Mercados ambientales emergentes en Colombia

Proyecto para el fortalecimiento de las estructuras legales, financieras y de gestión de recursos naturales para acuerdos recíprocos de servicios ecosistémicos

FUNDEPÚBLICO

WCS

FONDO ACCION

Financiado por: MacArthur Foundation

Con apoyo de: FUNDACIÓN MARIO SANTO DOMINGO. Por el Desarrollo Social de Colombia

Mercados ambientales emergentes en Colombia

Bogotá D.C., 2016

Este documento fue desarrollado en el marco del proyecto "Fortalecimiento de las estructuras legales, financieras y de gestión de recursos naturales para acuerdos recíprocos de servicios ecosistémicos", financiado por la Fundación MacArthur bajo el Acuerdo No. 14-105992-000-IPN. El proyecto es implementado por Fondo Acción, Fundepúblico y WCS.

Mercados ambientales emergentes en Colombia

© Fondo Acción, Fundepúblico y Wildlife Conservation Society

ISBN: 978-958-57636-5-4

Textos

Lucas Buitrago Garzón
Ricardo Alexis López Gallego
Mariana Sarmiento Aparicio

Edición

Natalia Arango Vélez
Luisa Fernanda Lema Vélez
Daniela Morales Cabral
Tatiana Núñez Suárez
Mariana Sarmiento Aparicio

Investigación

Lucas Buitrago Garzón
Luisa Fernanda Lema Vélez
Ricardo Alexis López Gallego
Sebastián Martínez Bejarano
Milena Ortiz Huertas
Mónica Patricia Ramírez López

Equipo de proyecto

Fondo Acción

José Luis Gómez
Director ejecutivo

Natalia Arango Vélez
Directora técnica

Luisa Fernanda Lema Vélez
Coordinadora de Política Pública

Rosana María Tapia Carreño
Coordinadora jurídica

Jován Cifuentes Garzón
Asistente contable

Daniela Morales Cabral
Especialista en Política Pública

Tatiana Núñez Suárez
Gerente ambiental

María Margarita Fontecha
Coordinadora de Comunicaciones

Juan Pablo Daza Pulido
Área de Comunicaciones

Fundepúblico

Mariana Sarmiento Aparicio
Directora de Programas Ambientales

Ricardo Alexis López Gallego
Investigador

Wildlife Conservation Society

Padu Franco Creutzberg
Director WCS Colombia

Mónica Patricia Ramírez López
Gerente de Negocios y Biodiversidad

Diseño y diagramación

El Bando Creativo

Fotografía portada

Juan Pablo Daza - Fondo Acción

Cítese como

Fondo Acción, Fundepúblico y WCS. 2016. Mercados ambientales emergentes en Colombia. Bogotá, D.C. 165 pp.

Financiado por:

Con apoyo de:

Contenido

Agradecimientos 5

Introducción 7

Marco conceptual: mercados ambientales 11

Principales actores que participan en los mercados ambientales 13

Clasificación de los mercados ambientales. 15

Aproximación a los mercados ambientales, según las condiciones de pago 16

Contexto, antecedentes y tendencias 21

Mercados ambientales: recursos hídricos. 26

Mercados ambientales: biodiversidad. 27

Metodología 33

Diagnóstico 39

Mercados obligatorios - Biodiversidad 40

Mercados obligatorios - Agua 60

Mercado voluntario - Agua y biodiversidad 85

Discusión para consolidar mercados ambientales 101

Conclusiones y recomendaciones 119

Referencias bibliográficas. 123

Anexos 131

Anexo 1. Listado de los casos de estudio revisados 131

Anexo 2. Mapa de actores, según clasificación de los mercados ambientales 135

Anexo 3. Metodología detallada para el análisis de los mercados ambientales en Colombia 136

Anexo 4. Notas metodológicas del análisis cuantitativo. 140

Anexo 5. Fuentes que proporcionaron información para el estudio de mercados ambientales 163

Agradecimientos

Fondo Acción, la Fundación para la Defensa del Interés Público (Fundepúblico) y Wildlife Conservation Society (WCS-Colombia) agradecen a todos los profesionales, funcionarios, expertos y colaboradores que contribuyeron en la elaboración del presente diagnóstico sobre el estado actual de los mercados ambientales en Colombia, en el cual exponemos algunas de sus experiencias exitosas, problemáticas y retos.

En especial, agradecemos los aportes de Javier Blanco y Juan David Vargas (Ecoversa), Alejandro Calvache, Thomas Walschburger, Felipe Osorio y Carolina Aguirre (TNC), Harold Arango y Liliana Andrea Martínez (Fondo Patrimonio Natural), Natalie Rodríguez e Itala Yépez (RARE-Acuerdos Recíprocos), Andrés Felipe Zuluaga (Fedegan), Carlos Andrés Borda (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), Clara Solano, Claudia Cecilia Céspedes y Bibiana Díaz (Fundación Natura), Zoraida Fajardo, Sandra Aristizábal y Jimena Puyana (PNUD), Josué Ávila (BID), Elizabeth Valenzuela, Óscar Orrego y Camila Zambrano (Fondo Acción), Camilo Sánchez (Cemex), Isabel Cristina Peláez y Juan Fernando Patiño (ISA), Pedro Moreno (Asocaña), Mónica Isaza (Andesco), Gloria Alexandra Arango, Natalia Posada y Sandra Pérez (EPM), Carlos Fernando Forero (Asogravas), Ana María Zamora (ACM), Carlos Rodríguez (ACP), Johana Frías Gómez (Empresa Manantiales de Chucurí), Ferney Rojas (CAEM), Jaime Andrés García (Corporación MásBosques), Alexánder Rincón, Juan Pablo Romero, César Rojas y Mónica Trujillo (IAvH), Ana Patricia Toro (ANLA), José Antonio Gómez y Guillermo Rudas. También agradecemos a los profesionales de las contralorías departamentales, gobernaciones, institutos, Contraloría General de la República, parques nacionales y autoridades ambientales regionales[1] que aportaron su conocimiento e información para dar respuesta a los derechos de petición enviados por el equipo de trabajo. Finalmente, queremos agradecer a El Bando Creativo por la diagramación, revisión y comentarios al documento.

1 En el Anexo 5 se puede apreciar una lista detallada de las empresas, corporaciones autónomas regionales, entidades gubernamentales y entes territoriales que suministraron información para el estudio.

Los mercados ambientales son un mecanismo para promover la gestión de bienes y servicios ambientales a partir de incentivos económicos.

Introducción

Los mercados ambientales cada día cobran mayor relevancia como herramienta de gestión ambiental. En estos mercados se efectúan operaciones donde un comprador o posible beneficiario de un servicio ambiental realiza un pago por mejorar las condiciones ambientales de un área, o por la provisión de los servicios ambientales que dicha área ofrece (Wunder, 2006). Los mercados ambientales pueden considerarse como parte de los denominados "instrumentos basados en el mercado",[2] ya que son un mecanismo para promover la gestión de bienes y servicios ambientales a partir de incentivos económicos.

En este sentido, en Colombia se han presentado avances significativos, lo cual permite empezar a denominarlos como mercados ambientales emergentes. Por un lado, se pueden identificar iniciativas de mercados voluntarios, enfocadas en el mantenimiento del recurso hídrico y la biodiversidad, que han tenido un auge considerable en el país. Por otro, se evidencia que los requerimientos y las obligaciones de compensación e inversión ambiental también han desempeñado un rol importante en la consolidación de los mercados ambientales obligatorios.

Las anteriores iniciativas comprenden la canalización de recursos económicos y técnicos del sector privado y público, los cuales son destinados a la protección del medio ambiente y el desarrollo de las comunidades. Estos mercados ambientales emergentes representan nuevas oportunidades de ingresos, principalmente en áreas rurales, y permiten la financiación de acciones de conservación de la biodiversidad. De igual manera, dichos mercados promueven el relacionamiento directo de los sectores público y privado con acciones de mantenimiento y mejoramiento de los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos.

2 Los instrumentos basados en el mercado *(Marked Based Instruments, MBI)* son herramientas cuyo objetivo es resolver las ineficiencias del mercado que se manifiestan en externalidades.

Teniendo en cuenta lo anterior, Fondo Acción, Wildlife Conservation Society (WCS) y Fundepúblico contemplaron el desarrollo de un análisis del estado de los mercados ambientales en Colombia, que contribuyera a conocer mejor la dinámica de los mismos.

Con este análisis se pretende recoger los resultados de experiencias anteriores relacionadas con el tema (Blanco, 2008), y dar a conocer el volumen de recursos que mueven estos mercados, las partes involucradas y los desafíos que aún se tienen. A diferencia de los estudios desarrollados previamente, que tuvieron como objeto de análisis esquemas principalmente voluntarios, este análisis también da una mirada a los mercados ambientales dinamizados por obligaciones legales.

Los objetivos de este análisis son caracterizar la dinámica de los mercados ambientales emergentes, y fomentar tanto la transparencia como la divulgación de información que se genera a su alrededor, lo cual ayuda no solo a ser más eficientes y efectivos a la hora de incentivar la conservación, la restauración y el uso sostenible de áreas y ecosistemas naturales, sino a brindar oportunidades de ingresos para las comunidades rurales. De este modo, se busca que los involucrados tomen mejores decisiones y se puedan retomar lecciones aprendidas. Lo anterior, sin desconocer que estos mercados tienen limitaciones, y que no se puede esperar que los mismos resuelvan la totalidad de problemas asociados al estado de los recursos naturales y a la degradación ambiental que hoy en día vive el país.

Para Colombia, este estudio es particularmente relevante, dada la intención del Gobierno de generar e implementar una estrategia de crecimiento verde. Adicionalmente, en la medida en que se avance en la construcción de paz, será necesario desarrollar mecanismos que promuevan el ordenamiento ambiental del territorio, y se conviertan en una herramienta para el desarrollo sostenible y el bienestar de las comunidades locales (PNUD, 2014).

Con este análisis, se pretende recoger los resultados de experiencias anteriores relacionadas con el tema y dar a conocer el volumen de recursos que mueven estos mercados, las partes involucradas y los desafíos que aún se tienen.

© David Rugeles - Fondo Acción

El presente documento se enfoca específicamente en los mercados asociados al mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad y de los recursos hídricos. Se decidió excluir del estudio los mercados ambientales asociados con el carbono, dado que este mercado ha sido objeto de suficiente documentación por parte de varias organizaciones.[3]

Para iniciar, este informe ofrece un marco conceptual sobre los mercados ambientales, donde se muestra su clasificación más usual y los actores que participan. Luego se muestra el contexto de estos mercados, haciendo especial énfasis en los antecedentes y las tendencias que se han dado a lo largo del tiempo. En secciones posteriores se señala la metodología empleada en el estudio y el diagnóstico obtenido para los diferentes mercados, y se plantea una discusión frente a retos y oportunidades de los mercados ambientales en Colombia. Finalmente, se presentan las conclusiones generales.

3 Por ejemplo, está el caso de la Fundación Natura con su proyecto "Mecanismo de Mitigación Voluntaria de Gases de Efecto Invernadero - MVC Colombia".

Los mercados ambientales cada día cobran mayor relevancia como herramienta de gestión ambiental.

Marco **conceptual:** mercados ambientales

Con el fin de aclarar el alcance de este documento y del análisis elaborado, a continuación se presenta el marco conceptual que lo orientó. En particular, se ofrece la definición de mayor consenso del concepto *mercado ambiental*, y se mencionan tanto sus principales actores como su categorización más usual. Como insumo fundamental para el desarrollo de este marco conceptual, se tuvieron en cuenta ocho estudios internacionales sobre mercados ambientales (Anexo 1).

El concepto mercados ambientales se utiliza indistintamente para referirse a todos los mercados establecidos para propiciar algún tipo de mejora ambiental. De acuerdo con esto, los mercados ambientales son un mecanismo para promover la gestión de bienes y servicios ambientales a partir de instrumentos económicos.

Los mercados ambientales son un mecanismo para promover la gestión de bienes y servicios ambientales a través de instrumentos económicos.

Si bien parece ambicioso utilizar la expresión "mercados ambientales" en Colombia, existen varias señales que apuntan hacia su desarrollo y consolidación. Lo anterior, considerando que en el país se evidencia una serie de transacciones y acuerdos de intercambio de bienes o servicios ambientales, entre individuos o asociaciones de individuos, que propician la preservación y restauración de los recursos naturales (Mankiw, 2012). No obstante, aún hay un camino por recorrer, pues para que un mercado sea altamente competitivo, deben confluir los siguientes elementos (Kreps, 1990):

- Gran número de compradores y proveedores: ninguno de ellos puede ejercer control sobre los bienes y servicios transados.
- Minimización de las barreras de entrada, de forma que ningún comprador o vendedor tenga control sobre el mercado.
- Claridad respecto a las características del bien o servicio que se transa.
- Mayor transparencia del mercado: los participantes tienen conocimiento de las condiciones generales en que opera el mercado.
- Libertad de entrada y salida de los individuos y organizaciones: todos los involucrados en el mercado, cuando lo deseen, pueden entrar y salir del mercado.
- Información accesible para facilitar el intercambio entre compradores y proveedores.
- Reducción en costos de transacción para asegurar que los recursos invertidos estén dirigidos a los proveedores de los bienes y servicios ambientales.

La creación y mejoramiento de estos mercados está supeditada a la aplicación de varios instrumentos económicos, que pueden ayudar a identificar los atributos de los ecosistemas y de los servicios que proveen, y capturar el valor de ese capital natural (UNEP, 2004). Entre estos instrumentos se encuentran los esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA), las compensaciones ambientales, las certificaciones ambientales y el ecoetiquetado.

El presente estudio no pretende realizar un análisis de todos los instrumentos económicos ambientales existentes en Colombia, sino más bien resaltar los que tienen mayor desarrollo y presentan transacciones más visibles, como los pagos por servicios ambientales, las compensaciones ambientales, las inversiones de no menos del 1%, entre otros.

Vale la pena señalar que el concepto "pagos por servicios ambientales" es amplio y puede aplicar a cualquiera de los instrumentos citados. En este documento se le atribuye dicha denominación solo a algunos proyectos y mecanismos específicos, debido a que esta es la denominación más ampliamente usada para designarlos. El estudio se centrará en los instrumentos antes mencionados, y no hará referencia a otros instrumentos con poco desarrollo en el país, tales como el ecoetiquetado, la bioprospección, las certificaciones ambientales, los certificados de incentivos forestales (CIF), entre otros.

El presente estudio no pretende realizar un análisis de todos los instrumentos económicos ambientales existentes en Colombia, sino más bien resaltar los que tienen mayor desarrollo y transacciones más visibles.

Principales actores que participan en los mercados ambientales

En los mercados ambientales existen varios participantes con unos roles definidos: proveedores, compradores, intermediarios, acreditadores y reguladores (Gráfico 1). Cada actor que participa en estos mercados puede enmarcarse en un rol o cumplir dos roles simultáneos. Según esto, los principales actores de los mercados ambientales son (MAVDT, 2008):

- *Proveedor (vendedor) del servicio ambiental.* Es un propietario, tenedor o poseedor de un predio o terreno, que por medio de una actividad o uso del suelo, provee, mantiene o aumenta un servicio ambiental generado por los ecosistemas ubicados en su predio.
- *Comprador (demandante) del servicio ambiental.* Es una persona natural o jurídica, pública o privada, que paga a un proveedor por una actividad o uso del suelo, que genera la conservación y aumento de un servicio ambiental del que se beneficia directa o indirectamente.
- *Intermediario (facilitador).* Es una persona u organización que facilita las transacciones entre los proveedores y los compradores de los bienes y servicios ambientales. Normalmente, estos intermediarios cumplen la tarea de estructurar el mecanismo para facilitar las transacciones.

En los mercados ambientales también se encuentran involucrados otros interesados que, aunque no desempeñan un papel tan importante como los actores mencionados anteriormente, sí son claves para el buen funcionamiento de estos mercados. Entre estos actores secundarios se encuentran los siguientes:

- *Acreditador (verificador).* Generalmente es una persona jurídica, pública o privada, que se encarga de verificar que los bienes y servicios ambientales involucrados sean provistos, conservados y aumentados, según lo concertado entre proveedores y compradores.
- *Regulador.* Persona jurídica, pública o privada, que establece las condiciones bajo las cuales se pueden realizar las transacciones. El rol de regulador y verificador pueden caer en la misma persona.

Gráfico 1. Principales actores que participan en los mercados ambientales

Clasificación de los mercados ambientales

Los mercados ambientales usualmente se categorizan de dos formas. En primer lugar, se hace una distinción según los servicios que prestan, como el agua y la biodiversidad. En el mercado de los recursos hídricos se pueden encontrar iniciativas para el control de inundaciones, programas de mejoramiento de la calidad de agua, fondos de agua, entre otros. Respecto a la biodiversidad, algunos ejemplos incluyen programas de compensaciones por pérdida de biodiversidad, programas de conservación de especies amenazadas, bancos de hábitat, entre otros.

