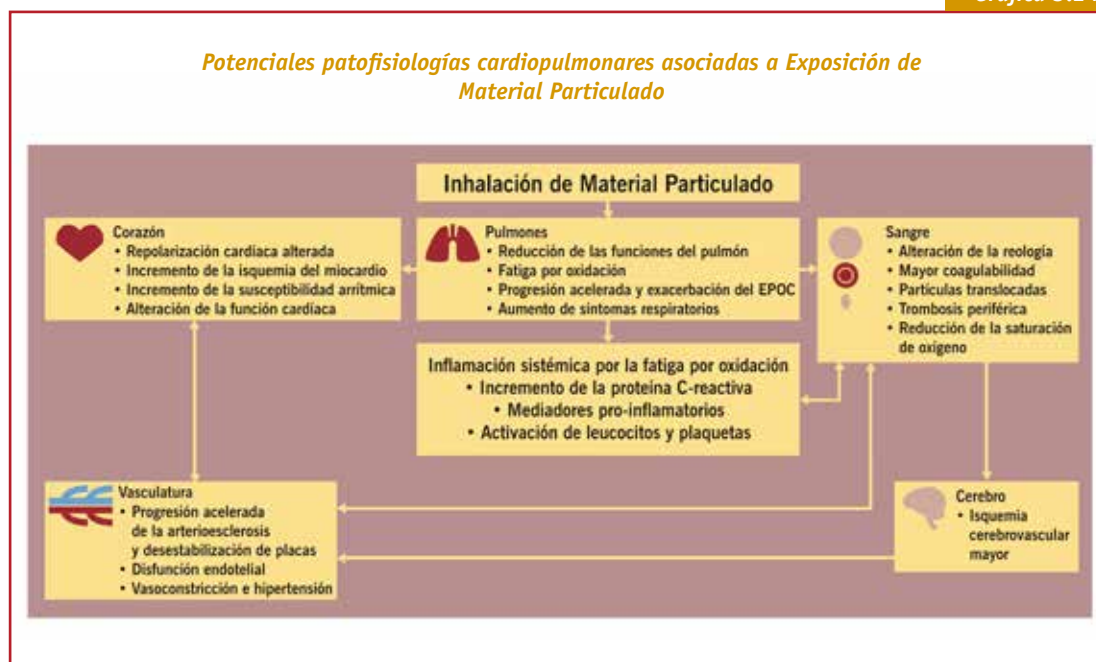
El efecto de material particulado fino PM_{2.5} en salud, es tratado en el artículo de Pope⁵²⁰, donde se menciona que se han realizado diferentes estudios que relacionan trayectorias patofisiológicas por exposición del material particulado (MP) con la morbilidad y mortalidad cardiopulmonar. Así mismo, que ha habido un progreso substancial en la evaluación del MP en salud humana, en diferentes escalas de tiempo de exposición.

• • 519 Yuyu Chen, et al, 2013. Evidence on the impact of sustained exposure to air pollution on life expectancy from China's Huai River policy. Edite. Harvard University.

520 Pope CA III, Dockery D W. (2006). Health Effects of Fine Particulate Air Pollution: Lines that Connect. Journal of the Air & Waste Management Association. V.56. Pág. 709-731

A pesar de los grandes baches en el conocimiento científico, una evaluación comprensiva de los resultados de la investigación, conduce a la evidencia de que la exposición a PM_{2.5} en la polución del aire, tiene efectos adversos en la salud cardiopulmonar; estos resultados tienen importantes implicaciones científicas, médicas y de salud pública. En la gráfica 3.24 se presentan las potenciales patofisiologías cardiopulmonares (morbilidad y mortalidad), asociadas a exposición de material particulado:

Gráfica 3.24



Fuente: Pope, 2006. Pág.729

Es importante resaltar el incremento en los porcentajes de mortalidad de las diferentes patologías, asociados al aumento en 10 mg/m³ de PM_{2.5}, aspecto que enfatiza la necesidad de realizar este tipo de medición en el país, máxime si Colombia carece de una adecuada cobertura en estaciones que midan este contaminante, al igual que también se dificulta la consecución de datos actualizados sobre salud, para poder adelantar una adecuada correlación.

Con relación a investigaciones adelantadas sobre la asociación entre la contaminación atmosférica y los efectos en salud, en Colombia se han realizado diferentes estudios al respecto; de acuerdo al MADS, en el año 2012 el Banco Mundial realizó el estudio denominado “Salud Ambiental en Colombia: evaluación económica de los efectos en salud”, que concluyó que, en lo que respecta a contaminación del aire urbano, entre 2002 y 2009, hubo un aumento de las tasas de mortalidad y morbilidad y se incrementaron las enfermedades respiratorias y cardiovasculares. El mismo estudio encontró que se generan anualmente más de 5.000 muertes prematuras en Colombia por la contaminación del aire en centros urbanos y que el costo anual en salud de la contaminación del aire urbano es de 5.7 billones de pesos, equivalentes al 1.1% de PIB. Así mismo, estimó que los costos de la contaminación del aire intramural se aproximan a 1.19 billones de pesos anuales, equivalentes al 0.2% del PIB.⁵²¹

• 521 World Bank (2012) Colombia: Strengthening Environmental and Natural Resources Institutions. Study 2: Environmental Health in Colombia: An Economic Assessment of Health Effects. En: Respuesta del MADS al Cuestionario de la CGR. Abril 2013.

De otra parte, el estudio “Asociación entre la contaminación del aire y la morbilidad por enfermedad respiratoria aguda en menores de cinco años en tres localidades de Bogotá: Puente Aranda, Kennedy y Fontibón”, realizado por Fonade, la Universidad de la Salle y MAVDT (2007), citado en las memorias de Congreso de Salud Ambiental Pública (CASAP), establece que en Bogotá la enfermedad respiratoria aguda (ERA)⁵²² constituye la primera causa de morbilidad y mortalidad en niños menores de cinco años; al año se producen casi 600 mil atenciones en salud por esta causa. Así mismo, el contaminante que muestra los niveles más altos y que con frecuencia excede la guía de calidad del aire establecidos por la OMS, es el material particulado PM₁₀. Las localidades más afectadas por este fenómeno son Puente Aranda, Kennedy y Fontibón.

Menciona el estudio que en el año 1998, estudios realizados en la localidad de Puente Aranda, mostraron prevalencia de síntomas compatibles con asma relacionados con exposición ambiental a PM₁₀ en el 35% de los niños menores de cinco años. Sin embargo, no se había establecido la relación entre exposición ambiental a PM con la población medida a nivel extramural e intramural, ni determinando el efecto en síntomas respiratorios en jardines infantiles que presentan gradientes de mayor y menor exposición a material particulado.

El estudio concluye que los principales factores de riesgo para la aparición de ausentismo escolar por enfermedad respiratoria son la contaminación del aire poblacional por MP y el tipo de vivienda en que habita el niño (apartamento). Los principales factores de riesgo para la aparición de sibilancias son la contaminación del aire poblacional por MP y el antecedente de bajo peso al nacer.

Además, se reporta en otro estudio realizado en Medellín, que el alto nivel de urbanismo (94%), la proliferación de vehículos automotores (más de 500.000), la creciente densidad poblacional (17.845 hab/Km²), la combustión imperfecta de diésel en buses, busetas, camiones y volquetas de la ciudad y la aglomeración de fuentes contaminantes fijas y móviles en Medellín, hacen prever que se presentan ciertos efectos nocivos sobre la salud de la población. Además, para el año 2004, las tasas de mortalidad por cáncer de pulmón en Medellín, tuvieron un incremento registrado de 11,8 por 100 mil habitantes en 1980 hasta 20,4 en el año 2004.

Adicionalmente, la mortalidad por cáncer de pulmón está relacionada con una mayor exposición al material particulado. Los estudios epidemiológicos más rigurosos reportados en la literatura mundial, confirman que aumentos de 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ de PM₁₀ se asocian con incrementos del 14 al 20% en la mortalidad por cáncer de pulmón. La mortalidad por cáncer de pulmón en Medellín es 3,4 veces mayor que en Bogotá.

Concluye afirmando que los efectos de la exposición crónica al material particulado en la población de Medellín resultan evidentes en relación con las muertes por cáncer de pulmón y se hacen más críticos a medida que se aumentan los niveles de exposición, los cuales van en una tendencia creciente. El control de esta delicada situación de salud pública debe hacerse cuanto antes, porque todo retraso representa una pérdida mayor de valiosas vidas humanas.

• • 522 ERA: Enfermedad respiratoria aguda. incluyen: Asma, neumonía, gripa e influenza

Las investigaciones realizadas dan cuenta de la asociación existente entre la contaminación atmosférica y los efectos en salud, tanto en mortalidad como en morbilidad, de enfermedades respiratorias de vías superiores e inferiores y de enfermedades cardiopulmonares. Particular atención merece la relación de la contaminación atmosférica y su impacto en la población más vulnerable, proveniente del desplazamiento de los habitantes rurales hacia los centros urbanos y la informalidad laboral generada así como la precariedad de vivienda y servicios básicos a los que están expuestos estos nuevos núcleos urbanos, dada su exposición al aire altamente contaminado en las calles, lugar donde desarrollan las actividades laborales informales con un promedio de 8-10 horas/día de permanencia, especialmente de la población infantil, madres gestantes y tercera edad.

Con el objeto de mostrar esta asociación, la CGR, pretendió realizar un ejercicio con datos validados de calidad de aire y estadísticas de salud para ese tipo de patologías. Se seleccionaron como estudios de caso las zonas que se citan a continuación; su selección obedeció a que estas zonas presentan problemáticas reconocidas en calidad del aire y en ellas se encuentran poblaciones afectadas por actividades industriales, mineras o propias de zonas metropolitanas con alta concentración vehicular.

Los sitios seleccionados fueron:

- Cundinamarca: Bogotá, Soacha y Nemocón.
- Boyacá: Duitama, Sogamoso y Nobsa.
- Valle del Cauca: Cali, Palmira, Jamundí, Candelaria y Yumbo (Corredor industrial).

La CGR encuentra que para este tipo de evaluaciones existe una gran dificultad, debido a la disponibilidad de los datos tanto de calidad de aire, como de salud pública. En las bases de datos de los sistemas de información, no se cumple con la representatividad requerida.

En cuanto a calidad del aire, se encuentra que para las zonas seleccionadas puede presentarse lo siguiente: no se cuenta con medición de material particulado PM_{2.5}, o la información tiene una baja representatividad temporal o no está disponible.

En las gráficas 3.25 a 3.28 se presenta la información suministrada por el Ministerio de Salud sobre mortalidad y morbilidad de cáncer de bronquios y pulmón, y enfermedades e infecciones respiratorias agudas- ERAs e IRAs, de los sitios seleccionados. Se observa de manera general que en cuanto a mortalidad, no se presenta una tendencia clara de los datos para los años con información disponible (2005-2010), contrario al comportamiento reflejado por la información para morbilidad (cáncer de bronquios y pulmón, ERAs e IRAs), donde para casi la totalidad de los casos representados, éstas tienen un incremento entre el año 2010 al 2011.

En cuanto a los datos sobre material particulado PM_{2.5}, como se mencionó antes, no fue posible contar con datos continuos para las regiones seleccionadas. El IDEAM suministró datos validados para PM₁₀ representados en la gráfica 3.29, en donde se observa que en diferentes estaciones de las zonas evaluadas se supera la norma anual vigente de este contaminante (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) y en todas las estaciones se supera el límite anual recomendado por la OMS (20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Aunque tal como lo reportan los diferentes estudios e investigaciones realizadas a nivel internacional, y nacional es ampliamente reconocida la incidencia de la contaminación atmosférica sobre la salud de la población, con los datos que se tienen disponibles, no es posible demostrar una causalidad directa, no obstante, con las gráficas presentadas, la CGR reafirma la asociación existente, entre la presencia de MP y los incrementos en el tipo de patologías expuestas.

Lo expresado anteriormente permite a la CGR alertar frente a la urgente necesidad de que las entidades responsables de la administración y alimentación del Sistema de Información de Calidad de Aire (SISAIRE), de los SVCA y en general de quienes deben ejecutar la PPCCA, emprendan los correctivos necesarios para modificar las situaciones encontradas como discontinuidad en el reporte de la información, actualización de la misma, no medición del PM_{2.5} en sitios que tienen problemas de contaminación atmosférica, lo cual también se expresa por parte del MADS, como se reporta en el cuadro 3.25, entre otros, lo que a su vez fundamenta la necesidad de realizar los ajustes requeridos a la reglamentación establecida para que la medición de PM_{2.5}, no sólo esté supeditada a excedencias en PM₁₀.

De otra parte, lo expuesto, también fundamenta a la CGR para advertir a MSPS y a MADS, sobre la necesidad de realizar los estudios de nexo causal tipo, de los efectos de la contaminación atmosférica, en la morbilidad, mortalidad e incluso pérdida de años por discapacidad de la población, para lo cual también es necesario contar con un fortalecido sistema de información de salud ambiental (SUISA), que permita obtener datos precisos de enfermedades relacionadas con problemas ambientales, grupos etarios donde se presentan, localización del paciente cuando adquiere la patología, entre otros.

3.5 Inversión realizada por las AA en Calidad de Aire

La inversión realizada por la AA en el componente aire se evidencia en la Gráfica sobresale la inversión ejecutada por dos de las AAU en cabeza de AMVA y SDA equivalente al 65,2 % del total, el porcentaje restante (34,8%), se distribuye en dieciséis (16) de las AA que dieron respuesta⁵²³, preocupa a la CGR el bajo nivel de inversión realizada por la mayoría de corporaciones que tienen SVCA, en su jurisdicción, lo cual tiene incidencia en el cumplimiento de las metas establecidas en el plan de acción de la política.

Se observa que en corporaciones como la CAR, CDMB y CVC, la inversión realizada para aire apenas alcanza un promedio del 1,6%; se evidencia que su fortaleza institucional no se ve reflejada en este componente, además de tener en su jurisdicción corredores industriales que tienen marcada incidencia sobre la contaminación atmosférica (gráfica 3.30).

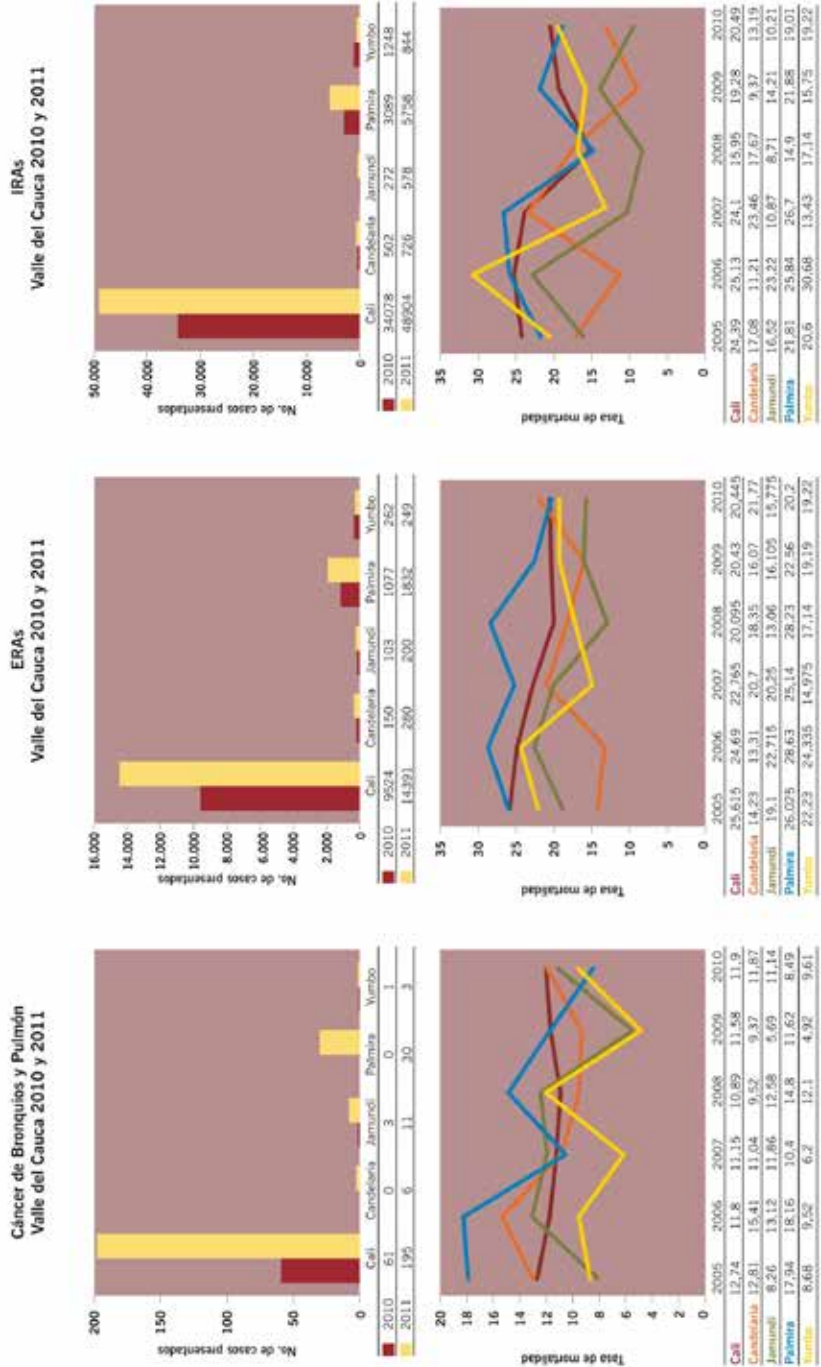
El promedio para las vigencias evaluadas, de la inversión que realizan las CAR con SVCA para atender los programas y proyectos referidos al tema de calidad de aire, durante el periodo comprendido entre 2010-2012, alcanzó \$16.200 millones. Esta cifra es bastante baja, en contraste con los \$670.000 millones de pesos en promedio, que gastan estas CAR en inversión total⁵²⁴.

• • 523 De las 20 AA consultadas. EPA y Corponor, no dieron respuesta sobre inversión realizada.

524 Proyectos de infraestructura, protección y dragado, saneamiento, reforestación e investigación, entre otros.

Gráfica 3.25

Morbilidad y mortalidad en municipios seleccionados del Valle del Cauca

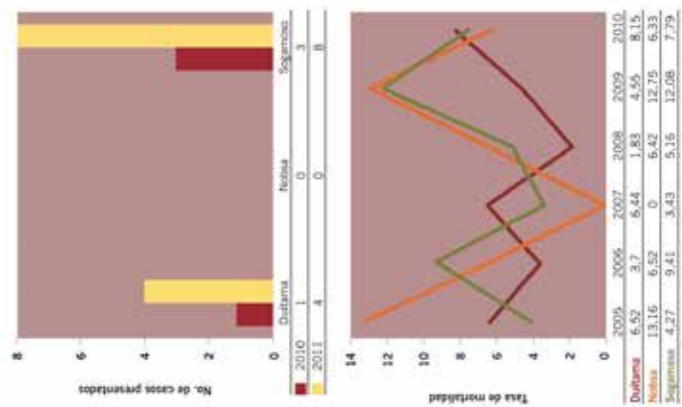


Datos: MSPS. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

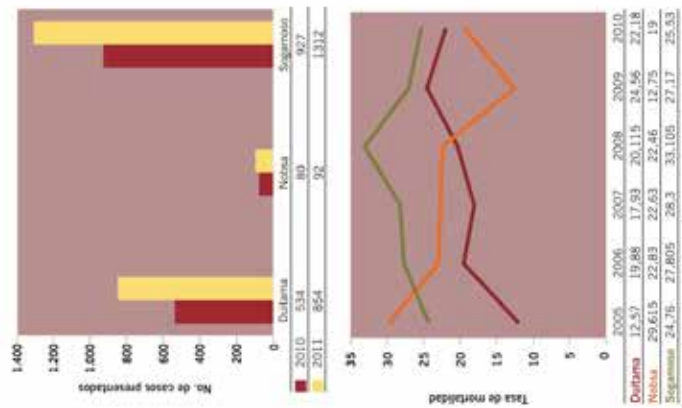
Gráfica 3.26

Morbilidad y mortalidad en municipios seleccionados de Boyacá.

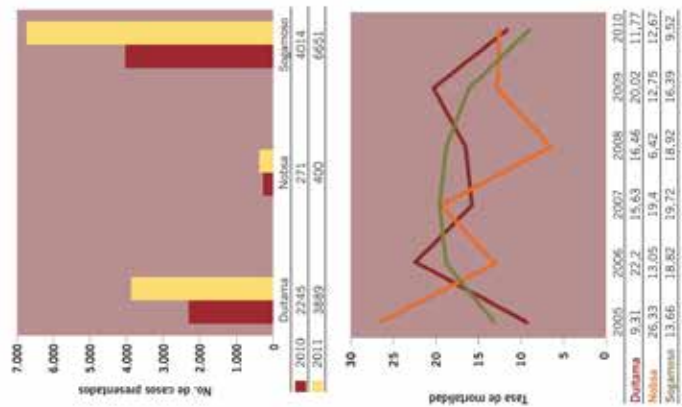
Cáncer de Bronquios y Pulmón
Boyacá 2010 y 2011



ERAs
Boyacá 2010 y 2011



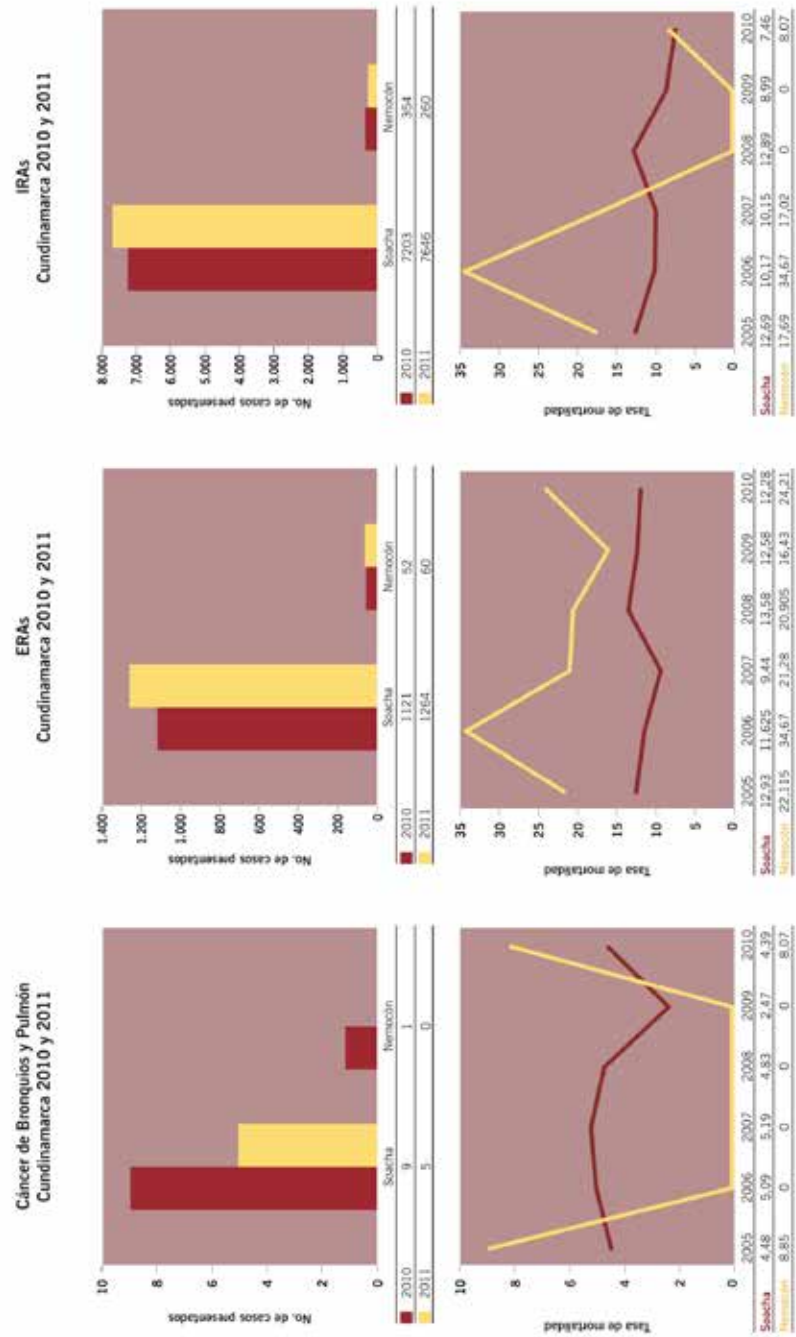
IRAs
Boyacá 2010 y 2011



Datos: MSPS. Elaboró: DES-CDMA-CGR

Gráfica 3.27

Morbilidad y mortalidad en municipios seleccionados del Valle del Cauca morbilidad y mortalidad en municipios seleccionados de Cundinamarca

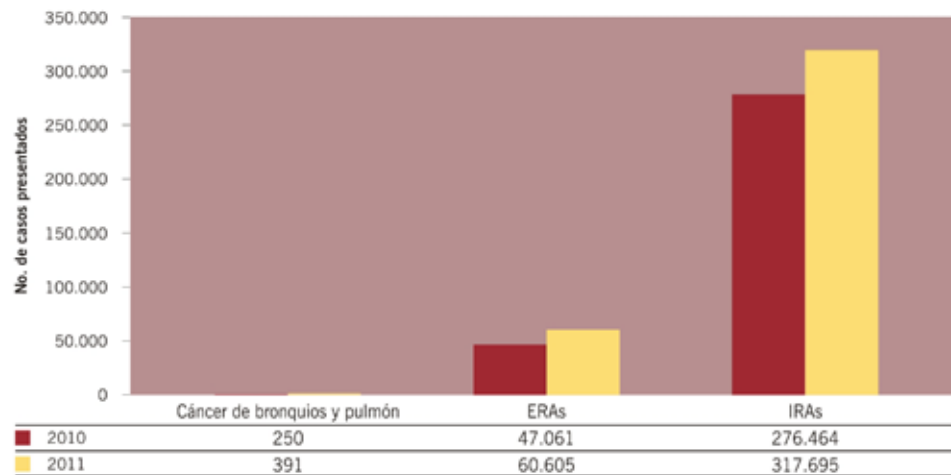


Datos: MSPS. Elaboró: DES-CDMA-CGR

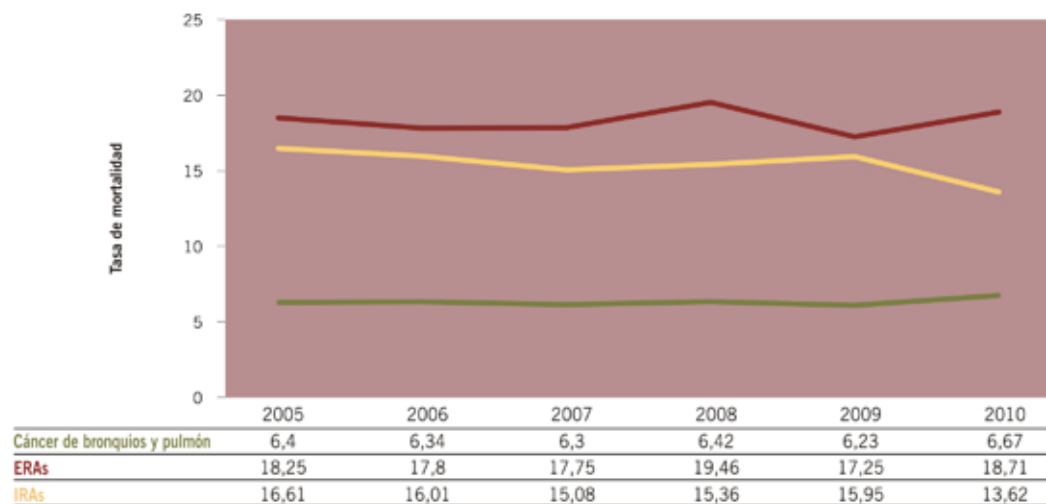
Gráfica 3.28

Morbilidad y mortalidad en Bogotá

Morbilidad en Bogotá Años 2010- 2011



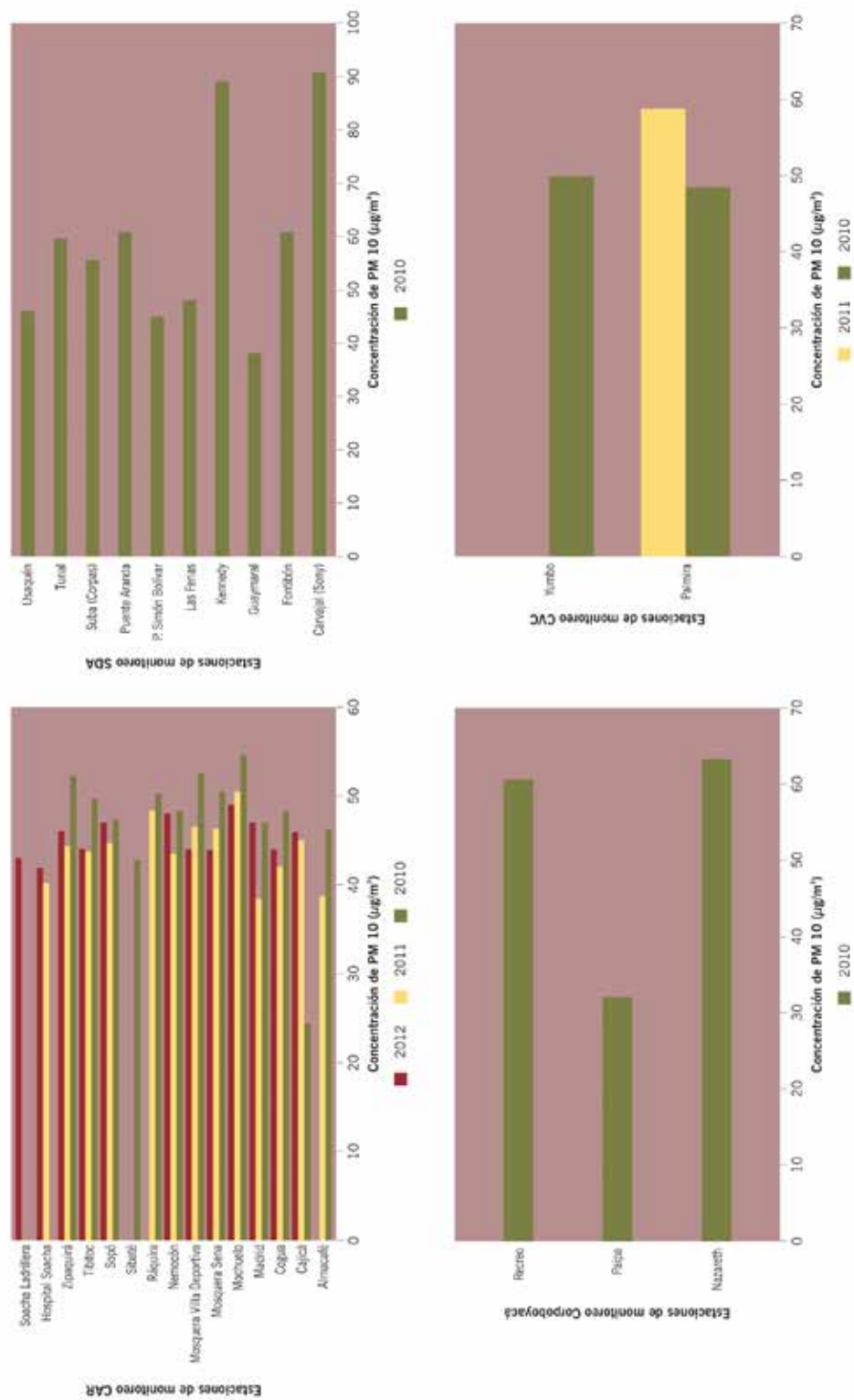
Mortalidad en Bogotá Años 2010- 2011



Datos: MSPS. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

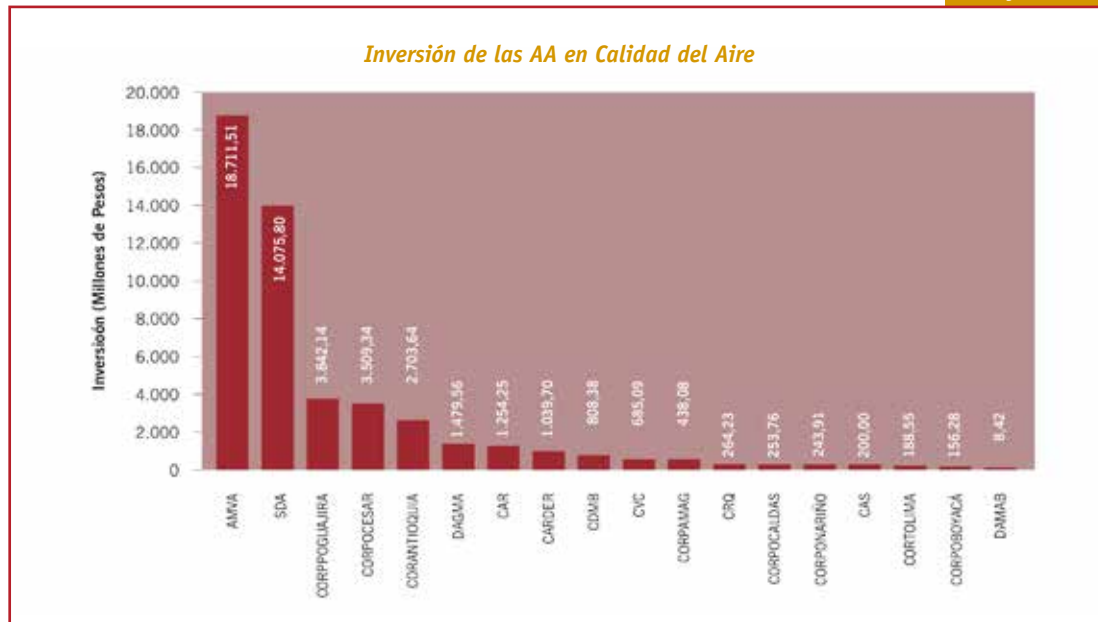
Gráfica 3.29

Promedio anual de PM₁₀ en estaciones seleccionadas de Cundinamarca, Bogotá, Boyacá y Valle del Cauca



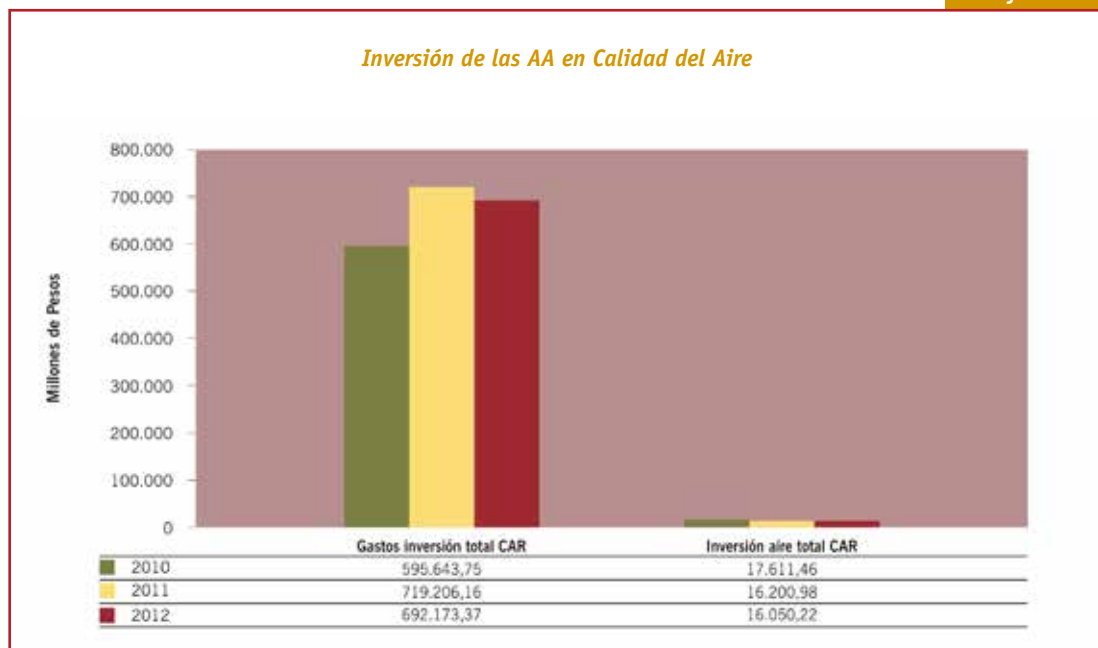
Datos: IDEAM. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Gráfica 3.30



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Gráfica 3.30



Datos: AA. Elaboró: DES-CDMA-CGR.