En segundo lugar, la mayoría de mercados se pueden clasificar según uno de tres tipos de pago: obligatorio, voluntario o mediado por el Gobierno. Los mercados obligatorios están impulsados por la regulación y la normatividad. Los mercados voluntarios son promovidos por razones éticas, filantrópicas o por oportunidades de negocio. Finalmente, en los mercados mediados por las entidades gubernamentales, estas pagan a propietarios o tenedores de tierra por la provisión de los servicios de los ecosistemas que se dan en su propiedad, de las cuales el público en general se beneficia (Forest Trends & Ecosystem Marketplace, 2008).

Considerando el poco desarrollo de los mercados mediados por el Gobierno y debido a que estos están impulsados por la normatividad que es de cumplimiento obligatorio, el análisis que presentamos a continuación tiene en cuenta únicamente los mercados voluntarios y los obligatorios.

Considerando el poco desarrollo de los mercados mediados por el Gobierno, y debido a que estos están impulsados por la normatividad que es de obligatorio cumplimiento, el análisis que presentamos a continuación tiene en cuenta únicamente los mercados voluntarios y los obligatorios.

Aproximación a los mercados ambientales, según las condiciones de pago

Los siguientes son los instrumentos económicos ambientales, que son el insumo para el desarrollo del presente estudio, según el tipo de mercado:

Mercados obligatorios

Estos mercados son dinamizados por la normatividad, la cual crea la demanda de un servicio ambiental al establecer un "límite" a la afectación negativa que se genera a la prestación de estos servicios, y la obligación de realizar algún tipo de compensación (RedLAC, 2010). Los usuarios del servicio ambiental, o las personas responsables de la afectación a dicho servicio, responden, ya sea cumpliendo directamente por la afectación generada o pagando a otros actores que pueden proveer áreas y servicios de conservación y restauración para resarcir las afectaciones.

Teniendo en cuenta el contexto colombiano, los requerimientos que generan una demanda potencial son los siguientes:

- Inversiones de no menos del 1%: este requerimiento se origina en el Decreto 1900 de 2006,[4] donde se establece que "todo proyecto que involucre en su ejecución el uso del agua tomada directamente de fuentes naturales y que esté sujeto a la obtención de licencia ambiental, deberá destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimenta la respectiva fuente hídrica".
- Compensaciones por pérdida de biodiversidad: este requerimiento es de obligatorio cumplimiento para los usuarios que deban resarcir y retribuir a la biodiversidad por los impactos negativos no prevenibles, mitigables o corregibles generados

4 Los decretos ambientales mencionados en el presente documento se encuentran compilados en el Decreto 1076 de 2015, "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". Para efectos de facilidad en la referencia, se menciona el número del decreto original.

por los proyectos, obras o actividades contempladas en el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* (adoptado mediante la Resolución 1517 de 2012). Cabe destacar que el Manual aplica a los ecosistemas terrestres y únicamente a las afectaciones al medio biótico y no aplica a las compensaciones relacionadas con las afectaciones al medio abiótico y socioeconómico.

- Compensaciones por aprovechamiento forestal: este requerimiento está circunscrito al Decreto 1791 de 2006, el cual tiene por objeto regular las actividades respecto al uso, manejo, aprovechamiento y conservación de los bosques y la flora silvestre. Aquí se establecen las consideraciones de compensación asociadas a los aprovechamientos forestales.
- Compensaciones por sustracción de reservas forestales: este es un requerimiento que tiene su soporte en la Resolución 1526 de 2012, donde se establecen las medidas de compensación, asociadas a la sustracción temporal o definitiva de las áreas de reserva forestal.
- Compensaciones por levantamiento de vedas: estos requerimientos se encuentran vinculados a los actos administrativos que efectúan vedas sobre especies de fauna y flora en el territorio nacional. Dichos requerimientos tienen su origen, principalmente, en lo planteado en los Decretos-leyes 2811 de 1974 y 1608 de 1978, que regulan la conservación, la protección, la restauración y el fomento de la fauna silvestre.
- Adquisición y mantenimiento de áreas de importancia estratégica hídrica o financiación de esquemas de pago por servicios ambientales: estos requerimientos surgen con la modificación hecha por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 al artículo 111 de la Ley 99 de 1993, y con su reglamentación en el Decreto 953 de 2013. Su finalidad es establecer directrices para la adquisición y mantenimiento de áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, y para la financiación de esquemas de pago por servicios ambientales en las mismas zonas.

© David Rugeles - Fondo Acción

Mercados voluntarios

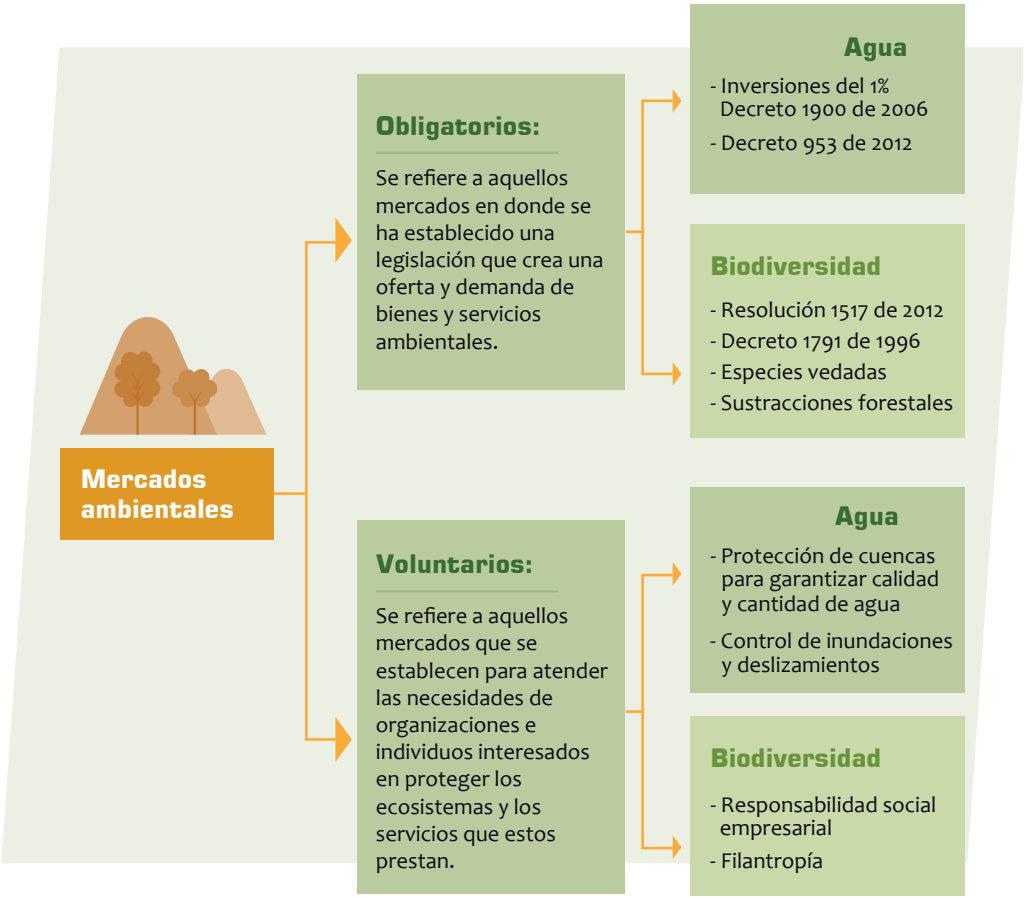
Los mercados voluntarios involucran agentes públicos o privados que buscan generar beneficios ambientales por motivaciones altruistas, reputacionales, y hasta reducción de obligaciones tributarias a futuro. Estos mercados pueden surgir cuando las empresas quieren anticiparse a la reglamentación emergente, en respuesta a la presión de una parte interesada, o incluso en contextos donde no hay mercados regulares formales, o no se anticipan al futuro inmediato (Forest Trends & Ecosystem Marketplace, 2008).

Para el caso de estos mercados, el objeto de la transacción, y por ende del reconocimiento económico, tiene que ver con actividades que debe realizar el proveedor del servicio sobre un área en particular, para la conservación, el mantenimiento o aumento del servicio ambiental seleccionado. En el contexto colombiano, la iniciativa más destacada que se puede circunscribir en esta clasificación es la siguiente:

- **PSA voluntarios dirigidos a dueños de tierras:** bajo esta iniciativa se generan pagos a los propietarios, tenedores o poseedores de un predio, o a organizaciones que lo administren, para que por medio de una actividad o uso del suelo, provean, mantengan o aumenten un servicio ambiental suministrado por los ecosistemas ubicados en dicho predio (MAVDT, 2008).

De acuerdo con las clasificaciones presentadas, en el Gráfico 2 se muestra un diagrama que ilustra la interrelación de los mercados ambientales analizados en el presente estudio. Esta clasificación brinda un marco de análisis para identificar los tipos de mercados ambientales existentes. Sin embargo, es importante tener en cuenta los antecedentes y las tendencias y proyecciones de estos mercados, aspectos que se describen en la siguiente sección.

Gráfico 2. Clasificación de los mercados ambientales empleada en este diagnóstico*



* Los decretos mencionados en el presente documento se encuentran compilados en el Decreto 1076 de 2015, "por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible". Para efectos de facilidad en la referencia, se menciona el número del decreto original.

Los mercados ambientales promueven el relacionamiento directo de los sectores público y privado con acciones de mantenimiento y mejoramiento de los recursos naturales y sus servicios ecosistémicos.

Contexto, antecedentes y tendencias

Según la clasificación de los mercados ambientales, expuesta anteriormente, a continuación se presenta un breve contexto de la trayectoria de cada uno de ellos, a nivel internacional, nacional y regional.

En Colombia, los mercados ambientales asociados al agua han tenido un crecimiento considerable a partir de su surgimiento en la década de los noventa (particularmente con la expedición de la Ley 99 de 1993); sin embargo, en los últimos años han tenido un aumento más significativo. Cabe destacar que los mercados asociados al agua regularmente se aplican en escalas locales. En nuestro país, mediante el presente estudio se identificaron 14 programas de pagos por servicios ambientales ejecutados, en torno a la protección del recurso hídrico. También es especialmente relevante la existencia de una normatividad específica que hace obligatoria la inversión en acciones de conservación y mejoramiento de cuencas hidrográficas.

De igual manera, el país avanza en la consolidación de un ambiente propicio para el desarrollo de un mercado de biodiversidad, generado por los compromisos adquiridos en el Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Política para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (que articula las dinámicas del país con las llamadas Metas Aichi 2011-2020). Del mismo modo, este mercado se ha fortalecido por la expedición de normas de reducción y manejo de impactos ambientales, en las que se destacan aquellas relacionadas con compensaciones ambientales.

Si bien hay diferentes grados de desarrollo en los diversos mercados ambientales, su relevancia para actores públicos y privados es innegable. En el caso de los gobiernos, cada día existe mayor conciencia respecto a la importancia de los servicios ecosistémicos para el bienestar de las comunidades y de la economía en general. Iniciativas como la Evaluación de Ecosistemas del Milenio han propiciado una

valoración sobre la condición y las tendencias en los ecosistemas del mundo y los servicios que estos proveen, y las opciones para restaurarlos, conservarlos o mejorarlos (UNEP, 2005).

En este sentido, programas como TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity) han señalado que invertir en el capital natural fortalece una gran variedad de sectores económicos y permite apoyar economías locales, crear empleos y conservar los beneficios de los ecosistemas a largo plazo (PNUMA, 2009). La Alianza Mundial para la Contabilidad de la Riqueza y la Valoración de los Servicios de los Ecosistemas (WAVES, por su sigla en inglés) también es una iniciativa en la que agencias, gobiernos e instituciones han acordado promover el desarrollo sostenible, al asegurar que los recursos naturales sean integrados en la planificación del desarrollo y en las cuentas económicas nacionales (WAVES, s.f.). Así mismo, en la Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo del año 2002, se insta a los gobiernos latinoamericanos a crear un marco regulatorio e incentivar al sector privado para que actúe de manera responsable con respecto al uso sostenible de los bienes naturales de la tierra (CEPAL y PNUD, 2002).

Por su parte, en el caso de los actores privados, la relación entre las cadenas de abastecimiento y la disponibilidad de los recursos naturales, así como la reputación de las empresas, han resultado en una inserción de estos programas de conservación y protección de los recursos naturales en la cadena de valor del negocio, más allá de la simple responsabilidad corporativa. Muestra de lo anterior son iniciativas como el Protocolo Verde colombiano, que tiene por objeto facilitar la convergencia de esfuerzos del Gobierno nacional y del sector financiero para que este incorpore e implemente políticas y prácticas ejemplares en términos de responsabilidad ambiental en armonía con el desarrollo sostenible (Presidencia de la República de Colombia y Asobancaria, 2012).

Otro ejemplo es la Corporación Financiera Internacional (CFI, 2012) que exige a sus clientes aplicar ciertas normas de desempeño sobre sostenibilidad, para manejar los riesgos e impactos ambientales y sociales, a fin de mejorar las oportunidades de desarrollo. También se deben resaltar iniciativas de entidades financieras tradicionales como Goldman Sachs (s.f.), que han construido equipos especializados en temas de responsabilidad ambiental corporativa.

La apuesta por el crecimiento verde

Colombia cuenta con una considerable trayectoria en el diseño de normatividad y política encaminada a la protección del medio ambiente y del desarrollo sostenible. Este proceso se puede apreciar en el Gráfico 3.

Con base en estos antecedentes normativos, se puede decir que los mercados ambientales gozan de un ambiente propicio para su consolidación, sumado a la apuesta del país en materia de sostenibilidad ambiental y económica, según la estrategia denominada "Crecimiento Verde". Esta es una estrategia transversal en la cual se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014-2018. Entre sus objetivos están proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad ambiental. Para cumplir estos objetivos se propone el impulso de negocios que promuevan el uso adecuado de la biodiversidad, para obtener una mejora en la calidad de los recursos naturales (Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2014).

En este marco legal también se tiene contemplada la creación del Programa Nacional de PSA+ para el periodo 2014-2018, el cual tiene como propósito: "Desarrollar lineamientos técnicos, jurídicos y operativos que permitan promover la conservación, uso sostenible y restauración de áreas y ecosistemas de interés estratégicos para el bienestar socioeconómico del país, a través de la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales y otros incentivos económicos" (MADS, 2015).

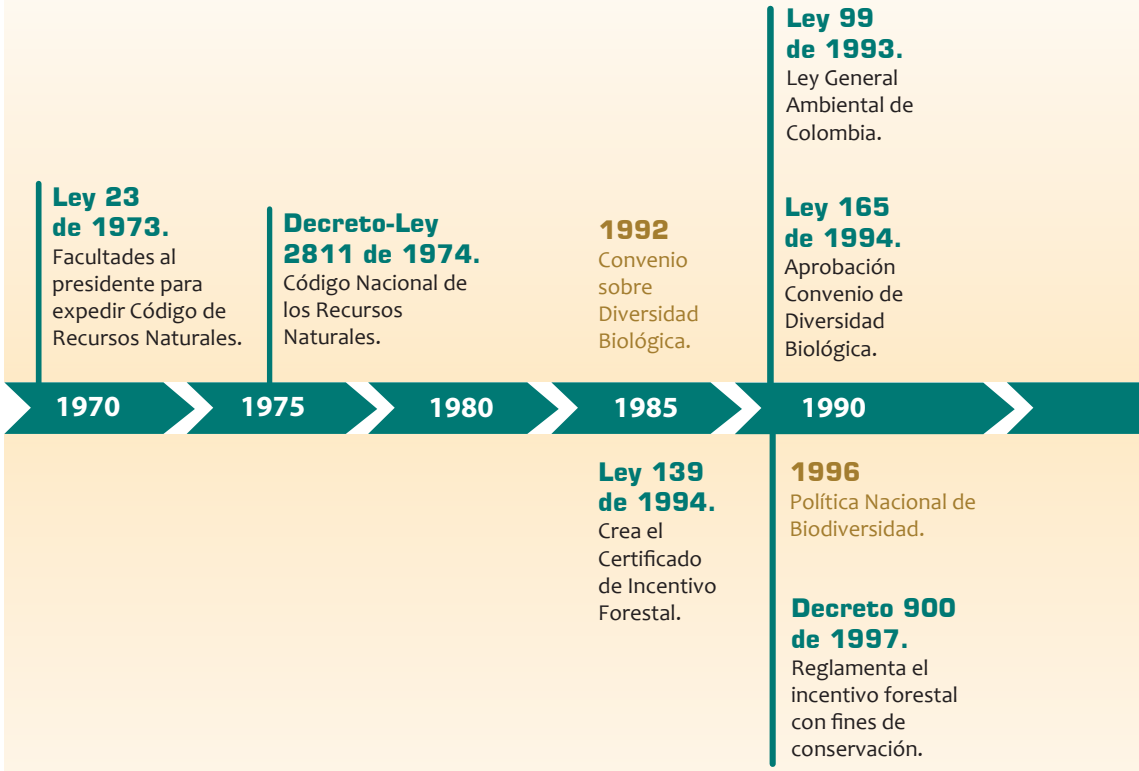
Entre sus líneas programáticas se destaca el desarrollo de subprogramas relacionados con los servicios hidrológicos, la biodiversidad, el carbono y los negocios verdes. La creación de este programa también se encuentra dentro del articulado del PND, específicamente en el artículo 174.

Adicional a lo establecido en el PND, en el país se ha desarrollado una serie de programas que pueden desencadenar en la creación o mejora de mercados ambientales. Este es el caso del Plan Nacional de Negocios Verdes. A través de este plan se espera consolidar instrumentos e incentivos, que conduzcan al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia (MADS, 2014). Así mismo, este Plan establece la conformación de Programas Regionales de Negocios Verdes, que tienen como misión posicionar los negocios verdes como un nuevo renglón de la economía regional".

En las siguientes dos secciones se detallan particularidades sobre las tendencias de los mercados de recursos hídricos y biodiversidad.

Los mercados ambientales gozan de un ambiente propicio para su consolidación, sumado a la apuesta del país en materia de sostenibilidad ambiental y económica, según la estrategia denominada "Crecimiento Verde".

Gráfico 3. Proceso histórico de las normas y políticas relacionadas con el medio ambiente y el desarrollo sostenible



* La Ley 1151 de 2007 fue derogada por el artículo 276 de la Ley 1450 de 2011, salvo los artículos 11, 13, 14, 15, 19, 21, 22, 24, 25, 27, 28, 31, 39, 49, 50 excepto su tercer inciso, 62, 64, 67, los incisos primero y tercero del 69, 70, 71, 76, 80, 82, 87, 88, 89, 90, 91, 97, 98, 106, 110, 112, 115, 118, 121, 126, 127, inciso primero del 131, 138, 155 y 156.

2010
Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico (PNGIRH).

2012
Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos. (PNGIBSE).

Resolución 1517 de 2012.
Adopta el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad.

Decreto 1791 de 1996.
Régimen de aprovechamiento forestal.

2008
Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales
(No se ha expedido de manera oficial).

1995 → 2000 → 2005 → 2010 → 2015

Decreto 1900 de 2006.
Destinación 1% del total de inversión de proyectos para recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica.

Ley 1151 de 2007.*
Permite que municipios y departamentos financien programas de PSA.

Ley 1450 de 2011.
Modifica artículo 111 de Ley 99 de 1993.

Resolución 1526 de 2012.
Establece requisitos y el procedimiento para la sustracción de reservas forestales.

Decreto 953 de 2013.
Adquisición y mantenimiento de áreas estratégicas y financiación de esquemas PSA.

Resolución 1781 de 2014.
Formatos para reporte predios adquiridos y aplicación del incentivo de PSA.

Ley 1753 de 2015.
PND 2014 - 2018 Estrategia "Crecimiento Verde".

Decreto 1076 de 2015.
Decreto Compilatorio de normas Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Mercados ambientales: recursos hídricos

El mercado asociado a los recursos hídricos ha venido creciendo considerablemente a lo largo de los años. Se estima que a nivel mundial, durante el año 2013, gobiernos, compañías y donantes invirtieron cerca de 12,3 billones de dólares, los cuales tenían como fin asegurar el suministro de agua en suficiente cantidad y calidad. Estas inversiones han permitido restaurar y proteger un total de 356 millones de hectáreas (un área más grande que la India) (Bennett & Carroll, 2014). Se espera que este mercado continúe prosperando, dado que hasta el momento se evidencia un crecimiento de tasa promedio del 12% al año. Esta cifra refleja la intención de los gobiernos y del sector privado de asegurar la calidad y la disponibilidad del agua, empleando instrumentos económicos como estrategias únicas o complementarias.

En este sentido, una de las estrategias recientes que reconocen el papel que juega el agua en las operaciones de las empresas, así como el papel positivo que estas mismas pueden desempeñar sobre los recursos hídricos, es la apuesta denominada CEO Mandato por el agua. Esta es una iniciativa de carácter público-privado, implementada por el Pacto Mundial de la ONU, que involucra diversos actores interesados, tales como: empresas, sociedad civil, gobiernos, entre otros. Fue lanzada en Colombia en el año 2014, con el fin de ayudar a las compañías a desarrollar una estrategia integral para la gestión y monitoreo del agua (Pacto Global Colombia, 2014).

A nivel latinoamericano, los fondos de agua son uno de los mecanismos que está teniendo mayor adopción.

A nivel latinoamericano, uno de los mecanismos que mayor adopción está teniendo son los fondos de agua. Estos fondos son un modelo de conservación a largo plazo, que operan a través de inversiones que se concentran en un fideicomiso, y los recursos generados son para preservar terrenos en las partes altas de las cuencas (Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, 2015). Por ejemplo, El Fondo Ecuatoriano para la Protección del Agua (FONAG) opera desde enero de 2000, con una duración contemplada de 80 años. El FONAG utiliza los rendimientos de su inversión para cofinanciar actividades y proyectos de conservación, para satisfacer las necesidades humanas y productivas en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y sus áreas de influencia. A 2014, en el FONAG se habían invertido 11.462.681 USD para capitalizar el Fondo; así mismo, se facilitó la gestión de 505.027 ha en zonas de

importancia ambiental, y benefició a 13.267 personas por el manejo sostenible de recursos naturales y acciones de conservación (FONAG y USAID, 2014).

En el caso colombiano, los mercados ambientales asociados al agua han estado vinculados a iniciativas voluntarias y obligatorias. En el país hay al menos 14 proyectos implementados, financiados con recursos de cooperación internacional, del sector público y privado, de los que se obtuvo información confiable para este estudio. Cabe señalar que en Colombia los incentivos económicos asociados al agua y los recursos naturales se encuentran reconocidos en la normatividad desde 1973.[5] Actualmente existen varias normas que son especialmente relevantes a la hora de propiciar la mejora de los mercados ambientales asociados al agua, las cuales están presentadas en el Gráfico 3.

Mercados ambientales: biodiversidad

Los mercados ambientales asociados a la biodiversidad se ven reflejados en iniciativas voluntarias y obligatorias. Para el caso de las iniciativas obligatorias, estas no solamente se encuentran soportadas en requerimientos de normativas nacionales, sino también como condiciones establecidas por el sector financiero (Mulder, 2007). En este sentido, se destacan los Principios de Ecuador, una serie de directrices elaboradas y asumidas de manera voluntaria por instituciones financieras, para la gestión de temas sociales y ambientales en relación con el financiamiento de proyectos de desarrollo.

Entre los sectores económicos mayormente involucrados en este mercado se encuentran el turístico, de infraestructura, energético y extractivo, además el sector público y las entidades de cooperación internacional. El sector privado invierte en la conservación de la biodiversidad para generar valor, asegurar las cadenas de abastecimiento, mejorar modelos de negocio y reducir riesgos de reputación y operativos, entre otros motivos. Por su parte, el Gobierno invierte porque la biodiversidad es parte de su patrimonio, al ser esta la fuente estructural de los procesos naturales que son críticos para soportar el desarrollo de

5 La Ley 23 de 1973, en el artículo 7, establece: "El Gobierno nacional podrá crear incentivos y estímulos económicos para fomentar programas e iniciativas encaminadas a la protección del medio ambiente".

las comunidades y de las actividades económicas (The World Bank, 2012). Por ejemplo, el país se ha comprometido con las 20 Metas de Aichi definidas en el Plan Estratégico del Convenio para la Diversidad Biológica (CDB) para el periodo 2011-2020.

Los mercados ambientales voluntarios asociados a la biodiversidad han sido promovidos, principalmente, por iniciativas gubernamentales, entidades multilaterales y de cooperación internacional, y por decisiones de responsabilidad corporativa. En el caso de los mercados obligatorios, estos han estado principalmente asociados a la aplicación de normas de gestión ambiental, mediante las cuales se busca reducir o resarcir los impactos negativos de los proyectos. En particular, se observa que a nivel mundial los mercados asociados a la biodiversidad están principalmente ligados a la aplicación del principio de la jerarquía de la mitigación, según el cual las empresas buscan compensar los impactos sobre la biodiversidad que no pudieron ser evitados, minimizados, corregidos o reparados.

El sector privado invierte en la conservación de la biodiversidad para generar valor, asegurar las cadenas de abastecimiento, mejorar modelos de negocio y reducir riesgos de reputación y operativos, entre otros motivos.

En el mundo existen alrededor de 45 programas de compensaciones ambientales en diferentes etapas de desarrollo. Vale anotar que cada uno de ellos ha surgido en distintas condiciones institucionales, económicas y culturales. Los más desarrollados son los programas de Estados Unidos, Alemania y Australia (Madsen, Carroll & Moore, 2010). Para el caso de Estados Unidos, el tamaño del mercado anual oscila entre 2,4 – 4 miles de millones de dólares, como mínimo, y se estima un impacto positivo sobre al menos 187.000 ha. Sin embargo, es muy probable que estos datos estén subestimados, pues la información no se encuentra disponible abiertamente al público.

En Colombia, los mercados ambientales asociados a la biodiversidad no han tenido el suficiente desarrollo, a pesar de que hay instrumentos normativos desde 1993 que promueven inversiones públicas y privadas en biodiversidad. Entre estos se destacan las compensaciones ambientales asociadas a los aprovechamientos forestales, los aprovechamientos de especies vedadas, las licencias ambientales y las sustracciones de reservas forestales (Sarmiento y López, 2014). Cabe destacar que, recientemente, instrumentos como el *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad,* han generado unas condiciones propicias para consolidar este tipo de mercados, pero estos aún requieren de ciertos desarrollos normativos e institucionales para poder ser potencializados.

Mercados de agua a nivel internacional: caso Nueva York

El ejemplo más reconocido, en donde los mercados ambientales produjeron impactos significativos en conservación y mejoramiento del recurso hídrico, es el de la ciudad de Nueva York y sus fuentes de agua potable. En el año 1997 se aprobó un acuerdo que permitió que la ciudad de Nueva York no necesitara construir una planta de tratamiento, con un costo potencial de 8.000 millones de dólares, además de 400 millones de dólares en costos anuales de operación.

El Gobierno de la ciudad negoció una propuesta alternativa: invertiría 1.500 millones de dólares a lo largo de 10 años, en un programa intensivo para mejorar las condiciones en la cuenca Catskills/Delaware, de donde provenía el agua superficial que abastecía la ciudad (FAO, 2009). La inversión se financió mediante un incremento del 9% al precio del agua para el usuario, que representaba la mitad de la tasa a aplicar si se hubiera construido la planta. Estos recursos fueron destinados a la adquisición de terrenos y servidumbres de conservación, lo cual permitió ampliar el área protegida de la cuenca abastecedora a 121.500 ha (World Bank and World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use, 2003).

Mercados de biodiversidad a nivel internacional: caso México

El Fondo Patrimonial de la Biodiversidad de México fue creado con una financiación inicial del Global Environment Facility (GEF) y del Gobierno (10 millones de dólares cada uno). Este Fondo tiene como objetivo proporcionar los pagos a perpetuidad, en virtud de un corredor regional y biológico para áreas de alta prioridad para la conservación. El programa utiliza los intereses devengados como paquetes de inversión para compensar comunidades que garanticen la conservación de estas áreas a través de contratos renovables de 5 años; todo esto sujeto a una evaluación anual de rendimiento.

En el Cuadro 1 se presentan las actividades y los tipos de programas asociados a los mercados de agua y biodiversidad.

Cuadro 1. Actividades y tipos de programas asociados a los mercados de agua y biodiversidad

Servicio ambiental provisto	Descripción del programa	Actividades	Tipos de programas
Protección y conservación de la biodiversidad	Proveedores o vendedores que pueden garantizar mejoras ambientales mediante la restauración y conservación de hábitats, para lograr resarcir la presión antrópica ejercida sobre la biodiversidad.	a) Establecimiento de corredores biológicos entre áreas protegidas. b) Creación de nuevas áreas protegidas o fortalecimiento de áreas protegidas vulnerables. c) Plantación de áreas degradadas con especies nativas o remoción de especies no nativas. d) Mantenimiento de suelos sanos y disminución del uso de fertilizantes y pesticidas. e) Gestión de la biodiversidad para la producción agrícola de calidad, control de plagas, polinización, recursos genéticos o hábitats claves. f) Evitar el daño de áreas de valor cultural, espiritual o estético.	a) Mercados de tierra para hábitats ricos en biodiversidad, los cuales son adquiridos por un rango amplio de compradores (por ejemplo las ONG o empresarios filántropos). b) Pagos por manejo o uso sostenible de la biodiversidad (por ejemplo, pagos gubernamentales agroambientales). c) Pagos para el acceso privado a especies o hábitats (por ejemplo, compañías farmacéuticas que quieran acceder a derechos de bioprospección). d) Pagos por la biodiversidad - Prácticas de gestión de conservación (por ejemplo, contratos y arrendamientos de conservación). e) Permisos y créditos comerciables en un marco legal (bancos de hábitat). f) Negocios para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad (por ejemplo, etiquetado ecológico). g) Compensaciones por pérdida de biodiversidad (por ejemplo, las actividades contempladas en el *Manual de asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* – Resolución 1517 de 2012).

Servicio ambiental provisto	Descripción del programa	Actividades	Tipos de programas
Servicios hídricos	Proveedores o vendedores que implementan prácticas apropiadas de gestión de los recursos naturales, con el fin de contribuir al suministro de agua de buena calidad y en una cantidad confiable.	a) Restauración, creación o recuperación de humedales. b) Mantenimiento de cobertura forestal. c) Restauración ecológica de bosques o coberturas naturales. d) Adopción de mejores prácticas de gestión de uso de tierra o prácticas sostenibles, tales como agricultura sostenible o silvicultura sostenible (con prácticas como la restricción de actividades en áreas ribereñas para reducir la erosión; prácticas de reducción de labranza para reducir la pérdida de suelos, etc.). e) Adopción de instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos.	a) Pagos por servicios ambientales hídricos que buscan brindar incentivos financieros, o en especie,a los gestores y administradores de terrenos por la adopción de prácticas que mejoren los servicios de las cuencas hídricas. b) Acuerdos bilaterales entre un interesado en contar con agua limpia y permanente, y un propietario de tierra. Estos acuerdos pueden ser voluntarios por parte del proveedor de los servicios ambientales o impulsados por algún tipo de regulación. c) Fondos donde individuos y organizaciones, que se benefician de la restauración o conservación de cuencas, contribuyen a un fondo centralizado (a menudo con contrapartidas de inversión pública). Los intereses de estos fondos normalmente se emplean para proyectos de restauración o conservación, mientras el capital se deja intacto. d) Mecanismos de Compensación de Calidad del Agua (*Water Quality Trading*), que tienen la finalidad de alcanzar metas de calidad de agua por medio de la compra de créditos de reducción de contaminantes. e) Recompras de derechos de agua, las cuales responden al interés de conservacionistas de conseguir la asignación de aguas para dejarlas sin usar y mantener la integridad de las fuentes, esto con el fin de restaurar los regímenes naturales de flujo hídrico.

Los mercados ambientales promueven una mayor conciencia respecto a la importancia de los servicios ecosistémicos para el bienestar de las comunidades y la economía en general.

Metodología[6]

Con el fin de consolidar el estado de mercados ambientales en Colombia, se recolectó información de periodos diferenciados, dependiendo del tipo de mercado estudiado.[7] Para el levantamiento de esta información se utilizaron las siguientes herramientas:

Encuesta electrónica. La aplicación de la encuesta se realizó vía internet y de manera presencial, mediante el programa Qualtrics.[8] Se preguntó por el rol que cumplía el encuestado frente a los mercados ambientales, la naturaleza de las inversiones (obligatorias o voluntarias) y los instrumentos normativos asociados a las mismas. También se indagó por el año en que se efectuaron las inversiones, el número de hectáreas intervenidas, el monto de las inversiones, las actividades a las que se destinaron los recursos y el ejecutor de las mismas.

Los temas de las otras preguntas fueron la forma de pago (efectivo o especie), la forma de entrega de los recursos y el beneficiario final de estos, el departamento donde se surtieron las inversiones y los indicadores de resultado asociados a las inversiones. Para terminar, se preguntó por la efectividad de las inversiones y las dificultades asociadas a las mismas. También se solicitó al encuestado que planteara posibles acciones de mejora.