Es importante resaltar que la CGR evidencia que la baja inversión que realizan las entidades en la implementación de la PPCCA, se ve reflejada en la falta de personal idóneo, falta de capacitación, discontinuidad de los contratistas que manejan el área de aire en las AA, por lo que se generan los vacíos en los reportes de información, lo cual a su vez tiene incidencia en la alimentación de los datos en el SISAIRE.

También se evidencia que entidades encargadas de ejercer control, supervisión, administración de los sistemas, realizar apoyo técnico a las corporaciones, entre otros, tampoco cuentan con el personal requerido para desarrollar su tarea con la cobertura y la periodicidad necesaria para tal fin.

Advierte la CGR que de no destinar las partidas suficientes por parte de las AA que deben cumplir a 2016, con lo dispuesto en el plan de acción de la política, relacionado con tener diseñado y en operación sus SVCA, esto no será posible. Es decir de seguir con el comportamiento presentado por parte de los responsables de ejecutar y adelantar actividades relacionadas con el plan de acción de la PPCCA, se puede ver comprometido, el cumplimiento de la misma.

Lo anterior sugiere mayor inversión para poder fortalecer los programas de diagnóstico, sistematización de información, control, supervisión y capacitación que deben ejercer los responsables de ejecución y desarrollo de la política en los entes territoriales de diferente nivel.

3.6. Conclusiones

- En cuanto a la reglamentación en calidad del aire, es positivo que Colombia haya fijado estándares oficiales y que actualmente se tengan límites de material particulado más estrictos que los que aplicaban antes del 2011, sin embargo, los niveles permisibles de algunos contaminantes siguen estando por encima de lo recomendado por la OMS.
- En las investigaciones que relacionan calidad del aire con salud pública no se han identificado los umbrales por debajo de los cuales los contaminantes atmosféricos no producen efectos adversos; de hecho, estos efectos en salud se vinculan a concentraciones cada vez más bajas, por lo que se deben fijar niveles más restrictivos con el fin de garantizar un ambiente sano para la población.
- A la fecha no se han diseñado y/o no se encuentran en operación la totalidad de los SVCA que según los criterios establecidos en el protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire deben estar operando en el país. Es de anotar que para el cumplimiento de esta meta las autoridades ambientales tendrían plazo hasta 2016.
- El contaminante más monitoreado por los SVCA existentes en el país es el material particulado PM10 seguido por el PM2.5. En total, el 100% de las entidades mide PM10, el 67% monitorea PM2.5 y el 43% PST. La Contraloría considera importante priorizar la medición de PM2.5 debido a que como lo establecen las investigaciones, éste es el contaminante que más afecta la salud de la población.
- La CGR considera fundamental tener certeza sobre el funcionamiento de los SVCA siguiendo los lineamientos establecidos en el protocolo y contando con un buen pro-

grama de aseguramiento y control de la calidad de los datos, lo cual contribuye a garantizar la confiabilidad de la información y es base para desarrollar la gestión y la toma de decisiones orientadas a reducir la contaminación.

- Las AA deben destinar los recursos suficientes que les permita fortalecer los SVCA, acreditar sus laboratorios, asegurar la calidad de la información reportada, identificar las problemáticas de contaminación de su jurisdicción, desarrollar efectivamente los programas de control y reducción de la contaminación, contar con personal idóneo, calificado y con continuidad en sus cargos; todo lo anterior con el fin de lograr los objetivos propuestos en la política.
- Como se establece en la PPCCA, es necesario adoptar a través de normatividad relacionada, herramientas para apoyar la gestión a nivel local, como el protocolo de inventarios de emisiones, los lineamientos para la caracterización de material particulado y la guía de modelación.
- El MADS, IDEAM y demás entidades responsables de la ejecución de la PPCCA, deben destinar los recursos suficientes para realizar los estudios, diagnósticos, planes, programas y proyectos orientados a promover las acciones que den cumplimiento a los objetivos planteados en la PPCCA. Dentro de lo que se incluye el seguimiento al estado de los SVCA, seguimiento a los planes y programas de control y reducción de la contaminación, evaluación de áreas críticas que requieran medidas especiales, así como el fortalecimiento del SISAIRE.
- Debido al preocupante panorama de salud pública asociado con diferentes factores de contaminación y el deterioro de los recursos naturales, en el CONPES 3550 de 2008 se establece la necesidad de contar con una Política Integral de Salud Ambiental (PISA), la cual debió ser formulada en el 2012, y actualmente no ha sido promulgada.
- La CGR no desconoce la complejidad de las actividades que implica la formulación de la PISA, al igual que reconoce el estado de avance de las mismas y el papel desempeñado por CONASA. Sin embargo, considera necesario que los ministerios responsables (MSPS-MADS), establezcan estrategias efectivas de coordinación y articulación para que en conjunto con los institutos (IDEAM e Instituto Nacional de Salud- INS), aborden los actores y sectores involucrados en dicho proceso, con el fin de lograr la formulación de la política, con el diseño, operatividad, aplicación, fortalecimiento y articulación de los protocolos y sistemas de información como SISAIRE y SUIA que, entre otros, se constituyen en la materialización de la misma y son base para su desarrollo.
- En cuanto a los programas de acreditación y autorización de laboratorios de medición, resulta de gran preocupación que tan sólo dos AA tengan laboratorios acreditados en fuentes fijas, dos AA tengan SVCA acreditados en la medición de algunos contaminantes y solo una AA haya finalizado el proceso de autorización para la realización de medición de emisiones generadas por fuentes móviles.
- Relacionado con la evaluación de la implementación de la reglamentación sobre fuentes móviles, es clara la necesidad de modificar y estandarizar de los procedimientos de auditoría y límites máximos permisibles, en particular para motores diesel y vehículos que operan con gas natural; igualmente es clara la necesidad de fortalecer los sistemas de certificación en los centros de diagnóstico automotor (CDA).

- Referido a la política de uso de combustibles limpios para el sector transporte y tecnologías limpias se encuentra que la exigencia de buses EURO IV en las zonas del país donde el diésel cuenta con 50 ppm de azufre, no es suficiente; debe darse una combinación de medidas que incluye la adopción e implementación de filtros para las emisiones, así como controles más rigurosos en los diferentes niveles de la cadena de producción y distribución de combustibles.
- Para la CGR, las exenciones concedidas a los municipios de frontera y la ausencia de controles efectivos a la entrada de combustibles ilegales al país, han propiciado el ingreso de estos productos con elevado contenido de azufre proveniente de Venezuela, generando con esto una pérdida del esfuerzo realizado por las refinerías colombianas y una afectación en la calidad del aire y la salud de la población.
- Frente al objetivo del fortalecimiento de la coordinación, participación y capacitación, la Contraloría hace un llamado a las entidades involucradas para que emprendan las actividades necesarias con el fin de reanudar CONAIRE, la cual se constituye en una instancia técnica necesaria para el logro de las metas propuestas en el plan de acción de la política.
- Se evidencia la desarticulación entre las comisiones CONAIRE (cuyo periodo de duración culminó en 2010), y CONASA (comisión creada mediante Decreto 2972 de agosto de 2010), instancias técnicas encargadas del desarrollo de la PISA, específicamente en lo relacionado con calidad del aire, lo que incide en el cumplimiento de los plazos establecidos en el CONPES 3550 del 2008.
- Resalta la CGR que el cabal cumplimiento de lo establecido en la PPCCA, requiere de partidas presupuestales destinadas a la realización de investigaciones de corto, mediano y largo plazo, las cuales deberán ser financiadas con recursos provenientes de regalías, que de acuerdo con las nuevas disposiciones son potestad de la administración pública regional o local. Por lo anterior, advierte a los administradores públicos para que den garantía, de acuerdo a su competencia, al efectivo desarrollo de la política de calidad del aire y salud ambiental.
- De acuerdo con la información suministrada sobre las mesas intersectoriales, las entidades y gremios consultados no manifiestan mayores avances, y en algunos casos señalan que no han sido convocados ni consultados al respecto.
- Sobre acciones para reducir sustancias agotadoras de la capa de ozono (SACO), gases de efecto invernadero (GEI), aunque se reportan por parte del MADS acciones como reconversión de tecnologías más limpias, capacitaciones y talleres, orientados a reducir la presencia de estos compuestos, resulta preocupante para la CGR que los resultados de las acciones aún no se presenten en unidades cuantificables, tal como lo establece el plan de acción de la PPCCA.
- Para compuestos orgánicos persistentes (COP), actualmente sólo se cuenta con el inventario nacional de fuentes y liberaciones de dioxinas y furanos de 2007 publicado por el anterior MAVDT, evidenciando un rezago de dicho inventario.
- Respecto a las liberaciones de mercurio, no obstante el MADS presenta un estudio sobre la cuantificación de la liberación de este contaminante al medio ambiente, las AA no tienen un inventario detallado de la generación del mismo en sus jurisdicciones.

Advierte la CGR la necesidad de establecer realmente las toneladas al año liberadas de este elemento, dada su incidencia en la salud de la población, principalmente la que trabaja en la explotación aurífera, que son los principalmente afectados.

- Para que el propósito final de la PPCCA pueda materializarse se requieren acciones específicas en las áreas de investigación, análisis del impacto social, sistematización y manejo de la información generada a través de las diferentes etapas y acciones de política establecida, coordinación interinstitucional, dirección supervisión y control efectivos; al igual que una destinación presupuestal coherente con los retos impuestos.

Acrónimos Capítulo Aire

CONAIRE: Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Prevención y el Control de la Contaminación del Aire

CONASA: Comisión Técnica Nacional Intersectorial para la Salud Ambiental

COTSA: Consejo Territorial para la Salud Ambiental

CO: Monóxido de carbono

ERA: Enfermedad Respiratoria Aguda, incluye: Asma, bronquitis, neumonía, gripa e influenza

IRA: Infección Respiratoria Aguda

NO₂: Dióxido de nitrógeno

MP: Material Particulado

O₃: Ozono

SO₂: Dióxido de azufre

PM_{2.5}: Material particulado inferior a 2 μ icras

PM₁₀: Material particulado inferior a 10 μ icras

PISA: Política integral de salud ambiental

PPCCA: Política para la prevención y el control de la contaminación del aire

SVCA: Sistema de vigilancia de calidad de aire

SISAIRE: Subsistema de información sobre calidad del aire

SUISA: Sistema Unificado de Información en Salud Ambiental

Segundo Puesto

Tema: Libre

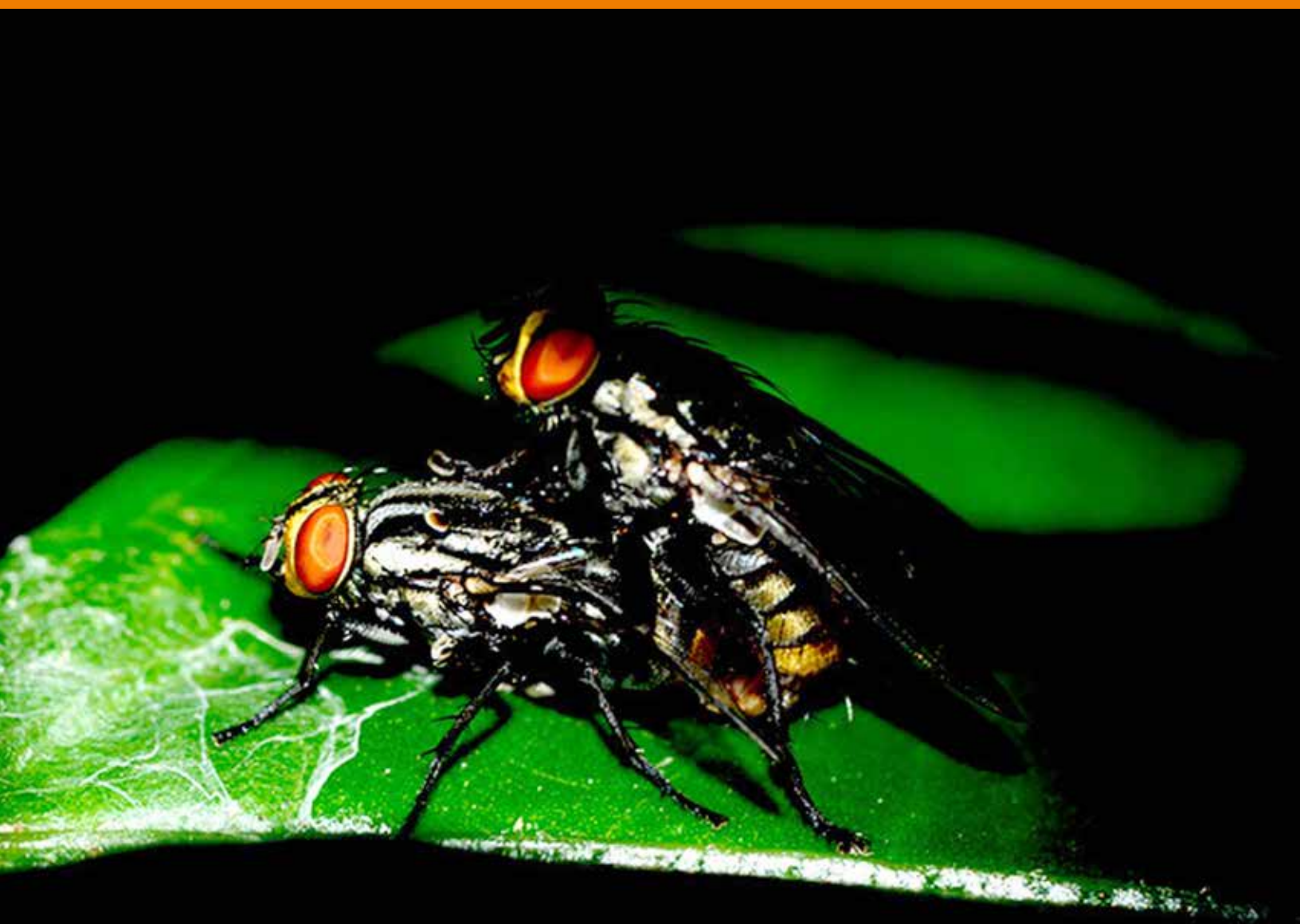
Título: El amor feliz

Autor: Hernán Jiménez Flórez

Dependencia: Gerencia Talento Humano

Capítulo IV

Análisis y evaluación de los instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental en Colombia 2008-2012



*La naturaleza fue desnaturalizada
para convertirla en recurso e insertarla en el flujo
unidimensional del valor y la productividad económica.*

Enrique Leff.

Capítulo IV

Análisis y evaluación de los instrumentos económicos, financieros y tributarios para la gestión ambiental en Colombia 2008-2012

4.1. Introducción

Recurriendo a la capacidad de la mente, podría imaginarse un mundo en donde los derechos de propiedad estuvieran perfectamente definidos y no existiesen costos de transacción. En donde no existiesen bienes públicos, sino exclusivamente bienes privados. En donde cada individuo ejerciera de manera libre los derechos sobre su propiedad, tomando decisiones en beneficio propio (egoísta) o en función del bienestar colectivo (altruista). Un mundo en donde estas decisiones fueran plenamente respetadas por todos, sin necesidad de apelar a sanciones sociales. Un mundo en donde nadie estuviera privado de recursos, habilidades y oportunidades para satisfacer no sólo sus necesidades básicas sino también para alcanzar niveles cada vez más elevados de bienestar. Un mundo en donde el bienestar de cada individuo estuviera siempre en sintonía con el bienestar colectivo. Un mundo en donde hubiese conocimiento completo, amplio y suficiente, y de libre acceso, acerca de la incidencia de cada decisión sobre los intereses de quienes la toman y del resto de personas afectadas. Un mundo en donde hubiera certeza total, sin incertidumbre, sobre el efecto de cada decisión sobre el bienestar, propio y ajeno, de las actuales y las futuras generaciones. Un mundo en donde un número ilimitado de individuos tomaran libremente las decisiones de mercado, sin que nadie pudiese determinar unilateralmente los precios. En síntesis, un mundo en donde todas las transferencias de derechos de propiedad se pudieran realizar, de manera directa y transparente, sin erogaciones distintas a las del precio pactado.

En un mundo perfecto como éste, no existirían mayores dificultades. En este mundo ideal, pocas decisiones individuales o colectivas irían en contra del bienestar social. Los problemas económicos, sociales y ambientales serían mínimos y podrían ser analizados mediante sencillos modelos analíticos. Todo se resolvería mediante acciones tan elementales como la simple transferencia voluntaria de los derechos de propiedad entre los individuos, recurriendo al libre mercado, sin la intervención del Estado. En el mundo real este nivel de perfección y felicidad absoluta no existe y, por fortuna, es inalcanzable.

Puede, y es deseable, que este mundo aparezca en la mente de los teóricos, en los libros de texto y en el tablero de los salones de clase. Es importante que exista como modelo ideal, mientras sirva de referencia para identificar las dificultades que aparecen

en el mundo real, alejándolo de este mundo utópico, derivado de los conceptos. Es una herramienta útil, cuando se emplea para analizar los retos que enfrenta la sociedad, en su búsqueda permanente por alcanzar, mantener e incrementar su propio bienestar.

Como plantea Ronald Coase, muchos economistas “... describen un sistema económico ideal, y después, comparándolo con lo que observan (o lo que piensan que observan), prescriben lo que es necesario hacer para alcanzar ese estado ideal, sin mucha consideración de cómo podría realizarse”. Esto conduce a una situación en donde “... el análisis se realiza con un gran ingenio pero flota en el aire...”, porque “... hay escasa investigación sobre cómo funciona realmente la economía.”. Frente a lo cual, resalta Coase, no basta con formular modelos conceptuales, sino reconocer que “... la política económica implica una elección entre instituciones sociales alternativas, las que son creadas por la ley o dependen de la misma.”. Y que “... muchos de los efectos ocasionados sobre el funcionamiento del sistema económico por cambios en las leyes [...] permanecen ocultos.”⁵²⁵

Estos debates conceptuales fueron la semilla para el posterior diseño de los instrumentos para la gestión ambiental.

En Colombia, estos instrumentos fueron formalmente introducidos en el Código de Recursos Naturales en 1974, aunque ya se aplicaban algunas regulaciones a nivel regional.

Dado que los instrumentos económicos y tributarios han sido elementos fundamentales en la estructura de la política ambiental del país, es importante mantener un seguimiento continuo a su implementación, así como la evaluación de los resultados obtenidos por la institucionalidad ambiental. Ese es el principal objetivo de este trabajo.

Este documento está estructurado de la siguiente manera: en la primera parte se presenta el marco conceptual asociado a los instrumentos económicos como tal, y las categorías que se utilizarán en el análisis y evaluación de la gestión institucional. En segundo lugar, se presenta el problema, las hipótesis y los objetivos.

La tercera parte, dedicada al análisis y la evaluación de los instrumentos, está subdividida en dos acápite. En el primero, se realiza la evaluación de los instrumentos financieros y tributarios. El segundo está dedicado especialmente a las tasas retributivas y tasas por uso del agua. En ambos casos, la fuente principal de información es el reporte de las instituciones sujetas de control de la Contraloría General de la República (CGR), que se contrasta con otras fuentes secundarias con el objetivo de determinar la efectividad de todos los instrumentos en el mejoramiento de la calidad ambiental.

4.2. Marco Conceptual

4.2.1. Fallos de mercado y teoría de la regulación

Una de las principales características de los bienes y servicios ambientales es que una gran proporción de su oferta no hace parte de los mercados convencionales; y, en segundo lugar, conforman lo que en la teoría económica se denominan bienes públicos.

• 525 Coase (1994), pp. 29 a 31.

En el subsistema económico la determinación del precio de los bienes y servicios es una consecuencia de la interacción entre productores (oferta) y consumidores (demanda) que se dan cita en los mercados. La información disponible sobre los bienes transados constituye el “catalizador” que permite realizar las transacciones.

En contraste, en el sistema natural la gran mayoría de bienes y servicios ambientales se caracterizan por la incertidumbre y la complejidad. La red de relaciones, comunicaciones e interacciones entre los sistemas bióticos, físicos y químicos en la naturaleza no permiten tener certeza sobre las implicaciones que un cambio en alguno de sus elementos tiene sobre las poblaciones humanas y no humanas. Es por ello que el subsistema económico cuenta con información muy limitada sobre algunas pocas características de este tipo de bienes y servicios (solo las que ingresan como insumos al mercado), para la determinación de sus precios.⁵²⁶

*“Recordar, por último, que los métodos indirectos de valoración no pueden sino revelar valores de uso, y que el método de la valoración contingente es el único que podría descubrir los valores de no uso. Cuando los valores de no uso (existencia) reflejan valores superiores, sin embargo, no debería utilizarse el método de valoración contingente, ni ningún otro de los aquí presentados, para cuantificarlos. La razón es bien sencilla. Todos estos métodos, como se ha repetido hasta la saciedad, comparten la lógica de la valoración del sistema de mercado, y son idóneos, por tanto, para la valoración de mercancías. Los valores superiores no pueden ser reducidos a esta consideración”.*⁵²⁷

En la medida en que el subsistema económico no puede determinar el precio de los bienes y servicios ambientales, no puede tampoco asignarlos o distribuirlos eficientemente. Siendo bienes públicos, si se dejan al libre albedrío de quienes los requieran, sin establecer restricciones para su uso, terminarán deteriorándose hasta su agotamiento final. Aparece la denominada tragedia de los bienes comunes, popularizada por el biólogo Hardin (1998), conduciendo a daños ambientales (costos sociales) superiores a los beneficios derivados de su uso. El uso eficiente no se logra dejando actuar libremente a la mano invisible del mercado.

En el caso de los recursos naturales renovables, hay diversas modalidades de intervención directa. Se establecen restricciones a la extracción y al uso del recurso, condicionándolo a la obtención de permisos y concesiones otorgados por la autoridad. Se fijan prohibiciones estrictas de uso de especies silvestres en particular, o de la alteración humana de un ecosistema natural. Se fijan restricciones a la propiedad individual de la tierra, estableciendo áreas protegidas y territorios colectivos regidos por normas propias de comunidades específicas. En síntesis, se restringe el acceso y el uso a recursos disponibles en la naturaleza, los cuales son útiles para la sociedad, para evitar impactos no deseados que atenten contra su disponibilidad actual y futura, o para garantizar su existencia en estado silvestre, bajo condiciones vitales adecuadas.

En el caso de la calidad del ambiente, alterada en mayor o menor medida por la manera en que se usen los servicios que presta la naturaleza como receptor de desechos humanos, igualmente se dispone de diversas formas de intervención de la autoridad

• 526 Es importante tener en cuenta la diferencia entre “valor” y “precio”. Aún si existiera información sobre los precios de todas las características de un bien y/o servicio ambiental, la perspectiva económica (crematística), sería insuficiente para determinar su valor.

527 Azqueta, D. et al. (2007), Introducción a la economía ambiental, 2ª ed., Madrid, McGraw Hill.

para controlar su deterioro. Establecer límites máximos a la emisión de gases, a los vertimientos de aguas servidas o a la disposición de desechos sólidos. Exigir el empleo de tecnologías específicas de producción, tales como el uso de determinados filtros para prevenir emisiones o de plantas de tratamiento para remover la carga contaminante; fijar límites máximos de concentración en los cuerpos de agua, en la atmósfera o en los depósitos de residuos sólidos; restringir el uso de materias primas peligrosas o establecer especificaciones mínimas de carácter obligatorio a los productos fabricados terminados. Todas estas son medidas disponibles para alterar directamente los patrones de producción y de consumo, buscando prevenir o mitigar efectos negativos sobre el ambiente.

En contraste con las medidas de restricción directa, surge la opción de incentivar cambios de comportamiento voluntario en dirección a metas esperadas de calidad ambiental y de disponibilidad de los recursos naturales. Más que una alternativa excluyente con las primeras, este tipo de medidas deben ser entendidas como un complemento; y ambas tendrán más efectividad, si actúan en la misma dirección.

Dentro de las opciones voluntarias se encuentran los esfuerzos orientados a desarrollar y consolidar lo que genéricamente se ha denominado la conciencia ambiental y la responsabilidad social empresarial. Es decir, adelantar acciones tendientes a fortalecer las preferencias de los distintos sectores por un ambiente sano y unos recursos naturales adecuadamente administrados. Entre estos instrumentos se destacan, en primer lugar, todos los relacionados con la educación, formal e informal, orientada a cambiar los patrones culturales que afectan negativamente la naturaleza. Pero también se destaca la posibilidad de enviar señales económicas que incentiven las preferencias de productores y consumidores hacia un ambiente más sano. Este tipo de instrumentos económicos se orientan a modificar los precios de los bienes y servicios, para que reflejen la escasez relativa de los recursos naturales y de la calidad del medio ambiente.

Como se dijo, los elementos de la naturaleza, en gran medida, pertenecen a la categoría económica de bienes públicos que son definidos bajo dos criterios: no exclusión y no rivalidad. La no exclusión significa que es muy difícil o demasiado costoso excluir del consumo de un bien a una o varias personas. Por ejemplo, ninguna persona puede ser excluida de los beneficios ambientales obtenidos por una disminución de las emisiones del parque automotor de una ciudad.

La no rivalidad tiene que ver con el hecho de que el consumo de un bien por parte de una persona no impide o no disminuye la cantidad disponible de ese bien ni su consumo simultáneo por parte de los demás. En este caso, que una persona respire o nade en el mar o disfrute de una puesta de sol, no impide que cualquier otro ser humano, simultáneamente, consuma esos bienes en igualdad de condiciones.

La propiedad privada es la antítesis de los bienes públicos: una vez se adquiere el bien, nadie más puede consumirlo ni disfrutarlo simultáneamente, o en la misma cantidad.

Es por estas razones que, como una estrategia para operativizar el concepto de desarrollo sostenible, la teoría económica neoclásica ha propuesto la necesidad de definir ciertos niveles de contaminación y explotación ya sean óptimos (aunque lograrlo es muy difícil) o costo-efectivos de los recursos, utilizando una comparación entre los beneficios, los costos ambientales, y los costos de producción y reducción de los impactos negativos, que permitan que las actividades económicas se lleven a cabo y continúen.

La definición de tales niveles óptimos (o costo-efectivos), es el resultado de un proceso que involucra el análisis de los efectos de las actividades productivas sobre los ecosistemas tratando de generar una función de daño ambiental que, comparada con la función de los costos de la reducción/repación de los impactos negativos, permite la determinación del nivel eficiente de contaminación/explotación.

Este proceso conduce al establecimiento de instrumentos económicos o estándares ambientales que eventualmente permiten, por una parte, el cobro por el uso de servicios prestados por la naturaleza; y/o, por otra parte, sanciones cuando se sobrepasan dichos límites.⁵²⁸

La sociedad, a través del Estado o de otro tipo de acuerdos entre los usuarios, debe intervenir directamente sobre las condiciones de acceso a estos recursos. Esta intervención puede ser mediante restricciones directas, que determinen la cantidad del recurso o del servicio ambiental que se autoriza emplear; o mediante señales indirectas, que generen incentivos para que los usuarios decidan racionalizar su uso. Mejor aún, mediante una combinación balanceada de ambos tipos de intervención estatal.

En un escenario de competencia perfecta, la provisión de un bien está determinada por la interacción entre la demanda de los consumidores y la oferta de los productores, como puede observarse en la gráfica 4.1. En este caso, a cada litro de agua (eje horizontal) que es demandado por un individuo, le corresponde un nivel de bienestar (eje vertical), medido en términos monetarios como la disposición a pagar que tiene el agente por esa cantidad de agua; esta relación genera la curva de beneficios marginales (BMg).

Por otra parte, proveer al individuo cada litro de agua le supone al productor unos costos (también medidos en dinero), que crecen en la medida en que aumenta la cantidad a entregar sea porque debe utilizar máquinas, o porque el recurso se encuentra más lejos o a mayor profundidad.

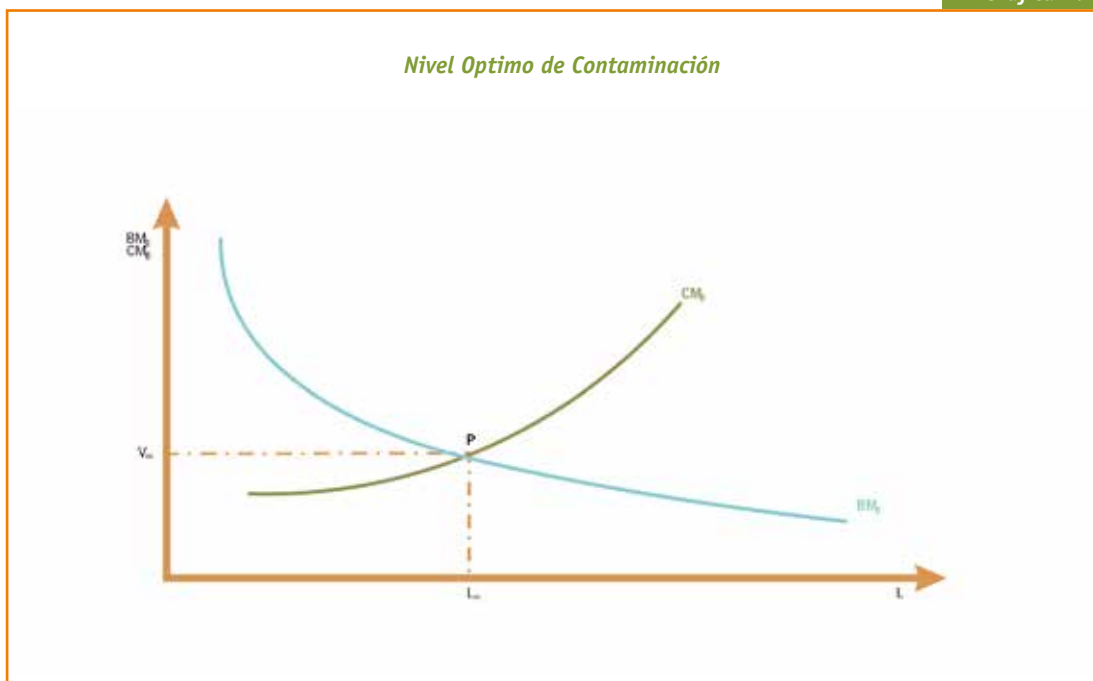
El nivel óptimo se encuentra en el punto en el que se igualan los costos marginales de provisión, con los beneficios marginales de consumo del bien.

Sin embargo, en el análisis anterior ni el distribuidor ni el consumidor del agua han involucrado los costos asumidos por el resto de la sociedad al momento, por ejemplo, de disponer el agua “al final del tubo” en unas condiciones de calidad inferiores a las originales (después del uso); o sin haber tenido en cuenta la disminución del caudal disponible para otras personas (o ecosistemas), en el sitio de captación; o los impactos ambientales generados por la construcción de los sistemas de distribución.⁵²⁹

• • 528 Guimaraes, R. (2001). Fundamentos Territoriales y Biorregionales de la Planificación. CEPAL. Serie Medio Ambiente y Desarrollo No. 39. Santiago de Chile. Julio. Pág. 109.

529 Desde la perspectiva de la economía ecológica, es importante tener en cuenta los “costos” ecosistémicos de producción, distribución y regulación del agua. Pero, fundamentalmente, se considera que el análisis económico neoclásico es insuficiente (e inviable), porque no da cuenta del valor intrínseco (en sí misma), de la naturaleza. Para una visión más cercana a este enfoque ver Escobar, A. (1998) y Escobar, A. y Pedrosa, A. (1996)

Gráfica 4.1



Fuente: Azqueta, D. et al. (2007)

Los costos que genera una actividad productiva y que son asumidos por la sociedad sin que el agente causante los involucre en su contabilidad, son denominados en la jerga económica como externalidades negativas.⁵³⁰ Esto se muestra en la gráfica 4.2, en la que se comparan los costos y beneficios privados (del distribuidor y el consumidor), con los costos y beneficios de la sociedad.

Cuando a los costos del productor (CMg privados), se suman los costos sociales (CMg ambientales), la cantidad que demanda el consumidor es menor porque está obligado a asumir unos costos de provisión mayores. Así, disminuye el impacto ambiental generado por un menor nivel de consumo de recursos naturales (L^*)

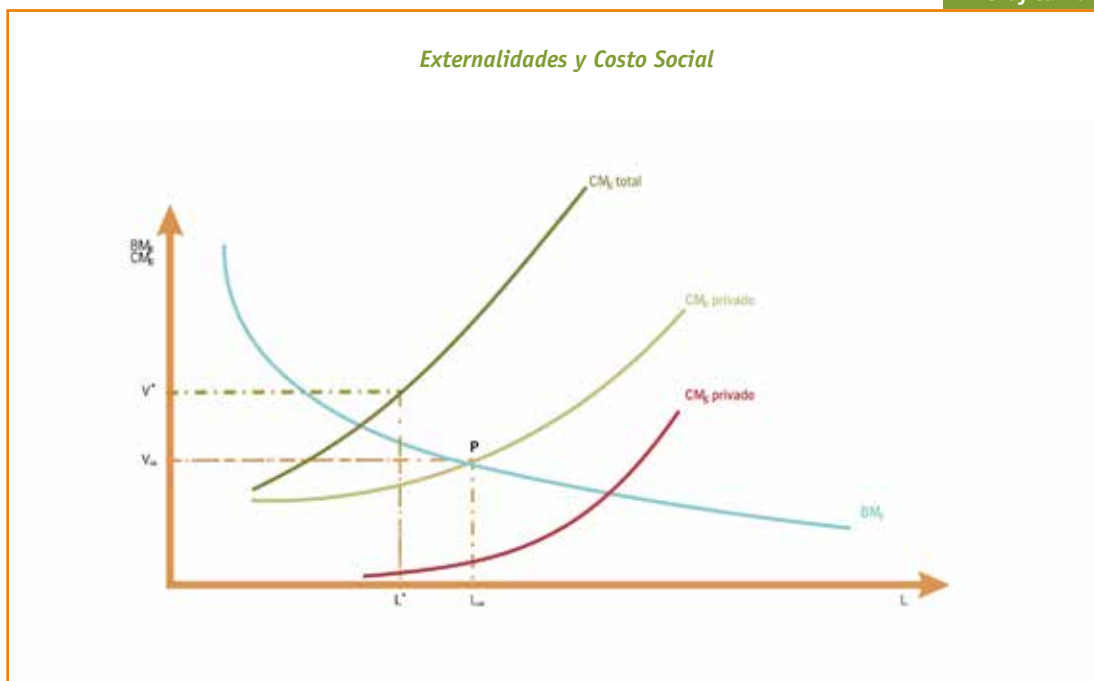
Los instrumentos económicos y tributarios que se han desarrollado a partir de este tipo de análisis, responden al principio conocido como “el que contamina, paga.”⁵³¹

Este principio surge de la necesidad de la internalización de las externalidades negativas generadas por los procesos productivos. Se trata del conocido fenómeno de la generación de costos sociales causados por prácticas productivas contaminantes o que generan deterioro en la cantidad o calidad de recursos naturales que perjudican a la sociedad en su conjunto, en tanto que los costos de reparación de los daños no son asumidos por el agente que produce el impacto negativo sobre el ambiente.

• 530 Existen externalidades positivas, por ejemplo: la seguridad en el entorno que generan los vigilantes externos contratados por un banco; o la belleza escénica que produce en el barrio el arreglo de un jardín exterior.

531 Valenzuela, R. (1991), El que contamina, paga, Revista de la CEPAL, No. 45, Santiago de Chile, Naciones Unidas.11. New York, PNUD. (2010). La verdadera riqueza de las naciones. Caminos al desarrollo humano. Informe sobre desarrollo humano 2010. New York: Autores.

Gráfica 4.2



Fuente: Azqueta, D. et al. (2007)

El principio fue definido y adoptado por la Comunidad Económica Europea alrededor de 1974, cuando se estableció que⁵³²:

“... las personas físicas o jurídicas, sean de derecho público o privado, responsables de una contaminación, deben pagar los gastos de las medidas necesarias para evitar la contaminación o para reducirla con el fin de cumplir las normas y medidas equivalentes que permitan alcanzar los objetivos de calidad o, en caso que no existan estos objetivos, con el fin de cumplir las normas y medidas equivalentes establecidas por los poderes públicos... por consiguiente, la protección del medio ambiente, en principio, no debe estar garantizada por políticas basadas en la concesión de ayudas y que impongan a la colectividad los gastos de la lucha contra la contaminación.”⁵³³

El principio fundamentalmente busca la modificación del comportamiento del agente contaminante, que presionado por los costos externos de la recuperación, tenderá a disminuir los impactos ambientales negativos, a través de innovaciones tecnológicas y el empleo de materias primas diferentes y más limpias. Por otra parte, el principio busca una mayor equidad, al impedir que aquellos que no obtienen beneficios del proceso productivo, se vean perjudicados por actividades que no desarrollan.

- 532 Según Valenzuela uno de los problemas que presenta el principio es que se puede interpretar de dos formas: se puede, por una parte, requerir que quienes contaminan paguen solamente los costos de la recuperación, el control y la limpieza de la contaminación (interpretación frecuente); o, por otra, se puede exigir que adicionalmente sean pagados los costos de las compensaciones a los ciudadanos afectados, que tienen derecho a un ambiente sano y limpio (interpretación ampliada). La percepción correcta del principio es “... que los costos involucrados en la prevención y la lucha contra la contaminación sean asumidos y solventados por quienes la producen y no por la colectividad social en su conjunto”. Los costos externos deben ser incorporados a los costos internos de las actividades o procesos productivos que las causan.

533 Valenzuela, Op. Cit. p.8.

En términos generales, el principio se concreta a través de estándares e instrumentos económicos y tributarios. Los estándares son normas de calidad ambiental que prescriben los niveles máximos de contaminación o de perturbación ambiental tolerables en un ecosistema o en parte de él⁵³⁴.

Por otra parte, los instrumentos económicos y tributarios (también denominados cánones, cargas, imposiciones, tasas, contribuciones o tarifas), imponen la obligación de efectuar pagos periódicos de una determinada suma de dinero, de monto generalmente progresivo⁵³⁵.

Los instrumentos económicos y tributarios buscan principalmente dos cosas. De un lado, incitar al contaminador a disminuir sus niveles de contaminación ya que a mayor nivel de daño mayor nivel de cobro. De otro lado, el instrumento cumple una función de redistribución "... en cuanto colocan a los responsables de la contaminación ante la obligación de tener que retribuir a la sociedad los gastos en que debe incurrir para hacer frente a los efectos deteriorantes del ambiente que les son imputables⁵³⁶."

Sin embargo, el principio de "el que contamina, paga", no debe considerarse como una única guía para formular políticas eficaces en función de los costos⁵³⁷, sino más bien como un medio específico para repartir el costo de la protección del medio ambiente entre los contaminadores o usuarios de los recursos, y quienes se benefician con el mejoramiento⁵³⁸.

No debe considerarse que en toda esta discusión el consumidor sale ileso. Parte de los costos que el contaminador debe asumir se trasladan en forma de aumento de precios – hasta cierto nivel – al consumidor, quien al momento de comprar el producto, colabora con el proceso contaminante. Por lo tanto, es razonable que pague parte del costo de evitar o eliminar la degradación del ambiente⁵³⁹.

En la política ambiental colombiana se han adoptado estándares, sobre todo en lo que tiene que ver con la calidad del agua y del aire; así como instrumentos económicos y tributarios que buscan la modificación del comportamiento contaminador de los agentes económicos.

4.2.1.1. Teoría de los costos de transacción

En el ámbito teórico de la competencia perfecta no se tienen en cuenta restricciones que afectan al libre funcionamiento de los mercados. Entre los costos más importantes que se omiten en ese tipo de análisis se encuentran el de la adquisición de información, el de establecer contratos, los costos necesarios para el seguimiento, monitoreo y evaluación de las acciones adelantadas, así como los asociados a las externalidades positivas y negativas generadas por los procesos de producción económica.

• 534 Valenzuela, Op. Cit. p.10

535 Ibídem. p.12

536 Ibídem. p.13

537 Para un acercamiento a este tema ver Field, 1995, p. 587

538 Banco Mundial. (1992), World development report 1992. Development and the environment, Washington D.C., World Bank Oxford University Press.

539 Jacobs, M. (1995), Economía verde. Medio ambiente y desarrollo sostenible, Bogotá D.C., TM Editores - Ediciones Uniandes.

Según la teoría de los costos de transacción, los problemas ambientales se deben, en gran parte, al hecho que no se han definido derechos de propiedad sobre ellos y, en ese sentido, no es posible identificar fácilmente quién debe pagarle a quién ni qué cantidad, por el uso de los bienes y servicios que presta la naturaleza.

Como respuesta a estas fallas del mercado, Ronald Coase⁵⁴⁰ propuso la asignación de derechos de propiedad sobre el uso de los recursos naturales, de tal forma que se pudiera establecer un esquema de pagos y/o compensaciones entre el que produce el daño y el que recibe los perjuicios. Según Coase, la solución económica eficiente, es decir, el pago a realizar, no depende de quién posee los derechos.

“Me propongo demostrar que la asignación de recursos será igual en este caso que cuando el negocio causante del daño era responsable por el daño causado... Vuelvo al caso del granjero y el ganadero. El granjero sufrirá un daño mayor en sus cosechas al aumentar el tamaño de la manada... Si \$3 es un pago que el ganadero debe realizar si agrega el tercer novillo a su manada (lo que ocurriría si el ganadero fuese responsable ante el granjero por el daño causado a la cosecha) o si es una suma de dinero que él hubiese recibido si no tuviese un tercer novillo (lo que ocurriría si el ganadero no fuese responsable ante el granjero por el daño causado a la cosecha) no afecta al resultado final⁵⁴¹.”

La solución descentralizada planteada por Coase, solo a través de la intervención del aparato judicial para la definición del marco de derechos, soluciona el problema de la asignación eficiente de recursos.

“Es necesario conocer si la actividad perjudicial es responsable o no del daño causado, ya que sin establecer esta delimitación inicial de derechos no pueden existir transacciones de mercado para transferirlos y recombinarlos. Pero el resultado final (que maximiza el valor de la producción) es independiente de la tesis de la ley, si se supone que el sistema de precios actúa sin costos⁵⁴².”

Los planteamientos de Coase fueron fundamentales posteriormente para el fortalecimiento de las políticas públicas de reducción del tamaño del Estado y el énfasis en los procesos de regulación económica.

4.2.1.2. Impuestos Pigouvianos

Los planteamientos de Ronald Coase en torno a la solución descentralizada (privada), de los problemas ambientales surgieron, en parte, como respuesta a la solución de la intervención estatal propuesta en 1928 por Arthur Pigou en *The Economics of Welfare*⁵⁴³, a través de la implementación de impuestos a las actividades contaminantes o generadoras de externalidades negativas.

• 540 Coase, R. (1960), El problema del costo social. The journal of law and economics, October. (trad.) Recuperado de www.jstor.org en 17/04/13 p.80

541 Coase, R. Op. Cit. pág. 88

542 Coase, R. Op. Cit. pág. 89

543 Pigou, Arthur C. 1920. The Economics of Welfare. London: Macmillan and Co., 4th edition, 1932 (1st edition, 1920).

Se trata de implementar un impuesto por unidad contaminante que iguale los costos marginales externos en el nivel óptimo de contaminación (V^* en la gráfica 4.1). En este caso, a diferencia de la solución coasiana, efectivamente se impone la carga tributaria sobre el agente contaminador en aplicación del principio de “el que contamina, paga”.

Para enviar una señal adecuada que induzca el uso racional de estos recursos Pigou propone la opción de que el Estado asigne un precio (un impuesto) que refleje los costos sociales que el mercado no era capaz de reflejar en sus precios. En términos técnicos, este tipo de intervención enviaría una señal que muestre a los usuarios el valor social de los recursos públicos y los obliga a incorporarlos dentro de su propia estructura de costos. Este valor no se refleja espontáneamente en los precios de mercado, en gran medida por la indefinición de los derechos de propiedad. Sin embargo, este valor sí está directamente relacionado con la escasez relativa de estos recursos, los cuales no son ilimitados.

Los instrumentos económicos que se empleen para tal fin no son entonces, por definición, instrumentos de libre mercado: son instrumentos de intervención del Estado, que buscan regular el acceso a los recursos naturales, asignándoles un precio de intervención. Y para que cumplieran su cometido de llevar a un uso eficiente del recurso, la señal de precio enviada por la autoridad ambiental debería reflejar todos los costos económicos, sociales y ambientales –incluyendo los denominados costos de transacción– asociados a la producción, la distribución y el consumo del bien o servicio. No obstante, en términos estrictos esta posibilidad se aleja sustancialmente del mundo real. En primer lugar, porque la estimación de estos costos, para incorporarlos en las señales de precio, es un proceso complejo y dispendioso, de baja viabilidad operativa. En cada caso se requerirían estudios de alta especialidad, de alto costo y de escasa capacidad de generalización ante la gran heterogeneidad de escenarios. Además, su aplicación implicaría decisiones administrativas extremadamente individualizadas, imposibles de aplicar con mínimos estándares de confiabilidad, que generarían elevados costos de transacción. Todo ello restringe seriamente la posibilidad de alcanzar el pretendido nivel óptimo de uso de los recursos y servicios ambientales (aún en el caso extremo en que se conociera cuál es este nivel), recurriendo a este tipo de intervención.

Esto genera limitaciones serias a los instrumentos económicos para alcanzar niveles óptimos de uso de los bienes y servicios ambientales. Pero esta limitación se comparte con todo tipo de opciones de política que busquen este mismo objetivo. Cualquiera que sea el instrumento de política que se busque aplicar, siempre se enfrentarán altos grados de incertidumbre y elevados costos de transacción. No obstante, las señales de precio inducidas por el Estado han sido identificadas como un instrumento útil para alcanzar determinadas metas ambientales, aún fijadas sin tener certeza de que sean óptimas, pero buscando alcanzarlas al menor costo posible. No se busca entonces llegar necesariamente a una solución óptima, sino buscar al menos una “segunda mejor” opción.

Según Labandeira, León y Vázquez⁵⁴⁴, los principales problemas asociados a la implementación de impuestos ambientales tipo Pigou, tienen que ver con la imposibilidad del Estado para conocer la relación entre las funciones de beneficio de la empresa y los daños marginales sociales (o el óptimo de contaminación); así como los inconvenientes que sobre la distribución de los costos y beneficios se obtengan de su imple-

• 544 Labandeira, X., León, C., y Vázquez, M. X. (2007), *Economía ambiental*, Madrid, Pearson educación. pág. 87

mentación (progresividad). Además, en contra del impuesto pigouviano se presenta el argumento del doble castigo: el productor no solo tiene que disminuir la producción hasta el nivel eficiente con la pérdida de los ingresos que recibiría por esas ventas, sino que debe pagar el monto del impuesto por las unidades de contaminante que emite hasta ese punto⁵⁴⁵.

Sin embargo, también se presenta la hipótesis del doble dividendo social: a través del impuesto ambiental no solo se recaudan ingresos adicionales para el Estado de una forma que no genera distorsiones en el nivel de ahorro o empleo en la economía (y que, eventualmente, podrían utilizarse para actividades de protección y conservación), sino que se está disminuyendo el nivel de impacto ambiental generado por los sectores productivos⁵⁴⁶.

4.2.1.3. Política Costo-efectiva: El principio de Equimarginalidad

Hasta aquí se han mencionado las dos estrategias más conocidas para determinar el nivel óptimo de contaminación y algunos de los problemas asociados con su implementación que, fundamentalmente, tienen que ver con la dificultad (o imposibilidad) de determinar el daño marginal social.

Sin embargo, existe un tercer camino en el que se busca lograr un determinado nivel de contaminación (que puede no ser el óptimo Pareto-eficiente), de una manera costo-efectiva, es decir, que se logre la meta ambiental propuesta de la manera menos costosa posible para la economía.

A principios de la década de los años setenta del siglo pasado, los economistas Baumol y Oates⁵⁴⁷ plantearon que, aunque se lo propusiera, era muy difícil que el Estado pudiera cumplir con el objetivo de fijar un precio equivalente a los costos sociales de los bienes y servicios ambientales (incluyendo dentro de estos costos las externalidades y los costos de transacción).

Esta estrategia de los impuestos (o subsidios) unitarios propuesta por William J. Baumol y Wallace E. Oates⁵⁴⁸, ha constituido la base teórica para la implementación de los instrumentos económicos para la gestión ambiental y, en especial, los permisos negociables de contaminación que han sido fundamentales en el desarrollo de mercados de gases de efecto invernadero como estrategia de mitigación del cambio climático global.

En la gráfica 4.3 puede verse como, inicialmente, el nivel de contaminación es Q_i , que es la suma de las emisiones iniciales de las empresas e_{i1} y e_{i2} .

El sistema de impuestos unitarios inicia con el establecimiento de una meta S^* de calidad ambiental (i.e. de reducción de contaminación), con base en el conocimiento que se tenga sobre materiales contaminantes y su impacto en el funcionamiento de los ecosistemas; y, en segundo lugar, la definición del costo por cada unidad de contaminación producida, P^* .

• 545 Romero, C. (1997), *Economía de los recursos ambientales y naturales*, 2ª ed., Madrid, Alianza editorial. pág. 40

546 Azqueta, D. et al. (2007), *Introducción a la economía ambiental*, 2ª ed., Madrid, McGraw Hill. pág. 301

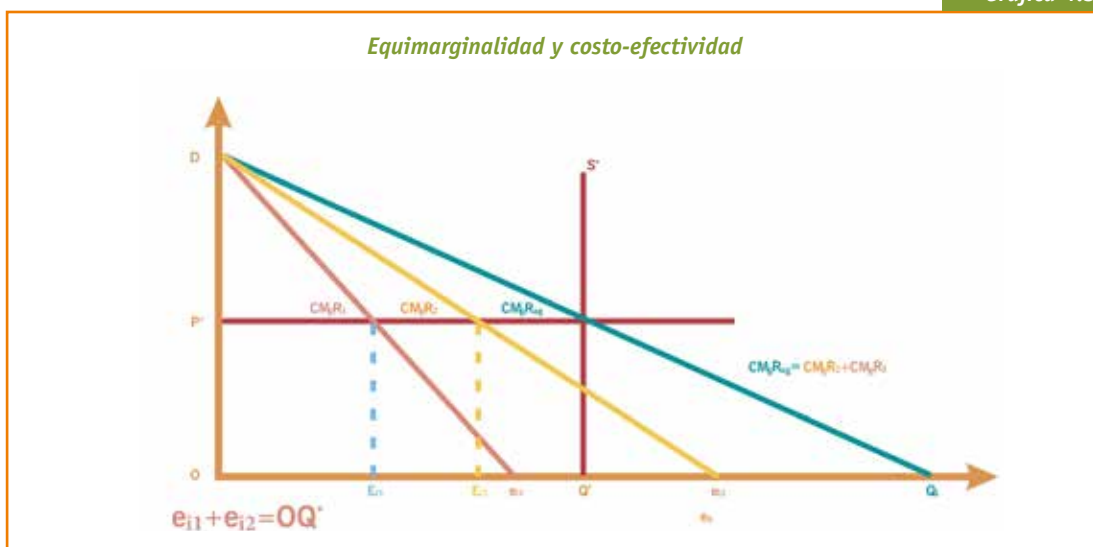
547 Provisión de materias primas, sumidero de desechos, soporte de la biodiversidad y regulación de ciclos geo-bio-físico-químicos.

548 Baumol, W., y Oates, W. Op. Cit. pág. 46

La nueva meta de contaminación definida por la autoridad ambiental, determina la cantidad de contaminante que debe ser reducida por el sector productivo (E_{f1} y E_{f2} , respectivamente). Las empresas, con el objetivo de minimizar sus costos de producción igualan los costos marginales de reducción (CM_{gR_1} y CM_{gR_2}) de su contaminación, al precio de cada unidad marginal (P^*).

Al final, de acuerdo con el principio de equimarginalidad, todas las empresas igualan sus costos marginales de reducción, y el nivel de contaminación baja hasta el punto Q^* , logrando no solo el objetivo de política, sino haciéndolo al menor costo económico posible.

Gráfica 4.3



Fuente: Elaboración propia

Entre otras razones, las dificultades radican en las limitaciones de la autoridad para conocer los costos externos con una aproximación aceptable y reflejarlos de manera adecuada en las respectivas tarifas. Sin embargo, para estos autores esta limitación no impide que se usen este tipo de señales, los precios determinados por el Estado, para buscar metas específicas de racionalización del uso de los recursos. Se argumenta que estas señales pueden contribuir a alcanzar metas ambientales predefinidas, incurriendo en menores costos que cuando se recurre solo a restricciones directas en el uso de los recursos naturales.

El planteamiento de Baumol y Oates ilustra cómo se puede incentivar un uso más eficiente de los recursos naturales, para alcanzar metas previamente establecidas de reducción y racionalización de su consumo, estableciendo un precio positivo que incida en las decisiones de los productores, así ellos estén motivados exclusivamente por la reducción de sus costos de producción. Resaltan estos autores cómo las metas ambientales, aunque no sean necesariamente óptimas desde el punto de vista de la asignación de recursos públicos, pueden ser alcanzadas a menor costo social, recurriendo a señales de precio fijadas por Estado. Es decir, más eficientemente que haciéndolas depender exclusivamente de la aplicación de sanciones a quien no cumpla con los estándares ambientales definidos unilateralmente por la autoridad.

Un ejemplo del diferencial de costos para alcanzar una meta ambiental predeterminada se puede observar al contrastar las restricciones a vertimientos recurriendo a la obligación a un tratamiento mínimo de los efluentes, frente a la misma meta recurriendo a pagos por carga vertida. La legislación colombiana establece que todo vertimiento de desechos domésticos o industriales, a un cuerpo de agua o a una red de alcantarillado público, deberá cumplir con la norma de remover al menos el ochenta por ciento de la carga de materia orgánica y de sólidos suspendidos totales. Esta norma está orientada a alcanzar una meta de reducción de los vertimientos de estas sustancias en un ochenta por ciento. Pero, de acuerdo con las normas vigentes, esta misma meta se puede fijar como objetivo del cobro de tasas retributivas.

Si se aplicaran de manera alternativa uno de estos dos instrumentos, en el primer caso todos los regulados tendrán que remover un porcentaje fijo (por ejemplo, el ochenta por ciento) de las cargas contaminantes antes de hacer el vertimiento, sin tener que pagar por el vertimiento finalmente realizado. Cada regulado tendría que incurrir en costos totales dependientes, entre otros factores, de la magnitud de la carga a remover (según el mandato de la norma). Frente a la gran heterogeneidad de los sectores productivos, para cumplir con el mandato homogéneo (remover el ochenta por ciento de la carga generada), cada uno de los regulados tendría que asumir un costo marginal (y un costo medio) muy distintos al de los demás regulados. Esto conduce a que la última unidad removida por un determinado usuario, podrían implicar un costo marginal mayor que para alguno de los otros regulados: o, en otro sentido, la misma unidad podría haber sido removida por otro usuario, pero a un menor costo. En conclusión, si todos cumplen con la norma, se alcanza efectivamente la meta preestablecida; pero como al menos algunas unidades hubiesen podido ser removidas a costos menores (si las hubieran removido otros usuarios), esta misma meta se hubiese podido alcanzar comprometiendo menores recursos.

En contraste, cuando se cobra una tarifa igual a todos los regulados por unidad de sustancia contaminante (tasa retributiva), cada uno de ellos enfrenta un mismo dilema: arrojar la carga sin hacer tratamiento de la misma; o incurrir en un costo para remover esta carga. Si el usuario está interesado en disminuir sus costos de operación, tenderá a reducir la carga contaminante hasta un nivel en donde el costo unitario de remover la última unidad, sea menor o igual a lo que le tocaría pagar si no la remueve (es decir, a la tarifa de la tasa por vertimiento). Si se cumple una condición de costos marginales de remoción crecientes (mayor costo unitario a medida que se incrementa el esfuerzo por remover), cada usuario incrementará su propio esfuerzo hasta un punto en donde el costo marginal de reducir sea igual al costo marginal de hacer el vertimiento (es decir, la tarifa de la tasa por kilogramo vertido). Como resultado, cada usuario tenderá a hacer esfuerzos hasta donde su costo marginal de remoción sea igual a la tarifa de la tasa; y si esta tarifa es igual para todos los usuarios, los costos marginales de todos ellos serán entonces iguales entre sí. En este punto se alcanzaría un nivel de remoción total, a un menor costo total que en el escenario anterior de la norma de remoción obligatoria igual para todos los usuarios (ver gráfica 4.3)

Claro está que no siempre se garantiza que la remoción total sea, por ejemplo, del ochenta por ciento esperado. Sin embargo, si esta meta no se logra a determinada tarifa de la tasa, esta tarifa se puede incrementar hasta alcanzar la meta esperada. Finalmente, se podría alcanzar la meta buscada por la norma de remoción obligatoria, pero a un menor costo total de remoción para el conjunto de los usuarios.

De todas formas, entre un mecanismo y otro aparece otra diferencia sustancial: en el primer caso (la obligación de reducir un porcentaje fijo), el regulado incurre en los costos de remoción para cumplir con la norma, pero no paga nada por el vertimiento autorizado; en el segundo (la obligación de pagar por todo el vertimiento efectivo), también incurre en costos de remoción, pero adicionalmente tiene que pagar el valor de las tasas por el vertimiento finalmente causado. En términos de derechos de propiedad de los cuerpos de agua receptores de los desechos, esta diferencia tiene una importante implicación. En el primer caso, cuando se autoriza un vertimiento después de cumplir con la obligación de remover parte de él, se transfiere al usuario el derecho a usar el cuerpo receptor (un bien público) de manera gratuita. En el segundo caso, cuando se cobra una tasa por el vertimiento final, se otorga igualmente el derecho al uso, pero pagando por él. Es decir, cuando se cobra a quien usa el cuerpo de agua para hacer un vertimiento, la autoridad encargada de su administración se reserva el derecho de propiedad de este bien público; y el usuario paga por hacer uso de este servicio, lo que equivale a pagar un canon de arrendamiento del cuerpo de agua sin que adquiera el derecho de propiedad sobre el mismo.

Esta modalidad de intervención parte de reconocer que, para prevenir excesos en el uso de bienes y servicios ambientales de libre acceso, es mejor que cada usuario pague una tarifa (un precio) por este uso, a que acceda al mismo de manera gratuita. Frente a excesos de uso cuando los bienes y servicios son de libre acceso, esta alternativa busca asignarle un precio para atenuar la presión sobre ellos. Se aplica aquí la ley de la oferta y la demanda que, parodiando al economista Álvaro Montenegro, es una de las pocas leyes económicas que funcionan: si se eleva el precio de un bien o servicio, en general, su consumo baja; y viceversa.

Como en todo proceso de diseño e implementación de una política pública también aquí existen dificultades. La principal está relacionada con el hecho de que, en la medida en que la determinación de la meta de reducción de contaminación no obedece exclusivamente a criterios científicos, existe espacio para la negociación política y el cabildeo de los sectores productivos (*lobbying*)

Más adelante se mostrará como, sobre todo en escenarios de baja capacidad institucional, los gremios y otros agentes económicos pueden llegar a capturar y/o cooptar a la autoridad ambiental, para establecer (o en ciertos casos eliminar) metas muy bajas de reducción de contaminación. Se trata del fenómeno de la captura del regulador por parte del regulado, a través de normas emanadas del sistema legislativo o por las propias autoridades (fase superior de la cooptación⁵⁴⁹); mediante prácticas de corrupción (soborno); o, en el peor de los casos, haciendo uso de métodos violentos.

4.2.2. Fallos del Estado: nueva economía institucional (NEI)

La Nueva Economía Institucional (NEI), de la cual también hace parte Ronald Coase, ha sido desarrollada por autores como Oliver Williamson, Douglas North, Harold Demsetz, Mancur Olson y Elinor Ostrom.

• 549 Garay, 2008, lo denomina la reconfiguración cooptada del Estado.

Esta línea teórica se caracteriza por mantener rasgos del análisis económico neoclásico como es la racionalidad basada en la maximización de la utilidad del individuo autointeresado, y que utiliza el método deductivo⁵⁵⁰.

Las instituciones son definidas como el “... conjunto de reglas, procedimientos de aceptación y normas de comportamiento morales y éticas, diseñados para restringir el comportamiento de los individuos con el fin de maximizar la riqueza o la utilidad de los principales.”; mientras que, al mismo tiempo, se definen las organizaciones como “grupos de individuos limitados por algún propósito común para lograr objetivos (políticos, sociales, económicos, educativos)”⁵⁵¹.

Las instituciones surgen como un mecanismo que permite reducir los costos de transacción asociados a la consecución de información para evitar comportamientos oportunistas, para monitorear el desempeño de los agentes, y, finalmente, establecer contratos eficientes. Todo ello se da en el contexto de un sistema y/o régimen político que determina las relaciones público-privadas entre los jugadores (organizaciones) y el juego (instituciones).

Los costos legales de establecer o romper contratos, de vigilancia, de monitoreo, de verificación del cumplimiento de resultados, y de negociación, generan escenarios de información imperfecta e incompleta que impiden alcanzar el óptimo económico de la competencia perfecta.

De allí se han derivado distintas líneas teóricas que buscan entender el comportamiento de las organizaciones (jugadores) y la evolución de las instituciones (juego). En este documento se acudirá, como marco explicativo de la dinámica institucional para el diseño e implementación de los instrumentos económicos de gestión ambiental, a dos de ellas: a) la teoría de agencia; y, b) la teoría de la búsqueda de rentas.

4.2.2.1 Teoría de Agencia

Durante los años 60 y 70, en el marco de la discusión sobre el riesgo y cómo distribuir sus costos entre los individuos, surge la teoría de agencia. En términos generales, se trata del análisis de la relación entre un principal, que delega una tarea en un agente. La teoría de agencia busca, a través de la metáfora del “contrato”, describir y analizar esta relación⁵⁵².

Los dos problemas básicos que surgen de las relaciones de agencia tienen que ver con: a) la divergencia entre los objetivos del principal y los del agente; y, b) las dificultades que afronta, o los costos en los que debe incurrir el principal para verificar la cantidad, la calidad o el nivel de esfuerzo del agente para la consecución de los resultados pactados en el “contrato”⁵⁵³.

• • 550 Parada, J. (2003), Economía institucional original y nueva economía institucional: semejanzas y diferencias. Revista de economía institucional, vol. 5, No. 8, Bogotá D.C. Universidad Externado de Colombia. p. 92-116

551 Parada, J. (2003), Economía institucional original y nueva economía institucional: semejanzas y diferencias. Revista de economía institucional, vol. 5, No. 8, Bogotá D.C. Universidad Externado de Colombia. pág. 92 – 116.

552 Eisenhardt, K., (1989), Agency theory: an assessment and review, The Academy of management review, Vol. 14, No. 1, Recuperado de www.jstor.org en 29/04/13 p. 57 – 74

553 Eisenhardt, K., (1989), Agency theory: an assessment and review, The Academy of management review, Vol. 14, No. 1, Recuperado de www.jstor.org en 29/04/13 p. 57 – 74

De allí que los principales objetivos de los modelos de agencia sean los de establecer sistemas de información, de incentivos, y de monitoreo que permitan diseñar un contrato eficiente, que maximice la utilidad del principal, basados en (o tratando de modificar): a) el comportamiento del agente; y, b) el nivel de productos o resultados pactados.

Estos problemas originales de la teoría han dado lugar a dos líneas de investigación. Por una parte, la versión positivista, mucho más formal desde el punto de vista del diseño de modelos matemáticos de optimización; y, por otra, la teoría principal-agente, más enfocada en las soluciones sub-óptimas, y menos formal que su contraparte.

“La teoría de agencia es más relevante en situaciones en las que los problemas de contratación son difíciles. Estos incluyen situaciones en las que existe (a) un importante conflicto de objetivos entre principales y agentes, en los que es muy probable el oportunismo del agente,...; (b) un nivel suficiente de incertidumbre sobre los resultados como para activar las implicaciones acerca del riesgo que tiene la teoría...; y (c) labores no programados o que están más orientadas hacia el trabajo en equipo, en los que la evaluación del desempeño es difícil.”⁵⁵⁴

En la teoría del principal-agente cobran importancia las asimetrías de la información. En general, el agente posee información privilegiada acerca de su propio nivel de desempeño, así como sobre sus verdaderas capacidades o habilidades; se presentan conflictos entre los objetivos del principal y los del agente; así como en el nivel de aversión al riesgo que tienen ambos⁵⁵⁵.

“¿Cómo pueden los agentes entender y conciliar las tareas delegadas cuando están recibiendo mensajes mixtos e instrucciones conflictivas – así como incentivos –, de múltiples principales? ¿Cómo pueden hacerlo cuando el contrato es excepcionalmente vago en sí mismo, para resolver temporalmente las diferencias irreconciliables entre principales que tienen objetivos conflictivos – como por ejemplo, una legislación controversial que requiere ser implementada?”⁵⁵⁶

Por una parte, los problemas que se derivan del desconocimiento del principal acerca del nivel de esfuerzo o desempeño del agente tienen que ver con el “riesgo moral” (acciones ocultas), en el que el agente tiene sus propios objetivos y eso hace que desvíe su atención de los del principal, disminuyendo su esfuerzo en la consecución de las metas y productos pactados.

*“El sistema político, por supuesto, puede ser entendido como una compleja red de relaciones principal-agente compuesta de ciudadanos, estados-nación, oficiales elegidos, legisladores, miembros de la rama ejecutiva, agencias administrativas, cortes, organizaciones internacionales, embajadores, burócratas, soldados, oficiales de policía, supervisores, servidores públicos, financiadores de campañas, y aún, aquellos que monitorean otras relaciones de agencia dentro de las instituciones políticas y el mercado. Estos actores, concurrentemente, juegan roles de principales o agentes, dentro y entre, las organizaciones políticas.”*⁵⁵⁷

• 554. Eisenhardt, K., Op. Cit. pág 57 – 74. Traducción libre.

555 Se supone que el Principal es neutro, mientras que el agente tiene niveles mayores de aversión al riesgo.

556 Shapiro, S. (2005), Agency theory, Annual review of sociology, Vol. 31, Recuperado de www.jstor.org en 29/04/13 pág. 263 – 284.

557 Shapiro, S. (2005). Op. Cit. pág 263 – 284. Traducción libre

En segundo lugar, las dificultades asociadas a la determinación de las habilidades y capacidades del agente generan una “selección adversa” (información oculta). En este caso, el agente puede, de manera oportunista, aumentar el nivel de dificultad para lograr las metas o el producto contratado, sin que el principal tenga las herramientas para determinar sus verdaderas competencias⁵⁵⁸.

4.2.2.2. Teoría de la búsqueda de rentas.⁵⁵⁹

La teoría de la elección pública es el análisis de los comportamientos y las prácticas políticas a través de los supuestos de la teoría económica. De allí se desprende que los políticos, los funcionarios del gobierno y los votantes se comporten, cada uno, de acuerdo con el criterio de la maximización de su utilidad.

“... los partidos políticos en una democracia formulan las políticas estrictamente para obtener votos. No buscan llegar al poder con el fin de llevar a cabo determinadas políticas preconcebidas o servir a un grupo de intereses particulares, sino que formulan las políticas y sirven a los grupos de interés con el fin de obtener el poder. Por lo tanto su función social - que es, como gobernantes, formular y llevar a cabo las políticas -, se logra como un subproducto de sus intereses particulares - que son lograr el ingreso, el poder y el prestigio de llegar a la entidad.”⁵⁶⁰

La teoría de la elección pública básicamente argumenta que dado el criterio de la maximización individual de la utilidad para la acción, la política pública se verá distorsionada por los intereses de quienes la diseñan, implementan y evalúan⁵⁶¹, y que se presentarán una serie de deficiencias que impedirán su adecuado funcionamiento.