6 En el Anexo 3 se puede apreciar una descripción más detallada de la metodología empleada en el presente estudio.

7 El Anexo 2 muestra un mapa de actores, de acuerdo con la clasificación de mercados establecida en el marco conceptual.

8 © 2016 Qualtrics LLC.

Entrevistas. Se diseñó una guía de entrevista semiestructurada, con el fin de complementar la información recopilada en la encuesta y ahondar en temas específicos, pero sobre todo para tener un mayor entendimiento sobre las particularidades de los mercados ambientales. Específicamente, se indagó por las percepciones sobre las limitaciones, fortalezas, oportunidades y riesgos de los mercados ambientales. Esta guía fue aplicada a los diferentes actores de forma presencial, y la información resultante se almacenó y categorizó para su posterior análisis, empleando el programa Excel.

Información primaria y secundaria. Se realizó una búsqueda exhaustiva de información a través de solicitudes formales a actores clave, como el caso del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, contralorías departamentales, autoridades ambientales, organizaciones sin ánimo de lucro, gobernaciones, entre otros. Además de la información solicitada, se llevó a cabo una revisión de informes, artículos y publicaciones relacionados con iniciativas sobre mercados ambientales de servicios hídricos y biodiversidad. Adicionalmente, se revisaron de forma minuciosa los expedientes relacionados con el proceso de licenciamiento de proyectos y de informes de responsabilidad corporativa.

En el caso de los mercados obligatorios de biodiversidad, se obtuvieron datos de los procesos de licenciamiento ambiental desarrollados entre 2013 y 2015. Estas mismas licencias se utilizaron para el estudio de los mercados obligatorios del agua, impulsados por el Decreto 1900 de 2006, de destinación obligatoria del 1% de la inversión de proyectos.

Para el caso de la inversión del 1% de entidades territoriales, en aplicación del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, se retomó la información de las inversiones durante el periodo 1994-2008, producto de un estudio realizado en 2010 para la Contraloría General de la República (Rudas, 2010), y se adicionaron reportes de entidades territoriales de las inversiones entre 2008 y 2015.

Finalmente, respecto a los mercados voluntarios, dado que estos proyectos cuentan con tiempos y ritmos particulares, se tomó la información disponible desde el inicio de cada proyecto hasta su finalización o hasta el presente año. Esta metodología surgió de la revisión de estudios internacionales sobre los mercados ambientales que presentan objetivos similares a este análisis (ver Anexo 1).

El Cuadro 2 presenta un listado de la información utilizada para llevar a cabo el análisis.

Cuadro 2. Fuentes de información y resultados de la recolección de información

Tipo de mercado	Servicio ambiental transado	Nombre del programa	Fuente de información	Resultado
Mercados obligatorios	Biodiversidad	Compensaciones por pérdida de biodiversidad.	Expedientes de procesos de licenciamiento de las empresas en la ANLA.	Base de datos con información consolidada de 145 expedientes de licenciamiento ambiental y 88 con informaciones de compensaciones por pérdida de biodiversidad.
		Compensaciones forestales.	Información proporcionada por las autoridades ambientales regionales, solicitada mediante derechos de petición.	Base de datos parcial con información reportada por 27 autoridades ambientales regionales.
		Sustracciones de reservas forestales regionales.		
	Servicios hídricos	Artículo 111 de la Ley 99 de 1993, referente a la inversión de no menos del 1% de los ingresos corrientes de las entidades territoriales.	Base de datos suministrada por el MADS, sobre el cumplimiento del artículo 14 del Decreto 953 de 2014.	Base de datos consolidada con información de pagos del 1% de 528 municipios y 32 departamentos, entre 1994 y 2015.
			Información proporcionada por las contralorías departamentales, solicitada mediante derechos de petición.	
			Informe para Contraloría General de la República.	
		Inversión del 1% del total de la inversión de los proyectos que tomen agua directamente de fuentes hídricas, según Decreto 1900 de 2006.	Encuesta aplicada a empresas.	Respuestas de 2 acueductos municipales.
			Expedientes de procesos de licenciamiento de las empresas en la ANLA.	Base de datos con información consolidada de 145 expedientes de licenciamiento ambiental.
			Información suministrada por las empresas en entrevistas y comunicaciones por e-mail.	Información de pagos de obligaciones y voluntarios de 2 empresas del sector minero.

Tipo de mercado	Servicio ambiental transado	Nombre del programa	Fuente de información	Resultado
Mercados voluntarios	Biodiversidad	Responsabilidad social corporativa.	Informes de responsabilidad corporativa de las 20 empresas más grandes de Colombia.	20 informes revisados, únicamente 5 incluían temas relacionados con agua y biodiversidad.
			Información suministrada por las empresas en entrevistas y comunicaciones por e-mail.	Información de pagos de obligaciones y esquemas voluntarios de 2 empresas del sector minero.
	Servicios hídricos	Pagos por servicios ambientales.	Encuesta aplicada a empresas y a las ONG.	Respuestas de 2 acueductos municipales, 1 empresa de generación y transmisión de energía, y 3 ONG intermediarias de PSA. Integrada en base de datos con información consolidada de 15 proyectos de PSA voluntarios.
			Informes donde se suministra información de los proyectos PSA.	Base de datos con información consolidada de 15 proyectos de PSA voluntarios.
			Entrevistas con estructuradores e implementadores de proyectos PSA.	Base de datos cualitativa de 18 entrevistas a actores relevantes.
		Responsabilidad social corporativa.	Informes de responsabilidad corporativa de las 10 empresas más grandes de Colombia.	20 informes revisados, únicamente 5 incluían temas relacionados con agua y biodiversidad.
			Información suministrada por las empresas en entrevistas y comunicaciones por e-mail.	Información de pagos de obligaciones y voluntarios de 2 empresas del sector minero.

Una vez recopilada la información, se llevó a cabo un ejercicio inductivo para categorizar la información de las diferentes fuentes. Dicho ejercicio consistió en identificar tendencias y parámetros de los datos y la información recopilada. De esta forma, también se pudo triangular la información obtenida.[9]

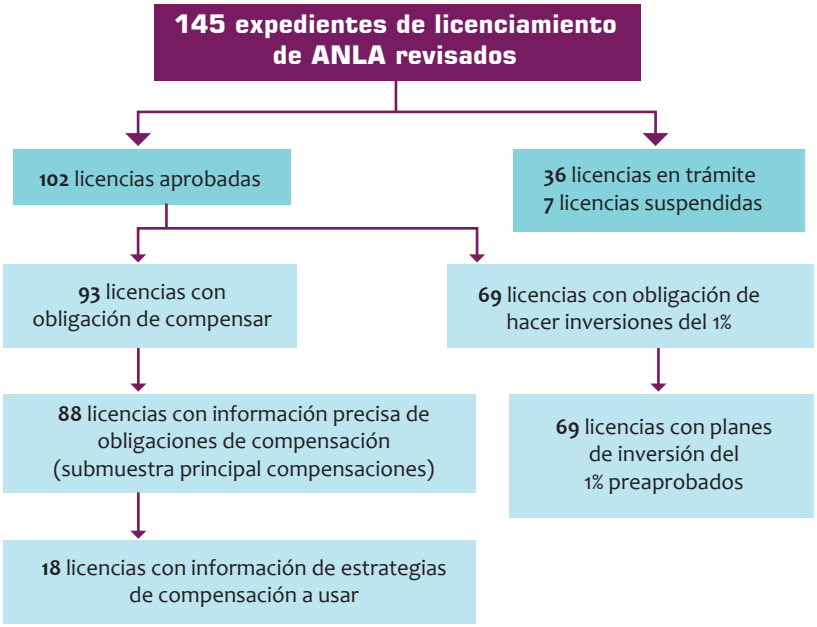
9 La expresión triangular implica que, al levantar la información sobre mercados ambientales de diferentes fuentes, por distintos investigadores, existe una mayor fiabilidad de los resultados finales obtenidos.

Como resultado del ejercicio, las bases de datos de diferentes fuentes se integraron y fueron analizadas de acuerdo con las tendencias y las respuestas obtenidas por diversos medios. En este proceso cabe señalar el análisis de los datos cuantitativos y cualitativos recopilados, con el fin de dar un panorama realista del estado de los mercados ambientales emergentes en Colombia, relacionados con los recursos hídricos y la biodiversidad.

El análisis de la información cuantitativa se hizo utilizando los paquetes estadísticos Excel y Stata 13, de acuerdo con la naturaleza de la información disponible. Gracias a la categorización e integración de la información fue posible contar con tres bases de datos diferentes. Es importante anotar que la calidad de la información generó una variación en la cantidad de observaciones que se emplearon para el análisis de cada mercado. El Gráfico 4 muestra las variaciones de las muestras para los mercados de compensaciones por pérdida de biodiversidad y obligación de inversión del 1% (artículo 43 de la Ley 99 de 1993, Decreto 1900 de 2006). Las características del tratamiento de la información y del análisis de cada una de las bases de datos se encuentran disponibles en el Anexo 4 de notas metodológicas.

Finalmente, la información cualitativa fue utilizada para contextualizar los datos cuantitativos, así las cifras se convirtieron en insumos para la identificación de posibilidades, retos y riesgos de cada uno de los mercados.

Gráfico 4. Muestras y submuestras de la base de datos tomada de expedientes de la ANLA



La transparencia y la divulgación de la información ayudan a ser más eficientes y efectivas las transacciones a la hora de incentivar la conservación, restauración y uso sostenible de los ecosistemas.

Diagnóstico

En este apartado se presentan los resultados del diagnóstico realizado para los dos mercados, según el alcance y la metodología planteada: obligatorios y voluntarios. Cada sección se enfoca en el bien transado (agua o biodiversidad), y se establecen los siguientes temas:

- Inversión/Demanda proyectada.
- Ubicación/Concentración geográfica del mercado actual o potencial.
- Resumen de resultados.

La información expuesta a continuación incluye únicamente los resultados más significativos en cada tipo de mercado. La información específica de las muestras y los pasos metodológicos del análisis de cada mercado, se encuentra disponible en el Anexo 4.

Cuadro 3. Resumen general del mercado potencial (biodiversidad)

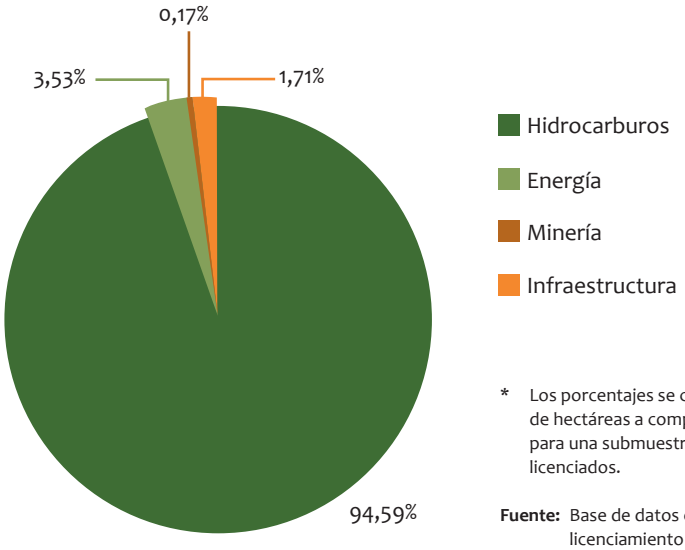
Bien protegido por la transacción	Biodiversidad
Tipo de mercado	Obligatorio
Origen/Motivación	Compensaciones por pérdida de biodiversidad (Resolución 1517 de 2012) Compensaciones por aprovechamiento forestal (Decreto 1791 de 1996) Compensaciones por sustracciones de reserva forestal (Resolución 1526 de 2012) Compensaciones por levantamiento de veda (Decreto-Ley 2811 de 1974 y 1608 de 1978; Ley 99 de 1993) **Nota:* Si bien Colombia posee estas normas que generan diferentes compensaciones, los resultados que se presentan se concentran en las compensaciones por pérdida de biodiversidad, debido a que no fue posible conseguir información confiable sobre los otros tipos de compensaciones.
Participantes	
Demandante del bien	Titulares de licencias ambientales: • Empresas de exploración y explotación de hidrocarburos • Empresas de construcción de infraestructura de transporte • Empresas de minería a gran y mediana escala • Empresas de generación y transporte de energía eléctrica
Proveedor del bien	Dueños de predios Reservas de la sociedad civil Áreas protegidas
Intermediarios de la transacción	Organizaciones sin ánimo de lucro Organizaciones administradoras de fondos
Regulador	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Autoridad Nacional de Licencias Ambientales Corporaciones autónomas regionales

Compensaciones por pérdida de biodiversidad

Demanda proyectada - Área a compensar

Entre 2013, año en que empezó a implementarse el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* para los proyectos licenciados por la ANLA, y 2015, año en el cual este estudio hace la revisión de expedientes, la aplicación de las compensaciones por pérdida de biodiversidad ha resultado en una **demanda potencial de 183.407 ha** para compensación.[10] La mayoría de estas (173.486 ha equivalen al 95%) provienen de obligaciones de empresas del sector de hidrocarburos (Gráfico 5). Vale la pena mencionar que estos datos están sujetos a variaciones, dado que los requerimientos de compensación que se presentan en las licencias ambientales, están sujetos a cambios dependiendo de los impactos definitivos causados.

Gráfico 5. Porcentajes por sector del total de área a compensar*



* Los porcentajes se calculan del total de hectáreas a compensar (183.407), para una submuestra de 88 proyectos licenciados.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

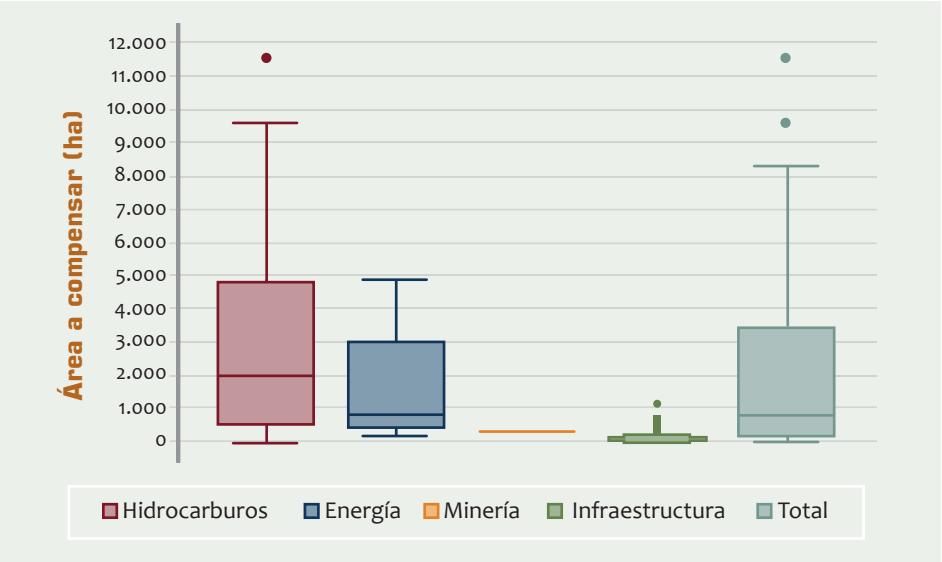
10 De la muestra de 102 proyectos licenciados, 93 generan afectaciones sobre ecosistemas naturales y son sujeto de la obligación de compensación; esta sería la submuestra potencial de esta sección. Sin embargo, la submuestra se redujo a 88 licencias, debido a que 5 de las 93 fueron otorgadas sin tener claridad respecto a cuántas hectáreas deberían compensarse. En la mayoría de los casos, esto se debió a cartografías deficientes que no permitieron a la ANLA modelar las áreas de impacto y los ecosistemas afectados.

La cantidad de hectáreas a compensar varía significativamente entre proyectos y sectores. La distribución de las obligaciones de compensación muestra en el sector de hidrocarburos un rango de variación muy amplio que va desde 10 ha hasta más de 8.000 ha, en algunos casos extremos.

Las obligaciones de compensación de los proyectos de infraestructura, aunque tienen un rango menor (entre 1 y 1.100 ha), presentan varios casos extremos, muy alejados de la mayoría de obligaciones de compensación del sector.

El sector de energía muestra una mayor uniformidad en su distribución, el rango a compensar está entre 180 y 4.800 ha. En cuanto a minería, solo hay una licencia con esta obligación, que corresponde a 304 ha (Gráfico 6).