“... yo defino un burócrata como cualquier persona que trabaja para una organización grande, recibiendo un ingreso de dinero de esa organización, que constituye la mayor parte de sus ingresos globales, es contratado, ascendido y retenido primordialmente sobre la base del desempeño de su rol, y produce resultados que no pueden ser evaluados en el mercado ... El mundo en el que operan los funcionarios de mi teoría es tan realista como puedo crearlo. En ese sentido, se diferencia claramente del mundo de la “información perfecta” de la teoría económica tradicional y, más bien, se parece a las descripciones asumidas por los teóricos de la sociología y la ciencia política. En particular, las siguientes condiciones prevalecen en ese entorno: 1. La información es costosa, ya que requiere tiempo, esfuerzo, y a veces dinero para obtener los datos y comprender su significado. 2. Los tomadores de decisiones han limitado sus capacidades a aquellas relacionadas con la cantidad de tiempo que pueden pasar en el proceso de toma de decisiones, el número de problemas que pueden tener en cuenta al mismo tiempo y la cantidad de datos que pueden absorber sobre cualquier problema. 3. Aunque alguna incertidumbre puede ser elimi-

• • 558 Eisenhardt, K., (1989), Agency theory: an assessment and review, The Academy of management review, Vol. 14, No. 1, Recuperado de www.jstor.org en 29/04/13 Pág. 57-74.

559 Mena, J. (2001), La política de bosques y la democracia deliberativa: una propuesta, Territorios. Revista de estudios regionales y urbanos, No. 5, CIDER – ACIUR, Bogotá D.C.

560 Downs, A. (1957), An economic theory of political action in a democracy, Journal of political economy, Vol. 65, No. 2, Recuperado de www.jstor.org en 15/05/13. Traducción libre.

561 “... para aquellos pocos cabildeantes que se especializan en un área dada, los potenciales retornos por la información política pueden ser muy altos, precisamente porque son pocos.” Downs, A. (1957), p. 135-150.

*nada mediante la adquisición de información, un importante grado de incertidumbre usualmente es imposible de erradicar en la toma de decisiones.”*⁵⁶²

En este tipo de escenarios propuestos por Downs, una de las fallas o restricciones es la que tiene que ver con el surgimiento de los buscadores de rentas. Se trata de la utilización de recursos, por un grupo de personas o por un gremio, para obtener ganancias o privilegios especiales a través del sistema político, es decir, de elección pública, donde las pérdidas que se causan a otras personas o a la sociedad en general, son mucho mayores que los beneficios que éstos, individualmente o como grupo, obtienen.

Varias líneas de investigación se derivan de estos principios. Los gremios productivos, por ejemplo, buscarán la reducción de tasas e impuestos, la reducción o evasión de requisitos para la obtención de permisos y cupos de explotación, de tal forma que se aseguren y aumenten sus excedentes económicos, trasladando el costo de la pérdida del recurso a la sociedad. Los funcionarios públicos y directores de las oficinas gubernamentales, harán esfuerzos por aumentar el número de trabajadores, recursos y, en general, el presupuesto de funcionamiento de su oficina. Con éste fin presionan, tanto a los políticos como a los usuarios, agilizando o impidiendo procedimientos. Por último, los políticos, con el fin de aumentar su caudal electoral y ganar elecciones prometerán acciones u obras sin tener como criterio básico la viabilidad técnica para adelantarlas.⁵⁶³

Esta situación planteada inicialmente es complejizada por Garay et al.⁵⁶⁴. De la búsqueda inicial de rentas económicas con costos sociales mayores a los beneficios privados (individuales o de grupo), a través del cabildeo en el proceso de la formulación de las normas o las políticas públicas, se avanza hacia una fase posterior de la captura del Estado en la que se reproducen “... prácticas impuestas de facto por grupos poderosos en usufructo de su privilegiada posición en la estructura política y económica, para la satisfacción egoísta y excluyente de intereses propios...” y que, en muchos casos, promueve el clientelismo y rompe las bases de confianza y reciprocidad de la sociedad.

Según Garay et al.⁵⁶⁵, en la fase superior de este proceso y, sobre todo en regímenes endebles y de baja autonomía gubernativa⁵⁶⁶, los grupos de poder no solo capturan rentas económicas cooptando las agencias reguladoras, sino que, a través de mecanismos de violencia y coerción, logran la reconfiguración cooptada del Estado.

La estrategia puede estar basada en mecanismos de corto plazo y de alta exposición social como sobornos, coimas, o presión violenta sobre partidos políticos y grupos de electores; o, se utiliza la captura o conformación de partidos con estrategias clientelistas, de baja exposición y de largo plazo, completamente legales.⁵⁶⁷

• • 562 Downs, A. Op. Cit. Traducción libre.

563 “Finalmente, el conocimiento imperfecto hace susceptible de corrupción al partido de gobierno... Esencialmente, la inequidad en el nivel de influencia política es un resultado de la información imperfecta, dada una desigual distribución de riqueza e ingresos en la sociedad.” (Downs, 1965, 439-446). Traducción libre.

564 Garay, L. J., et al. (2008), La captura y reconfiguración cooptada del Estado en Colombia, Bogotá D.C., Fundación Avina. pág. 118

565 Garay, L. J., et al. Op. Cit. pág.118.

566 Medellín, P. (2004), La política de las políticas públicas: propuesta teórica y metodológica para el estudio de las políticas públicas en países de frágil institucionalidad, CEPAL, Serie políticas sociales, Santiago de Chile.pág. 56

567 Garay, L. J., et al. Op. Cit. pág.118.

4.3. Objetivos

4.3.1 Objetivo general

Analizar y evaluar el desempeño institucional de las entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA), en la implementación de los instrumentos económicos, financieros y tributarios previstos en el marco normativo del país, en el periodo 2008 - 2012.

4.3.2 Objetivos específicos.

- Analizar el diseño de cada uno de los instrumentos para determinar el nivel de coherencia con el marco teórico.
- Determinar el nivel de implementación de los instrumentos por parte de las entidades del SINA.
- Determinar el monto de los ingresos facturados y efectivamente recaudados por las entidades.
- Evaluar, de acuerdo con las particularidades de cada instrumento, la efectividad en el recaudo.
- Analizar el monto y la destinación de los recursos recaudados.
- Evaluar, teniendo en cuenta las restricciones de información, el impacto de las inversiones en el mejoramiento de la calidad y/o cantidad de los recursos naturales y el ambiente.

4.4. Hipótesis

Los instrumentos económicos previstos en el ordenamiento legal del país han logrado un alto nivel de implementación en el Sistema Nacional Ambiental y han sido efectivos en el mejoramiento de la calidad y cantidad de los recursos naturales.

4.5. Metodología

Este análisis y evaluación tiene como criterio central la gestión institucional, por ello se trabajará sobre lo que se ha denominado como SINA central, que comprende al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), y las 33 corporaciones autónomas regionales (CAR)⁵⁶⁸, que tienen relación directa con la implementación de los instrumentos, y que son sujetos de control de la Contraloría General de la República (CGR).

• 568 No respondieron a los requerimientos de información de la CGR las siguientes entidades: Corporación autónoma regional del sur de Bolívar (CSB), Corporación autónoma regional del canal del dique (CARDIQUE), y Corporación autónoma regional del Cesar (CORPOCESAR).

La evaluación tiene un carácter descriptivo (estructura y evolución de los instrumentos económicos), normativo (cumplimiento del marco legal) y de orientación causal o impacto (relación entre la gestión institucional y el estado de los recursos naturales y del ambiente).

Los datos que sustentan el análisis se obtuvieron mediante respuestas enviadas por las entidades sobre un cuestionario elaborado por la CGR; estos datos se complementaron y/o contrastaron con información secundaria.

4.6. Análisis y Evaluación⁵⁶⁹

Los instrumentos económicos, financieros, y tributarios por los cuáles se indagó, aparecen en el cuadro 4.1, relacionados con las entidades que tienen a cargo su implementación o que, como en el caso del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), realizan actividades de seguimiento, monitoreo y evaluación.

Los instrumentos económicos, financieros, y tributarios por los cuáles se indagó, aparecen en el cuadro 4.1, relacionados con las entidades que tienen a cargo su implementación o que, como en el caso del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), realizan actividades de seguimiento, monitoreo y evaluación.

De acuerdo con los objetivos planteados, en esta sección se realizará el análisis y la evaluación de cada uno de los instrumentos teniendo en cuenta los siguientes elementos: a) diseño del instrumento y su coherencia con el marco conceptual; b) nivel de implementación con base en los reportes enviados por las instituciones y utilizando los conceptos sobre fallas de agencia y búsqueda de rentas; c) nivel de ingresos que han recaudado las entidades y la destinación de los recursos; y, d) de acuerdo con la calidad de la información recibida, la evaluación del impacto de los instrumentos en el mejoramiento de la calidad y la cantidad de los recursos naturales.

La gráfica 4.4 muestra el total de recursos recaudados e invertidos por las CAR en el periodo 2008 – 2012, que alcanzó un monto de \$1.000.673,5 millones y en el que la mayor participación (52,6%) estuvo a cargo de las transferencias del sector eléctrico (TSE).

En segundo lugar, las CAR recibieron ingresos por compensaciones generadas por las actividades mineras en un monto de \$427.449 millones, es decir, el 43,3% del total de recursos obtenidos por los instrumentos de gestión ambiental.

Por último, las CAR, en menor medida, recibieron ingresos para inversiones derivadas del cobro del 1% del valor de los proyectos de distritos de riego por \$13.174 millones (1,3%); proyectos de reducción de la deforestación y degradación de los bosques (REDD+) por 451,3 millones (0,05%); y, de los esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) por \$395, 8 millones (0,04%).

Según los reportes enviados por las entidades⁵⁷⁰, el Certificado de Incentivo Forestal para la Conservación (CIFIC), no ha sido implementado debido a que no ha tenido ninguna asignación de recursos por parte del gobierno nacional.

• 569 Todas las cifras, a no ser que se haga mención explícita en contrario, están expresadas en pesos constantes de 2012.

570 De las 33 CAR se tuvo respuesta de 28. Además, reportaron información el MADS, la Autoridad nacional de licencias (ANLA) y Parques nacionales naturales de Colombia (PNNC)

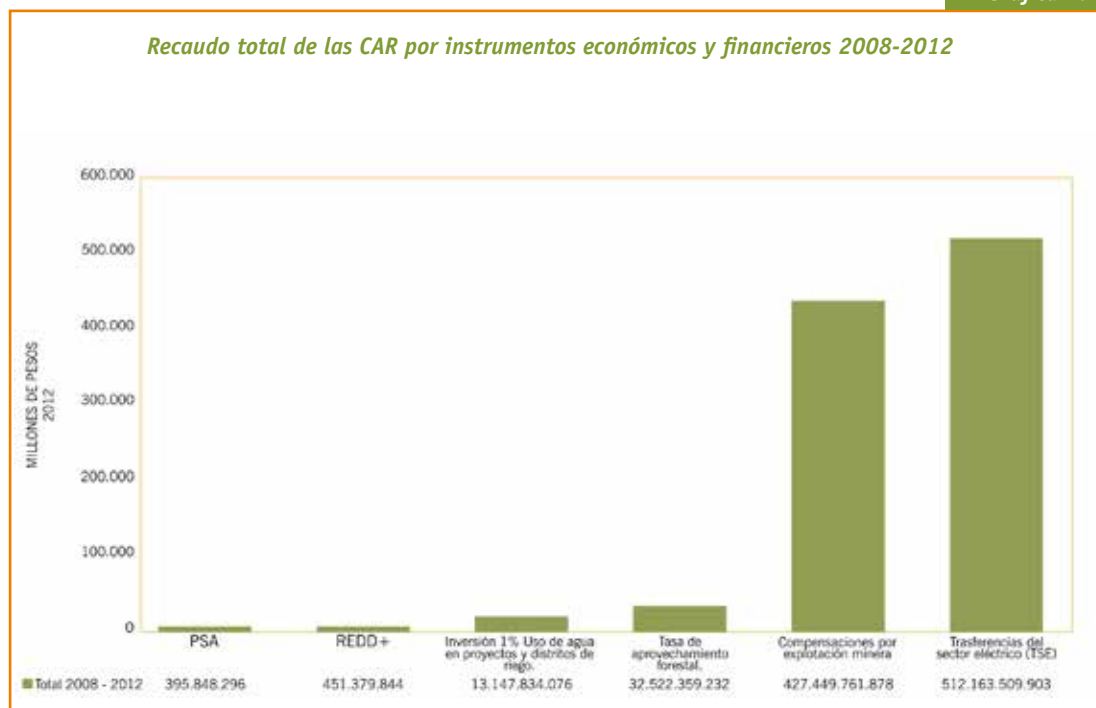
Cuadro 4.1

Instrumentos para la gestión ambiental

Entidad	Instrumento	Norma
MADS	Tasa retributiva	"Ley 1450/11: Art. 211 Ley 99/93: Art. 42"
	Tasa por uso	"Ley 1450/11: Art. 216 Ley 99/93: Art. 43"
	Tasa compensatoria	"Artículo 42 de la Ley 99 de 1993. Artículo 107 de la Ley 1151 de 2007 Artículo 220 del Decreto ley 2811 de 1974"
	Tasa de aprovechamiento forestal	"Art. 220 del Decreto Ley 2811 de 1974. Acuerdo 048/1982 (INDERENA)"
	CIF - Reforestación	"Ley 139 de 1994 Decreto 1824 de 1994"
	CIF - Conservación	"Decreto 900 de 1997 Ley 139 de 1994 Ley 223 de 1995 - Art. 250"
	MDL	"MAVDT - Res. 551 de 2009 Protocolo de Kyoto."
	REDD +	"CONPES 3700 de 2011 Protocolo de Kyoto"
	PSA	"Ley 1450/11: Art. 210 Ley 99/93: Art. 111"
	Ecoetiquetado	MAVDT - Res. 1555 de 2005
	Inversión 1% de ingresos corrientes municipales.	"Ley 1450/11: Art. 210 Ley 99/93: Art. 111"
	Inversión 1% Uso de agua en proyectos y distritos de riego.	"Ley 1450/11: Art. 210 Ley 99/93: Art. 43"
ANLA	Deducciones de IVA	Estatuto Tributario
	Deducciones del Impuesto sobre la renta.	Estatuto Tributario
Parques Nacionales	Exenciones de predial por actividades de conservación	Ordenanzas Deptales - Acuerdos Mpales.
	Compensaciones en licencias ambientales.	"Ley 99 de 1993 - Art. 49, 50, 51 y 57. Decreto 1220 de 2005 - Art. 3 y 20. Decreto 2820 de 2010 - Art. 3."
	Compensaciones por explotación minera.	Ley 141 de 1994
CAR	Ecoturismo	UAESPNN - Res. 374 de 2002
	REDD +	"CONPES 3700 de 2011 Protocolo de Kyoto"
	Transferencias del sector eléctrico (TSE)	"Ley 1450/11: Art. 222 Ley 99/93: Art. 45"
	Inversión 1% Uso de agua en proyectos y distritos de riego.	"Ley 1450/11: Art. 210 Ley 99/93: Art. 43"
	Compensaciones por explotación minera.	Ley 141 de 1994
	Tasa compensatoria	"Artículo 42 de la Ley 99 de 1993. Artículo 107 de la Ley 1151 de 2007 Artículo 220 del Decreto ley 2811 de 1974"
	Tasa de aprovechamiento forestal	"Art. 220 del Decreto Ley 2811 de 1974. Acuerdo 048/1982 (INDERENA)"
	CIF - Reforestación	"Ley 139 de 1994 Decreto 1824 de 1994"
	CIF - Conservación	"Decreto 900 de 1997 Ley 139 de 1994 Ley 223 de 1995 - Art. 250"
	REDD +	"CONPES 3700 de 2011 Protocolo de Kyoto"
	PSA	"Ley 1450/11: Art. 210 Ley 99/93: Art. 111"

Fuente: Elaboración DES - MA

Gráfica 4.4



Fuente CAR. Elaboración DES - MA

Esta situación, que se presenta desde el año 1997 en el que fue formulado el Decreto 900, se debe, según el MADS, a que “...su aplicación no ha sido posible, básicamente por la incertidumbre financiera que implica garantizar los recursos para un periodo de diez años y el no otorgamiento de vigencias futuras, problemática de una gran dificultad para resolver por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público.”⁵⁷¹

Sin embargo, en opinión de la CGR, este no resulta un argumento de peso, en la medida en que se han diseñado complejos sistemas para el manejo de este tipo de recursos como el Fondo de Inversiones de Agua (FIA), los Bonos de Agua y, en general, los esquemas diseñados en torno a los Planes departamentales de agua (PDA); o el mismo Certificado de Incentivo Forestal (CIF), que también requiere de desembolsos, así como labores de seguimiento, monitoreo y control durante periodos que superan una vigencia fiscal.⁵⁷²

En cuanto al Certificado de Incentivo Forestal (CIF), por tratarse de un instrumento de fomento a las actividades forestales productivas, las labores que fueron reportadas por las CAR están circunscritas al acompañamiento y asesoría al Ministerio de Agricultura y Desarrollo rural, entidad encargada de su administración.

A continuación, se presenta el análisis y evaluación de cada uno de los restantes instrumentos.

• 571 Respuesta del MADS recibida mediante oficio SIGEDOC 2013ER0034184

572 Contraloría General de la República. (2011), Evaluación de la Política de planes departamentales para el manejo empresarial de los servicios de agua y saneamiento –PDA. Bogotá D.C. p. 82.

4.6.1. Transferencias del sector eléctrico (TSE)

4.6.1.1. Diseño, fallas de agencia y presencia de buscadores de rentas

El artículo 45 de la Ley 99 de 1993, modificado por el artículo 222 de la Ley 1450 de 2011, estableció que:

“Transferencia del Sector Eléctrico. Las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía por generación propia, de acuerdo con la tarifa que para ventas en bloque señale la Comisión de Regulación Energética, de la manera siguiente:

El 3% para las Corporaciones Autónomas Regionales que tengan jurisdicción en el área donde se encuentra localizada la cuenca hidrográfica y el embalse, que será destinado a la protección del medio ambiente y a la defensa de la cuenca hidrográfica y del área de influencia del proyecto.” (Resaltado fuera de texto)

La toma de decisiones sobre la construcción de este tipo de proyectos está, generalmente, en manos del alto nivel la rama Ejecutiva del Estado que, con base en información generada por los dueños de los proyectos y evaluada por las corporaciones en el proceso de licenciamiento ambiental, aprueban o desaprueban su construcción.

En ese sentido, este instrumento está diseñado como una fuente de financiación para adelantar la gestión ambiental por parte de las Corporaciones autónomas regionales, con énfasis en las áreas de influencia tanto directa, como indirecta de la termoeléctrica, o de la hidroeléctrica.

No es motivo de este trabajo el análisis del otorgamiento de las licencias ambientales para proyectos de generación de energía, sin embargo, desde la perspectiva de la economía política, las corporaciones se constituyen en agentes buscadores de rentas porque son jueces en la fase de toma de decisiones, pero al mismo tiempo, hacen parte de los futuros beneficiarios del proyecto⁵⁷³.

Sobre el instrumento como tal, existen fallas de agencia por asimetría en la información. Las cifras reportadas como ingresos por las corporaciones no coinciden con las cifras que, según la Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica (ACOLGEN), han sido entregadas a las CAR⁵⁷⁴.

Por su parte las CAR argumentan que no existen mecanismos claros en la medición y seguimiento a las ventas brutas de energía, valor con base en el cual se efectúa el cálculo de las transferencias, lo que podría estar tipificando un comportamiento de rent seeker o simplemente la evasión de una obligación legal por parte de las empresas generadoras⁵⁷⁵.

• • 573 Uno de los referentes en materia de generación de conflictos socio-ambientales ha sido la construcción y operación del proyecto hidroeléctrico de Urrá. Ver Rodríguez, C. y Orduz, N. (2012). Adiós río. La disputa por la tierra, el agua y los derechos indígenas en torno a la represa de Urrá. Bogotá D.C. Centro de Estudios de Derecho, Justicia y Sociedad Dejusticia

574 Procuraduría General de la Nación y Contraloría General de la República. (2009), Evaluación de las transferencias del sector eléctrico. Informe preventivo. Bogotá D.C., Imprenta Nacional. p. 38 - 40

575 Procuraduría General de la Nación y Contraloría General de la República. Op. Cit. pág. 43

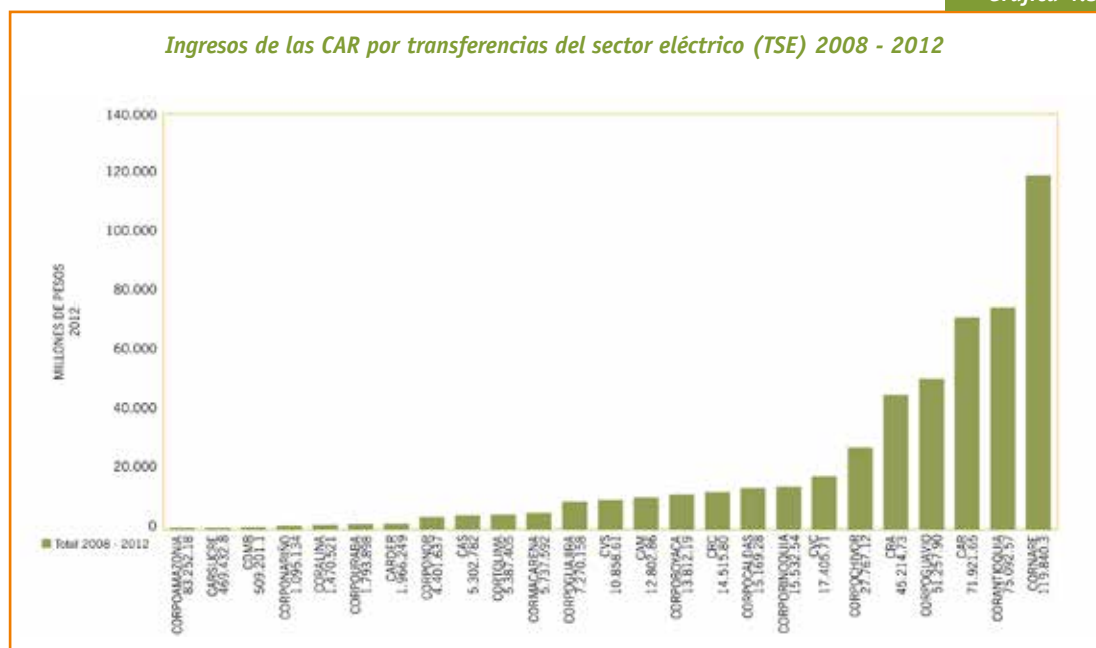
Así mismo, existen diferencias entre estos dos agentes –gremio y corporaciones-, por las zonas en las que se realizan las inversiones y que, en opinión del gremio, no contribuyen al mantenimiento de los ciclos hídricos ni a impedir procesos erosivos de las cuencas que causan que los embalses se colmaten. Sin embargo, como se mostró atrás, las normas y los fallos de las altas cortes han dejado abiertas las puertas para que sean las CAR las que definan los proyectos y las zonas de inversión de los recursos.

Por último, es necesario tener en cuenta que dada la importancia de los recursos de TSE y el bajo nivel de presupuesto con el que cuentan la mayoría de estas entidades, podría llegar a ser inconveniente la imposición de invertir en una zona específica en sus jurisdicciones.

4.6.1.2. Nivel de implementación e ingresos

En este caso las corporaciones autónomas regionales son receptoras de estos recursos (gráfica 4.5), debido a que en su jurisdicción se han construido proyectos de generación de energía.

Gráfica 4.5



Fuente CAR. Elaboración DES - CGR

Las cinco corporaciones que más ingresos recibieron en el periodo 2008 – 2012 por este rubro son, en su orden: CRA \$45.214,7 millones (8,6%), Corpoguavio \$51.257,9 millones (9,7%), CAR \$71.921,6 millones (13,7%), Corantioquia \$75.092,5 millones (14,3%), y Cornare \$119,840,3 (22,8%).

De ese grupo de corporaciones, la única que salió de los primeros cinco puestos fue Corpoguajira que entre 2004 a 2006 ocupaba el segundo lugar entre las que más recursos recibía por TSE.

En el análisis realizado por la CGR y la Procuraduría General de la Nación (2009, p. 86) para el periodo 2004 – 2006 sobre estos recursos, se contó con información de 31 corporaciones autónomas que reportaron ingresos por \$259.735,9 millones. La participación de los recursos en el total de los gastos de las CAR en ese momento era de 7,2%, es decir, que se ha mantenido prácticamente en el mismo nivel hasta el día de hoy, como una de las principales fuentes de financiación de las autoridades ambientales regionales.

4.6.1.3. Destinación e impacto de los recursos de TSE

Aunque un buen porcentaje de los recursos de las TSE efectivamente son destinados a la protección y conservación de cuencas y, en general, a la gestión del recurso hídrico, también es cierto que, debido al principio de unidad de caja⁵⁷⁶, se financian programas y proyectos en diversas áreas que no están directamente relacionadas con estos temas.

Las corporaciones reportan gastos de inversión en aspectos que la CGR ha clasificado como “operativos”, para diferenciarlos de los gastos “directos”, en el sentido de que, si bien los primeros están relacionados con la gestión ambiental, no tienen la característica de los segundos de aumentar en el corto plazo la cantidad o la calidad de los recursos naturales. Es el caso de los proyectos de “educación ambiental”, “Institucionalización, formulación e implementación de plan de acción”, “Fomento artesanal y aprovechamiento sostenible de especies”, “Fortalecimiento institucional y del SINA regional”, entre otros.

Por otra parte, los cambios en los indicadores sobre calidad y cantidad de los recursos naturales como medida del impacto de los recursos de las TSE (y las demás fuentes de ingresos), invertidos por parte de las CAR en la gestión ambiental, no son positivos.

Aunque existen dificultades metodológicas y de levantamiento de información primaria para el cálculo de la tasa de deforestación, las cifras publicadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)⁵⁷⁷, muestran que el fenómeno continúa avanzando con tasas de crecimiento positivas (ver cuadro 4.2).

Cuadro 4.2

Tasa de deforestación anual media por regiones

Región	Deforestación media ha / año	Perdida %
Andes	82.661	6%
Pacífico	67.217	9%
Orinoquía	36.499	7%
Amazonía	104.480	2%
Caribe	45.724	12%
Total	336.581	7%

Fuente: IDEAM 2010

• 576 Según este mecanismo, todos los ingresos de la entidad se reúnen en una sola “bolsa”, para luego distribuirlos en sus planes y programas.

577 Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM). (2010), Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia Bosques 2009. Bogotá D.C. Junio. pág. 113.

Esa misma tendencia presentan los indicadores sobre el estado del recurso hídrico. El indicador de aridez generado por el IDEAM para la cuenca del río Magdalena, donde se ubican gran parte de los proyectos hidroeléctricos que surten a las grandes capitales del país, muestra rangos entre moderado y deficitario de agua⁵⁷⁸.

Estos indicadores tienen un impacto directo sobre el buen funcionamiento de los embalses para la generación de energía, en la medida en que existe una relación positiva entre deforestación, erosión de suelos y pérdida de capacidad de regulación hídrica en las cuencas⁵⁷⁹.

4.6.2. Tasa de aprovechamiento forestal (TAF)

4.6.2.1. Diseño

Las tasas de aprovechamiento forestal tienen su origen en el Título III del Decreto-Ley 2811 de 1974, que en su artículo 220 estableció que:

“El concesionario o el beneficiario de permiso de aprovechamientos forestales persistentes ó únicos en bosques de dominio público, deberán pagar, como participación nacional, una suma que no exceda el treinta por ciento del precio del producto en bruto en el mercado más cercano al sitio de aprovechamiento y que se liquidará en cada caso.

El municipio en cuya jurisdicción se realice el aprovechamiento forestal recibirá el veinte por ciento de la suma pagada según el inciso anterior. Se exceptúan de lo dispuesto en este artículo los beneficiarios de permisos domésticos.”

La Tasa de Aprovechamiento Forestal (TAF) está diseñada como un pago que debe realizar toda aquella persona que obtenga una concesión, un permiso o una autorización de aprovechamiento forestal, por el derecho de extraer madera en un bosque de dominio público o privado.

En tanto el instrumento busca modificar el comportamiento de los individuos desestimulando la explotación indiscriminada del bosque, se puede clasificar como un instrumento económico.

“Las TAF aumentan el precio de la madera para el usuario y reducen la cantidad de madera demandada. Para el que extrae la madera, la tasa conduce a que el precio neto se vea reducido, lo que desestimula la extracción de madera. A mayores niveles de tasas, mayor efecto sobre los niveles de extracción de madera.

Las tasas permiten que las actividades sustitutas sean estimuladas (plantaciones y reforestaciones).

Las TAF permiten recaudar recursos que se podrían invertir en investigación, en conservación y uso sostenible del bosque (renovación del recurso).”⁵⁸⁰

• 578 Ibídem. p. 55. “La sensibilidad – a nivel departamental o municipal – se mide como el porcentaje de personas que caerían en condiciones de indigencia o pobreza, cuando se da un aumento en el nivel de precios de la canasta los alimentos”.

579 Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura (FAO), (2012), El estado de los bosques en el mundo. Roma, FAO. pág. 51

580 Instituto Alexander von Humboldt (IAvH). (2000). Incentivos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Bogotá D.C., IAvH. p. 119

El Inderena expidió el acuerdo 048 de 1982 por medio del cual reglamentó el tema de las tasas forestales en el nivel nacional. Allí se estableció que la TAF tendría los siguientes componentes:

Participación nacional: los concesionarios o beneficiarios de permisos de aprovechamiento forestal persistentes y únicos en bosques de dominio público, deberán pagar diez por ciento (10%) del precio del producto en bruto en el mercado más cercano al sitio de aprovechamiento.

Renovabilidad: los titulares de concesiones, como los permisionarios del aprovechamiento forestal en bosques de dominio público deberán pagar sesenta y cinco pesos (\$65.00) por metro cúbico de madera en bruto aprovechado.⁵⁸¹

Tasa por servicios técnicos de administración y supervisión forestal: los productores maderables deberán pagar cien pesos (\$100) por metro cúbico de madera en bruto, en los aprovechamientos forestales en bosques de dominio público y privado.

Investigación forestal: los concesionarios y permisionarios de aprovechamientos forestales de bosques de dominio público, deberán pagar treinta pesos (\$30.00) por metro cúbico en bruto aprovechado.

Tasa adicional para beneficiarios de permisos únicos: los beneficiarios de aprovechamientos forestales únicos en bosques de dominio público, deberán pagar un monto adicional de cincuenta pesos (\$50.00) por metro cúbico de madera en bruto.

En el cuadro 4.3, se muestran los valores que se establecieron en ese momento y los valores actualizados a 2012.

Cuadro 4.3

Componentes y valores de la TAF

Tasa Forestal	Renovabilidad	Servicios técnicos	Investigación	Únicos	Total
Valor tasa	65	100	30	50	245
Tasa hoy	3.594	5.529	1.659	2.765	13.546

Fuente: Acuerdo 048 de 1982. Cálculos DES - MA, con base en IPC - DANE.

Posteriormente, el Inderena expidió la Resolución 868 del 6 de julio de 1983 en la que estableció las especies maderables que correspondían a cada uno de los tres tipos previamente definidos en el Acuerdo 48 de 1982 en su Art. 4º: muy especiales, especiales y ordinarias (tipología que es usada actualmente) .

Así mismo, el Acuerdo 48 de 1982 en su Art. 3º, había determinado los precios básicos por metro cúbico de cada uno de estos tipos de madera, con el objeto de calcular el componente de participación nacional (ver cuadro 4.4):

• 581 “Parágrafo 1: La tasa a que se refiere el presente artículo es aplicable a los concesionarios o beneficiarios de permisos de aprovechamiento persistente que no adelanten los programas de reforestación en cumplimiento de los planes de ordenación forestal.

Parágrafo 2: Los beneficiarios de permisos de aprovechamiento forestal persistentes otorgados por un término superior a cinco (5) años, podrán desarrollar los planes de reforestación, con lo cual quedan eximidos del pago de derechos por este concepto.”

Cuadro 4.4

Precios básicos por m ³ de madera		
TIPO	\$/m ³ de 1982	\$/m ³ de 2012
Muy especial	2.000	110.581
Especial	600	33.174
Ordinaria	300	16.587

Fuente: IDEAM 2010

Especies maderables muy especiales: \$2.000

Especies maderables especiales: \$600

Especies maderables ordinarias: \$300

Luego, a través del artículo 5° del Decreto 1791 de 1996 se retomaron los tres tipos de aprovechamiento forestal establecidos previamente en el Art. 212 de Decreto-Ley 2811: persistentes, únicos y domésticos⁵⁸²; así como los requisitos para la movilización, a través de salvoconductos, de los productos del bosque (Capítulo XII)

4.6.2.2. Nivel de implementación, fallas de agencia y presencia de buscadores de rentas.

Uno de los aspectos de la política pública ambiental en el que con mayor frecuencia se presentan fallas de agencia y una alta presencia de buscadores de rentas es el sector forestal.

Las tasas de aprovechamiento forestal, formuladas desde 1974 y reglamentadas desde 1982, han tenido un bajo nivel de implementación y un mínimo nivel de significancia en cuanto al logro del objetivo de alcanzar un manejo sostenible de los bosques del país. Es por esto que, más que un instrumento económico, la TAF se ha convertido en una pequeña fuente financiera para las CAR.

De acuerdo con la información reportada por 28 de las 33 corporaciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA), solo 15 presentan ingresos por este concepto durante el periodo 2008 – 2012.

La principal causa del bajo nivel de implementación de la TAF, según las CAR, es la falta de reglamentación del instrumento desde el nivel nacional que ha impedido la homologación de tarifas para los distintos tipos de madera, así como los procedimientos para la administración de estos recursos.⁵⁸³ Es decir que la principal falla de agencia del sistema es que el principal (MADS), no ha enviado la “orden” ni los objetivos a sus agentes (CAR), o por lo menos no lo ha hecho claramente. El MADS así lo reconoce cuando en su respuesta al requerimiento de la CGR afirma que “Sin duda, la falta

• 582 También se reglamentó lo relacionado con la explotación de árboles aislados (Capítulo VIII)

583 Corantioquia: “Al igual que sucede con las Tasas Compensatorias y en aras de no trasgredir el Principio de Legalidad cayendo en un vicio de los actos administrativos por falta de competencia, esta Corporación no ha dado aplicación a este instrumento económico pues carece de reglamentación y no es posible liquidar el monto de la tasa.”.

de una mejor gestión de la autoridad ambiental nacional, cuando entró en vigencia la Ley 99/93, para que las corporaciones utilizaran debidamente las bases del ya citado Acuerdo 048 delINDERENA, ha dado resultados muy diversos y desfavorables...”⁵⁸⁴

Como producto de esta situación no se ha logrado consolidar un sistema de información que integre todas las fases de la gestión de los bosques en el país.

*“... el comportamiento de los permisos de aprovechamiento frente los salvoconductos de movilización registrados son bastante disímiles; durante el período comprendido entre los años 2000 a 2002 se observa un comportamiento normal, es decir el volumen autorizado es mayor al volumen movilizado. Este comportamiento se invierte a partir del año 2003, donde la madera movilizada es superior a lo otorgada para su aprovechamiento, presumiéndose entonces para dichos años un valor de subregistro o volumen de madera movilizado de manera ilegal.”*⁵⁸⁵

En el caso de la gestión de los bosques, como en otras políticas públicas, donde los costos de levantar información primaria es sumamente costosa, se ha desaprovechado la oportunidad de generar estadísticas a través de registros de carácter administrativo (formularios y encuestas), que ya han sido diseñados por las mismas corporaciones o por el MADS como parte de su función de control y seguimiento a la implementación de las políticas. Por ejemplo, existen registros administrativos relacionados con:

“Permisos de aprovechamiento forestal en bosque natural y en plantaciones, por especie y por localización geográfica. Permite construir indicadores de extracción con autorización formal.

Permisos de movilización de maderas, por especie, con origen y destino. Permite construir indicadores de flujos de madera con salvoconducto autorizado, por especie, como un indicador de magnitud de flujos de madera y de comportamiento de los mercados de destino. Permite conocer las cantidades de madera legalmente movilizadas, como insumo básico para el análisis de las maderas movilizadas ilegalmente.

*Registros de cantidades de madera decomisadas, por especie y por lugar del decomiso. Permite construir indicadores de presencia de comercio ilegal y de los niveles de efectividad de la acción de control del comercio ilegal.”*⁵⁸⁶

Así mismo, es necesario tener en cuenta que la TAF es solo uno de los eslabones en la larga cadena de la gestión forestal. En ese marco general no solo se presentan deficiencias en los instrumentos de planificación y ordenación, sino también en los niveles de tecnología que se utilizan en todas las fases, desde la explotación *in situ*⁵⁸⁷, pasando por la transformación, y, por último, la comercialización de los productos finales.

• 584 Respuesta del MADS recibida mediante oficio SIGEDOC 2013ER0034184 Respuesta del MADS recibida mediante oficio SIGEDOC 2013ER0034184

585 Rudas, G. y Torres, L. (2009), Indicadores de seguimiento al uso de bienes y servicios de la biodiversidad - Informe Final, Bogotá D.C., Instituto Alexander von Humboldt. pág. 38

586 Rudas, G. y Torres, L. (2009), Indicadores de seguimiento al uso de bienes y servicios de la biodiversidad - Informe Final, Bogotá D.C., Instituto Alexander von Humboldt. pág. 38

587 Las estimaciones que se han realizado muestran que en el proceso de tumba de un árbol y su aprovechamiento inicial se pierde hasta un 50% de madera. En la medida en que se utilicen técnicas más eficientes, aumenta la cantidad de madera disponible para la venta y disminuye, proporcionalmente, el impacto de la TAF sobre la utilidad final.

De otro lado, las tarifas diferenciales por tipo de aprovechamiento y por clase de especie (ver cuadro 4.5), han permitido el surgimiento de buscadores de rentas que diseñan diferentes estrategias para evadir el pago de la tasa.

“Tomando como referencia las estadísticas sobre aprovechamientos y movilizaciones..., y haciendo la comparación entre la movilización reportada por el Ministerio de Transporte frente a la autorizada por las Corporaciones existiría un subregistro promedio de 897.525 m³, estimado para el período comprendido entre los años 2000 y 2005⁵⁸⁸”.

Un método utilizado por estos *rent seekers* es similar a lo que en la teoría tributaria se denomina “el voto con los pies”, una estrategia legal a la que acude el individuo o la empresa, buscando condiciones tributarias más beneficiosas en una jurisdicción territorial diferente. En contraste, en el caso forestal, en el salvoconducto se registra, ilegalmente, la procedencia de la madera de un lugar diferente a donde realmente se realizó, porque en el sitio real la CAR correspondiente cobra la TAF en un nivel mucho más alto. Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la indefinición en el marco regulatorio:

“... hasta hoy ha estimulado procesos de ilegalidad al ser movilizada madera originada en una Corporación, con salvoconductos de una Corporación vecina en donde la tarifa de la tasa para la misma madera es inferior, y hasta hoy los recursos de esa tasa no han logrado mostrar como un área que fue aprovechada, se está renovando bajo un plan de manejo sostenible... el sistema actual del cobro de las tasas ha originado la ilegalidad, por cuanto para obviar su pago se ha recurrido a prácticas de sobornos, documentos falsos, amparo de productos extraídos de áreas diferentes a la del permiso original, entre otras irregularidades⁵⁸⁹.”

Algo similar sucede con las diferencias de precios entre los tipos de madera. Se reportan lotes de madera de alto valor comercial como especies ordinarias, con el fin de disminuir el valor de la TAF que debe pagarse. Este incentivo negativo genera graves impactos sobre los ecosistemas forestales, en la medida en que, al explotar solo las especies valiosas, se fomenta la “minería de los bosques” y se produce una pérdida de riqueza ecológica.

Así mismo, los buscadores de rentas utilizan los diferenciales de tarifas entre los tipos de aprovechamiento. En general, las CAR, cuando recaudan, cobran menos por las explotaciones autorizadas en terrenos privados. Se puede ver en el cuadro 4.5, por ejemplo, como para una madera especial que proviene de un aprovechamiento de tipo persistente en jurisdicción de la CAM se cobra \$16.095/m³, mientras que si se ha realizado como producto de una autorización, ese mismo tipo de madera se cobra a \$10.372/m³; adicionalmente, a través de este mecanismo, se evita el pago del componente de participación nacional de la TAF.

Utilizando la misma lógica, habrá un gran incentivo para ocultar en el reporte la realización de un aprovechamiento de especies muy especiales, de tipo único, que tendría que pagar una tasa de \$35.000/m³, es decir, más de tres veces el valor en relación

• 588 Instituto de hidrología, meteorología y estudios ambientales (IDEAM). (2010), Informe anual sobre el estado del medio ambiente y los recursos naturales renovables en Colombia Bosques 2009. Bogotá D.C. Junio. pág. 99.

589 Respuesta del MADS recibida mediante oficio SIGEDOC 2013ER0034184

Cuadro 4.5

Nivel de implementación de la TAF 2008 - 2012

Entidad	Persistente				Autorización				Único			Actualización TAF	Observación
	Muy especial	Especial	Otra		Muy especial	Especial	Otra		Muy especial	Especial	Otra		
CAM	16.095	12.518	8.942		10.372	7.153	3.576		35.000	23.400	14.306	Si	No cobra
CAR													
CARDER												Nd	Nd
CARSUCRE												Nd	Nd
CAS												Nd	Nd
CDA	37.780	28.335	18.890									Si	
CDMB												Nd	Nd
CODECHOCO		7353,15								7609		No	
CORALINA													No cobra
CORANTIOQUIA		5.700								5.700		Nd	
CORMACARENA		41900				41900				41900		No	
CORNARE													No cobra
CORPAMAG									10.349	8279	6633	No	
CORPOAMAZONIA	42.575	16.796,6	9033,8		9.372	7028,7	4685,8		48.428	28249	23921	Si	
CORPOBOYACA													No cobra
CORPOCALDAS													No cobra
CORPOCHIVOR													No cobra
CORPOGUAJIRA	12.720	6784	2968							17.138		Si	
CORPOGUAVIO													No cobra
CORPOMOJANA													No cobra
CORPONARIÑO		2.500	2100		1800				5.000	4200	3500	Si	Nd
CORPONOR												Nd	Nd
CORPORINOQUIA		5900								5900		Si	
CORPOURABA						6000			6000			Si	No cobra
CORTOLIMA													
CRC	18.900	12.100	9900		14.400	7700	4900		21.300	14600	12.300	Si	No cobra
CVC												Nd	Nd
CVS		10335							11083			Nd	

Fuente: CAR y MADS. Elaboración DES - MA

con la tasa mínima. Desde el año 2000, en un estudio del Instituto Alexander von Humboldt (IAvH)⁵⁹⁰, se afirmaba en torno a la TAF, que “... se estima que el nivel de evasión es del orden del 40%, aún con tasas relativamente bajas. Se presume, entonces, que si se aumenta el nivel de la tasa, mayor será el nivel de evasión.”

En el cuadro 4.5, también puede evidenciarse otra falla en la administración del instrumento. Incumpliendo el Acuerdo 048 de 1982, corporaciones como CVS (Sinú y San Jorge), Corpamag (Magdalena), Cormacarena, y Codechoco no actualizan los componentes de la TAF con base en la variación anual del índice de precios al consumidor (IPC). Eso significa que en estas zonas, de gran riqueza boscosa, se están dejando de percibir ingentes recursos por no tomar una simple decisión administrativa.

Aunque ese tipo de análisis supera el alcance de este trabajo, también es necesario hacer referencia a la problemática del cobro de la TAF en el marco del proceso de licenciamiento de proyectos en casos en que se cambia el uso del suelo (a perpetuidad como en el caso minero). Se trata del pago de la TAF por un aprovechamiento de tipo único, que no es consistente con la forma ni la escala en que, hasta ahora, se implementan las medidas compensatorias.⁵⁹¹

En suma, estas evidencias permiten hablar de un escenario de reconfiguración cooptada del sistema forestal en el país⁵⁹², en el que a través de la indefinición, intencional o no, del marco regulatorio en torno a los bosques, se fomentan comportamientos ilegales que permiten obtener rentas privadas que van en detrimento del patrimonio ambiental del país y, en consecuencia, del bienestar de la población en su conjunto.⁵⁹³

4.6.2.3. Ingresos, destinación de los recursos, e impacto de la TAF

El total de ingresos recaudados e invertidos por las CAR en el periodo 2008 – 2012, alcanzó un monto de \$32.522,3 millones. Para contextualizar esta cifra se tiene que, el peso porcentual promedio de los ingresos de la TAF, con respecto al total de los gastos que tuvieron las CAR en el mismo periodo, alcanzó solo el 0,5%.

En la gráfica 4.6, se puede observar que Codechoco fue la entidad que más recursos recaudó en el periodo 2008 - 2012 por concepto de TAF, con \$ 14.329,7 millones, lo que correspondió al 44.1% % del total.

Corpoamazonia, por su parte, participó con un 16.2% (\$5.266,5 millones); mientras que Corponariño, en el tercer lugar, tuvo una participación del 14.4% (\$4.693,8 millones). Finalmente, Cormacarena, recaudó \$2.592,2 millones, el 8% del total.

Aunque en el artículo 10, del Acuerdo 48 de 1982 se estableció que “...los recaudos que se reciban por concepto de la participación nacional, la tasa de

• 590 Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt (2000), Incentivos para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Bogotá D.C., pág. 63

591 Respuesta del MADS recibida mediante oficio SIGEDOC 2013ER0034184

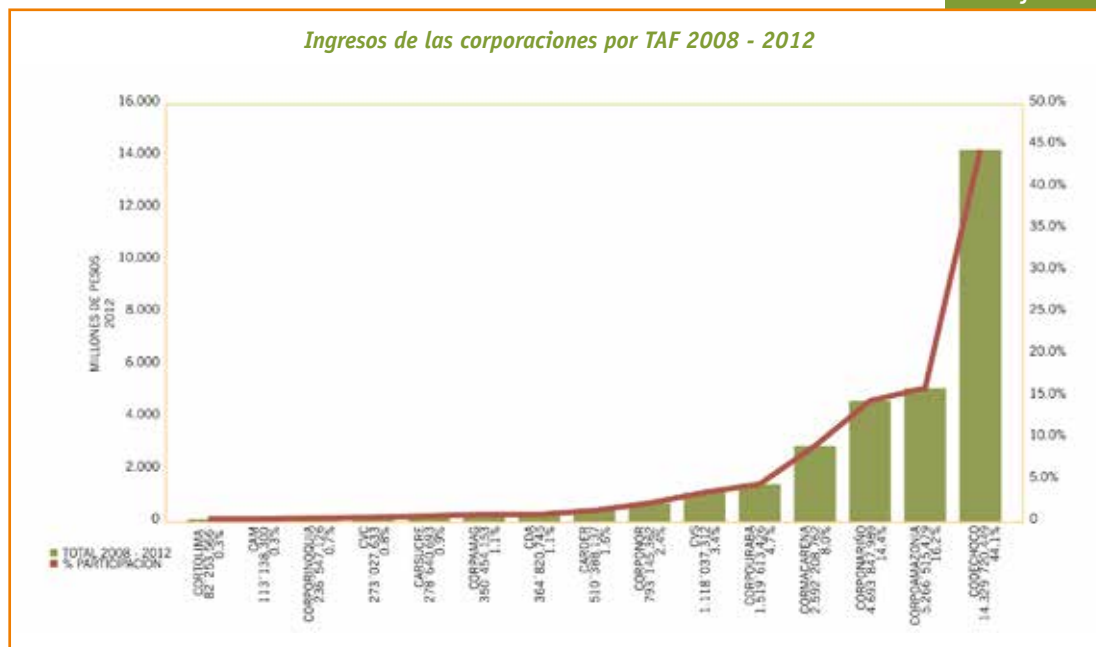
592 Aunque el alcance del presente documento no contempla el análisis de este tipo de instrumentos, ya en otros Informes al Congreso se han analizado las deficiencias en términos de planificación, ordenación y zonificación de los bosques del país, así como la debilidad institucional en su gestión.

593. Garay et al. Op. Cit. p. 118

renovabilidad del recurso forestal y la tasa adicional por concepto de permisos únicos, estarán dirigidos al desarrollo de programas de reforestación...”, esto no se cumple estrictamente en las CAR.

Dentro de las diferentes actividades reportadas con los ingresos de la TAF se encuentra que las CAR utilizan estos recursos para cumplir con las transferencias al Fondo de Compensación Ambiental (FCA), sin que nada asegure que una vez realizada la redistribución, los dineros sean invertidos en el manejo sostenible de los bosques.

Gráfica 4.6



Fuente: CAR. Elaboración DES-MA

De igual manera las CAR reportan la financiación de gastos de funcionamiento hasta por el 45% de los ingresos generados por la TAF, así como proyectos de fortalecimiento institucional.

En relación con el impacto del instrumento en el aumento de la calidad y cantidad de los bosques del país, es necesario recordar las cifras sobre deforestación presentadas atrás en el cuadro 4.2.

La baja o inexistente aplicación del instrumento en la región andina que, junto a la región Caribe, presentan históricamente las más altas tasas de pérdida de bosques, es una demostración de la baja eficacia de las TAF.

“La situación de la gestión de los bosques en la cuenca [del río Magdalena], durante el periodo 2007 – 2011, es deficiente. El promedio de la tasa anual de deforestación es de 8.129 ha., pero sólo es calculada por la mitad de las 14 corporaciones; las demás argumentan problemas técnicos y financieros que han impedido adelantar estas mediciones.

Según los datos del IDEAM, la situación es aún peor. La tasa de deforestación calculada por el Instituto, triplica el dato de las CAR y se ubica en 27.222 ha/año, mientras que la regeneración de bosques apenas alcanza 2.653 ha/año y la reforestación realizada por las corporaciones suma 2.336 ha/año.”⁵⁹⁴

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), una de las tres corporaciones con mayores recursos del SINA, no aplica la TAF. Aunque esta entidad implemente programas y actividades relacionadas con el manejo sostenible del bosque, está dejando de lado la posibilidad de, a través del instrumento, enviar un mensaje de cambio en los comportamientos ambientalmente irresponsables de los individuos, en una de las zonas del país que más lo necesita.

Igual situación se presenta en Corantioquia, Cornare (Antioquia), CAS (Santander), CDMB (Bucaramanga), CRC (Cauca), y Corpoguajira.

En síntesis, los datos presentados muestran que el impacto que ha tenido la aplicación de la TAF, en términos del aumento de la cantidad y calidad de los bosques del país, ha sido prácticamente inocuo.

4.6.3. Pago por servicios ambientales (PSA) e inversión del 1% del valor de proyectos de distritos de riego

4.6.3.1. Diseño

La Ley 99 de 1993, en el artículo 111, estableció que:

“Los departamentos y municipios dedicarán durante quince años un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos, de tal forma que antes de concluido tal período, haya adquirido dichas zonas.

La administración de estas zonas corresponderá al respectivo distrito o municipio en forma conjunta con la respectiva Corporación Autónoma Regional y con la opcional participación de la sociedad civil.

Parágrafo. Los proyectos de construcción de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 3% del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua.” (Resaltado fuera de texto)

Este artículo fue modificado a través de la Ley 1151 de 2007 y por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 en el que, finalmente, se determinó que:

“Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales.

• 594 Contraloría General de la República. (2012), Análisis y evaluación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2007-2011. Bogotá D.C. pág. 410

Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Su administración corresponderá al respectivo distrito o municipio.

Parágrafo 1°. Los proyectos de construcción y operación de distritos de riego deberán dedicar un porcentaje no inferior al 1 % del valor de la obra a la adquisición de áreas estratégicas para la conservación de los recursos hídricos que los surten de agua. Para los distritos de riego que requieren licencia ambiental, aplicará lo contenido en el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993.” (Resaltado fuera de texto)

El Parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993, que complementa esta normatividad, también fue modificado por la Ley 1450 de 2011, en la que se determinó que:

“Todo proyecto que requiera licencia ambiental y que involucre en su ejecución el uso del agua, tomada directamente de fuentes naturales, bien sea para consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad, deberá destinar no menos del 1 % del total de la inversión para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica. El beneficiario de la licencia ambiental deberá invertir estos recursos en las obras y acciones de recuperación, preservación y conservación de la respectiva cuenca hidrográfica, de acuerdo con la reglamentación vigente en la materia.” (Resaltado fuera de texto)

Del análisis del diseño del instrumento se desprende, entonces, que los proyectos de distritos de riego, requiriendo o no licencia ambiental, deberán destinar no menos del 1% del valor del proyecto, así: a) los proyectos que la requieran, a la financiación de la gestión de las cuencas hídricas para la protección, conservación, y recuperación del agua; y, b) los que no requieran de ese trámite, a la compra de predios ubicados en zonas estratégicas para asegurar el abastecimiento de acueductos.

En cualquiera de los dos casos la obligación de adelantar las actividades ambientales estará a cargo del ejecutor del proyecto, quien deberá hacerlo con el acompañamiento y asesoría de la autoridad ambiental; o con el concurso de las administraciones municipales a las cuales, de acuerdo con esta misma norma, están obligadas a dedicar el 1% de sus ingresos corrientes bien sea a la compra de predios, o a la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales (PSA).

Este, entonces, es un instrumento de financiación de la gestión del recurso hídrico, que no hace parte directamente del presupuesto de las corporaciones autónomas regionales.

Aunque el periodo de análisis en este documento es 2008 – 2012, es importante mencionar que en mayo de 2013, el MADS formuló el Decreto 953, “Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011”, cuyo objeto es:

“... promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los de esquemas de pago por servicios ambientales.

Artículo 2. Ámbito de aplicación. El presente decreto se aplica a las entidades territoriales, a los distritos de riego que no requieren licencia ambiental y a las autoridades ambientales.”

El nuevo Decreto 953, de acuerdo con el avance de la discusión en torno a la valoración ecosistémica, acertadamente incorpora en la normatividad los esquemas de pago por bienes y servicios generados por la naturaleza.

4.6.3.2. Nivel de implementación, fallas de agencia, y búsqueda de rentas

Por una parte, de acuerdo con los reportes de las corporaciones, el nivel de implementación de las inversiones del 1% del valor de los proyectos de distritos de riego resulta ser muy bajo, lo que es confirmado por la respuesta del MADS en la que se afirma que “No existe evaluación sobre la efectividad del 1% del valor de la obra en distritos de riego.”

Apenas cuatro de las 29 CAR (CAR, Cornare, Corpoguajira, y Corpoguavio), reportaron información sobre recursos o gestión relacionada con los distritos de riego, pero en todos los casos, se confunden éstas obligaciones con las que se desprenden del Art. 111 por lo que, en general, son destinados a la compra de predios con el objeto de proteger fuentes hídricas que abastecen acueductos.

En cuanto a los esquemas de pago por servicios ambientales (PSA), solo tres corporaciones (Corantioquia, CRC (Cauca) y Corpoguavio), mencionan algunas iniciativas en ese sentido⁵⁹⁵.

No existe información suficiente para analizar los problemas de agencia y búsqueda de rentas en torno a la inversión de los distritos de riego. Sin embargo, es importante recordar que la CGR ha hecho mención en otras oportunidades⁵⁹⁶ a estas fallas en relación con el incumplimiento de los municipios para la destinación del 1% de sus ingresos corrientes a la compra de predios en el pasado y, ahora, a la implementación de esquemas de PSA.

“Los problemas de economía política que afectan especialmente aquellos territorios en los que actúan fuerzas armadas ilegales y grupos mafiosos, así como grupos de poder económicos y políticos locales o regionales, conllevan al debilitamiento de la institucionalidad y, en particular, la función de autoridad ambiental de las corporaciones autónomas regionales.

• 595 CORANTIOQUIA: formular un programa piloto de pago por servicios ambientales e incentivos a la conservación en el marco del Parque central de Antioquia.

CORPOGUAVIO: PSA Quebrada La Chinagocha en el municipio de Junín el esquema pagará el costo de oportunidad del área, con un valor equivalente a \$240,000 de hectárea/año; PSA Cuenca Río Siecha, en el municipio de Guasca. Costo de oportunidad ganadería/ ha/año \$1.600.000.

CRC: Aunar esfuerzos técnicos, logísticos y financieros orientados a dar continuidad al esquema de compensación por servicios ambientales “Fondo Minga por el Agua” que se desarrolla en los resguardos indígenas de Honduras, Agua Negra y Chimborazo en el Municipio de Morales, Cauca.

596 Contraloría General de la República. (2012), Análisis y evaluación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2007-2011. Bogotá D.C. pág. 414

Esta dinámica explica en gran medida los sistemáticos esfuerzos por debilitar, por ejemplo, el proceso de licenciamiento ambiental, el cobro de las tasas ambientales, el recaudo de las tasas de aprovechamiento forestal o la falta de control en el cumplimiento de los determinantes ambientales en el ordenamiento del territorio, entre otros problemas que aquejan la dimensión ambiental.”

Este mismo tipo de problemas se han presentado en torno a la gestión de las tasas por uso del agua, en particular en lo que tiene que ver con la ineficiencia con la que utilizan el agua los sectores productivos agrícolas que requieren de distritos de riego para su funcionamiento. La CGR⁵⁹⁷ mostró como se han mantenido en un nivel demasiado bajo las tarifas mínimas para el cobro del instrumento, incluso en los casos en que su aumento no representaría cambios significativos en la estructura de costos de los productores. Más adelante se mostrará en profundidad la situación de este instrumento.

Por último, en torno al Decreto 953 de mayo de 2013, desde una perspectiva de búsqueda de rentas, la pregunta que surge es si se trata de un nuevo elemento que permite aplazar el juicio de responsabilidades a los entes territoriales que incumplieron el mandato original establecido en la Ley 99 de 1993, sobre la obligatoriedad de invertir el 1% de sus ingresos corrientes, durante 15 años⁵⁹⁸.

Afortunadamente, el nuevo Decreto prevé en su artículo 9, numeral 5°, el registro obligatorio ante las autoridades ambientales de los esquemas por pago de servicios; así como la exigencia a los municipios, distritos y gobernaciones, a través del artículo 12, de “...la inclusión de dichos recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin.” (resaltado fuera de texto); esto permitirá realizar un mejor seguimiento al avance y los logros obtenidos con el instrumento.

4.6.3.3. Ingresos, destinación de recursos e impacto

Es importante aclarar que no existen esquemas de pago por servicios ambientales implementados en el país y de los cuales hagan parte en su gestión las corporaciones autónomas regionales⁵⁹⁹.

En cuanto a los recursos reportados en relación con la compra de predios⁶⁰⁰ por parte de las corporaciones o en asocio con municipios, CORNARE reportó \$366,4 millones, CORPOGUAJIRA \$581,2 millones, y CORPOGUAVIO 264,9 millones.

El impacto de la aplicación de estos mecanismos, por lo menos a nivel nacional es mínimo; por ahora, su efecto es necesario evaluarlo caso por caso, a nivel local.

• 597 Contraloría General de la República. (2012), Análisis y evaluación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2007-2011. Bogotá D.C. p. 406-407

598 Ver la evaluación sobre el cumplimiento del Art. 111 que realizó la CGR en el Informe al Congreso de la vigencia 2010.

599 Según el MADS, “Estas iniciativas correspondían a esquemas principalmente financiados con aporte privados y en su gran mayoría correspondía a ideas de proyecto únicamente.”

600 La Contraloría General evaluó la efectividad de los municipios en el cumplimiento del artículo 111, en su Informe al Congreso del año 2008.

4.6.4 Compensaciones por explotación minera

4.6.4.1 Diseño

Uno de los temas que históricamente ha sido motivo de análisis es la distribución de costos y beneficios por la explotación de recursos naturales no renovables, en particular, y debido a los impactos sociales y ambientales que ha generado en el país se ha hecho énfasis en la explotación de minerales metálicos y no metálicos⁶⁰¹.

La importancia de la discusión en torno al tema es tal que ha quedado plasmada a nivel constitucional a través de los artículos 332 (el Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables), 360 (contraprestaciones del Estado por la explotación de recursos no renovables)⁶⁰², y 361 (ingresos provenientes de las regalías, preservación del ambiente y proyectos de inversión para el desarrollo regional)

A su vez, existen normas que desde el sector minero también establecen requisitos sobre los ingresos generados por esta actividad, en el sentido de incorporar los costos ambientales y sociales asociados a la generación de esas rentas. En particular, los artículos 29, 38, y 40 a 47 de la Ley 141 de 1994, establecen no solo normas alrededor de la distribución de las rentas (tanto generales como específicas) generadas por la actividad minera, sino, a su vez, la obligación de destinar parte de ellas a la compensación de impactos ambientales y sociales negativos.

Así mismo, los impactos generados por la actividad minera se han reglamentado a través del artículo 50 de Ley 99 de 1993, en el que se establece la licencia ambiental y, en ese marco, el artículo 3° del Decreto 2820 de 2010, que reglamenta la obligación de compensar los efectos negativos de las actividades autorizadas por el Estado.

A pesar de que se utiliza la misma palabra, es necesario realizar una distinción conceptual frente a las compensaciones. Las compensaciones de que trata la Constitución, pero especialmente la norma sectorial minera, están referidas a acuerdos contractuales realizados entre el dueño del proyecto minero y el Estado y, en general, son pactadas en términos monetarios.

Sin embargo, desde el punto de vista ambiental la compensación es una categoría problemática por su carácter polisémico y que involucra no solo una dimensión crematística (monetaria), sino especialmente socio-ecosistémica. En tal sentido, las compensaciones socio-ecosistémicas están fundamentalmente determinadas por la incertidumbre que caracteriza a los procesos ambientales una vez que son afectados por las actividades mineras.

“Las tres dimensiones [ambiental, social y económica] proporcionan información complementaria, siendo esencial generar la información en función de la dirección de la cascada de los servicios... Es decir, para generar información validada del valor monetario de los servicios, previamente se debe conocer la información sobre la evaluación socio-cultural, en la que se analiza cuestiones éticas, el comportamiento ambiental,

• 601 Revisar los trabajos de David Ricardo, Harold Hotelling, El Serafy, Joseph Stiglitz, entre otros.

602 Los artículos 360 y 361 de la Constitución política de 1991, fueron modificados por los artículos primero y segundo del Acto Legislativo 05 de 2011, respectivamente.

conocimiento local, o identidad local de los actores sociales. Previo a la obtención de la evaluación sociocultural, debería existir información sobre la capacidad de los ecosistemas de generar servicios, es decir sobre la integridad y resiliencia ecológica. Por tanto, para informar adecuadamente a los encargados de tomar decisiones es necesario que, previamente a cualquier proceso de valoración monetaria, se analicen las dimensiones ecológicas y socioculturales de los servicios.

*De esta manera, la base de la evaluación de servicios debe ser biofísica y sociocultural, pasando finalmente, si fuera necesario, por la valoración monetaria.”*⁶⁰³ (Resaltado fuera de texto)

Aunque en este documento no se profundizará en este análisis, es importante tener en cuenta que la valoración de los impactos sobre la naturaleza y sus correspondientes compensaciones socio-ambientales requieren de herramientas conceptuales y metodológicas que no se agotan en lo económico.

Lo importante de esta diferenciación conceptual es que en el marco de la negociación entre el Estado y los particulares para la explotación de recursos naturales no renovables, las regalías, los impuestos y las compensaciones son componentes diferentes, relacionados entre sí, pero independientes en su concepción, sus objetivos, su forma de calcularlas y de utilizarlas.

Para claridad entonces del lector, en este acápite se presentará información relacionada con la gestión de las compensaciones ambientales, no necesariamente las que tienen que ver con aquellas monetarias, que se pactan en los contratos entre el Estado y los explotadores de los recursos naturales.

En ese sentido, a diferencia de las compensaciones monetarias, las compensaciones ambientales no han tenido un mayor desarrollo normativo y su gestión se ha realizado en el marco de los procesos de licenciamiento ambiental, como parte del Plan de Manejo Ambiental (PMA), que debe presentar el dueño del proyecto.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adoptó, mediante la Resolución 1517 de 2012, el “Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad”, como una herramienta de obligatorio cumplimiento por parte de los usuarios, a partir del primero de enero de 2013, “... en la elaboración de los estudios de impacto ambiental, para la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, en la evaluación y aprobación de las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad en el proceso de licenciamiento ambiental y sus modificaciones.”⁶⁰⁴

En el parágrafo del artículo primero de la Resolución 1517, se establece que:

“El Manual adoptado por la presente resolución aplica únicamente a las afectaciones que se causen al medio biótico y no aplica a las compensaciones relacionadas con las afectaciones que se causen al medio abiótico y socioeconómico.” (Resaltado fuera de texto).

• 603 Martín, B. y Montes, C., (2011), Biodiversidad y servicios de los ecosistemas. En Biodiversidad en España. Base de la sostenibilidad ante el cambio global, Madrid, p. 449

604 Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible (MADS), (2012), Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad. Bogotá D.C., pág. 8 -9.

Esta observación en torno al alcance de la aplicación del manual es importante porque la valoración integral de las compensaciones debe tener en cuenta las dimensiones sociales, ambientales y económicas en su conjunto, por lo que la elaboración y adopción de este manual es un importante paso, aunque parcial, hacia la formulación de una metodología comprehensiva de valoración de compensaciones en el marco de los sistemas socio-ecológicos mencionados⁶⁰⁵.

Finalmente, es importante mencionar sobre las compensaciones monetarias, que la Corte Constitucional ha dictado sentencias en torno a la conveniencia y legalidad de la destinación de este tipo de recursos a las corporaciones autónomas regionales.

“Las compensaciones son el objeto de una obligación pactada en los contratos de explotación de recursos naturales no renovables... La función de la compensación es determinada por el pacto y puede ser una diferente a la de mitigar las consecuencias negativas de las actividades en torno a la explotación de recursos naturales no renovables.

Los artículos 40, 46 y 47 de la Ley 141 de 1994 y 22 y 29 de la Ley 756 de 2002, señalan a las corporaciones autónomas regionales en cuyo territorio se efectúe la explotación de carbón, otros recursos naturales no renovables, minerales radioactivos, níquel e hidrocarburos respectivamente, como destinatarias de una proporción de las compensaciones pactadas en los contratos de explotación de cada uno de estos recursos.

De otra parte, estima la Corte que los efectos ambientales negativos causados por la explotación de recursos naturales no renovables se producen a lo largo de ecosistemas que no están distribuidos territorialmente de igual manera que los municipios o departamentos. Por lo tanto, la función de atender éstos daños está en cabeza de autoridades cuya jurisdicción territorial abarca toda la unidad geográfica (como sucede con las corporaciones autónomas), independientemente de los límites entre entidades territoriales.

Se concluye que la destinación de ingresos provenientes de compensaciones a las Corporaciones Autónomas Regionales, no es manifiestamente irrazonable por lo que dichos entes, al contribuir a mitigar las consecuencias ambientales nocivas, tienen alguna relación con los efectos negativos generados por las actividades de explotación de los recursos naturales no renovables mencionados⁶⁰⁶.”

4.6.4.2. Nivel de implementación, fallas de agencia, y búsqueda de rentas

Las compensaciones ambientales hacen parte del proceso de licenciamiento ambiental y hasta la formulación de la Resolución 1517 de 2013 no habían sido reglamentadas, por lo que la información al respecto reposa en los expedientes de cada uno de los proyectos licenciados⁶⁰⁷.

• 605 El proceso de determinación del tipo, el monto y la forma de compensación desde un enfoque socio-ecosistémico deberá incluir mecanismos de participación de las poblaciones afectadas.

606 Corte Constitucional Sentencia C – 251. Magistrado ponente Manuel José Cepeda Espinoza, 25 de marzo de 2003. Referencia: expediente D-4245. Demanda de inconstitucionalidad contra los artículos 40, 42, 44, 46, 47 y 48 de la Ley 141 de 1994 y 21 y 22 de la Ley 756 de 2002.

607 La Autoridad nacional de licencias (ANLA), manifestó a través de correo electrónico y telefónicamente, las dificultades operativas que ha tenido el proceso de sistematización y reporte de esta información.

Sin embargo, desde el enfoque de la economía política, el hecho de que las compensaciones ambientales no hayan tenido un desarrollo normativo importante, así como que, en general, la dimensión ambiental no haya sido determinante en la toma de decisiones frente a la implementación de grandes proyectos mineros (o de otra índole), muestra como a través de mecanismos legales o ilegales se ha obviado el pago de dineros relacionados con la internalización de externalidades negativas generadas por la explotación de recursos naturales

“No existe un marco normativo en el país en materia de pasivos, compensaciones y daño ambiental y sobre el régimen de responsabilidad al que están sometidos los causantes del mismo, lo que puede propiciar la impunidad y a que el Estado tenga que asumir, al fin de cuentas, la responsabilidad de la restauración ambiental, con el consecuente detrimento del patrimonio público, en términos fiscales y de patrimonio natural que pertenece a la Nación. La aplicación de las sanciones administrativas previstas en la Ley 1333 de 2009, pueden resultar inocuas frente a los daños que se ocasionan por este tipo de proyectos⁶⁰⁸.”

Desde este mismo informe, la CGR ha insistido en ocasiones anteriores sobre la forma en que desde los Consejos directivos de las corporaciones autónomas regionales y los Concejos municipales, se toman decisiones que van en contra de la defensa de los determinantes ambientales⁶⁰⁹.