Gráfico 6. Distribución del área a compensar, por sector y total*



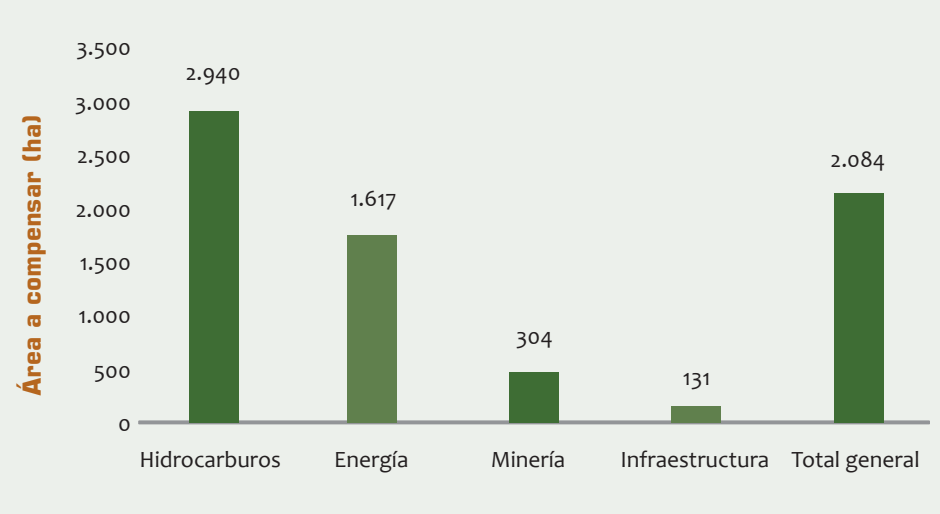
* Calculado para una submuestra de 88 proyectos licenciados. El gráfico muestra la distribución de cuartiles de cada submuestra y del total de los proyectos considerados. El espacio entre el cuadro y la línea inferior muestra el primer cuartil. El cuadro representa el segundo y tercer cuartil, por lo que la línea que lo atraviesa indica la mediana de la muestra. El espacio entre el cuadro y la línea superior muestra el cuarto cuartil. Los puntos por fuera de las líneas muestran observaciones extremas. En este gráfico, si la mediana es más cercana a los cuartiles 1 y 2, la muestra está concentrada en valores relativamente bajos de hectáreas a compensar; de la misma forma, si se acerca más a los cuartiles 3 y 4, la muestra se concentra en valores relativamente altos de hectáreas a compensar.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Como se puede apreciar en el Gráfico 7, tanto la distribución por sector como la cantidad de licencias en cada uno de ellos presentan promedios muy desiguales. El sector de hidrocarburos muestra un promedio de área a compensar superior a otros sectores y a la media de toda la muestra, llegando a casi 3.000 ha por proyecto; esto refleja la existencia de casos extremos de obligaciones de compensación en este sector. Lo siguen los sectores de energía, minería e infraestructura.

Un caso interesante es el sector de infraestructura, que en la muestra está representado mayoritariamente por vías, y tiene una mínima área total a compensar y un promedio bajo de área a compensar por proyecto. Esto se debe a que los proyectos licenciados en la muestra no son vías nuevas, sino la ampliación de algunas de las existentes (dobles calzadas) o la construcción de pasos viales por zonas pobladas altamente transformadas, que no generan obligaciones de compensación por pérdida de biodiversidad.

Gráfico 7. Cantidad promedio de área a compensar por licencia, sectorizado y total*



* Promedios calculados sobre el total de hectáreas a compensar (183.407), para una submuestra de 88 proyectos licenciados.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

© César Cuartas - Fondo Acción

Demanda proyectada - Estrategias de compensación

De acuerdo con la reglamentación vigente, los titulares de las obligaciones de compensación tienen tres estrategias posibles para cumplirla: 1) conservación de ecosistemas amenazados o creación de nuevas áreas; 2) restauración de ecosistemas, reforestación y estrategias de manejo del paisaje; y 3) intervenciones en saneamiento predial o manejo de áreas protegidas existentes. Cada una de estas estrategias comprende algunas acciones específicas (MADS, 2012).

Frente a las inversiones estimadas por la implementación de compensaciones, únicamente se pudo extraer información de 18 expedientes. Es decir, para 70 licencias no era claro qué estrategia de compensación usarían las empresas titulares de la obligación; estas últimas corresponden a 175.608 ha a compensar (95,7% del total). Según los datos analizados, las empresas direccionarán recursos especialmente en conservación (hasta 6.909 ha), restauración (hasta 6.612 ha), reforestación (hasta 5.758 ha) y acciones de gestión del paisaje (hasta 1.420 ha) (Gráfico 8). El área potencialmente dedicada a conservación, reforestación y restauración es similar; es decir, no hay una estrategia dominante. Sin embargo, las estrategias de manejo del paisaje tienen un potencial inferior.

Una explicación de la falta de claridad sobre la estrategia de compensación es que el plan de compensaciones definitivo, según el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad,* puede presentarse hasta un año después de expedida la licencia. No obstante, se encontró que de 60 proyectos que deberían haber presentado planes de compensación para el momento de revisión del expediente, solo se han presentado 3 planes completos y 2 prepropuestas.

Gráfico 8. Potencial de área enfocada en las diferentes alternativas de compensación*

* Calculado para una submuestra de 18 proyectos licenciados con información completa, correspondientes a 7.799 ha, equivalentes a 4,3% del área total a compensar. De la submuestra, 7 proyectos contemplan dos o tres estrategias para compensar, sin definir el tamaño del área por estrategia; de ahí que 1) el total de observaciones asciende a 29 y 2) los valores mostrados en cada columna corresponden a la máxima área posible dedicada a cada una de las estrategias.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Demanda proyectada - Costos de la compensación

En el caso de compensaciones por pérdida de biodiversidad, la estimación de los costos e inversiones no fue posible. Esta información no es requerimiento de la ANLA en la parte inicial de licenciamiento, por lo que estos detalles únicamente se presentan en el plan definitivo de compensaciones. Realizar estimaciones del potencial total de gasto en el mercado obligatorio de compensaciones por pérdida de biodiversidad es un ejercicio con resultados dudosos, dadas las restricciones de la información disponible de la valoración y la duración de las compensaciones. La mejor forma de hacer las proyecciones es, muy probablemente, con la información sobre las ejecuciones reales de las empresas, pero estos datos no se pudieron obtener en el curso de esta investigación.

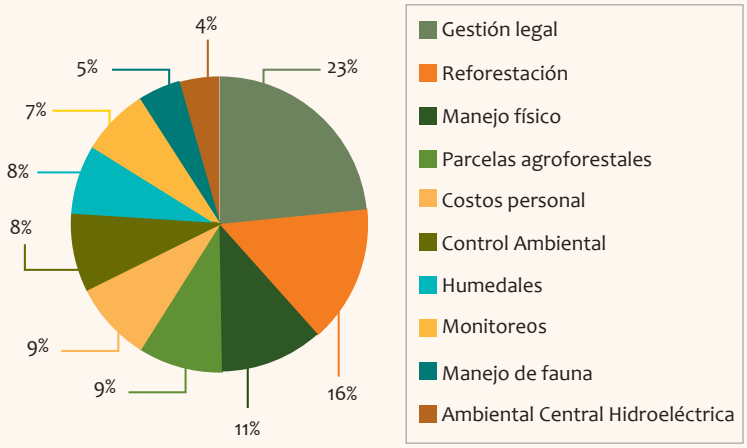
Caso: minería de oro y protección ambiental

Muchas empresas mineras realizan inversiones ambientales como parte de obligaciones legales y requerimientos de autoridades ambientales. En el proceso de recolección de información, se obtuvieron datos sobre las inversiones ambientales de una empresa de este sector que participó en el estudio a través de los siguientes aportes.

La inversión ambiental de la empresa fue 1.562.895.091 COP en el año 2013 y 4.540.407.262 COP en 2014. Estas inversiones provienen de obligaciones consideradas en el Plan de Manejo Ambiental [11] de la explotación aurífera de la empresa, por lo que incluirían obligaciones de compensación por aprovechamiento forestal, levantamiento de vedas o sustracciones, uso de recursos hídricos, afectación de poblaciones animales, entre otros.

El Gráfico A muestra la distribución de los recursos en actividades específicas. Es interesante notar el alto porcentaje de recursos invertidos en gestión legal (23%, 1.412.950.333 COP). Desde un enfoque de mercado, este rubro podría considerarse un costo de intermediación de las transacciones, lo que implica un costo significativo de transacción para inversiones ambientales, en este caso específico.

Gráfico A. Distribución de los recursos en actividades específicas



Fuente: Elaboración propia con datos suministrados por una empresa de extracción de oro.

Cada año se han intervenido cerca de 100 ha. Además del indicador de áreas intervenidas, también se consideran materiales y suministros asociados a las actividades. Finalmente, las inversiones se han concentrado en tierras de comunidades asentadas en el área de influencia del proyecto.

Las mayores dificultades identificadas por la empresa resultan de los desacuerdos y la relativa lejanía de las autoridades ambientales. Estas se manifiestan en inconvenientes como lo son: falta de criterios unificados en los requerimientos realizados y demoras en procesos de concertación.

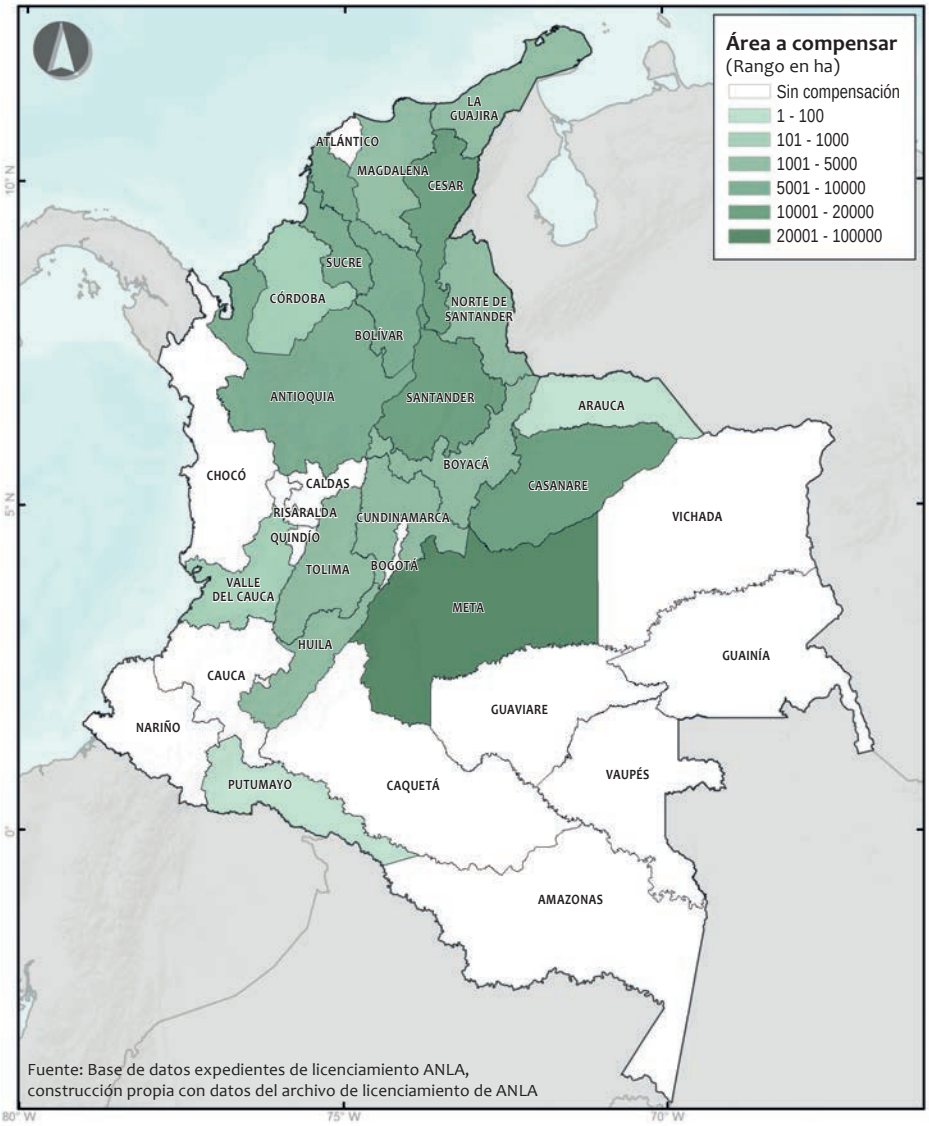
11 Los Planes de Manejo Ambiental (PMA) fueron uno de los primeros instrumentos que establecieron obligaciones ambientales. En este momento, los PMA forman parte de las licencias ambientales.

© Juan Pablo Daza - Fondo Acción

Ubicación geográfica de la demanda potencial

El área a compensar, de acuerdo con las licencias otorgadas, está concentrada en los departamentos de Meta, Casanare, Santander, Cesar, Antioquia y Bolívar (Mapa 1). Meta tiene la mayor concentración de áreas potenciales, seguida por Cesar, Bolívar, Casanare, Santander y Antioquia. Vale anotar que el área de Meta (98.000 ha) supera las de los otros departamentos sumados. Estas cantidades pueden observarse en detalle en el Gráfico 9.

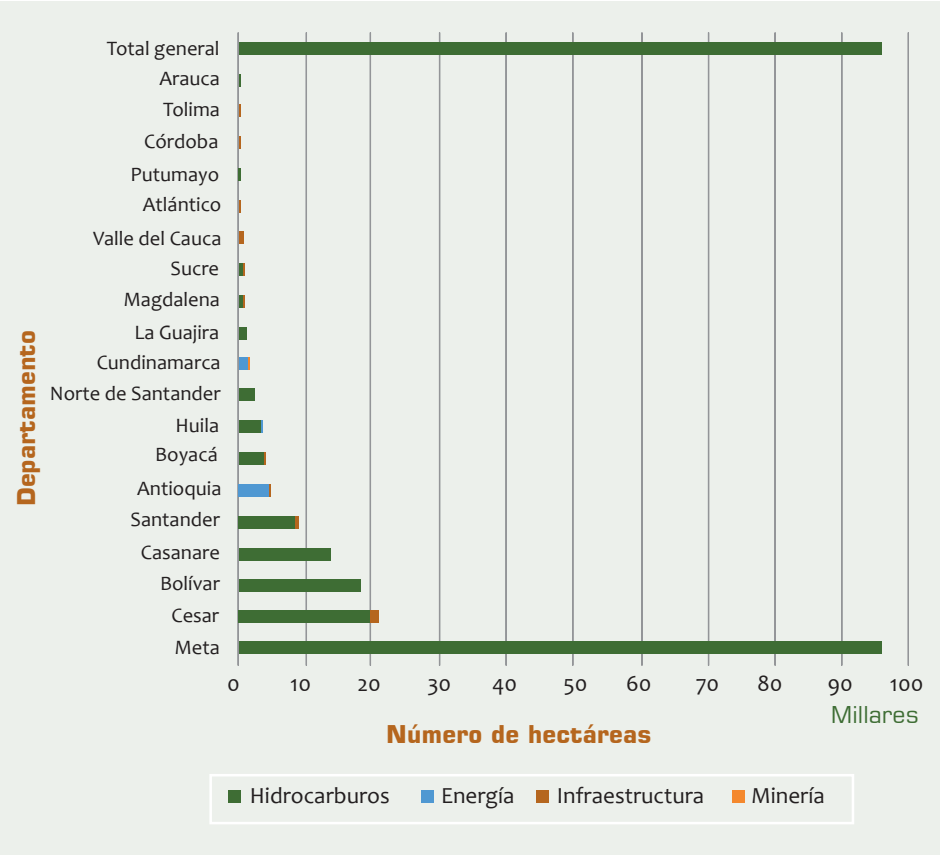
Mapa 1. Requerimientos de áreas a compensar, según departamento (Resolución 1517 de 2012)*



* Área total a compensar: 183.407 ha, para una submuestra de 88 proyectos licenciados.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Gráfico 9. Potencial de áreas de compensación por departamento y sector*



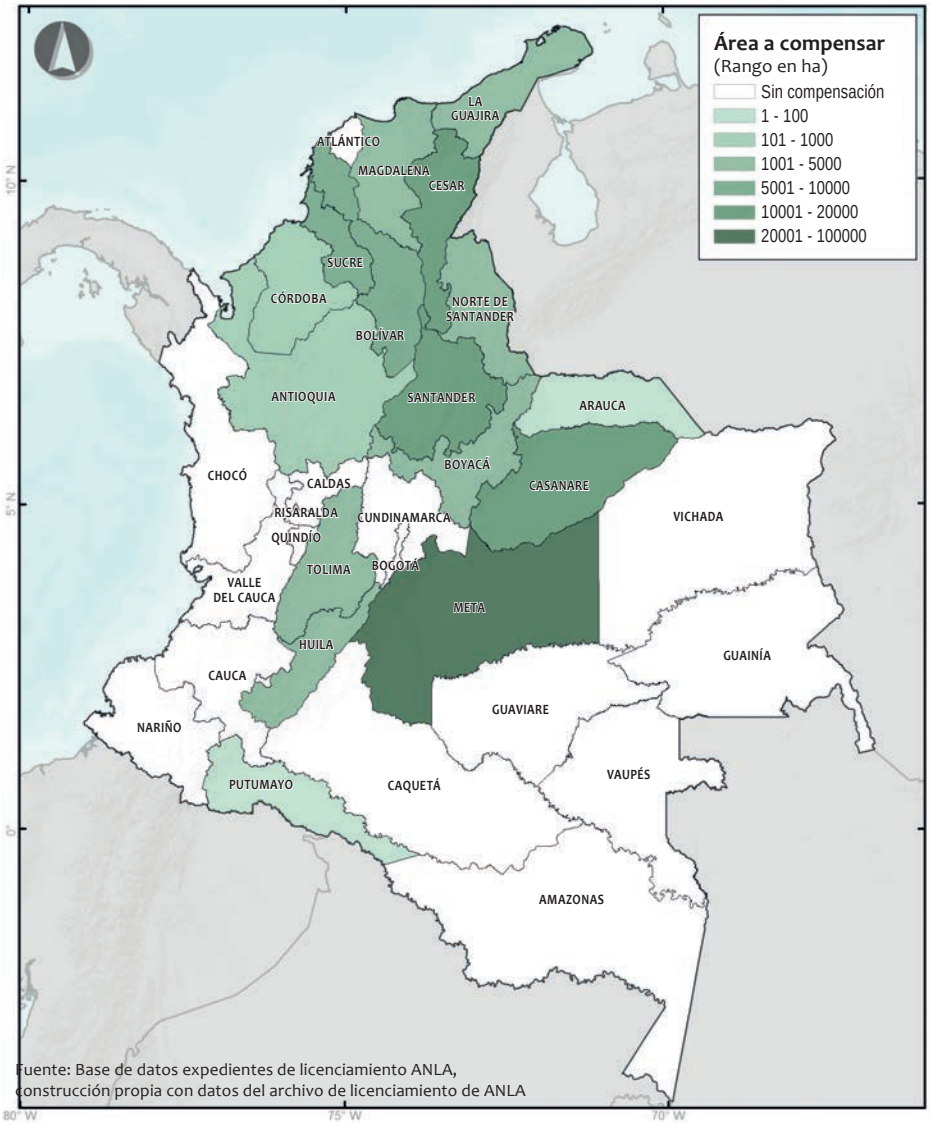
* Total de hectáreas a compensar: 183.407 ha, para una submuestra de 88 proyectos licenciados.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

En el caso de Meta, Casanare y Bolívar, la alta magnitud del área a compensar es el resultado de la concentración de proyectos de exploración de hidrocarburos cuando requieren licencia ambiental, y, en menor medida, explotación de hidrocarburos en estos departamentos. En el caso de Santander y Cesar, hay una mezcla de proyectos de infraestructura e hidrocarburos que aumenta la demanda potencial de áreas para la compensación. Otros departamentos, como es el caso de Antioquia, tienen una demanda de áreas a compensar relativamente alta, pero derivada de grandes proyectos energéticos, como puede constatarse en el Mapa 2, que señala el tamaño del área a compensar por sector productivo.

Mapa 2. Requerimientos de áreas a compensar, según departamento, por sector productivo (Resolución 1517 de 2012).[12]

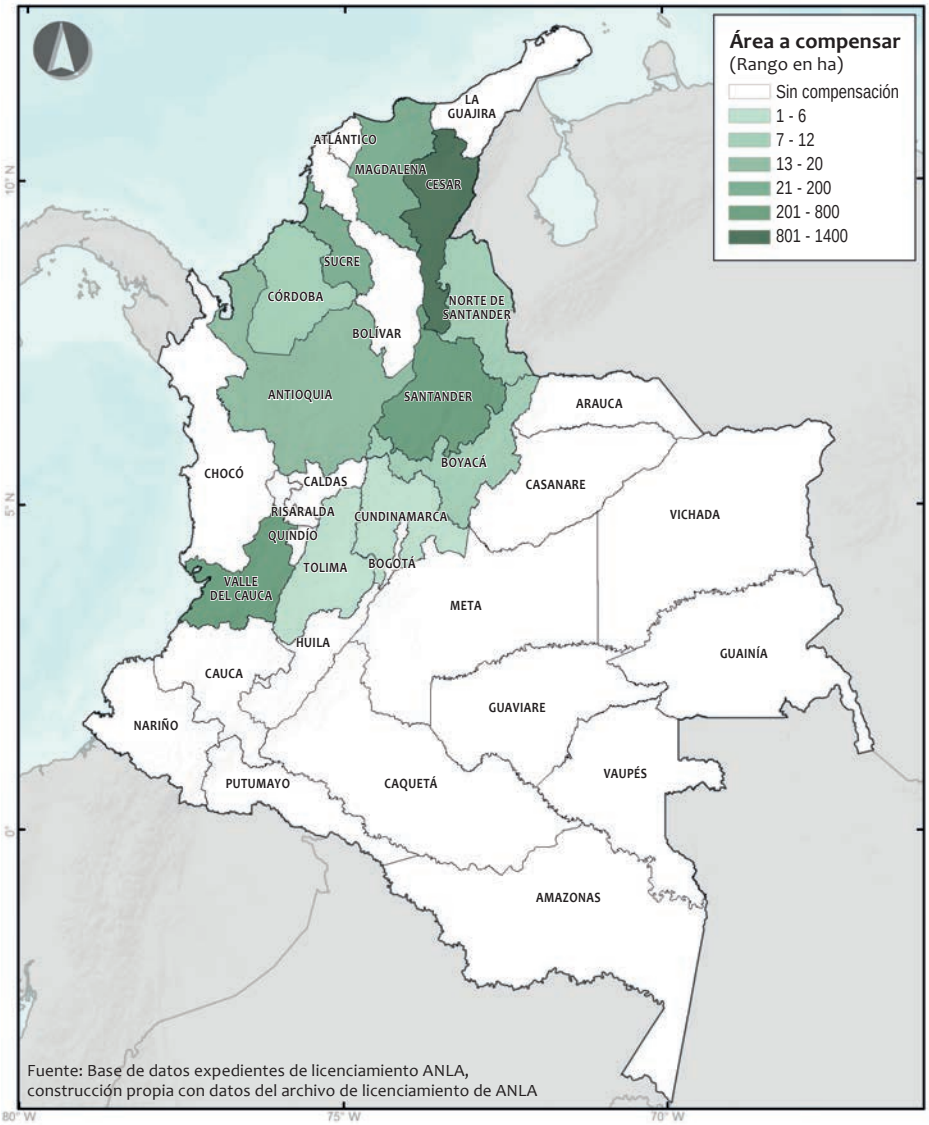
Sector Hidrocarburos



Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

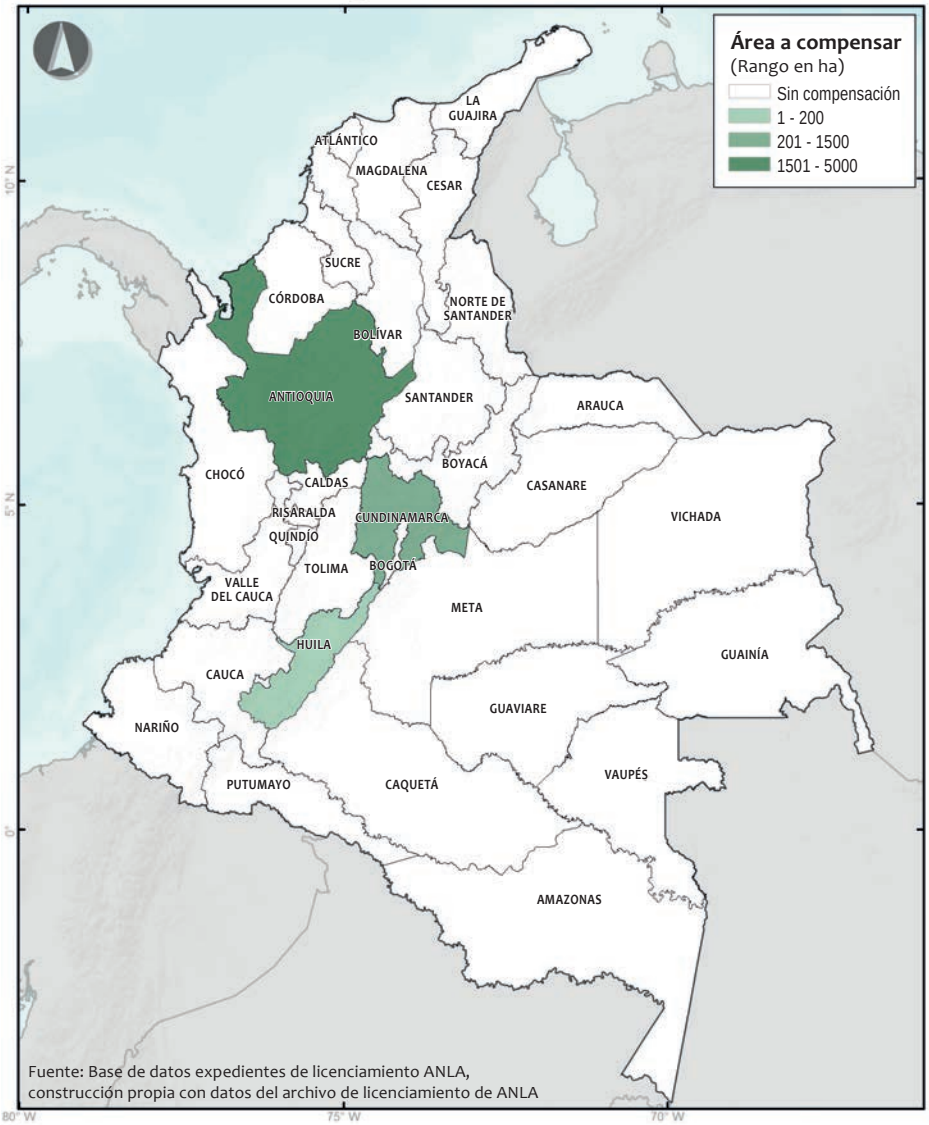
12 Se excluye el sector Minería, que solo tiene una observación en la submuestra: un proyecto en el departamento de Cundinamarca.

Sector Infraestructura



Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Sector Energía

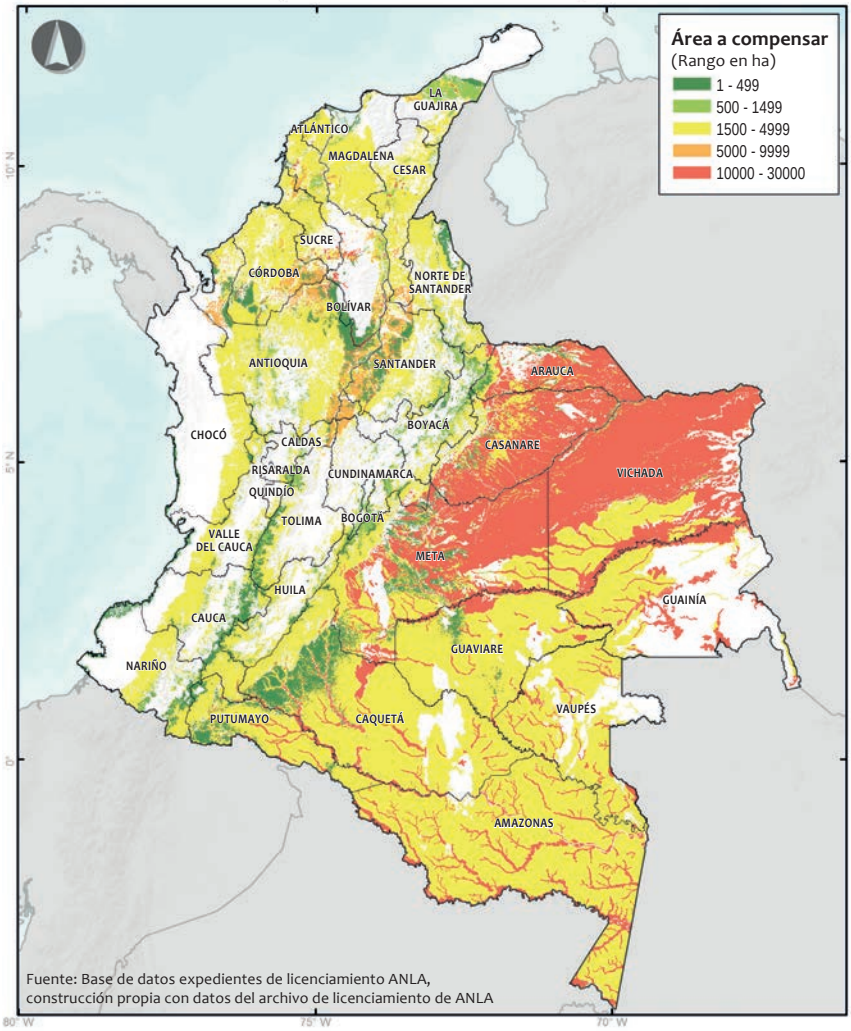


Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Además de la perspectiva departamental de las compensaciones por pérdida de biodiversidad, los procesos de licenciamiento permiten identificar los ecosistemas que serán sujeto de afectaciones y, por lo tanto, en los que se deberá generar una oferta para llevar a cabo las acciones de compensación, de acuerdo con los lineamientos del *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*.

El Mapa 3 muestra la distribución de los biomas y ecosistemas naturales sujetos de compensación; indica, además, la concentración de obligaciones a compensar.

Mapa 3. Requerimientos de áreas a compensar, según biomas y ecosistemas naturales (Resolución 1517 de 2012)*



Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA, construcción propia con datos del archivo de licenciamiento de ANLA

* Área total a compensar: 192.256 ha, tomadas de una submuestra de 93 proyectos licenciados.

Como se puede observar, los ecosistemas con mayores requerimientos de compensación se encuentran en la zona de los Llanos Orientales, la Amazonia y el piedemonte de la cordillera Occidental. Otros ecosistemas en la región Caribe, en los Santanderes y el piedemonte amazónico presentan un menor número de hectáreas a compensar. El Cuadro 4 muestra la cantidad de hectáreas a compensar, por bioma y ecosistema específico.

Cuadro 4. Requerimientos de compensación por pérdida de biodiversidad, según bioma y ecosistema, en licencias aprobadas a noviembre de 2015

Biomas	Ecosistemas	Hectáreas a compensar
Halobioma del Caribe	Bosques naturales	2,3
Halobioma del Pacífico	Herbáceas y arbustivas costeras	209,8
Helobioma Amazonia y Orinoquia	Arbustales	2.145,0
	Bosques naturales	16.698,6
	Bosques plantados	6.154,2
	Cultivos anuales o transitorios	312,0
	Herbazales	13.589,4
	Hidrofitia continental	5,2
	Pastos	1.948,7
	Vegetación secundaria	1.092,3
	Zonas desnudas	259,3
Helobioma Magdalena y Caribe	Arbustales	4.725,4
	Bosques naturales	20.819,9
	Herbazales	7,5
	Pastos	4.738,7
	Vegetación secundaria	1.413,4
Manglar del Caribe	Manglar del Caribe	83,5
Manglar del Pacífico	Manglar del Pacífico	209,8
Orobioma alto de los Andes	Arbustales	351,9
	Bosques naturales	1.654,4
	Herbazales	995,8

Biomas	Ecosistemas	Hectáreas a compensar
Orobioma bajo de los Andes	Arbustales	709,2
	Bosques naturales	4.411,0
	Vegetación secundaria	2.431,6
Orobioma medio de los Andes	Arbustales	137,3
	Bosques naturales	1.654,4
	Vegetación secundaria	1.166,4
Peinobioma de la Amazonia y Orinoquia	Bosques naturales	27.900,0
	Bosques plantados	4.918,5
	Cultivos semipermanentes y permanentes	24,5
	Herbazales	22.440,2
	Pastos	14.867,0
	Zonas desnudas	2.754,4
Zonobioma alterno hígrico y/o subxerofítico tropical del Alto Magdalena	Arbustales	5,9
	Bosques naturales	715,0
Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia y Orinoquia	Bosques naturales	4.325,2
	Pastos	160,6
Zonobioma húmedo tropical del Catatumbo	Bosques naturales	145,2
	Vegetación secundaria	643,9
Zonobioma húmedo tropical del Magdalena y Caribe	Bosques naturales	112,2
	Herbazales	3.110,8
	Pastos	6.111,1
	Vegetación secundaria	3.770,0
Zonobioma húmedo tropical del Pacífico y Atrato	Herbáceas y arbustivas costeras	209,8
Zonobioma seco tropical del Caribe	Arbustales	668,8
	Bosques naturales	5.246,6
	Herbazales	172,7
	Pastos	2.476,1
	Vegetación secundaria	3.421,3
	Zonas desnudas	129,1

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Cifras de compensación del sector hidrocarburos - 2014

Las obligaciones de compensación por pérdida de biodiversidad del sector petrolero representan el 94,5% del total de áreas a compensar de licencias aprobadas entre 2013 y 2015, un número cercano a 173.000 ha. Debido a esto, la información sobre la ejecución de las compensaciones del sector de hidrocarburos da indicios sobre lo que pueden ser las compensaciones por pérdida de biodiversidad en los próximos años.