Tanto la Ley 99 de 1993, como el Código de Recursos Naturales presenta una débil articulación con las políticas sectoriales mineras en tanto que el Código de Minas (Ley 685 de 2001) desconoce la normativa ambiental en su Capítulo XX (aspectos ambientales) pues establece una serie de acciones que limitan o condicionan el ejercicio de la autoridad ambiental.

En ese sentido, aunque metodológicamente es bastante complejo, se hace necesario evaluar la forma en que se diseñó y formuló este Código y la forma en que operaron para su beneficio los grupos interesados, o desde otro punto de vista, por qué en el Legislativo se le dio prevalencia a lo minero por encima de lo ambiental.

Aunque desde los gremios se argumentan debilidades del mercado de seguros para cubrir este tipo de eventos, no ha sido posible darle cumplimiento a lo establecido en el artículo 280 del Código Minero, relacionado con la obligatoriedad de suscribir una póliza que asegure la adecuada aplicación de las medidas de manejo ambiental.

Uno de los factores críticos identificados tanto por la CGR, como por los expertos de las entidades involucradas, es la baja capacidad de seguimiento y control del cumplimiento de los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales sobre las licencias otorgadas para las actividades mineras, entre otras razones, por la capacidad financiera, técnica, logística y humana de las entidades públicas, principalmente del nivel regional y local, para realizar de manera integral, rigurosa, sistemática y continua dichos controles.

• 608 Garay, L. et. al. (2013), Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista. Bogotá. D.C., Contraloría General de la República. pág. 53

609 Ver informes al Congreso 2007 – 2008, 2010 – 2011, y 2011-2012.

Hasta antes de la reforma institucional que separó al MADS de la ANLA, el personal de ésta última era mayoritariamente contratado por la modalidad de prestación servicios y en muchos casos se presentó lo que se ha denominado como “la puerta giratoria”, en que por distintos periodos se labora en los gremios y se retorna a las entidades del Gobierno (o viceversa), lo que constituye una ventana de oportunidad no solo para la captura del regulador por parte del regulado, sino para un manejo asimétrico de la información en perjuicio de las actividades de control.

“Así como las compañías mineras determinan los impactos ambientales de una operación proyectada (Estudio de Impacto Ambiental), y proponen a la autoridad ambiental un plan para prevenir, mitigar, corregir y compensar esos impactos (Plan de Manejo Ambiental), igual debería pasar con los impactos sociales y económicos que un proyecto minero genera en el área de influencia de sus operaciones.

Estos impactos o externalidades socio-económicas negativas en minería son evidentes en las localidades ubicadas en los alrededores de las zonas mineras y se distraen con los llamados programas de responsabilidad social, que son voluntarios y no compensan dichas externalidades. La propuesta es que las compañías presenten también los estudios de base socio-económica, junto con los planes de compensación de las externalidades atribuibles a su operación, y cuya ejecución debe ser de carácter obligatoria.⁶¹⁰”

Con relación a la Ley 388 de 1997, que plantea el ordenamiento del territorio y los usos del suelo, señalan las autoridades mineras que por ser una ley de ordenamiento del suelo, no necesariamente incorpora la administración de los recursos del subsuelo, lo que deriva en conflictos de competencias y genera poca o nula articulación de la planificación sectorial minera con la planificación local y, por ende, una poca o nula inclusión del tema minero en los POT. Dos vacíos se presentan alrededor de ésta Ley. Primero, no se consideró de una manera adecuada una visión regional del territorio a escala supra-municipal; y, segundo, no se consideró una adecuada articulación entre los usos del suelo planteados en los POT y los desarrollos de proyectos mineros en el subsuelo.

Aunque el código establece la necesidad de reglamentar las zonas de exclusión (artículo 34) y los efectos de esta exclusión (artículo 36), el proceso no se ha surtido, lo cual ha permitido la expedición de títulos mineros en ecosistemas estratégicos.

Tanto el marco legal, como la ilegalidad asociada a la explotación minera y su relación con el medio ambiente por ausencia de contenidos, o por incumplimiento de las tareas asignadas a las instituciones y a los agentes económicos, han generado un escenario caracterizado por fallas de agencia y buscadores de rentas que, por una parte, producen y fomentan impactos ambientales significativos sobre la cantidad y la calidad de los recursos naturales; y, por otra, imponen pérdidas de bienestar sobre la población alrededor de las zonas de explotación y, en general, al país.

• 610 Garay, L. et. al. (2013), Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista. Bogotá. D.C., Contraloría General de la República. pág. 206.

Recuadro 1. Un potencial caso de búsqueda de rentas: la situación de Carsucre en torno a las compensaciones monetarias.⁶¹¹

De acuerdo con la información reportada por la Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre), se presenta una clara pérdida de recursos para la gestión ambiental de los impactos negativos generados por la actividad minera, a pesar de la legalidad del marco normativo.

Puede decirse que, en su momento, los grupos de interés en torno a la explotación y pago de regalías y compensaciones, así como los potenciales beneficiarios de estos recursos, no tuvieron en cuenta las externalidades ambientales negativas que se producirían sobre la jurisdicción de Carsucre. En este caso la CVS, ha logrado mantener a su favor la distribución de las compensaciones monetarias por la explotación de hidrocarburos.

“El 50% que se destina para los Municipios del Departamento de Sucre, se distribuyen para los entes territoriales como se encuentra en la ley y no le asignan ni un solo peso a la Corporación Autónoma Regional de Sucre CARSUCRE, muy a pesar que el oleoducto que permite el transporte de crudo atraviesa toda la Jurisdicción de CARSUCRE hasta llegar al puerto de Coveñas que también es Jurisdicción de CARSUCRE. Esta situación le ha generado a CARSUCRE múltiples competencias como autoridad ambiental sobre todo cuando los grupos al margen de la ley cometen atentados contra la infraestructura del oleoducto con derrames de crudo que han afectado acuíferos subterráneos y ecosistemas estratégicos, por una parte y por la otra, la carga del crudo en el puerto de Coveñas, también le corresponde a la Corporación hacer evaluación constante sobre los vertimientos que hacen en las Aguas Marinas del Golfo, jurisdicción de CARSUCRE.

Lo anteriormente descrito a [sic] inducido que CARSUCRE sacrifique recursos de otros instrumentos económicos para monitorear estas actividades.

Cabe anotar, que además de las competencias que nos atribuye la Ley 99 de 1993, la Ley 1450 de 2011, nos amplió la jurisdicción en las zonas marinas que oscila en 2000 km2 aproximadamente. En los actuales momentos estamos haciendo monitoreo a las aguas marinas y tenemos como compromiso la formulación y ejecución del plan de manejo integral de zonas costeras y aun sin recibir recursos de las actividades que generan el mayor daño costero como son los vertimientos en puerto.

Hay que resaltar de las leyes 141 de 1994 y 756 de 2002, es que para el Departamento de Córdoba las distribuciones de estas compensaciones son diferentes, puesto que el 50% que le asigna la ley, el 48% son para los entes territoriales y el 2% para las CVS, que es transferido por el Departamento de Córdoba a esa Corporación, muy a pesar que la CVS no tiene Jurisdicción en el Puerto de Coveñas donde llega y se descarga el crudo, lo que consideramos como un absurdo en estas normas.

• • 611 Información reportada por CARSUCRE.

En el área de jurisdicción de CARSUCRE existe una explotación de piedra caliza a gran escala, inicialmente por la empresa cementera TOLCEMENTO y en la actualidad por ARGOS. Las distribuciones de regalías derivadas de la explotación de calizas establecidas por la ley 141 en su art.38 es la siguiente:

Departamento productor 20%

Municipio o Distrito Productor 67%

Municipio o Distrito Portuario 3%

Fondo Nacional de Regalías 10%

Como se puede observar, la norma tampoco tuvo en cuenta a la Corporación, ósea no se recibe ni un solo peso a pesar que la Corporación tiene que estar haciendo seguimiento y monitoreo a estas explotaciones en el Municipio de Tolúviejo, dado que la comunidad cuando se siente afectada por estas actividades le exigen acciones a la Corporación.

El Artículo 41 de la Ley 141 de 1994 al igual que el Artículo 22 de la Ley 756 de 2002, establece las distribuciones de las compensaciones derivadas de la explotación del Níquel es la siguiente:

Departamento Productor 42%

Municipio o Distrito Productor 2%

Municipio o Distrito portuario 1%

Corporación Autónoma Regional en cuyo territorio se efectuó la explotación 55% (CVS)."⁶¹²

Existe otro elemento complementario, que en este caso presuntamente es ilegal, y que nuevamente beneficia a la CVS:

"A partir de la renovación del contrato el 1 de octubre de 2007, el artículo 16 de la ley 141 de 1996 establece las siguientes regalías legales: 12% del valor del mineral a boca de mina por concepto del níquel y 5% del valor del mineral a boca de mina por concepto de hierro. Y el artículo 33 de la misma ley 141 de 1994 establece que las regalías de níquel se distribuirán entre el departamento de Córdoba (55%), Montelíbano como municipio productor (37%), los municipios o distritos portuarios (1%) y el Fondo Nacional de Regalías (7%). A pesar de este mandato legal, entre 2008 y 2012 la autoridad minera administradora de las regalías ha venido distribuyendo a la CVS, en contra de este mandato legal, los siguientes valores (a pesos corrientes) por concepto de regalías del níquel pagadas por Cerro Matoso S.A.: 39.908 millones en 2008; 24.782 millones en 2009; 39.785 millones en 2010; 40.971 millones en 2011; y 7.850 millones hasta el 30 de junio de 2012. Todo esto por un valor total, a pesos corrientes, de 153.296 millones de pesos." (Rudas, G. 2012, p. 6)

• 612 Respuesta de CARSUCRE de junio 14 de 2013.

4.6.4.3. Ingresos, destinación de recursos e impacto

Las corporaciones que reportaron información sobre las compensaciones de la minería lo hicieron desde el punto de vista monetario⁶¹³.

El total de recursos que fueron percibidos en el periodo 2008 – 2012 (Cuadro 4.6) por concepto de compensaciones monetarias, ascendió a 427.449,7 millones.

Corpoguajira, \$214.012,1 millones por explotación de carbón, y CVS \$197.797,8 (Sinú) por extracción de ferroníquel e hidrocarburos, son las corporaciones que más recursos recibieron de acuerdo con la normatividad vigente.

En una proporción menor, reportaron ingresos Corponor (Norte de Santander) por explotación de carbón \$12.893,8 millones, Corponariño por explotación de hidrocarburos \$2.473,8 millones, y la CAS (Santander) por explotación de yeso \$271,9 millones.

Cuadro 4.6

Compensaciones monetarias de la minería

Entidad	Total 2008 - 2012
CAS	271.936.553
CORPONARIÑO	2.473.885.453
CORPONOR	12.893.899.273
CVS	197.797.859.489
CORPOGUAJIRA	214.012.181.109
Total	214.012.181.109

Fuente: CAR

En el caso de Corpoguajira y CVS, un alto porcentaje de la financiación de sus presupuestos de gastos está determinado por los recursos de las compensaciones y, en consecuencia, casi la totalidad de la gestión ambiental que estas entidades adelantan, como se muestra en el listado de rubros de inversión que fueron reportados:

- Administración y aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas.
- Pasivos exigibles vigencias expiradas administración y aprovechamiento de aguas superficiales y subterráneas.
- Conservación de cuencas hidrográficas y ecosistemas estratégicos
- Ordenación y manejo de áreas de bosque natural.
- Control del aprovechamiento y tráfico ilegal de especies.
- Fortalecimiento al ordenamiento ambiental territorial.
- Cultura ambiental.
- Participación comunitaria.

613 En realidad, la intencionalidad del cuestionario enviado a las instituciones era conocer el estado de la información sobre la gestión en torno a las compensaciones ambientales.

- Manejo sostenible de tierra.
- Diagnóstico y acciones para la recuperación y conservación de los ecosistemas.
- Producción más limpia (mercados verdes)
- Promoción empresarial y sistema de producción sostenible.
- Agua potable y saneamiento ambiental.
- Calidad del aire.
- Sistema de Información Ambiental Regional (SIAR).
- Manejo integral de residuos sólidos y sustancias peligrosas.
- Programa ordenamiento ambiental del territorio.
- Programa consolidación del sistema departamental ambiental
- Programa producción más limpia y mercados verdes
- Programa sostenibilidad ambiental
- Control de inundaciones y erosión para la prevención y atención de desastres.

Por último, en cuanto al impacto de las compensaciones mineras, la CGR produjo un exhaustivo análisis en torno a las rentas generadas por el sector minero, en el que se mostró que:

“En efecto, se han identificado casos como el de la explotación de carbón en la Guajira y Cesar, donde, además de los gravísimos impactos ambientales ocasionados, se han identificado impactos sociales incluyendo el desplazamiento de comunidades que tradicionalmente habitaban esos territorios, quienes tienen que ceder su espacio vital ante el desarrollo de dichos proyectos sectoriales. La solución posible que establecen las autoridades ambientales en este tipo de casos es la reubicación o compra de predios, es decir, el desalojo de las personas que allí habitan, para dar lugar a actividades extractivas.”⁶¹⁴

“Se podría contra-argumentar diciendo que la minería genera regalías e impuestos, y que con ellos los gobiernos financian el cumplimiento de sus obligaciones constitucionales. Sin embargo, los ejercicios desarrollados... concluyen que la tasa de tributación efectiva de la gran minería es mínima, y que su aporte a las regalías se neutraliza por su deducción de los impuestos. Adicionalmente, las condiciones de vida de la población ubicada en el área de influencia minera es peor que antes de haber comenzado la actividad extractiva, y que los conflictos generados, desplazamiento, pasivos ambientales, etc, no se compensan con lo que ingresa a las arcas públicas por la explotación de los RNNR.”⁶¹⁵ (Resaltado fuera de texto)

• 614 Garay, L. et. al. (2013), Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista. Bogotá. D.C., Contraloría General de la República. pág. 37

615 Garay, L. et. al. (2013), Minería en Colombia. Fundamentos para superar el modelo extractivista. Bogotá. D.C., Contraloría General de la República. pág. 20798. CGR (2006). Informe sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente 2007 -2008. Capítulo IV.

4.6.5. Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de bosques (REDD+)

El programa de reducción de emisiones por deforestación y degradación de bosques (REDD) fue lanzada por las Organización de Naciones Unidas en el año 2008, como una estrategia de apoyo a los países en vías de desarrollo y con grandes áreas de bosques.

En general, se trata de una “adaptación” del mecanismo de mercado de certificados de emisiones de CO₂, creado en el marco del Protocolo de Kyoto, pero ya no para gestionar lo que se ha emitido, sino para generar incentivos a la conservación, protección y aumento de las coberturas boscosas que históricamente han acumulado grandes cantidades de carbono en su biomasa.

Este mecanismo evolucionó hacia lo que se ha denominado el REDD+, en donde el signo de suma significa un esfuerzo adicional que deben realizar los países por incluir el papel de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas forestales de carbono.

“REDD+ es un mecanismo internacional en construcción bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático –CMNUCC, cuyo objetivo es ayudar a reducir las emisiones de dióxido de carbono, producidas por la deforestación y degradación de bosques, para así atenuar el cambio climático.”⁶¹⁶

La estrategia REDD+ es relativamente nueva. En Colombia se ha venido desarrollando la fase de discusión pública con el fin de definir un plan de implementación consensuado. Hasta ahora se han generado siete versiones del documento de “propuesta de preparación” que, una vez finalizado, deberá surtir el proceso de aprobación por parte de la Junta Normativa de ONU-REDD, entre agosto y septiembre de 2013.

La propuesta de preparación contempla 6 fases que deberán desarrollarse en un periodo aproximado de tres años: organización y consulta, preparación de la estrategia, desarrollo de un nivel de referencia, diseño de un sistema de monitoreo, cronograma y presupuesto, diseño de un programa de monitoreo, y marco de evaluación

El MADS reporta al menos 30 iniciativas REDD+ en el país, pero se encuentran en fase de “idea de proyecto”, en ese sentido, no es posible realizar una evaluación de impacto.⁶¹⁷

Sin embargo, existen elementos que pueden resultar potencializados y que han constituido problemáticas sistémicas al sector forestal. Por ejemplo, deberá generarse un escenario de referencia o línea base que permita el cálculo y monitoreo de las emisiones de carbono evitadas, para lo cual deberán medirse las tasas de deforestación, avanzar en los inventarios, la zonificación y la ordenación de los bosques. Por supuesto, ello supondrá el fortalecimiento del Sistema de Información Forestal (SNIF), que adolece actualmente de serios vacíos de información y de accesibilidad.

• 616 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), (2012). Construcción colectiva de la estrategia REDD+. Bogotá D.C., pág. 8

617 Corpoguavio en el año 2010 estableció parcelas permanentes de monitoreo de stock de carbono, en un área de Bosque Andino de su jurisdicción. Así mismo, Parques nacionales de Colombia adelanta el Proyecto de implementación temprana REDD+ en la Amazonia Colombiana, desde mayo de 2011.

Desde el punto de vista de la economía política se hace necesario diseñar sistemas de incentivos que fomenten la distribución equitativa de los recursos generados por el programa REDD+ y que, al mismo tiempo, prevengan la influencia de buscadores de renta. Esto es sumamente importante dado que los bosques se ubican en zonas que históricamente han presentado ocupación de fuerza al margen de la ley.

El Estado deberá recuperar las zonas donde ha perdido su influencia, en la medida que avancen las conversaciones de paz y, eventualmente, la firma de un cese del conflicto armado.

4.6.6. Otros instrumentos financieros: impuestos, mecanismo de desarrollo limpio (MDL), ecoetiquetado, y ecoturismo.

Como se presentó en el cuadro 4.1, se indagó al MADS por las gestiones en torno a los instrumentos tributarios, así como sobre los beneficios obtenidos de los procesos de eco-etiquetado y la promoción de proyectos de captura de carbono en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), durante el periodo de análisis. Así mismo, se le preguntó a Parques nacionales de Colombia por los ingresos recibidos producto del ecoturismo.

Como se muestra a continuación, a pesar de los diagnósticos realizados, y de la importancia que se le brinda en los documentos de política ambiental, los resultados en torno a estos instrumentos, de acuerdo con la información consolidada, siguen siendo limitados.

Aunque no fue posible adelantar este tipo de análisis con el tiempo y los recursos disponibles, no se descarta la presencia de fallas de agencia, sobre todo por deficiencias en la información disponible que generan asimetrías entre los agentes y el principal; sino también de buscadores de rentas que puedan alterar, por ejemplo, certificados de importación para obtener beneficios tributarios.

4.6.6.1. Diseño.

En lo que tiene que ver con el sistema tributario⁶¹⁸, en el país se han implementado instrumentos relacionados con:

- Ingresos no gravables (artículo 37 del E.T.)
- Deducciones (artículo 125 y 158-1y2 del E.T.)
- Rentas exentas (artículo 207-2 del E.T., Ley 788 de 2002, Código de Minas, Art 235).
- Parques naturales y parques públicos (Ley 488 de 1998, art. 137).
- Proyectos del fondo multilateral del Protocolo de Montreal (Ley 488 de 1998, art. 32).
- Descuentos tributarios
- Empresas de servicios públicos de acueducto o alcantarillado (Ley 788 de 2002, art. 104)

• 618 La información tributaria en esta sección está basada en el trabajo de Rodríguez, A. (2008).

- Reforestación (artículo 253 del E.T)
- CIF (Ley 139 de 1994)
- Impuesto a las ventas (IVA)
- Bienes excluidos
- Equipos y sistemas de control y monitoreo ambiental (artículo 424-5 del E.T.).
- Importación de maquinaria o equipo para mejorar el medio ambiente (artículo 428, literal F del E.T.).
- Bienes exentos
- Biocombustible de origen animal o vegetal para uso en motores diesel (artículo 477, del E.T)
- Importaciones que no causan impuesto
- Maquinaria y equipos para reducir la emisión de gases efecto invernadero (Decreto Extraordinario 624 de 1989, adicionado por la Ley 223 de 1995, art. 6).
- Maquinaria y equipos de reducción de emisiones de carbono (Decreto extraordinario 624 de 1989, adicionado Ley 788 de 2002, art. 95).

De acuerdo con la información remitida por el MADS, en lo que tiene que ver con los proyectos de captura de carbono en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), éstos se rigen por las Resoluciones de ese Ministerio 2733 y 2734 de 2010.

De igual forma, los procesos de ecoetiquetado no obedecen al marco legal nacional, sino que se rigen por las normas técnicas emitidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), y que su adopción, en la mayoría de los casos, es de carácter voluntario por parte del usuario.

Por último, Parques Nacionales Naturales de Colombia, a través del esquema de concesiones adelanta una política de ecoturismo.⁶¹⁹

4.6.6.2. Ingresos, destinación de recursos e impacto⁶²⁰

De acuerdo con Rodríguez⁶²¹, el “...actual sistema tributario colombiano contiene tratamientos preferenciales en sus dos principales impuestos (Renta e IVA) en aras de promover el mejoramiento de la calidad ambiental”. Los principales beneficios

• 619 Los objetivos de la estrategia son: optimizar la asignación de recursos técnicos, operativos y administrativos de Parques nacionales, hacia actividades de conservación; mejorar la eficiencia y calidad en la prestación de los servicios ecoturísticos existentes; impulsar la competitividad en las actividades ecoturísticas; fortalecer la presencia estatal; contribuir con la sostenibilidad financiera para el manejo y conservación; promover el desarrollo sostenible de la región, con especial énfasis en las comunidades y organizaciones de base.

620 El MADS reportó que no se han realizado evaluaciones de impacto sobre los procesos de ecoetiquetado.

621 Rodríguez, A. (2008), Fundamentos para el uso de instrumentos fiscales en la política ambiental: una aproximación al caso colombiano. DIAN-Oficina de Estudios Económicos, Cuaderno de Trabajo No. 033, Bogotá D.C., pág. 60-70.

tributarios que obtuvieron los agentes declarantes del impuesto a la renta en materia ambiental alcanzaron \$189.354 millones y \$209.313 millones para 2004 y 2005, respectivamente. El resultado de la aplicación de ese esquema produjo un costo fiscal de \$73.792 millones y \$81.837 millones en esos mismos años.

Por su parte, para el periodo 2008-2012, el MADS reportó 1.065 solicitudes de beneficios tributarios, 1.049 para exclusión de IVA y 16 para deducción de renta, que generaron beneficios para los usuarios por más de \$222.000 millones de pesos, y que representaron inversiones ambientales por \$1,7 billones; mientras que en deducciones de renta se aprobaron inversiones por 9.906,2 millones de pesos.

En cuanto al MDL, la situación que se ha presentado en los distintos Informes de la CGR al Congreso no ha variado sustancialmente frente al escenario actual.

*“Si bien, entre 2010 y 2011 se generaron 45 proyectos de este tipo, sólo 6 cuentan con aprobación nacional y 3 con certificados de reducción de emisiones (CERs) emitidos, por lo que persiste la dificultad de tener una participación real en el mercado de carbono. En esta materia, el país cuenta actualmente con 175 proyectos MDL de los cuales el 33% tienen aprobación nacional, 22% de los proyectos están registrados ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y tan sólo el 7% de los proyectos cuentan con certificados de reducción de emisiones...”*⁶²²

*“De otro lado, varios subsectores productivos en el marco de la producción limpia y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) han contribuido con varios procesos para disminuir emisiones con efecto en el cambio climático.... Según el DNP Colombia tiene 145 proyectos de MDL que se encuentran en diversas etapas de implementación.”*⁶²³

El reporte del MADS para el presente Informe afirma que:

“...sobre los proyectos MDL en el portafolio colombiano total (incluyendo ideas de proyecto o consideraciones tempranas, proyectos en etapa de cartas de no-objeción y proyectos en etapas de aprobación nacional) el cual cuenta con un total de 193 proyectos en todas las etapas el ciclo MDL y con quince proyectos que han emitido Certificados de Emisiones Reducidas (CERs).”

De acuerdo con estos datos, entre 2010 y 2012, el número de proyectos que se encuentran en alguna de las fases establecidas por este mecanismo oscila entre 145 y 190, de los cuales entre 3 y 15 han avanzado hasta el proceso de emitir certificados de reducción emisiones, sin que se conozca el monto de los recursos obtenidos ni el impacto real sobre el medio ambiente, aunque de los proyectos que cuentan con aprobación nacional se estima una reducción potencial mayor a cinco toneladas de CO₂/año.

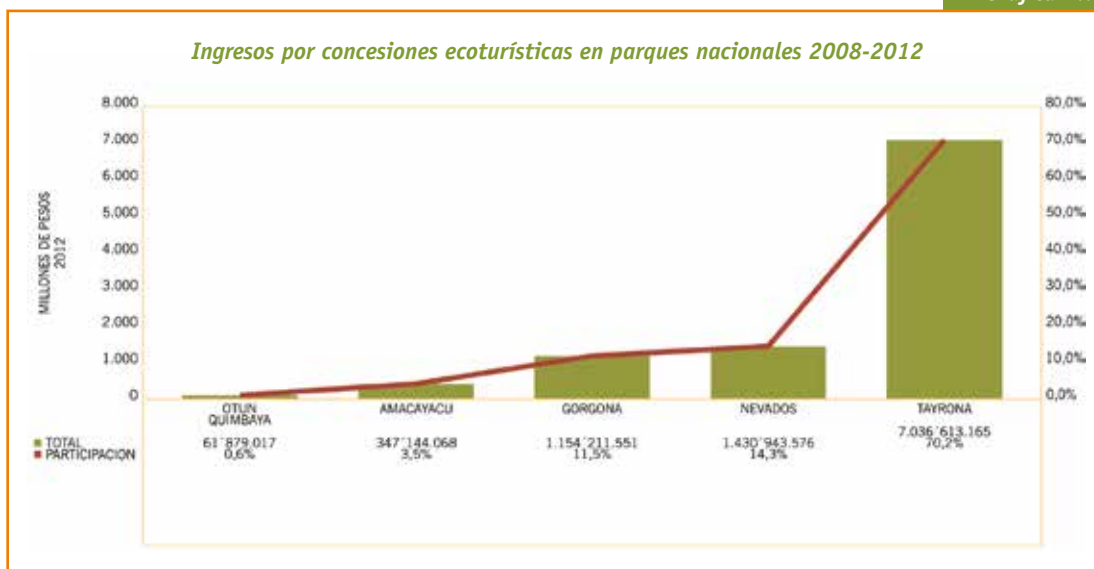
Parques Nacionales Naturales de Colombia, para el periodo 2008-2012 reportó ingresos por \$10.030,7 millones, producto de las concesiones ecoturísticas en los parques Tayrona, Gorgona, Nevados, Amacayacu, y Otún- Quimbaya (gráfica 4.7).⁶²⁴

• 622. Contraloría General de la República. (2012), Análisis y evaluación de la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH) 2007-2011. Bogotá D.C. p. 102

623. Contraloría General de la República. (2011), Informe al Congreso sobre el estado de los recursos naturales y del ambiente 2010 - 2011. Bogotá D.C. pág. 49

624. La concesión Gorgona fue reversada a Parques Nacionales en el primer semestre de 2013.

Gráfica 4.7



Fuente: Parques Nacionales. Elaboración DES-MA

Este monto, en promedio, corresponde al 0,15% del gasto efectuado por las corporaciones autónomas regionales; y ha representado entre el 7% - 10% del total de los gastos de inversión (compromisos presupuestales) de Parques Nacionales, en el mismo periodo.

4.6.7. Tasas retributivas por vertimientos y tasas por uso del recurso hídrico.

El pago por bienes y servicios ambientales en Colombia se remonta al Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, expedido mediante el Decreto-ley 2411 de 1974. Allí se establece la obligación de las actividades lucrativas a pagar tasas por la utilización de las aguas y tasas retributivas por la utilización del aire, el agua y el suelo para depositar desechos.

La ley 99 de 1993 retoma esta iniciativa, incorporando cambios de fondo a las normas vigentes. En primer lugar, amplía la obligación de pagar tasas por uso de agua y tasas retributivas a todo tipo de actividades humanas y no solo a las lucrativas. Esto tiene importantes implicaciones operativas, especialmente porque incorpora al sistema a las empresas de acueducto y alcantarillado que, en la época de expedición del Código, eran públicas y prestadoras de servicios no lucrativos. Y que además son intermediarias de los vertimientos de las firmas del sector productivo, importante fuente de contaminación.

En segundo lugar, en concordancia con el artículo 338 de la Constitución Política de 1991, se establece un sistema y un método de cálculo de las tarifas, para ser aplicados por el ejecutivo. Mediante este procedimiento se establecen reglas del juego claras que deben ser aplicadas para la definición de las tarifas respectivas.

Por último, en el caso de las tasas retributivas por contaminación, asocia el valor a cobrar al costo derivado del daño ambiental generado y no al servicio prestado por la autoridad ambiental. Esto queda definido en el artículo 42 de la mencionada ley cuando establece

que la tasa incluirá el valor de depreciación del recurso afectado y que el cálculo de la depreciación incluirá la evaluación económica de los daños sociales y ambientales causados por la respectiva actividad; y además establece que el Ministerio de Ambiente definirá las bases de cálculo de la depreciación teniendo en cuenta los costos sociales y ambientales del daño, y los costos de recuperación del recurso afectado. Todo lo cual se reafirma cuando se dice que estas tasas se pagarán por las consecuencias nocivas de las actividades que depositan desechos. Este enfoque contrasta con la norma previa que obligaba al pago de tasas retributivas del servicio de eliminación o control de las consecuencias de las actividades nocivas expresadas (Decreto-ley 2811 de 1974, artículo 18). Es decir, se modifican las tasas entendidas como el pago del servicio prestado por el Estado para prevenir o reparar el daño causado por la contaminación, y se asocian ahora al costo social derivado de la contaminación propiamente dicha.

En el caso de las tasas por uso del agua, el tema del tipo de cobro ha sido menos polémico, ya que el uso del agua es un servicio prestado por la naturaleza pero administrado de manera más clara por la autoridad ambiental mediante el sistema de concesiones. El pago por tanto, siempre ha estado asociado a la cantidad agua concesionada o, cuando existan mediciones, a la cantidad efectivamente consumida.

A continuación se describen los antecedentes en Colombia de dos instrumentos básicos, las tasas por uso del agua y las tasas retributiva por vertimientos contaminantes, ilustrando su evaluación con algunos indicadores financieros básicos. Se analiza después con mayor detalle el comportamiento de las tasas retributivas, dada la mayor disponibilidad de información al respecto, para ilustrar la gran heterogeneidad de situaciones que se encuentran entre las distintas autoridades ambientales al aplicar este instrumento de política. Finalmente se presentan algunas conclusiones y recomendaciones de política, a partir de la identificación de los alcances y las limitaciones de estos instrumentos.

4.6.7.1. Diseño

Después de estar operando de manera esporádica en algunas regiones del país desde la expedición del Código de los Recursos Naturales, la reglamentación de las tasas retributivas por vertimientos puntuales redefinidas por la Ley 99 de 1993 se inicia con la expedición del Decreto 901 de 1997 y la Resolución 273 del mismo año, expedida por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Allí se desarrollan, entre otros, los siguientes aspectos:

Se definen tarifas para materia orgánica y sólidos suspendidos totales que, al estar expresadas en pesos por kilogramo vertido (\$/Kg), relacionan el valor a pagar con la carga contaminante vertida. Estas tarifas se componen de dos elementos: una tarifa mínima única para todo el país, que refleja los costos de remoción de la carga contaminante y se ajusta anualmente con el incremento del índice de precios al consumidor (IPC); y un factor regional (Fr) para cada tramo de cuerpo de agua receptor, que refleja el comportamiento de los vertimientos y el respectivo daño ambiental.

Se asocian por primera vez las tasas retributivas al cumplimiento de una meta ambiental de reducción de vertimientos en cada tramo de cuerpo de agua receptor. En el caso de las corporaciones autónomas regionales y de desarrollo sostenible, esta meta es definida por su respectivo consejo directivo, el cual tiene representación de los distintos sectores sociales (autoridad nacional, gobernaciones, alcaldías, organizaciones ambientales, sector productivo y comunidades étnicas).

Se establece que el factor regional, con valor inicial de uno, se mantiene constante de un semestre a otro o se ajusta en 0,5 puntos semestrales, dependiendo de si se cumple o no la meta de reducción de vertimientos establecidas por la respectiva autoridad ambiental. Este componente genera un incentivo al cumplimiento colectivo de las metas, ya que no lo individualiza para cada usuario sino que lo establece para el conjunto de usuarios que vierten en cada tramo del cuerpo de agua.

Se establece que los usuarios del servicio de alcantarillado no pagarán tasas retributivas a la autoridad ambiental, ya que estas tasas deberán estar incorporadas dentro de las tarifas del respectivo servicio tal como lo establece el régimen de tarifas reguladas por la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA). Esta disposición busca evitar la doble contabilización de las tasas retributivas a los usuarios del alcantarillado y está en concordancia con el régimen tarifario de los servicios públicos domiciliarios. En efecto, este régimen establece que las tarifas de acueducto y de alcantarillado deben incorporar los costos por el pago de tasas de uso del agua y tasas retributivas en que incurren los prestadores de estos servicios.

Se define un sistema de determinación de los vertimientos para liquidar las tasas a cargo del usuario y con la obligación de declarar estos vertimientos a la autoridad ambiental. Igualmente se faculta a la autoridad para que, en los casos en que no se reciba la declaración del usuario, pueda hacer los estimativos pertinentes con base en cualquier información que disponga. Este mecanismo dinamiza el cobro de las tasas, al no condicionarlo al desarrollo de la capacidad de la autoridad para medir los vertimientos; y al incentivar al usuario a medirlos, para no correr el riesgo de que le apliquen estimativos mayores a los reales. Pero igualmente abre la potestad a la autoridad de ejercer control posterior sobre estas declaraciones, con capacidad sancionatoria.

Estas condiciones, definidas expresamente por la ley y su reglamentación, no siempre operan de manera adecuada. A continuación se detallan algunos aspectos críticos y se formulan las respectivas recomendaciones de política.

Un componente central para que las tasas retributivas incentiven la reducción en la fuente de vertimientos contaminantes es que se cobren proporcionalmente a la cantidad vertida de la sustancia contaminante. Si se cobra de manera independiente de la cantidad del servicio ambiental empleado, es decir a la carga vertida, se genera un incentivo perverso. Se estaría enviando al usuario la señal de haber adquirido un derecho de uso, limitado solo por el máximo permitido por las normas de vertimientos. Tendería entonces a abandonar el esfuerzo por usar más razonablemente este servicio: “como ya pagué por hacer mis vertimientos, tengo todo el derecho a contaminar hasta donde la ley me lo permita”, podrían pensar los usuarios. Para evitar un razonamiento de este tipo, es decir para generar un incentivo virtuoso, se requiere que el cobro del servicio ambiental sea directamente proporcional a la cantidad vertida. Así, el usuario económicamente más racional, aún antes de ser propenso a la conservación del ambiente, buscará contaminar menos. Quien más proteja el recurso natural, percibirá más beneficios financieros, al disminuir sus costos derivados del pago por este servicio ambiental, y a la inversa.