El *Informe de Gestión Ambiental del Sector Hidrocarburos 2014* (ACP, 2014)[13] presenta una visión del avance de la ejecución de las compensaciones durante ese año. Vale aclarar que estas no son compensaciones por pérdida de biodiversidad, sino las derivadas de aprovechamientos forestales, levantamientos de vedas y sustracciones de reservas.

Según este informe, frente a 3.496 ha intervenidas, hay requerimientos de compensaciones de 6.711 ha. Respecto a la ejecución de las compensaciones, de esas 6.711 ha, en el año 2014 se reportó que:

- 1.913 ha (28,5%) estaban en implementación;
- 2.624 ha (39,1%) por ejecutar;
- 1.340 ha (20,6%) en procesos de aprobación;
- 760 ha (11,3%) ya ejecutadas;
- 74 ha (0,5%) por definir.

En cuanto a las actividades realizadas para ejecutar las compensaciones, la más representativa es la reforestación: 1.228 ha (64%) del total intervenido en 2014. A esta le siguen la compra de predios, el desarrollo de estudios y la educación ambiental. Es muy posible que esta preponderancia de la reforestación, como actividad de compensación, cambie en los próximos años, dada la mayor variedad de formas de compensación que contempla el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*.

13 Los datos de esa sección del estudio corresponden a empresas que representan el 45% de la producción nacional.

Cesar: la minería y las inversiones en protección de la biodiversidad

El departamento del Cesar ha experimentado un cambio importante en su dinámica económica en los últimos años. El crecimiento del sector minero es el resultado de la explotación de los yacimientos de carbón en el centro del departamento. En 2011, el carbón se encontraba posicionado como el segundo producto de exportación colombiano, y en ese mismo año el Cesar aumentó su participación al 48% del total nacional, alcanzando una producción de casi 35 millones de toneladas (Reyes, 2011).

El desarrollo de estos proyectos mineros en el departamento va acompañado de una serie de obligaciones ambientales, entre las cuales se destacan los requerimientos de compensación que estaban contemplados antes y después de la aplicación del *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*. Dicha normatividad usualmente está orientada a compensar la pérdida de los recursos no renovables involucrados en la explotación minera. Es así que, de acuerdo con los actos administrativos expedidos por la autoridad ambiental a mayo de 2015 (ANLA, 2015), los proyectos mineros activos en el centro del Cesar están en la obligación de compensar, en términos de área, una superficie total de **30.909 ha.**

De los casos a destacar, se encuentra una propuesta de compensación conjunta presentada por algunas de las empresas mineras que han logrado generar acuerdos con actores locales mediante el desarrollo de un programa para el mejoramiento y uso sostenible de 7.625 ha. Esta propuesta de compensación contempla medidas como: incentivo económico como medida de manejo de rastrojeras en 6.942 ha; proyectos productivos en 683 ha, y otras acciones. Según las fuentes consultadas, a precios de 2008, estas acciones sumaban 13.035 millones de pesos. Su objetivo es mantener un desarrollo sostenible en un área específica que forma parte de la Reserva Forestal de la Serranía de los Motilones, buscando la protección de la cobertura boscosa existente y el mejoramiento de la que ha sido sujeta a explotación, para incrementar el caudal de agua de los ríos Sororia y Tucuy. La propuesta fue presentada por las empresas Carbones de La Jagua S.A., Consorcio Minero Unido S.A., Carbones El Tesoro S.A., C.I. Prodeco S.A., Vale Coal Colombia Ltda., Drummond Ltda., Carbones del Cesar y Norcarbón.[14]

A continuación se presentan los requerimientos específicos de compensación para todos los proyectos mineros desarrollados en el centro del Cesar:

Empresa	Proyecto	Cantidad a compensar (hectáreas)
Drummond	El Descanso	14.037
Drummond	Pribbenow	3.966
CI Prodeco	Calenturitas	7.756
Carbones de La Jagua	La Jagua	1.927
CNR SAS	La Francia	1.434
CNR SAS	El Hatillo	962
Norcarbón SAS	Norcarbón	828
Total		**30.909**

14 Para este caso, ver la Resolución 1465 del 20 de agosto de 2008, "por la cual se acepta una propuesta, se aprueba un Plan de Compensación Forestal y se toman otras determinaciones".

Experiencias en la aplicación del Manual de Compensaciones

Por: **Clara Solano**
Subdirectora de investigación y conservación de Fundación Natura

La implementación del *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* implica la construcción de formas de trabajo de las empresas, las autoridades ambientales y otras organizaciones que buscan y están interesadas en que los planes de compensación ambiental se desarrollen con rigor, transparencia, apertura en la comunicación de los resultados, involucramiento de la sociedad de la manera correcta y, sobre todo, impacto para lograr una pérdida neta cero en biodiversidad. Adicionalmente, es muy importante siempre tener ganancia o adicionalidad.

Para que este sistema de compensaciones vaya adquiriendo madurez, confianza y en especial, impacto en la biodiversidad, se requiere no solo que esta construcción se base en ejemplos y casos que muestren procesos metodológicos confiables y que sean debatidos ampliamente, sino que la autoridad (ANLA, MADS y CAR) realice los seguimientos adecuados en tiempo y espacio, desarrolle retroalimentación, y que los aprendizajes se puedan replicar y llevar a su respectiva mejora y ajuste.

Algunos de los aprendizajes en esta experiencia son:

- La información técnica previa, en los estudios preparatorios y de impacto ambiental, debe ser calificada, completa e integral. No solo se necesitan estudios con listados de la composición de la biodiversidad, sino que se requiere avanzar hacia los niveles más complejos como estructura de los ecosistemas y su función, e incorporar valoración de servicios ecosistémicos y análisis de los efectos de la variabilidad climática, así como las relaciones espaciales y temporales en escalas de paisaje.
- Las medidas de compensación deben ser diseñadas para dar pérdidas netas nulas. De lo contrario, no son compensaciones. En este sentido, profundizar el conocimiento es un requerimiento inequívoco que surge de la fase de planeación y elaboración de los estudios de impacto ambiental. Una especie nueva para la ciencia, un nuevo hallazgo, una ampliación de distribución de una especie, siempre será una gran noticia.
- Las medidas compensatorias agrupadas y no dispersas. Este es un reto muy importante para proyectos lineales como poliductos, líneas de transmisión eléctrica y vías, no tanto para proyectos de infraestructura en bloque, pues estos compensan en una región en específico. Es aquí donde la compensación puede ser una medida impopular, ya que al final las entidades territoriales y las comunidades afectadas quieren ver compensaciones, no solo sociales sino ambientales, plasmadas en sus respectivos territorios. Tal dispersión atomiza los impactos y dificulta el monitoreo de estos.
- Las herramientas de conservación en tierras privadas son instrumentos con gran potencial para ser usados en las compensaciones por pérdida de biodiversidad. Es un reto promoverlas para generar confianza en todas las partes responsables de la compensación en predios privados y asegurar el largo plazo de la inversión, el compromiso de los propietarios y la sostenibilidad social y ambiental de la compensación.
- Los proyectos deben diseñar las medidas de compensación con enfoque ecosistémico y de manejo adaptativo, y contar con las garantías necesarias a fin de que se mantengan los beneficios generados por los ecosistemas. Así mismo, deben considerar el tiempo que requieren las actividades de cierre y poscierre del proyecto.
- El engranaje entre empresa y organización de apoyo debe ser con independencia en la información y amplitud en la comunicación de los avances y resultados, y adaptarse a los tiempos y contingencias. Los contratos de servicios siempre son susceptibles de modificarse, complementarse y cumplirse con generosidad en los resultados.

Resumen de resultados - Mercados obligatorios de biodiversidad proyectados

- La demanda de compensaciones por pérdida de biodiversidad, producto de las primeras licencias otorgadas desde que se creó esta obligación –a partir de 2013–, es de **183.407 ha.**
- El sector de hidrocarburos debe compensar 173.487 ha (95% del total). Esto corresponde a 59 licencias aprobadas de la muestra examinada.
- El sector de energía debe compensar 6.471 ha (3,5% del total). Únicamente posee 4 licencias aprobadas en la muestra.
- El sector de infraestructura debe compensar 3.145 ha (1,7% del total). Posee 24 licencias aprobadas en la muestra.
- El sector de minería posee una sola licencia aprobada con obligación de realizar compensaciones por pérdida de biodiversidad; esta licencia debe compensar 304 ha.
- La información recolectada a través de esta investigación aún deja interrogantes respecto a los costos potenciales de las compensaciones por pérdida de biodiversidad. En consecuencia, no es procedente realizar una estimación global de las inversiones en compensaciones por pérdida de biodiversidad de los próximos años en Colombia.
- Se hace necesario continuar con la recolección de información que permita tomar decisiones adecuadas a empresas y autoridades ambientales en el tema de compensaciones.
- La variable de tiempo no parece estar claramente incluida en las proyecciones de las compensaciones por pérdida de biodiversidad por parte de las empresas.
- Las obligaciones y eventuales inversiones en compensaciones están distribuidas geográficamente de manera diferencial por sector productivo. En el caso de hidrocarburos, las compensaciones se concentran en la región de la Orinoquia y el Magdalena Medio. En el caso de infraestructura, las obligaciones de compensación se encuentran dispersas por toda la región Central y parte del Caribe. El sector de energía concentra las obligaciones de compensación en tres departamentos de la región central: Antioquia, Cundinamarca y Tolima. La única licencia del sector minero en la muestra se ubica en Cundinamarca.

Mercados obligatorios
Agua

Cuadro 5. Resumen general del mercado (agua)

Bien protegido por la transacción	Recurso hídrico
Tipo de mercado	Obligatorio
Origen/Motivación	Inversión del 1% de la inversión de proyectos licenciados (Artículo 43 de la Ley 99 de 1993, Decreto 1900 de 2006) Inversión del 1% de los ingresos corrientes de entidades territoriales (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993, Decreto 953 de 2013)
Participantes	
Demandante del bien	Titulares de licencias ambientales: • Empresas de exploración y explotación de hidrocarburos • Empresas de construcción de infraestructura de transporte • Empresas de minería a gran y mediana escala • Empresas de generación y transporte de energía eléctrica • Entidades territoriales (municipios, distritos y gobernaciones)
Proveedor del bien	Dueños de predios privados en áreas de importancia hídrica Áreas protegidas nacionales, regionales y locales Corporaciones autónomas regionales (CAR) **Nota:* En el caso de este mercado, se debe tener en cuenta que la norma permite inversiones que van más allá de la generación o mejoramiento de un servicio ambiental, enfocadas más a la gestión del recurso hídrico y, por lo tanto, existen beneficiarios de las inversiones como el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), municipios o empresas de servicios de acueducto y alcantarillado, que no proveen un servicio ambiental.
Intermediarios de la transacción	Corporaciones autónomas regionales (CAR) Organizaciones sin ánimo de lucro Organizaciones privadas administradoras de fondos fiduciarios
Regulador	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Autoridad Nacional de Licencias Ambientales Autoridades ambientales regionales

Los mercados ambientales obligatorios asociados al agua están principalmente dinamizados por la Ley 99 de 1993, en sus artículos 43 y 111, y reglamentados, respectivamente, por los Decretos 1900 de 2006 y 953 de 2013. En ambos casos, las normas establecen un número amplio de demandantes de servicios ambientales asociados con el recurso hídrico.

El Decreto 1900 de 2006, dispone que demandantes son todos los titulares de licencias ambientales que hagan uso de recursos hídricos captados de fuentes naturales. Por su parte, el Decreto 953 de 2013 determina que los 1.123 municipios, 6 distritos y 32 departamentos del país se vuelven demandantes de áreas para conservar los servicios ecosistémicos relacionados con la provisión y aseguramiento del recurso hídrico. A continuación, se presenta un análisis respecto a tendencias del mercado, según la norma que dinamiza el mercado.

Inversión por uso de agua de fuentes naturales - Artículo 43 de la Ley 99 de 1993 / Decreto 1900 de 2006

Demanda proyectada - Inversión esperada

Las destinaciones de no menos del 1% del total de la inversión de proyectos licenciados en los próximos años, por concepto de 69 licencias estudiadas que incluyen esta obligación,[15] pueden estar entre 42,5 millones de pesos y 156.700 millones de pesos. El grueso de este valor proviene del sector de hidrocarburos, que aporta entre el 80% y el 94% del total de inversiones. Excluyendo hidrocarburos, la inversión es de aproximadamente 9.000 millones de pesos.

La amplitud de este rango está dada por el comportamiento de la producción del sector de hidrocarburos. Muchas licencias de explotación y exploración petrolera tienen costos estimados por plataformas o prospectos, no por la totalidad del proyecto. Esto sucede dado que se pueden o no construir todas las plataformas que se tenían previstas, de acuerdo con los hallazgos correspondientes a la fase de exploración. Considerando esta incertidumbre, en el Cuadro 6 se propone un rango de posibles inversiones del 1%. El escenario 1 corresponde al montaje de la menor cantidad de plataformas licenciadas, el escenario 2 al montaje de todas las plataformas licenciadas, y el escenario 3 al punto medio entre los escenarios 1 y 2. El escenario 3 es el que se utilizó para hacer las estimaciones en esta sección.

15 Estas 69 licencias forman parte de la muestra de 145 expedientes revisados que se usaron para la sección anterior. De las 102 licencias otorgadas, solo estas 69 tienen la obligación de hacer inversiones del 1%.

© David Rugeles - Fondo Acción

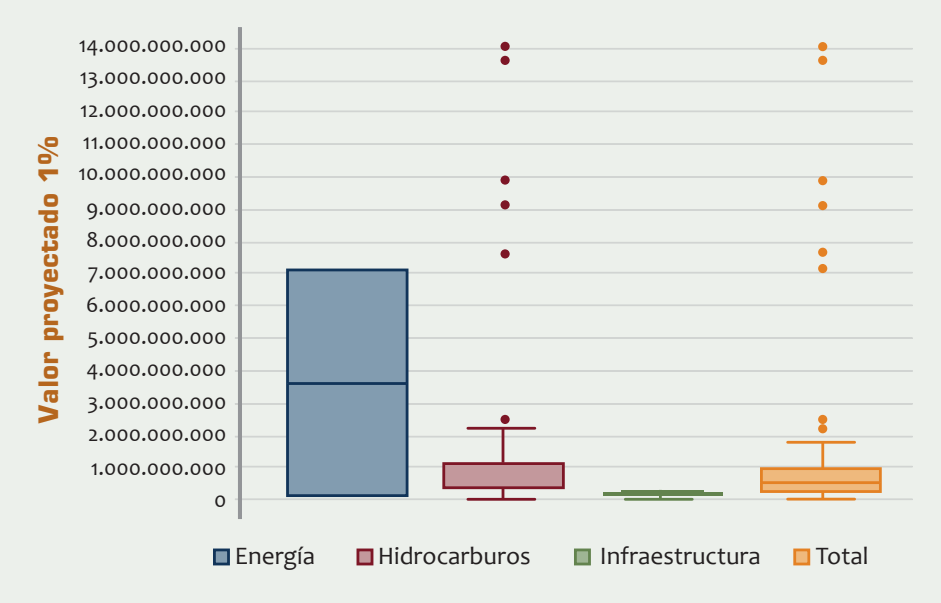
Cuadro 6. Escenarios de proyección del total de inversión del 1% por sector

Sector	Escenario 1 Mínima inversión 1% (COP corrientes)	Escenario 2 Máxima inversión 1% (COP corrientes)	Escenario 3 Media inversión 1% (COP corrientes)
Energía	7.272.547.237	7.272.547.237	7.272.547.237
Hidrocarburos	33.686.368.917	147.887.392.474	90.786.880.696
Infraestructura	1.507.105.827	1.507.105.827	1.507.105.827
Total general	42.466.021.981	156.667.045.538	**99.566.533.759**

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

La distribución general de valores de inversión del 1% es bastante irregular para toda la muestra, así como para el sector de hidrocarburos (Gráfico 10). En hidrocarburos, la mayoría de las obligaciones se concentran en un rango entre 25 millones y 2.000 millones de pesos, pero hay varias observaciones extremas que llegan hasta los 14.000 millones de pesos. El sector de infraestructura, que en esta submuestra incluye solo proyectos viales, tiene un comportamiento más uniforme que hidrocarburos, aunque con un rango considerablemente amplio (entre 32 millones y 290 millones de pesos). Por su parte, el sector de energía solo tiene 2 licencias con esta obligación, una de 113 millones de pesos y otra con más de 7.000 millones de pesos, lo que explica su distribución en la gráfica.