En relación con este aspecto, es necesario que las autoridades ambientales intensifiquen sus esfuerzos por verificar si las cargas que se están reportando por los usuarios (determinados por las concentraciones de cada sustancia y los caudales del vertimiento) corresponden efectivamente a mediciones técnicamente realizadas por ellos, o si se estiman de manera ligera y sin precisión en los datos. La ausencia de este tipo de

verificación por parte de la autoridad, se constituye en un incentivo perverso del usuario a reportar valores mínimos, para minimizar los pagos por este concepto, anulando la señal virtuosa de que se requiere reducir las concentraciones para minimizar los costos derivados de estas tasas.

Dentro de los usuarios directos que emplean los cuerpos de agua para depositar sus vertimientos contaminantes, obligados por tanto a pagar tasas retributivas por este servicio que presta la naturaleza, se distinguen dos grandes categorías: el sector productivo, el cual vierte directamente sus propios desechos; y las empresas de acueducto y alcantarillado, las cuales captan y vierten finalmente desechos generados por terceros.

En ambos casos, la regulación de las tasas retributivas vigente en Colombia establece que la facturación por parte de la autoridad ambiental debe hacerse al usuario directo del cuerpo de agua, en proporción a las cargas vertidas (las cuales pueden ser estimadas o medidas). No hay entonces duda alguna sobre la forma en que se deben liquidar a los usuarios directos de los cuerpos de agua receptores, sean productores o intermediarios de los residuos.

El problema aparece cuando se busca que las empresas de acueducto y alcantarillado, como intermediarios de aguas servidas, transmitan a sus propios usuarios una señal adecuada. Las autoridades regulatorias de tarifas de servicios públicos domiciliarios establecen el criterio de cobrar estas tasas a los usuarios del sector productivo en proporción a la carga vertida. Sin embargo, en términos generales las empresas de acueducto y alcantarillado cobran las tasas retributiva a sus usuarios, domiciliarios e industriales, en función del consumo de agua. Esta decisión se fundamenta, entre otros, en el argumento de las dificultades de establecer sistemas de medición de vertimientos. Sin embargo, en relación con el objetivo de estas tasas de incentivar la reducción de la contaminación en la fuente, los efectos son muy distintos dependiendo del tipo de usuario.

Cobrar las tasas retributivas a los hogares en función del consumo de agua es una medida adecuada. La mayor parte de la contaminación orgánica de origen residencial son las excretas. Cada hogar genera residuos orgánicos de manera directamente proporcional a su tamaño; o, lo que es lo mismo, dos hogares del mismo tamaño, generan aproximadamente la misma cantidad de excretas. Estas excretas, por lo menos en los centros urbanos, tienen que disponerse a través de la red de alcantarillado, porque no se puede hacer tratamiento de las aguas servidas en los hogares. De allí que la cantidad de agua empleada sea una buena variable proxy de la cantidad de contaminación, ya que refleja el número de personas que habitan el hogar y por tanto el volumen de sus excretas. Al cobrar las tasas retributivas a los hogares mediante una tarifa (precio) por metro cúbico de agua consumida, se está entonces cobrando de manera proporcional a la cantidad de vertimientos contaminantes. De todas formas, puede aparecer una distorsión, porque se cobra más por contaminación a los hogares que desperdician más agua. Sin embargo, esta distorsión tiende a reforzar los incentivos a ahorro del agua: a mayor desperdicio, no solo se paga más por el consumo (en tarifa del agua), sino por el vertimiento (en la tasa retributiva).

En contraste, en el sector productivo cobrar los vertimientos contaminantes en función del consumo de agua es inadecuado. En primer lugar porque, a diferencia de las personas, los industrias presentan grandes diferencias en la relación entre consumo

de agua y contaminación generada, la cual se expresa en la amplia variabilidad de la concentración de las sustancias contaminantes en los efluentes. Además, las empresas sí disponen de recursos técnicos para disminuir en la fuente las cargas vertidas, bien sea mediante la implementación de tecnologías más limpias en el proceso productivo, bien sea instalando una planta de tratamiento. De allí que el consumo de agua no refleje, ni siquiera de manera aproximada, el tamaño de la carga contaminante generada ni el esfuerzo por prevenir la contaminación. Cobrar las tasas retributivas a las industrias en función del consumo de agua, como se ha hecho hasta el momento, es una señal perversa: dos empresas que generan efluentes, una de baja concentración de contaminantes y otra de alta concentración, terminan pagando por metro cúbico de efluente (proporcional al agua consumida) el mismo valor por la tasa retributiva. De allí que sea necesario establecer mecanismos para cobrar en proporción a la carga contaminante y no al consumo de agua.

En términos operativos, se han hecho algunas evaluaciones de la capacidad de estas tasas para incentivar reducción de vertimientos puntuales. A los cinco años de iniciada la nueva reglamentación de la ley, en el año 2002 el Ministerio del Medio Ambiente presenta una primera evaluación,⁶²⁵ en donde se reporta que 22 autoridades ambientales que habían iniciado total o parcialmente la implementación de este instrumento, presentaban reducciones de vertimientos del orden del 45% en el caso de sólidos suspendidos totales (SST) y cercanos al 30% en el caso de materia orgánica (DBO). Esto permitió concluir al Ministerio que:

*“El programa de tasas retributivas es un instrumento altamente efectivo para el control de la contaminación hídrica cuando es adecuadamente implementado. Los análisis institucionales, estadísticos y econométricos concluyen que la tasa es un instrumento que influye rápida y positivamente en la disminución de los niveles de contaminación. Los resultados obtenidos en la presente evaluación indican avances muy importantes, especialmente en los sectores industriales dentro de las jurisdicciones de las autoridades ambientales que han implementado adecuadamente el programa. Donde la autoridad ambiental no lo ha manejado adecuadamente, los resultados son menores.”*⁶²⁶

Igualmente otros estudios parciales muestran con mayor detalle que la aplicación de las tasas sobre los vertimientos presenta una relación directa con los esfuerzos realizados por reducir las cargas contaminantes vertidas, considerando un conjunto de firmas industriales individualmente identificadas. No obstante, otros analistas estiman que pueden ser los factores, distintos a las tasas retributivas, los determinantes de estos comportamientos. Al respecto se reseña que los empresarios mismos argumentan que más que las tasas, ha sido el mayor control que ejercen las autoridades ambientales desde que se reglamentó su aplicación en 1997, lo que ha incidido en una mayor respuesta al esfuerzo de reducción de vertimientos en la fuente. De todas formas, se reconoce que, aún en estos casos, la implementación de las tasas retributivas ha incidido en las decisiones por la vía de incentivar a las autoridades ambientales a aplicar mayores controles a los vertimientos.

• 625 Ministerio del Medio Ambiente, MMA. (2002). Evaluación Nacional al Programa de Tasas Retributivas por Vertimientos Puntuales. Resumen Ejecutivo, Bogotá. (http://www.minambiente.gov.co/documentos/566_evaluacion2002resumen.pdf)

626 Ministerio del Medio Ambiente, MMA. 2002. Evaluación Nacional al Programa de Tasas Retributivas por Vertimientos Puntuales. Resumen Ejecutivo, Bogotá. (http://www.minambiente.gov.co/documentos/566_evaluacion2002resumen.pdf)

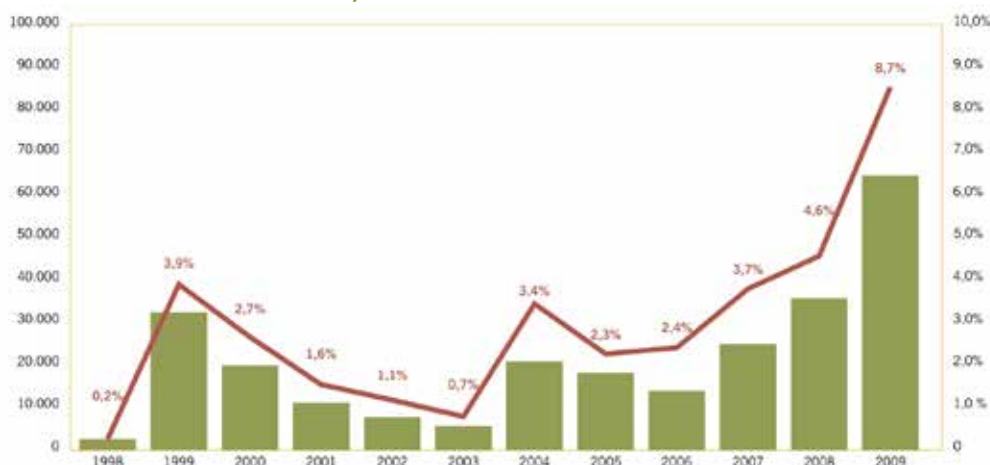
4.6.7.2. Ingresos, destinación de los recursos, e impacto de las tasas retributivas y por uso

Desde la nueva reglamentación de las tasas retributivas establecida en 1997, un primer indicador de la evolución de este instrumento es el comportamiento de los recaudos y del número de corporaciones que aplican el instrumento. Como se observa en la gráfica 4.8 y en las tablas A1 a A3 del anexo estadístico, después de una relativa inestabilidad durante los primeros años de su aplicación después de la reforma introducida por la ley 99 de 1993 (y reglamentada en 1997) se puede observar un importante dinamismo en el comportamiento de las tasas retributivas.

En efecto, se pasa de promedio anual de recaudos de menos de 10 mil millones de pesos entre 1998 y 2003, a un promedio de más de 23 mil millones anuales entre 2004 y 2008, con un significativo repunte en el año 2009 en donde estos ingresos empiezan a tener un peso significativo en los ingresos propios de las corporaciones cercano al nueve por ciento de los mismos.

Gráfica 4.8

Recaudo por tasas retributivas por contaminación y participación porcentual en los ingresos corrientes de las corporaciones autónomas: 1998 – 2009



Fuente: CAR Elaboración: DES-MA (Ver anexo A1-a A3)

Otro indicador que muestra el dinamismo del instrumento de tasas retributivas es la evolución del sistema de facturación por parte de las distintas autoridades ambientales. Como se observa en el cuadro 4.7, el número de puntos de vertimiento con facturación reportada por empresas de servicios públicos ha venido creciendo paulatinamente, para alcanzar en 2010 un total de 1.455 establecimientos. Igualmente, los cobros al sector productivo distinto a los acueductos y alcantarillados parecen estar oscilando alrededor de tres mil establecimientos facturados. Por otra parte, el cuadro 4.8 muestra que los valores facturados presentan marcadas oscilaciones, adquiriendo valores entre 36 mil millones de pesos (en 2006) y 136 mil millones de pesos (en 2009).

Cuadro 4.7

Tasas retributivas. Número de establecimientos (puntos de vertimiento) con reporte de valores facturados (en millones de pesos corrientes) por las autoridades ambientales 2006 - 2010.

Tipo de establecimiento	2006		2007		2008		2009		2010	
Número de establecimientos	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Acueducto y alcantarillado	865	17%	809	19%	975	24%	1.175	27%	1.455	35%
Otros sectores productivos	4.351	83%	3.357	81%	3.170	76%	3.231	73%	2.760	65%
Total establecimientos	5.216	100%	4.166	100%	4.145	100%	4.406	100%	4.215	100%
Valor facturado	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Acueducto y alcantarillado	31.936	88%	51.524	93%	34.012	65%	36.537	27%	38.252	88%
Otros sectores productivos	4.378	12%	3.991	7%	18.167	35%	98.982	73%	5.164	12%
Total establecimientos	36.314	100%	55.515	100%	52.179	100%	135.518	100%	43.416	100%
Número de autoridades con información reportada por el MADS ^(*)	25	68%	28	76%	29	78%	26	70%	26	70%

(*) Los reportes al MADS con información disponible corresponden a 31 de las 33 corporaciones, la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el Dagma de Cali y el Damab de Barranquilla.

Fuente: Ver cuadros A7 y A10 en el anexo estadístico

De todas formas, este es apenas una primera aproximación a la evaluación de la dinámica del instrumento, puesto que refleja sólo una cara de la moneda: el esfuerzo por cobrar las tasas. Como se muestra en los cuadros 4.8 y 4.9, este esfuerzo ha sido especialmente notable en una corporación (Corantioquia) tanto en número de establecimientos a los que les aplica la tasa (sobrepasando los dos mil en casi todos los años) como en el valor facturado (con 96 mil millones de pesos en el año 2009). Sin embargo, este esfuerzo tiene que ser contrastado con la efectividad del mismo, expresada en la capacidad de hacer efectivos los cobros.

Para analizar la efectividad del cobro se puede contrastar el valor facturado en cada año por cada corporación autónoma (según los reportes al MADS), con el valor efectivamente recaudado y contabilizado en los informes anuales de ejecución de ingresos que presenta cada CAR. Como se observa en el cuadro 4.10, en su conjunto las 31 corporaciones para las cuales se dispone de información presentan una efectividad media de recaudo del 50% en relación con el valor total facturado. Pero al analizar las distintas corporaciones por separado, se observa que 20 de ellas (el 61% del total) han tenido durante el período de análisis con información disponible (2006-2009) una efectividad alta (más del 75% de recaudos sobre la facturación); 3 corporaciones han tenido recaudos medios (entre 50% y 75%); 5 corporaciones han tenido un recaudo bajo (entre el 10% y el 50% de recaudos); y solo tres han tenido recaudos muy bajos (menos del 10% de recaudo sobre el total facturado).

Autoridad	Establecimientos del sector de acueductos y alcantarillados					Establecimientos de otros sectores productivos					Total de establecimientos				
	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010
CORANTIOQUIA	285	247	201	381	578	2.581	2.206	1.421	1.786	1.577	2.866	2.453	1.622	2.167	2.155
CORPOURABÁ	23	22	24	24	24	423	444	442	423	403	446	466	466	447	427
CVC	46		52	52		273		265	258		319		317	310	
CORPAMAG	4					212					216				
CDMB	13	24	70	65	71	124	119	154	119	111	137	143	224	184	182
CORNARE	17	17	17	17	20	128	120	117	122	123	145	137	134	139	143
CRC	52	52	52			60	59	112			112	111	164		
CAR	167	1	8	13	49	148	39	44	67	78	315	40	52	80	127
CORBOYACÁ			50	99	78			44	44	36			94	143	114
Resto (26 autoridades)	258	446	501	524	635	402	370	571	412	432	660	816	1.072	936	1.067
Total nacional	865	809	975	1.175	1.455	4.351	3.357	3.170	3.231	2.760	5.216	4.166	4.145	4.406	4.215

Fuente: Ver cuadro A10 en el anexo estadístico (Las casillas en blanco indican que no hay información para la respectiva corporación en el respectivo año)

Cuadro 4.9

Tasas Retributivas. Valor facturado según reporte de las corporaciones al MADS. 2006 - 2010
Millones de pesos corrientes

Autoridad	2006	2007	2008	2009	2010
Corantioquia	1.644	1.901	1.840	96.056	260
AMVA	3.771	3.216	3.537	6.542	7.357
SDAB	9.887	27.491	11.667	5.882	11.740
CVC	3.528		4.216	4.285	
Corpocaldas		2.134	2.343	2.673	1.106
Carder		2.196	2.277	2.572	3.037
CDMB	2.488	1.119	1.895	1.974	2.621
Cormacarena	141	849	907	1.937	827
Corponariño		1.511	1.653	1.804	1.807
Resto (26 autoridades)	14.854	15.099	21.844	11.793	14.661
Total nacional	36.314	55.515	52.179	135.518	43.416

Fuente: Ver cuadro A7 en el anexo estadístico (las casillas en blanco indican que no hay información para la respectiva corporación en el respectivo año)

Allí hay que resaltar el caso de Corantioquia: a pesar de ser la corporación que mayor esfuerzo ha realizado en facturar, según la información reportada al MADS es una de las de menor efectividad en el cobro.

4.6.7.3. Las tasas por uso del agua como incentivo a un manejo racional de las concesiones

La posibilidad de que un instrumento como las tasas por uso del agua pueda inducir cambios de comportamiento de los usuarios hacia un uso más racional del recurso depende de dos factores institucionales de la autoridad reguladora: su capacidad de incidir en las decisiones del usuario y su capacidad de hacer cumplir el mandato regulador por parte del regulado. Debe fijar una base de recaudo y un precio que reflejen de manera consistente el valor social del agua, enviando una señal que incida de manera efectiva sobre las decisiones del usuario; es decir, que afecte sus costos de producción. Y, por supuesto, debe desarrollar mecanismos efectivos para hacer un seguimiento y control del uso del agua y del pago de las tasas por parte del usuario.

Sobre la base de recaudo y sobre el precio que establezca el regulador, se parte de que el agua es un recurso público, administrado por el Estado y que no existen derechos de propiedad privada sobre el mismo. Se trata entonces aquí de analizar cómo la autoridad interviene sobre el precio del recurso, dada su actual competencia de regular las cantidades a través de las concesiones de agua.

En relación con la base de recaudo de las tasas, el marco regulatorio actual en Colombia establece dos opciones: cobrar por el caudal concesionado o cobrar sobre el caudal efectivamente usado. El primero es un sistema más expedito y de fácil aplicación toda

Cuadro 4.10

Efectividad de recaudo de las corporaciones autónomas del valor facturado (con información disponible) Millones de pesos corrientes

Corporación	Valor facturado					Valor efectivo del recaudo					Efectividad del recaudo ^(*) Recaudo/facturación (%)				
	2006	2007	2008	2009	Total	2006	2007	2008	2009	Total	2006	2007	2008	2009	Total
CAM	1.287	1.297	1.375	1.466	5.425	437	741	931	2.122	4.231	34%	57%	68%	145%	78%
CAR (**)	5.834	13.799	5.896	3.027	28.557	365	213	111	29.699	30.388	6%	2%	2%	981%	106%
CARDER		2.196	2.277	2.572	7.045		1.753	2.072	2.095	5.920		80%	91%	81%	84%
CARDIQUE															Sin inform.
CARSUCRE		41	138	322	501		24	333		357		58%	242%	0%	71%
CAS															Media
CDA		0,2		6,8	7,0				4,5	4,5		0%		66%	64%
CDMB	2.488	1.119	1.895	1.974	7.477	713	1.550	1.175	1.891	5.329	29%	138%	62%	96%	71%
CODECHOCÓ	99	472	333	583	1.487				128	128	0%	0%	0%	22%	9%
CORALINA	14				14	15				15	102%				Alta
CORANTIOQUIA	1.644	1.901	1.840	96.056	101.440	373	24	25	839	1.262	23%	1%	1%	1%	Muy baja
CORMACARENA	141	849	907	1.937	3.834	764	687	816	817	3.084	541%	81%	90%	42%	80%
CORNARE	1.040	624	589	1.007	3.261	569	626	632	639	2.466	55%	100%	107%	63%	76%
CORPAMAG	67				67	32				32	48%				Baja
CORPOAMAZONIA		197	430	522	1.149		0	9	410	419		0%	2%	79%	36%
CORPOBOYACÁ			1.528	1.755	3.283			1.204	2.717	3.921			79%	155%	119%
CORPOCALDAS		2.134	2.343	2.673	7.150		2.306	3.348	2.255	7.909		108%	143%	84%	111%
CORPOCESAR	392		582	521	1.496	227		51	30	309	58%		9%	6%	21%
CORPOCHIVOR	115		115	109	339	93		128	142	364	81%		112%	131%	107%
CORPOGUAJIRA	176	263	349	510	1.298	101	92	89	850	1.132	57%	35%	26%	167%	87%
CORPOGUAVIO	92	44	53	76	264	68	64	10	68	210	74%	145%	20%	89%	79%
CORPOMOJANA		119			119		2			2		2%			Muy baja
CORPONARIÑO		1.511	1.653	1.804	4.967		1.363	1.191	1.238	3.792		90%	72%	69%	76%
CORPONOR	2.184	2.285	1.708	1.776	7.953	1.696	3.079	1.635	2.128	8.539	78%	135%	96%	120%	107%
CORPORINOQUIA		791	988	562	2.342		660	759	915	2.333		83%	77%	163%	100%
CORPOURABÁ	715	589	660	708	2.671	93	300	168	274	834	13%	51%	25%	39%	31%

Continúa en la siguiente página...

Cuadro 4.10 (continuación)

Efectividad de recaudo de las corporaciones autónomas del valor facturado (con información disponible) Millones de pesos corrientes

Corporación	Valor facturado					Valor efectivo del recaudo					Efectividad del recaudo ^(*) Recaudo/facturación (%)				
	2006	2007	2008	2009	Total	2006	2007	2008	2009	Total	2006	2007	2008	2009	Total
CORTOLIMA	1.570	952	1.794	1.774	5.138	965	965	1.432	1.462	3.859	61%	61%	80%	82%	75%
CRA	912	952	1.007		2.871	728	935	990		2.653	80%	98%	98%		92%
CRC	590	706	620		1.916	1	596	918		1.514	0%	84%	148%		79%
CRQ	669	1.202	1.528		3.400	1.250	968	3.354		5.572	187%	81%	219%		164%
CSB	157	167			323	37	11			48	24%	6%			15%
CVC	3.528		4.216	4.285	12.029	919		3.317	7.594	11.829	26%		79%	177%	98%
CVS	440	423	226	8	1.097	525	213	474	560	1.772	119	50%	210%	6736%	161%
Total	22.584	35.252	35.050	126.035	218.921	9.003	17.171	25.173	58.877	110.225	40%	49%	72%	47%	50%

(*) Efectividad del recaudo (%) = [Valor recaudado / Valor facturado] x 100. Para calificar este indicador de efectividad del recaudo, se definen los siguientes rangos: Alta (> 75%); Media (50% - 75%); Baja (10% - 50%); Muy baja (< 10%).

(**) Para la CAR de Cudimamarca, en el valor facturado se incluye el 50% de la facturación de la Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá, puesto que por mandato de ley esta última trasladó este porcentaje a la CAR. Nota: Solo se incluyen los recaudos de cada corporación para el año en donde se disponga de información de la respectiva facturación. La efectividad calculada puede tener sesgos en dirección indeterminada (subestimación o sobreestimación) puesto que por restricciones de información no es posible asociar las fechas de facturación con las fechas de los recaudos. Esto explica que pueda haber en el período recaudos superiores a los valores facturados.

Fuente: Ver cuadros A1 y A7 del anexo estadístico.

vez que la base de cobro, la cantidad de agua, depende solo de un acto administrativo que realiza la autoridad ambiental. Permite además enviar una señal virtuosa: desestimula la propensión a acumular caudales concesionados por encima de las expectativas de uso. Por ejemplo, si no se cobra una tarifa regular por la concesión, algunos usuarios buscarán tener concesiones por encima de sus reales expectativas de uso y por plazos prolongados, para simplificar trámites. Es el caso, por ejemplo, de los grandes acueductos. Esto implica un costo para otros usuarios potenciales, que quedan excluidos de obtener su respectiva concesión. Si se cobra por el caudal concesionado, se puede inducir entonces un comportamiento más racional de los usuarios al solicitar sus concesiones, siempre y cuando el valor a pagar sea superior al costo efectivo del trámite de obtener la respectiva concesión (incluyendo todos los costos de transacción).

La otra opción, cobrar por el caudal efectivamente consumido, tiene la ventaja de incidir sobre el uso efectivo, pero tiene la limitación de los altos costos de medición, especialmente para usuarios de menor tamaño. Teóricamente deberían usarse las dos señales. Pero en términos operativos lo recomendable sería combinar ambos sistemas de cobro de manera balanceada, que induzca al usuario a establecer sistemas de medición del agua captada. Por ejemplo, establecer un sistema de cobro que permita pagar exclusivamente por el caudal concesionado, pero que ofrezca la opción de pagar parte del valor por el caudal usado y efectivamente medido. Si esta parte del pago por el consumo medido es menor que el pago por el caudal concesionado, se puede incentivar al usuario a establecer sus propios sistemas de medición.

El tema del precio adecuado es más complejo. Nuevamente desde el punto de vista conceptual, lo ideal sería que este precio reflejara efectivamente el costo social del agua, es decir su real costo de oportunidad. Sin embargo, ante las restricciones derivadas de la ausencia de un mercado perfecto, no se trata entonces de buscar que el mercado fije ese precio.

Se trata más bien de que la autoridad establezca ese precio, como parte de sus acciones de regulación orientadas a corregir los efectos perversos de asignar las concesiones del agua únicamente por cantidades y sin un precio. Para efectos de determinar ese precio por parte del regulador, se observan en el país dos enfoques. Uno que, siguiendo la propuesta de Baumol y Oates, se concentra en determinar metas diferenciadas para cada caso particular; y en fijar tarifas (precios) igualmente diferenciales en función del cumplimiento de esas metas. Es el caso de la forma en que están reguladas actualmente las tarifas de las tasas retributivas por vertimientos.

El otro sistema busca determinar una serie de parámetros para calcular una tarifa diferencial que refleje los factores que inciden sobre el valor social del agua en cada caso particular (índice de escasez, condiciones socioeconómicas de la población, necesidades de inversión en las cuencas, etc.). Nuevamente, desde el punto de vista de la teoría económica pura, el segundo enfoque podría ser más adecuado para llevar a un precio óptimo, que refleje los costos reales de oportunidad del recurso. Pero desde el punto de vista de su efectividad, es decir de la capacidad de alcanzar metas de política al menor costo posible, muy seguramente la recomendación de Baumol y Oates sea más pertinente no solo para las tasas retributivas, sino también para las de uso del agua. Especialmente porque permitiría focalizar la acción de la autoridad en verificar el cumplimiento de la norma de pago por parte de los usuarios, más que en un complejo sistema de determinación de tarifas diferenciales que terminan refle-

jando solo la capacidad de la autoridad para calcular esa tarifa, pero no para hacerla cumplir en función de una meta para la cual se aplica este instrumento. Todo ello empleando además un incentivo para la propia autoridad ambiental: su capacidad de emplear las tasas no solo para incentivar un uso más racional del agua, sino también para generar recursos financieros que le permitan fortalecer su capacidad de ejercer las funciones de autoridad ambiental.

En relación con la capacidad de las tasas por uso de incentivar cambios de comportamiento por parte de los usuarios, el país cuenta con mucho menos evidencias específicas que las encontradas para las tasas retributivas. Salvo unas pocas referencias a los efectos de las tasas sobre el consumo de agua, la discusión se ha centrado en propuestas metodológicas y de tarifas que poco efecto han tenido sobre las tarifas efectivamente establecidas por la autoridad competente, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Algunas de las corporaciones que venían cobrando regularmente las tasas por utilización de agua tienen que reducir sustancialmente, en términos reales, sus respectivas tarifas. Por ejemplo, la CVC tuvo que bajar en 2006 a menos de la mitad las tarifas que había cobrado en 2005; y Cornare cobró en 2006 menos del 60% de la tarifa que había cobrado en el 2004. En contraste Cortolima, venía reduciendo sistemáticamente sus tarifas desde 1998 hasta 2004, pasando en este último año a representar menos del 70% de la del primero; sin embargo, con los ajustes realizados por el Ministerio tiene que retomar tarifas más elevadas, recuperando en el 2007 el nivel que había cobrado en 1998 (ver cuadro 4.11).

Cuadro 4.11

Colombia - tarifas de las tasas por uso del agua, según valores y cantidades reportados por las autoridades (\$/m³) - Pesos constantes 2009

Año	Inderena	Cortolima	Cornare	CVC	Carder	AMVA	CAR
1970	0,46 ^[1]						
1974	0,56 ^[1]						
1990							1,68 ^[1]
1993							2,85 ^[1]
1994	0,46 ^[1]						
1998		0,65 ^[4]					
2000		0,46 ^[4]					
2003		0,47 ^[4]					58,26 ^[3]
2004		0,45 ^[4]	1,12 ^[4]				
2005		0,56 ^[4]	1,03 ^[4]	1,63 ^[4]			
2006		0,51 ^[4]	0,64 ^[4]	0,71 ^[4]	0,81 ^[4]	0,94 ^[4]	
2007		0,66 ^[4]	0,65 ^[4]	0,71 ^[4]	0,63 ^[4]	0,60 ^[4]	
2008		0,66 ^[4]	0,70 ^[4]	0,78 ^[4]		0,68 ^[4]	

Nota: Se excluyen los valores y cantidades facturados por uso para generación eléctrica.

Fuente: Cálculos de este trabajo con base en:

^[1] Rodríguez, Uribe y Carrizosa. *Instrumentos económicos para la gestión ambiental en Colombia*. FESCOL, CEREC, Bogotá 1996.

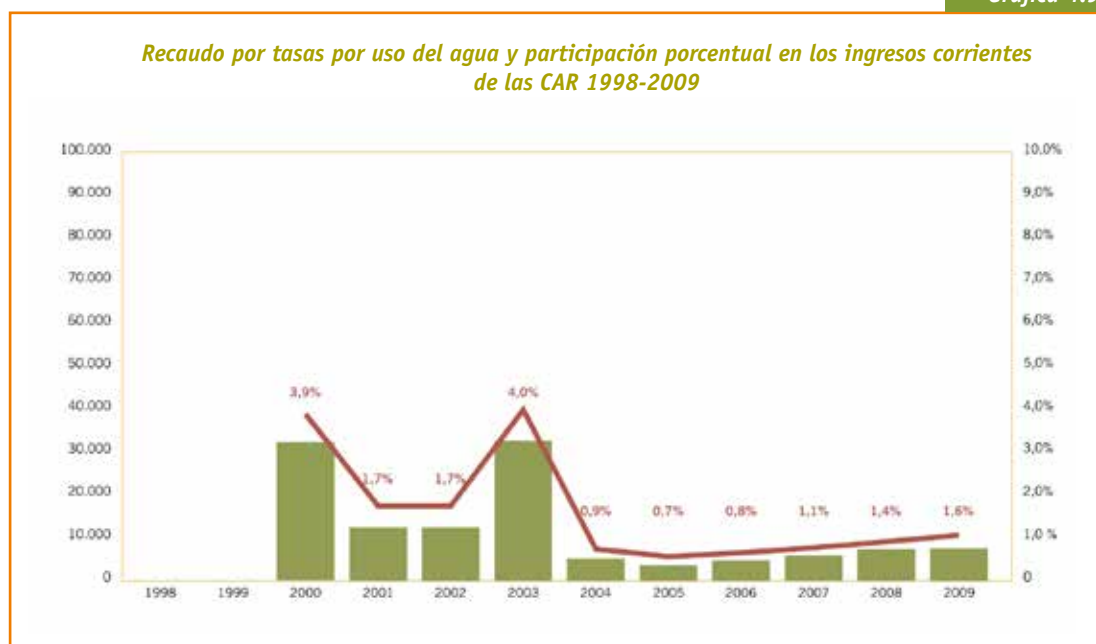
^[2] CAR, Acuerdo 8 de 2000.

^[3] CAR, Base de datos de liquidación de tasas por uso del agua. Bogotá 2013 (Tarifa media = Valor sobre cantidad de agua facturada).

^[4] Reporte de las autoridades de ASOCARS para este trabajo, con información de valor de tasas por uso del agua y cantidad facturada (Tarifa media = Valor sobre cantidad de agua facturada).

Este comportamiento de las tarifas de las tasas por el uso del agua, ocasionado por la práctica reducción de las mismas por la autoridad nacional a niveles cercanos a cero, se ve reflejado en el comportamiento de los recaudos de las corporaciones por este concepto. Como se puede observar en la gráfica 4.9, inmediatamente después de que se reglamentan por primera vez las tarifas de estas tasas por el MADS (decretos 3100 de 2003 y 3440 de 2004).

Gráfica 4.9



Fuente: CAR. Elaboración: DES - MA (ver anexos A4 a A6)

Los recaudos por este concepto se reducen a menos de la cuarta parte, pasando de representar el 4% de los ingresos propios de las corporaciones a menos del 1% de dicho ingreso. Y en el mejor de estos últimos años del período analizado, en 2009, alcanza a tener una precaria participación del 1,6% de estos ingresos, cuando en el caso de los recaudos por tasas retributivas llegan a niveles del 8,7% (ver gráfica 4.9).

Con esta evidencia, queda claro que la efectividad de un instrumento de alta importancia para enviar señales adecuadas sobre la necesidad de usar racionalmente un recurso valioso como el agua, queda prácticamente anulada por la decisión que ha mantenido el MADS de tasar este valor a una tarifa prácticamente nula.

4.7. Conclusiones

Los instrumentos de gestión ambiental que fueron diseñados inicialmente con carácter económico, con el objeto de modificar el comportamiento contaminador/degradador de los agentes, aplicando el principio de “el que contamina, paga”, perdieron esa esencia y se sumaron a los demás mecanismos de financiación del SINA.

El desempeño de los instrumentos económicos en Colombia, durante el periodo 2008-2012 es insatisfactorio. En general estos instrumentos se han convertido en fuentes de financiación de la entidades del SINA, sin que logren su objetivo de modificar paulatinamente el comportamiento contaminador-degradador de los individuos.

Los esquemas de pago por servicios ambientales a escala local o internacional (REDD+ y MDL), que en mayor o menor medida han estado presentes en la política pública desde los años 90, no han logrado generar impactos significativos en el mejoramiento de la calidad ambiental. Los avances se dan, pero tienen una dinámica demasiado lenta y resultados muy dispersos que no logran permear a la sociedad, generando cambios de comportamiento significativos.

Al contrario, las fallas de agencia (debilidad institucional, asimetría o ausencia de información), y la presencia de poderosos buscadores de renta que, legal o ilegalmente, capturan al regulador, impiden la adecuada operación de los instrumentos de gestión ambiental.

Uno de los casos dónde estas fallas se aprecian con mayor claridad es en torno a la aplicación de la Tasas de Aprovechamiento Forestal (TAF) y el Certificado de Incentivo Forestal a la Conservación (CIFIC), donde, inexplicablemente desde hace 31 y 16 años, respectivamente, no se ha formulado la reglamentación para su implementación. La incoherencia frente al marco de políticas es evidente, en tanto por un lado se promociona y se destinan recursos para adelantar estrategias como MDL o REDD+ que buscan evitar la deforestación y la degradación de los bosques, pero por el otro, no se adelanta una gestión adecuada para fortalecer los mecanismos disponibles para mitigar estos procesos.

La Contraloría General de la República deberá adelantar un examen mucho más detallado en torno a la implementación de la TAF y el CIFIC, de tal forma que se identifique a los responsables por el incumplimiento de la normatividad vigente tanto en las Corporaciones, como en el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.⁶²⁷

En cuanto a los instrumentos tributarios, el país ha mejorado en el otorgamiento de beneficios a través de mecanismos como ingresos no gravables, deducciones y descuentos a los usuarios que adelantan actividades relacionadas con el medio ambiente. Sin embargo, el camino por recorrer es aún demasiado largo en términos de coordinación entre las entidades ambientales y fiscales, así como en el diseño de instrumentos económicos y tributarios que sean sinérgicos y que logren obtener el “doble dividendo”,⁶²⁸ en el marco de una reforma fiscal verde.

Dentro de los instrumentos financieros es necesario resaltar la importancia que tienen para la gestión ambiental de las CAR, las transferencias del sector eléctrico (TSE), que prácticamente constituyen la tercera fuente de financiación después de la sobretasa al predial y las transferencias del Presupuesto General de la Nación.

La normatividad en este caso es relativamente clara, aunque deja algunos vacíos que se prestan a diferentes interpretaciones sobre el tipo de proyectos y las áreas donde deben invertirse los recursos. La CGR debe enfocar su trabajo de tal forma que se

•• 627 El mismo trabajo deberá realizarse en torno a las tasas compensatorias por el uso de la atmósfera y el suelo.

628 Entre muchos otros documentos ver: Rodríguez, A (2008), Metcalf, G (1997) y Bohm, P (1996)

disminuyan las asimetrías de información que se presentan entre las entidades que transfieren (las empresas generadoras) y las que reciben los dineros (las CAR), de tal forma que se eliminen las oportunidades de captura de rentas y se pueda realizar una evaluación de eficiencia e impacto mucho más precisa.

El total de recursos generados por la aplicación de los instrumentos económicos, y financieros durante el periodo 2008 - 2012, alcanzó un monto de \$986.157,6 millones (cuadro 4.12). Como se mencionó, las transferencias del sector eléctrico generaron los mayores ingresos para las CAR, seguidas por las compensaciones monetarias por explotación minera.

Desafortunadamente, los demás instrumentos no tienen un impacto significativo en la financiación de la gestión ambiental. Sin embargo, la CGR ha considerado en todos sus informes que los recursos destinados al sector ambiental son insuficientes; por ello, el hecho de que estos instrumentos no representen cifras significativas en relación con el total del presupuesto del SINA, no significa que no sean componentes sumamente importantes para el cumplimiento de las funciones de las CAR.

Cuadro 4.12

**Colombia tarifas de las tasas por uso del agua,
según valores y cantidades reportados por las autoridades (\$/m³)**

Instrumento	Total 2008 - 2012	Participación
PSA	395.848.296	0,04%
REDD+	451.379.844	0,05%
Inversión 1%. Uso de agua en proyectos y distritos de riego	13.174.834.076	1,3%
Tasa de aprovechamiento forestal	32.522.359.232	3,3%
Compensaciones por explotación minera	427.449.761.878	43,3%
Transferencias del sector eléctrico (TSE)	512.163.509.903	51,9%
TOTAL	986.157.693.230	100,00%

Fuente: CAR - MADS. Elaboración DES - MA

Se debe resaltar la alta relevancia que tiene dentro de la historia legislativa ambiental del país el haber incorporado las tasas retributivas y las tasas por uso del agua como instrumentos para incentivar un uso eficiente del recurso, enviando al usuario una señal de precio que le demuestre que tiene un valor económico.

En el caso de las tasas retributivas, para las cuales se contó con información para el periodo 2006 – 2009, el total de recursos recaudados por las CAR alcanzó un monto de 124.825,3 millones, lo que constituyó aproximadamente el 8,7% de los ingresos corrientes en 2009, es decir, constituye la tercera fuente de ingresos de estas entidades, después de la sobretasa al predial y las transferencias del sector eléctrico. Las tasas por uso, con un nivel de implementación mucho menor, en 12 años recaudaron en total \$240.248 millones, entre 1998 y 2009.

No existe un argumento claro que explique el comportamiento tan distinto por parte de la autoridad nacional, el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, al establecer una política de identificación del valor mínimo a los servicios prestados por los cuerpos de agua. En efecto, mientras que las tarifas mínimas asignadas por este ministerio a las tasas retributivas por vertimientos puntuales permite una aplicación

efectiva de ellas para enviar señales adecuadas, la voluntad expresa de esta autoridad ha sido mantener un criterio de valor prácticamente nulo al uso del agua por parte de los distintos usuarios. De allí se deriva un reto urgente para esta autoridad de revisar efectivamente esta política, para asignar al agua un valor positivo efectivo, que induzca a los usuarios a hacer un uso más eficiente del mismo.

Aunque todavía está en proceso de construcción en la CGR una metodología que permita evaluar objetivamente la influencia y el impacto de los buscadores de renta, en el caso de las tasas por uso del agua ya existen elementos que permiten apreciar la gran influencia por parte de sectores productivos como el arrocero y el azucarero.

Existe baja voluntad de usar a plenitud estos instrumentos por parte de las autoridades regionales, especialmente en el caso de la tasa retributiva por vertimientos. La escasa o nula modificación del respectivo factor regional que debe multiplicar la tarifa mínima, es notable en casi todos los casos (con excepción notable de la CDMB y Cornare). No aplicar este instrumento de forma adecuada, es renunciar a uno de los principales objetivos de estas tasas: propender por el mejoramiento de la calidad del agua en los cuerpos receptores de las aguas servidas.

Por otra parte, es preciso que tanto las autoridades ambientales regionales, así como las nacionales, pongan especial y urgente prioridad a evaluar si estos instrumentos económicos se están aplicando de manera efectiva, haciendo seguimiento y control a los caudales de agua efectivamente concesionados y captados para efectos de la liquidación de las tasas por uso, así como a los caudales y concentraciones de DBO y SST que origina el pago de las tasas retributivas. Especial atención se debe prestar a este último aspecto (en el caso de las tasas retributivas) ya que la información disponible que se empleó para el presente análisis arrojó muchas inconsistencias al relacionar las cargas que dan origen a la facturación, con los caudales de los vertimientos reportados (así como grandes vacíos de información en este último parámetro). La Contraloría deberá mejorar el control fiscal micro (entidad por entidad) para que las autoridades ambientales ajusten los parámetros empleados, de tal forma que reflejen de manera consistente el comportamiento de los usuarios; de lo contrario, estos instrumentos pierden todo su potencial como catalizadores de un uso racional del recurso.

El Ministerio, así como la mayoría de las corporaciones autónomas y algunas autoridades ambientales de los grandes centros urbanos han avanzado en la implementación de un sistema de información para hacer un seguimiento efectivo a la evolución de estos dos vitales instrumentos económicos. La Contraloría deberá acompañar este proceso para generalizar su utilización por parte de todas las entidades, revisando y corrigiendo los vacíos e inconsistencias que todavía se presentan en varios casos. Es un importante reto que debe ser asumido en estrecha coordinación con el Ideam, como líder de los sistemas de información ambiental del país.

Por último, en torno a la evaluación general del impacto de los instrumentos para la gestión ambiental en Colombia, la información disponible sobre los indicadores de estado de los recursos naturales (deforestación, contaminación de fuentes hídricas y del aire, e índice de aridez) muestra, desafortunadamente, que han tenido un impacto marginal en el mejoramiento de la cantidad y la calidad del medio ambiente y los recursos naturales.

Cuadro A1

Tasas retributivas. Recaudos reportados por las Corporaciones Autónomas Regionales, a pesos corrientes, 1998-2009 (Millones de pesos corrientes)

Corporación	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAM	-	100	100	8	-	-	-	478	437	741	931	2.122
CAR	-	5.000	1.717	-	32	73	397	627	365	213	111	29.699
Carder	-	1.000	-	324	113	140	295	238	325	1.753	2.072	2.095
Cardique	-	2	-	183	-	-	157	498	460	471	840	862
Carsucre	-	-	-	-	-	-	-	165	9	24	333	-
CAS	-	-	700	580	658	1.081	1.000	1.032	1.671	749	741	1.587
CDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
CDMB	-	-	-	-	-	-	550	571	713	1.550	1.175	1.891
Codechocó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	128
Coralina	-	-	-	21	-	12	32	17	15	12	672	19
Corantioquia	-	-	-	610	629	-	587	148	373	24	25	839
Cormacarena	21	58	-	12	32	73	729	290	764	687	816	817
Cornare	-	1.204	1.591	977	873	939	-	503	569	626	632	639
Corpamag	-	-	-	-	-	-	-	40	32	9	277	14
Corpoamazonia	-	-	-	-	0	-	-	18	80	0	9	410
Corpoboyacá	70	61	61	11	241	-	547	704	919	1.016	1.204	2.717
Corpocaldas	-	-	-	65	-	-	5.209	984	2.940	2.306	3.348	2.255
Corpocesar	-	60	20	-	-	-	661	465	227	-	51	30
Corpochivor	-	-	-	-	-	-	-	163	93	81	128	142
Corpogujaira	-	26	10	-	-	-	273	174	101	92	89	850
Corpoguavio	-	-	-	-	-	-	12	26	68	64	10	68
Corpomojana	-	1	3	-	-	6	10	1	1	2	3	45
Corponariño	-	-	-	-	-	-	-	1.045	-	1.363	1.191	1.238
Corponor	-	400	496	185	233	-	-	1.758	1.696	3.079	1.635	2.128
Corporinoquia	-	-	-	-	-	-	0	474	498	660	759	915
Corpourabá	-	800	232	264	369	220	1.340	205	93	300	168	274
Cortolima	-	617	1.427	921	-	-	1.148	1.006	800	965	1.432	1.462
CRA	-	-	354	0	-	-	408	649	728	935	990	916
CRC	-	-	-	97	-	-	200	-	1	596	918	1.756
CRQ	-	-	-	45	172	-	460	314	1.250	968	3.354	1.973
CSB	-	-	1	-	-	-	-	5	37	11	24	29
CVC	227	1.500	1.000	611	639	370	-	-	919	2.680	3.317	7.594
CVS	-	-	-	24	99	70	539	499	525	213	474	560
Total	318	10.828	7.711	4.913	3.991	2.915	14.016	12.598	16.183	21.974	27.256	65.518

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en los informes de ejecución financiera de las respectivas corporaciones.

Cuadro A2

Tasas retributivas. Recaudos reportados por las Corporaciones Autónomas Regionales, a pesos constantes. 1998-2009 (Millones de pesos corrientes)

Corporación	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAM	-	196	180	14	-	-	-	636	556	892	1.041	2.326
CAR	-	9.809	3.097	-	51	107	553	833	464	257	124	32.558
Carder	-	1.962	-	544	177	207	412	317	414	2.111	2.317	2.297
Cardique	-	4	-	307	-	-	219	662	586	567	939	945
Carsucre	-	-	-	-	-	-	-	220	11	29	372	-
CAS	-	-	1.263	971	1.031	1.591	1.395	1.372	2.126	902	828	1.740
CDA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5
CDMB	-	-	-	-	-	-	766	759	907	1.867	1.314	2.073
Codechocó	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	141
Coralina	-	-	-	34	-	18	45	22	19	14	751	21
Corantioquia	-	-	-	1.023	985	-	819	197	474	29	28	920
Cormacarena	45	113	-	20	50	107	1.017	385	973	827	913	895
Cornare	-	2.362	2.870	1.637	1.367	1.382	-	669	724	753	707	700
Corpamag	-	-	-	-	-	-	-	53	41	11	309	15
Corpoamazonia	-	-	-	-	0	-	-	24	102	0	10	449
Corpoboyacá	150	119	109	18	377	-	763	937	1.170	1.223	1.346	2.979
Corpocaldas	-	-	-	109	-	-	7.262	1.308	3.742	2.776	3.744	2.472
Corpocesar	-	118	36	-	-	-	921	619	289	-	57	33
Corpochivor	-	-	-	-	-	-	-	217	118	97	143	156
Corpoguajira	-	52	18	-	-	-	381	232	128	111	100	932
Corpoguavio	-	-	-	-	-	-	17	34	87	76	12	74
Corpomojana	-	1	5	-	-	9	14	2	2	2	4	50
Corponariño	-	-	-	-	-	-	-	1.389	-	1.641	1.331	1.357
Corponor	-	785	894	309	364	-	-	2.337	2.159	3.707	1.829	2.333
Corporinoquia	-	-	-	-	-	-	0	630	633	794	849	1.003
Corpourabá	-	1.569	418	442	578	323	1.868	272	118	361	188	300
Cortolima	-	1.210	2.574	1.543	-	-	1.600	1.338	1.018	1.162	1.601	1.603
CRA	-	-	639	0	-	-	569	864	926	1.126	1.107	1.004
CRC	-	-	-	162	-	-	279	-	1	717	1.026	1.925
CRQ	-	-	-	76	270	-	641	418	1.590	1.166	3.751	2.163
CSB	-	-	1	-	-	-	-	7	47	13	27	32
CVC	487	2.943	1.804	1.024	1.001	544	-	-	1.169	3.226	3.709	8.325
CVS	-	-	-	40	155	103	751	663	668	256	530	614
Total	682	21.241	13.909	8.233	6.250	4.287	19.540	16.750	20.593	26.458	30.478	71.826

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en los informes de ejecución financiera de las respectivas corporaciones. Valores deflactados a pesos constantes de diciembre de 2012, con el índice de precios al consumidor (IPC) del DANE.

Cuadro A3

Tasas retributivas. Participación del recaudo por estas tasas sobre el total de ingresos corrientes (rentas propias y administradas) de las Corporaciones Autónomas Regionales.
Porcentaje sobre total de ingresos corrientes de las corporaciones

Corporación	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAM	0,0%	2,6%	2,5%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	5,3%	5,1%	8,8%	7,6%	25,5%
CAR	0,0%	5,3%	1,9%	0,0%	0,0%	0,1%	0,4%	0,4%	0,2%	0,2%	0,1%	22,0%
Carder	0,0%	16,7%	0,0%	6,1%	1,6%	2,5%	3,9%	2,9%	3,2%	13,6%	14,1%	12,9%
Cardique	0,0%	0,0%	0,0%	4,1%	0,0%	0,0%	5,3%	3,9%	4,0%	2,9%	5,2%	3,1%
Carsucre	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	11,2%	0,5%	1,4%	15,4%	0,0%
CAS	0,0%	0,0%	15,7%	16,0%	14,2%	22,8%	19,4%	13,0%	21,1%	10,9%	5,3%	13,0%
CDA	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%
CDMB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,8%	0,8%	6,5%	3,5%	6,8%
Codechocó	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,1%
Coralina	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%	0,0%	1,7%	4,8%	0,9%	0,9%	0,7%	26,0%	1,1%
Corantioquia	0,0%	0,0%	0,0%	1,9%	1,9%	0,0%	1,6%	0,4%	0,8%	0,1%	0,1%	2,2%
Cormacarena	11,8%	19,0%	0,0%	2,2%	8,6%	8,3%	17,4%	6,2%	11,8%	9,5%	11,0%	6,3%
Cornare	0,0%	8,3%	11,2%	7,5%	5,5%	5,3%	0,0%	2,0%	2,3%	2,1%	2,0%	1,8%
Corpamag	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,6%	0,1%	3,7%	0,1%
Corpoamazonia	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,7%	0,0%	0,0%	2,8%
Corpoboyacá	3,0%	1,8%	1,8%	0,2%	4,2%	0,0%	8,4%	7,1%	9,3%	9,0%	9,9%	20,7%
Corpocaldas	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	0,0%	37,0%	8,5%	10,9%	9,8%	11,1%	7,9%
Corpocesar	0,0%	4,3%	1,0%	0,0%	0,0%	0,0%	20,4%	10,4%	5,5%	0,0%	0,4%	0,2%
Corpochivor	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,0%	1,3%	1,5%	2,4%	2,5%
Corpogujaira	0,0%	0,6%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	2,6%	0,8%	0,4%	0,2%	0,3%	1,3%
Corpoguvio	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,3%	0,7%	0,6%	0,1%	0,7%
Corpomojana	0,0%	1,0%	0,6%	0,0%	0,0%	9,0%	8,7%	1,2%	0,2%	1,5%	2,6%	43,1%
Corponariño	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	17,1%	0,0%	16,4%	14,5%	14,5%
Corponor	0,0%	8,9%	9,3%	3,0%	3,3%	0,0%	0,0%	14,2%	12,0%	13,2%	9,2%	8,4%
Corporinoquia	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	5,4%	6,9%	6,1%	8,8%	2,8%
Corpourabá	0,0%	44,5%	10,3%	11,4%	14,2%	12,1%	44,0%	9,5%	4,2%	7,9%	6,3%	6,0%
Cortolima	0,0%	9,1%	19,5%	11,3%	0,0%	0,0%	9,4%	7,4%	5,7%	6,3%	8,2%	6,9%
CRA	0,0%	0,0%	4,4%	0,0%	0,0%	0,0%	3,5%	3,2%	3,8%	4,2%	4,8%	2,5%
CRC	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	0,0%	4,3%	0,0%	0,0%	6,8%	8,4%	9,5%
CRQ	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%	3,5%	0,0%	9,3%	4,9%	16,8%	11,1%	29,0%	13,4%
CSB	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,0%	4,8%	0,3%	1,5%	2,3%
CVC	0,6%	4,4%	3,2%	1,8%	1,4%	0,9%	0,0%	0,0%	1,8%	5,2%	5,7%	11,8%
CVS	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,8%	0,3%	1,3%	1,3%	1,2%	0,2%	0,9%	1,4%
Total	0,2%	3,9%	2,7%	1,6%	1,1%	0,7%	3,4%	2,3%	2,4%	3,7%	4,6%	8,7%

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en los informes de ejecución financiera de las respectivas corporaciones.

Cuadro A4

Tasas por uso del agua. Recaudos reportados por las corporaciones autónomas regionales, a pesos corrientes. 1998-2009 (Millones de pesos corrientes)

Corporación	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAM			100	105	-	-	-	55	194	283	447	1.152
CAR			11.000	17	285	12.264	-	-	-	6	71	181
Carder			-	-	71	-	84	282	79	77	98	266
Cardique			-	17	-	-	0	0	4	259	54	79
Carsucre			-	-	-	-	-	-	13	1	5	7
CAS			-	115	15	26	343	46	-	17	5	41
CDA			-	-	-	-	-	0	1	2	-	1
CDMB			-	-	-	-	-	-	-	355	144	137
Codechocó			4	5	-	-	-	-	-	-	4	1
Coralina			-	-	-	2	-	-	0	13	23	1
Corantioquia			-	-	-	-	-	102	257	461	299	874
Cormacarena			-	-	-	-	-	171	146	159	158	392
Comare			-	-	361	295	-	354	623	334	317	374
Corpamag			-	-	-	-	-	11	1	93	112	252
Corpoamazonia			-	-	25	-	21	1	17	9	25	29
Corpoboyacá			1	333	635	-	154	22	31	153	75	313
Corpocaldas			-	25	-	-	14	1	1	113	119	100
Corpocesar			-	25	-	-	-	-	-	1	-	137
Corpochivor			-	-	-	-	-	-	39	27	45	54
Corpoguajira			35	10	-	-	110	-	2	17	27	91
Corpoguavio			-	-	-	-	0	-	-	-	2	9
Corpomojana			-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Corponariño			-	-	-	-	-	80	-	107	117	203
Corponor			-	-	-	-	-	-	85	137	305	268
Corporinoquia			-	222	275	120	10	74	209	262	344	648
Corpourabá			-	-	-	-	15	-	32	47	15	17
Cortolima			-	1.283	-	-	1.671	1.271	1.298	1.598	2.466	2.461
CRA			-	-	-	-	-	1	30	29	52	103
CRC			-	493	1.296	-	750	423	402	421	357	571
CRQ			-	24	19	-	30	196	53	24	904	351
CSB			-	1	-	-	-	-	0	-	2	2
CVC			-	2.477	3.238	3.248	567	970	2.074	1.539	1.964	2.918
CVS			-	-	-	-	-	3	42	33	15	29
Total			11.140	5.152	6.222	15.954	3.770	4.062	5.591	6.544	8.557	12.034

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en los informes de ejecución financiera de las respectivas corporaciones.

Cuadro A5

Tasas por uso del agua. Recaudos reportados por las Corporaciones Autónomas Regionales, a pesos constantes. 1998-2009 (Millones de pesos constantes de diciembre de 2012)

Corporación	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAM			180	176	-	-	-	74	247	341	500	1.263
CAR			19.842	29	447	18.037	-	-	-	8	79	199
Carder			-	-	112	-	117	375	100	93	110	292
Cardique			-	29	-	-	0	1	5	312	60	87
Carsucre			-	-	-	-	-	-	16	1	6	8
CAS			-	193	24	38	478	61	-	20	5	45
CDA			-	-	-	-	-	0	1	2	-	2
CDMB			-	-	-	-	-	-	-	428	161	150
Codechocó			7	8	-	-	-	-	-	-	4	1
Coralina			-	-	-	2	-	-	0	16	26	1
Corantioquia			-	-	-	-	-	136	328	555	335	959
Cormacarena			-	-	-	-	-	228	186	192	176	430
Cornare			-	-	566	434	-	471	793	402	354	410
Corpamag			-	-	-	-	-	14	1	111	125	276
Corpoamazonia			-	-	40	-	30	1	22	11	28	31
Corpoboyacá			2	558	994	-	215	29	40	185	84	343
Corpocaldas			-	41	-	-	19	2	2	136	133	109
Corpocesar			-	42	-	-	-	-	-	1	-	151
Corpochivor			-	-	-	-	-	-	50	33	51	59
Corpogujaira			63	17	-	-	153	-	2	20	30	99
Corpoguavio			-	-	-	-	0	-	-	-	2	10
Corpomojana			-	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Corponariño			-	-	-	-	-	106	-	129	131	222
Corponor			-	-	-	-	-	-	109	165	342	294
Corporinoquia			-	373	431	176	14	98	265	315	385	710
Corpourabá			-	-	-	-	21	-	40	57	16	19
Cortolima			-	2.150	-	-	2.329	1.690	1.652	1.924	2.758	2.697
CRA			-	-	-	-	-	2	38	35	58	113
CRC			-	825	2.030	-	1.046	563	511	507	400	626
CRQ			-	40	29	-	42	261	67	29	1.011	385
CSB			-	2	-	-	-	-	0	-	3	3
CVC			-	4.150	5.072	4.777	790	1.290	2.640	1.853	2.196	3.198
CVS			-	-	-	-	-	4	53	40	16	32
Total			20.095	8.634	9.744	23.465	5.255	5.401	7.115	7.880	9.569	13.193

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en los informes de ejecución financiera de las respectivas corporaciones. Valores deflactados a pesos constantes de diciembre de 2012, con el índice de precios al consumidor (IPC) del DANE.

Cuadro A6

Tasas por uso del agua. Participación del recaudo por estas tasas sobre el total de ingresos corrientes (rentas propias y administradas) de las Corporaciones Autónomas Regionales
Porcentaje sobre total de ingresos corrientes de las corporaciones

Corporación	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CAM			2,5%	2,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	2,3%	3,4%	3,6%	13,8%
CAR			12,1%	0,0%	0,3%	11,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Carder			0,0%	0,0%	1,0%	0,0%	1,1%	3,4%	0,8%	0,6%	0,7%	1,6%
Cardique			0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%	0,3%	0,3%
Carsucre			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,0%	0,2%	0,2%
CAS			0,0%	3,2%	0,3%	0,6%	6,7%	0,6%	0,0%	0,2%	0,0%	0,3%
CDA			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%	0,0%	0,1%
CDMB			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,5%	0,4%	0,5%
Codechocó			0,3%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%
Coralina			0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%	0,9%	0,1%
Corantioquia			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,3%	0,5%	1,2%	1,0%	2,3%
Cormacarena			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	3,7%	2,3%	2,2%	2,1%	3,0%
Cornare			0,0%	0,0%	2,3%	1,7%	0,0%	1,4%	2,5%	1,1%	1,0%	1,1%
Corpamag			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,0%	1,1%	1,5%	2,6%
Corpoamazonia			0,0%	0,0%	0,6%	0,0%	0,4%	0,0%	0,2%	0,1%	0,1%	0,2%
Corpoboyacá			0,0%	6,1%	11,1%	0,0%	2,4%	0,2%	0,3%	1,4%	0,6%	2,4%
Corpocaldas			0,0%	0,4%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,5%	0,4%	0,3%
Corpocesar			0,0%	1,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,7%
Corpochivor			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,5%	0,8%	0,9%
Corpoguajira			0,8%	0,1%	0,0%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,1%
Corpoguavio			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Corpomojana			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,9%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,6%
Corponariño			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	1,3%	0,0%	1,3%	1,4%	2,4%
Corponor			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%	0,6%	1,7%	1,1%
Corporinoquia			0,0%	4,9%	4,4%	2,8%	0,3%	0,8%	2,9%	2,4%	4,0%	2,0%
Corpourabá			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	1,4%	1,3%	0,5%	0,4%
Cortolima			0,0%	15,7%	0,0%	0,0%	13,7%	9,4%	9,3%	10,4%	14,1%	11,6%
CRA			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,1%	0,3%	0,3%
CRC			0,0%	6,8%	26,5%	0,0%	16,1%	7,0%	5,5%	4,8%	3,3%	3,1%
CRQ			0,0%	0,4%	0,4%	0,0%	0,6%	3,0%	0,7%	0,3%	7,8%	2,4%
CSB			0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%	0,2%
CVC			0,0%	7,4%	7,3%	7,9%	1,5%	2,3%	4,2%	3,0%	3,4%	4,5%
CVS			0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,1%
Total			3,9%	1,7%	1,7%	4,0%	0,9%	0,7%	0,8%	1,1%	1,4%	1,6%

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en los informes de ejecución financiera de las respectivas corporaciones.

Cuadro A7

Tasas retributivas. Valor facturado por las autoridades ambientales a todos los usuarios.
Miles de pesos corrientes

Autoridad	2006	2007	2008	2009	2010
AMVA	3.771.482	3.215.882	3.537.192	6.542.372	7.356.917
CAM	1.287.060	1.296.993	1.375.060	1.466.107	1.336.752
CAR	890.746	53.657	62.919	85.973	379.194
Carder		2.195.719	2.277.249	2.571.842	3.037.000
Cardique					
Carsucre		41.033	137.537	321.931	342.734
CAS					
CDA		230		6.813	6.950
CDMB	2.488.478	1.119.483	1.894.716	1.974.292	2.621.157
Codechocó	99.118	471.632	332.526	583.441	1.136.572
Coralina	14.395				
Corantioquia	1.643.643	1.900.637	1.840.028	96.055.957	260.065
Cormacarena	141.296	849.123	906.649	1.937.213	826.620
Cornare	1.040.339	624.217	589.049	1.007.198	1.294.974
Corpamag	67.145				
Corpoamazonia		196.943	429.985	521.768	531.421
Corpoboyacá			1.528.035	1.755.119	952.726
Corpocaldas		2.133.996	2.343.113	2.672.726	1.106.266
Corpocesar	392.047		582.413	521.154	877.360
Corpochivor	114.904		114.904	109.119	109.119
Corpoguajira	175.602	262.752	349.380	510.428	639.836
Corpoguavio	91.731	43.804	53.065	75.633	71.550
Corpomojana		119.330			
Corponariño		1.510.648	1.652.501	1.803.709	1.806.904
Corponor	2.183.596	2.284.761	1.708.479	1.776.079	1.507.087
Corporinoquia		791.457	987.982	562.202	1.185.269
Corpourabá	714.611	588.849	659.611	708.321	909.399
Cortolima		1.570.126	1.794.248	1.773.526	1.937.349
CRA	911.622	952.440	1.006.673		
CRC	590.041	706.097	620.044		
CRQ	669.368	1.202.270	1.528.478		1.423.843
CSB	156.651	166.645			
CVC	3.528.354		4.216.186	4.284.607	
CVS	439.680	423.324	226.073	8.308	18.387
DAGMA	4.171.877	3.302.291			
DAMAB	843.273		7.757.584		
SDAB	9.887.199	27.490.867	11.666.834	5.882.414	11.740.373
Total nacional	36.314.258	55.515.205	52.178.514	135.518.254	43.415.825

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Herramienta para apoyar el reporte de seguimiento de la tasa retributiva por vertimientos puntuales, Bogotá, 2007. Reportes de las autoridades ambientales al MADS. Las casillas en blanco indican que no hay información para la respectiva corporación en el respectivo año)

Cuadro A8

Tasas retributivas. Valor facturado por las autoridades ambientales a los usuarios del sector de acueductos y alcantarillados (Miles de pesos corrientes)

Autoridad	2006	2007	2008	2009	2010
AMVA	3.565.355	3.041.709	3.294.101	6.256.106	7.060.343
CAM	1.276.325	1.296.993	1.367.830	1.458.659	1.325.467
CAR	828.735	1.608	26.855	17.458	210.344
Carder		1.831.645	1.864.545	2.096.559	2.220.602
Cardique					
Carsucre		37.719	133.609	317.778	338.469
CAS					
CDA		230		6.813	6.950
CDMB	2.097.880	242.955	1.777.181	1.862.648	2.248.405
Codechocó	99.118	471.632	332.526	569.554	1.122.301
Coralina	14.395				
Corantioquia	1.019.793	1.137.426	1.137.222	1.610.031	171.568
Cormacarena	135.582	825.222	890.993	1.780.285	731.782
Cornare	430.722	439.371	392.574	602.948	645.678
Corpamag	34.552				
Corpoamazonia		182.457	429.691	508.974	519.404
Corpoboyacá			470.987	860.771	237.215
Corpocaldas		2.010.125	2.167.290	2.316.645	729.926
Corpocesar	274.316		466.944	464.805	720.741
Corpochivor	97.385		97.385	99.662	99.662
Corpoguajira	165.317	252.617	338.746	510.428	623.228
Corpoguavio	44.919	38.183	39.801	54.807	55.868
Corpomojana		119.330			
Corponariño		1.487.300	1.630.410	1.767.104	1.788.463
Corponor	2.150.259	2.243.644	1.660.933	1.741.139	1.451.216
Corporinoquia		791.446	324.596	206.884	515.297
Corpourabá	472.404	493.276	560.330	609.490	755.629
Cortolima		1.281.149	1.349.768	1.459.129	1.570.484
CRA	698.221	729.485	771.022		
CRC	382.578	437.731	470.830		
CRQ	409.308	1.047.546	1.410.858		1.365.819
CSB	112.515	155.930			
CVC	2.663.191		3.287.622	3.476.345	
CVS	249.217	159.966	85.234	3.097	5.766
DAGMA	4.167.233	3.302.291			
DAMAB	659.540		7.231.771		
SDAB	9.887.199	27.465.217	-	5.878.444	11.731.648
Total nacional	31.936.057	51.524.202	34.011.656	36.536.562	38.252.277

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Herramienta para apoyar el reporte de seguimiento de la tasa retributiva por vertimientos puntuales, Bogotá, 2007. Reportes de las autoridades ambientales al MADS. Las casillas en blanco indican que no hay información para la respectiva corporación en el respectivo año)

Cuadro A9

Tasas retributivas. Valor facturado por las autoridades ambientales a los usuarios del sector productivo distinto a acueductos y alcantarillados. (Miles de pesos corrientes)

Autoridad	2006	2007	2008	2009	2010
AMVA	206.127	174.174	243.091	286.265	296.574
CAM	10.735	-	7.231	7.449	11.284
CAR	62.011	52.049	36.063	68.515	168.850
Carder		364.074	412.704	475.282	816.399
Cardique					
Carsucre		3.315	3.928	4.153	4.265
CAS					
CDA		-		-	-
CDMB	390.599	876.529	117.535	111.645	372.752
Codechocó	-	-	-	13.888	14.270
Coralina	-				
Corantioquia	623.850	763.211	702.806	94.445.926	88.497
Cormacarena	5.714	23.901	15.656	156.927	94.838
Cornare	609.617	184.846	196.475	404.251	649.296
Corpamag	32.593				
Corpoamazonia		14.487	294	12.794	12.017
Corpoboyacá			1.057.048	894.348	715.511
Corpocaldas		123.870	175.824	356.081	376.339
Corpocesar	117.732		115.469	56.349	156.620
Corpochivor	17.519		17.519	9.457	9.457
Corpoguajira	10.285	10.135	10.633	-	16.608
Corpoguavio	46.812	5.621	13.264	20.826	15.682
Corpomojana		-			
Corponariño		23.348	22.091	36.605	18.441
Corponor	33.337	41.116	47.546	34.939	55.871
Corporinoquia		11	663.386	355.319	669.973
Corpourabá	242.208	95.573	99.281	98.831	153.770
Cortolima		288.977	444.480	314.397	366.865
CRA	213.401	222.955	235.651		
CRC	207.463	268.365	149.214		
CRQ	260.060	154.725	117.620		58.024
CSB	44.136	10.714			
CVC	865.163		928.563	808.262	
CVS	190.463	263.357	140.839	5.211	12.621
DAGMA	4.645	-			
DAMAB	183.733		525.814		
SDAB	-	25.650	11.666.834	3.971	8.725
Total nacional	4.378.201	3.991.003	18.166.858	98.981.691	5.163.548

Fuente: Cálculos para este trabajo con base en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). Herramienta para apoyar el reporte de seguimiento de la tasa retributiva por vertimientos puntuales, Bogotá, 2007. Reportes de las autoridades ambientales al MADS. Las casillas en blanco indican que no hay información para la respectiva corporación en el respectivo año)

Otras fotos ganadoras por categorías



Tercer Puesto

Tema:
Páramos y actividades productivas
Título:
"Simbiosis"
Autor:
Elena Andrea Sierra Cuervo
Dependencia
Contraloría Delegada para Investigaciones



Mención de Honor

Tema:
Páramos y actividades productivas
Título:
"Depredador Humano"
Autor:
Samuel Gaitán Murcia
Dependencia
Fondo de Bienestar Social



Tercer Puesto

Tema:
Minería ilegal
Título:
"Mina de explotación de yeso por sistema cámara y pilares"
Autor:
Alfonso Paredes Torres
Dependencia
Gerencia Departamental Santander



Mención de Honor

Tema:
Minería ilegal
Título:
"La mina"
Autor:
Julio Rafael Vergara Oviedo
Dependencia
Gerencia de Talento Humano



Tercer Puesto

Tema:
Calidad del aire
Título:
"Ciudad Verde"
Autor:
Fredy Mauricio Varón Triviño
Dependencia
Gerencia Departamental Antioquia



Mención de Honor

Tema:
Calidad del aire
Título:
"Pa' respirar"
Autor:
Luz Aida Castro Triana
Dependencia
Contraloría Delegada Medio Ambiente



Tercer Puesto

Tema:
Libre
Título:
"Luz del Cielo"
Autor:
Johana Camacho
Dependencia
Contraloría Delegada Medio Ambiente



Mención de Honor

Tema:
Libre
Título:
"Astillero Artesanal"
Autor:
Hadar Yesid Suárez Gómez
Dependencia
Contraloría Delegada Minas y Energía



Primer lugar - Tema Páramos
y actividades productivas
“Entre nubes”



Primer lugar - Tema Minería Ilegal
“Minería ilegal de oro”



Primer lugar - Tema Calidad del aire
“Pulmones y colores”