Gráfico 10. Distribución de proyecciones del 1%, por sector y total*



* Calculado para una submuestra de 69 proyectos licenciados. El gráfico muestra la distribución de cuartiles de cada submuestra y del total de los proyectos considerados. El espacio entre el cuadro y la línea inferior muestra el primer cuartil. El cuadro representa el segundo y tercer cuartil, por lo que la línea que lo atraviesa indica la mediana de la muestra. El espacio entre el cuadro y la línea superior muestra el cuarto cuartil. Los puntos por fuera de las líneas muestran observaciones extremas. En este gráfico, si la mediana es más cercana a los cuartiles 1 y 2, la muestra está concentrada en valores relativamente bajos de obligaciones de compensación del 1%; de la misma forma, si se acerca más a los cuartiles 3 y 4, la muestra se concentra en valores relativamente altos de obligaciones de compensación del 1%.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

De acuerdo con el Gráfico 10, el promedio general de la inversión del 1% por proyecto es de aproximadamente 1.400 millones de pesos, pero la mediana de la muestra es de 562.900.000 COP, lo que implica que unos pocos valores muy altos de inversión del 1% suben el promedio y lo hacen inexacto, especialmente al considerar que la submuestra de cada sector tiene relativamente pocos proyectos para analizar. Ajustando las estimaciones sin valores extremos,

Aunque el sector de hidrocarburos tiene el mayor potencial de inversión del 1% entre los sectores de la muestra, el sector eléctrico tiene el mayor promedio de inversión por proyecto.

se obtiene que el **costo promedio ajustado de inversión del 1% por proyecto es de cerca de 607.460.000 COP.**

Aunque el sector de hidrocarburos tiene el mayor potencial de inversión del 1% entre los sectores de la muestra, el sector eléctrico tiene el mayor promedio de inversión por proyecto. Esto se debe a los altos costos de construcción de las hidroeléctricas. Aquellas sujetas al licenciamiento de la ANLA implican la construcción de embalses con capacidad superior a 200 millones de metros cúbicos de agua (Decreto 2041 de 2014) que conllevan inversiones considerables. Por ejemplo, el proyecto hidroeléctrico Porvenir II, incluido en la base de datos, tiene por sí solo un costo aproximado de 711.000 millones de pesos, base para el cálculo de la obligación de inversión del 1%.

Demanda proyectada - Servicios ecosistémicos demandados

Según la disponibilidad de recursos de no menos del 1%, estos deben destinarse a:

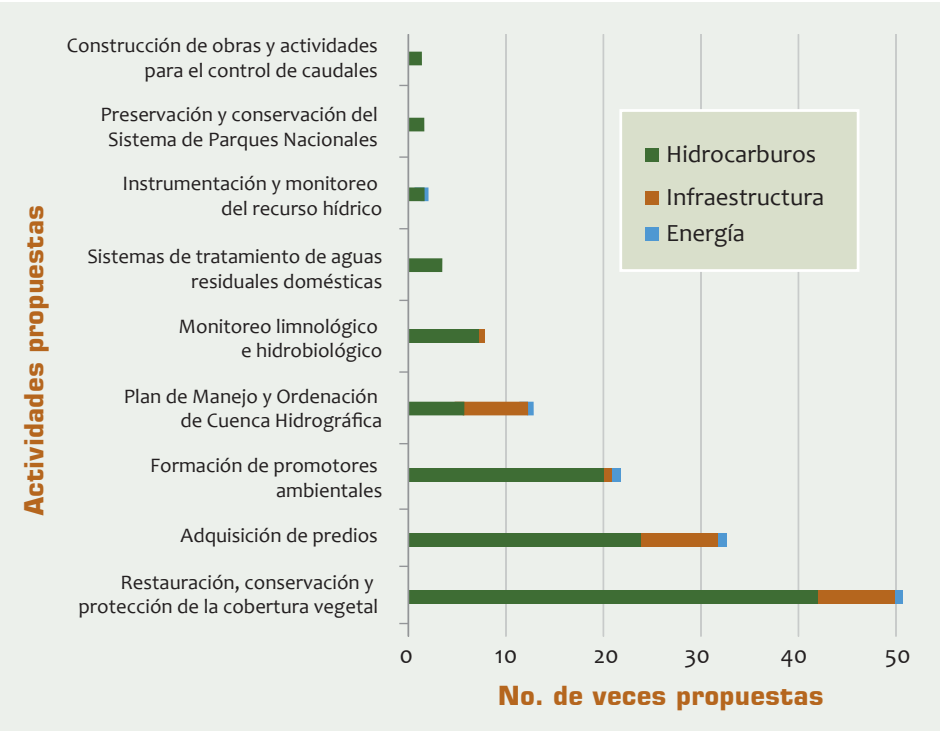
- Elaboración del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica.
- Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal.
- Adquisición de predios y/o mejoras en áreas de influencia de nacimiento y recarga de acuíferos.
- Instrumentación y monitoreo del recurso hídrico.
- Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica.
- Construcción de obras y actividades para el control de caudales.
- Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas.
- Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad.
- Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales (Decreto 1900 de 2006).

Los promotores de los proyectos deben decidir la forma en la que van a realizar la inversión del 1%, de manera concertada con las autoridades ambientales con jurisdicción en el área de influencia. Lo anterior implica que las personas naturales o jurídicas que podrían garantizar los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico incluyen Parques Nacionales, autoridades ambientales regionales y municipios y, en general, propietarios de predios ubicados en zonas de conservación estratégica.

Al otorgar una licencia ambiental, la ANLA preaprueba algunas destinaciones de la inversión y puede condicionar o vetar otras; los rubros específicos a invertir en cada actividad se determinan después de varios procesos de concertación que deben llevar al plan definitivo de inversión del 1%. Por

ello, no se pueden hacer proyecciones de gasto específico por actividad. En su defecto, se analizó la frecuencia de las propuestas aceptadas preliminarmente por la ANLA (Gráfico 11). Las acciones más frecuentemente sugeridas y aprobadas, que generarían demanda específica por bienes y servicios ecosistémicos, son: restauración, conservación y protección de cobertura vegetal (38%), adquisición de predios (25%) y formación de promotores ambientales (19%).

Gráfico 11. Frecuencia de actividades propuestas para inversiones del 1% aprobadas por la ANLA*



* Total de actividades propuestas: 134, en una submuestra de 69 proyectos licenciados.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

Caso: Generación y transmisión de energía

Debido a la naturaleza de su actividad, las empresas tanto de generación como de transmisión de energía están sujetas a diferentes obligaciones ambientales. En cuanto a las de generación, las térmicas están sujetas a varias regulaciones de emisiones de carbono y otros contaminantes, que ocasionan obligaciones de inversión ambiental. En el caso de las hidroeléctricas, el uso intensivo de recursos hídricos tomados de fuentes naturales implica la obligación de inversión del 1% del valor del proyecto (Decreto 1900 de 2006), además del aprovechamiento forestal producido por la construcción de los embalses, que causa obligaciones de compensación desde normativas diversas (Decreto 1791 de 1996, Resolución 918 de 2011, Resolución 1517 de 2012, etc.). Por su parte, las empresas que establecen líneas de transmisión eléctrica generalmente hacen aprovechamientos forestales que llevan a obligaciones de compensaciones bajo las normativas antes mencionadas.

En el proceso de recolección de información, algunas empresas colaboraron en este estudio a través de una encuesta en la que se señalaban las inversiones ambientales realizadas entre 2013 y 2014, bajo diversas normativas ambientales. En el sector de energía se cuenta con información de 3 empresas, la cual se muestra en el Cuadro A.[16]

Cuadro A. Información de tres empresas del sector de energía

Empresa	Obligación	Año	Inversión (COP)	Área (ha)
1	Artículo 111 Ley 99/1993 y Decreto 953/2013 (inversión 1%)	2013	90.000.000	87
	Decreto 1791/1996 (aprovechamiento forestal)	2013	32.530.100	6
		2014	36.758.800	5
	Ley 373/1997 (programa de uso eficiente del agua)	2013	296.245.960	156
		2014	422.697.957	202
2	Decreto 1900/2006 (inversión 1%)	2013	432.740.000	N/I
3	Decreto 1791/1996 (aprovechamiento forestal)	2014	18.000.000.000	140

De acuerdo con lo reportado, estas 7 inversiones ambientales incluyeron un componente de reforestación y restauración, y 4 de ellas, además, incluyeron acciones de conservación en estas inversiones. La ejecución de 6 de las inversiones se dio en 596 ha: 249 en 2013 y 347 en 2014. Es interesante que en estos años ninguna de las inversiones se realizó en compra de predios; de hecho, uno de los encuestados señaló la compra de predios como una problemática en el desarrollo de intervenciones ambientales en el marco de obligaciones legales.

16 Claramente, esta información no es representativa de todo el sector, pero el objetivo es brindar ejemplos de las inversiones que se han venido dando hasta el momento y que complementan la revisión de las futuras inversiones ambientales en temas de compensaciones por pérdida de biodiversidad e inversiones del 1%, desarrolladas en el estudio.

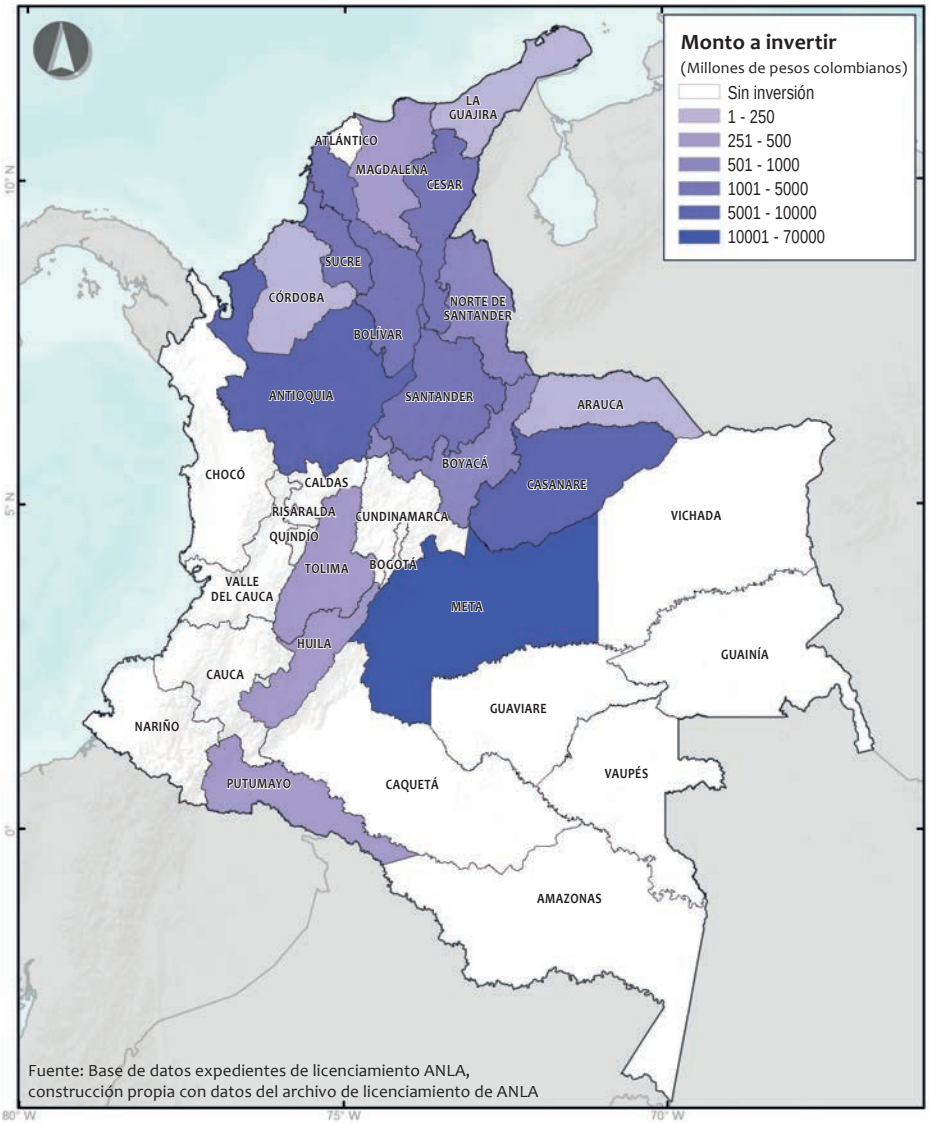
© Diana Jiménez – WCS

Ubicación geográfica de la demanda potencial

Las áreas para proveer servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico de no menos del 1%, se encuentran concentradas principalmente en los departamentos de Meta y Casanare. Esto coincide con la concentración de proyectos de exploración y explotación de hidrocarburos (Mapa 4). Estos dos, además de Antioquia, Cesar y Santander, son los departamentos con mayor potencial de concentrar inversiones de este mecanismo a futuro.

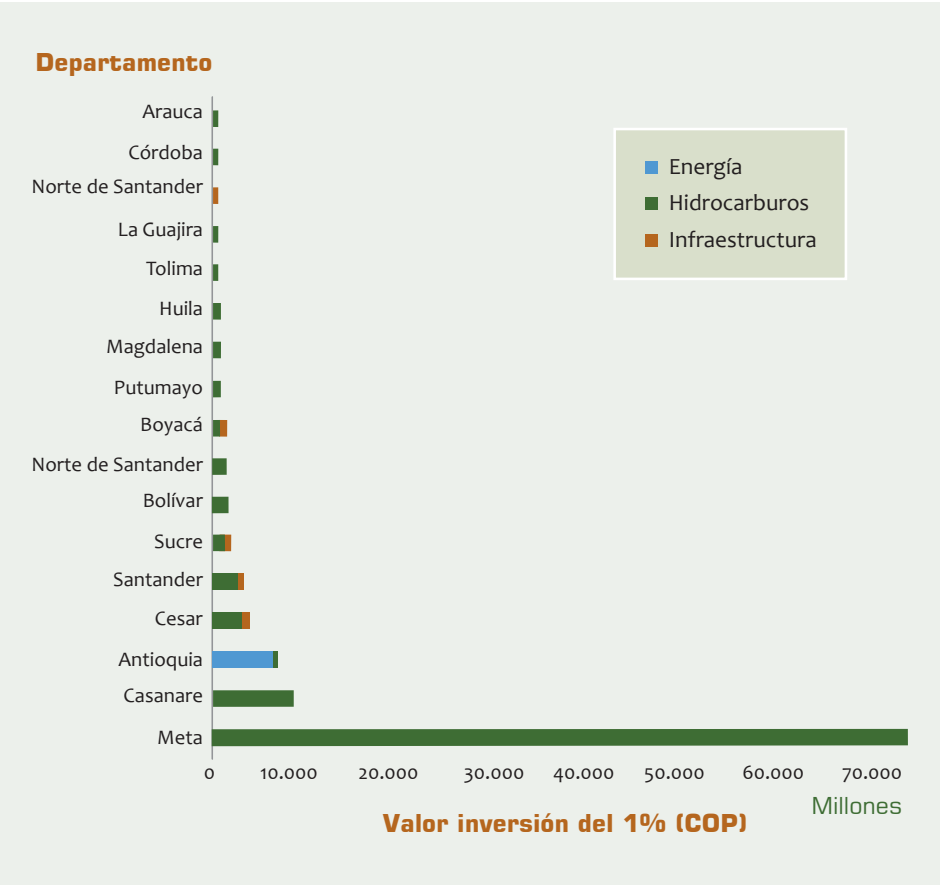
Al considerar los valores de la inversión (Gráfico 12), se nota una gran diferencia entre los montos de Meta y otros departamentos. Este departamento domina ampliamente el potencial de inversión (69.495 millones de pesos), seguido por Casanare (7.740 millones de pesos) y Antioquia (7.232 millones de pesos). De nuevo, el alto potencial de Meta deriva de la concentración de la actividad petrolera en su territorio.

Mapa 4. Montos proyectados de inversión del 1%, por departamento (Decreto 1900 de 2006)*



* Calculado de una submuestra de 69 proyectos licenciados, con una inversión proyectada del 1% de 99.566.533.759 COP.

Gráfico 12. Montos de inversión proyectados, por departamento*

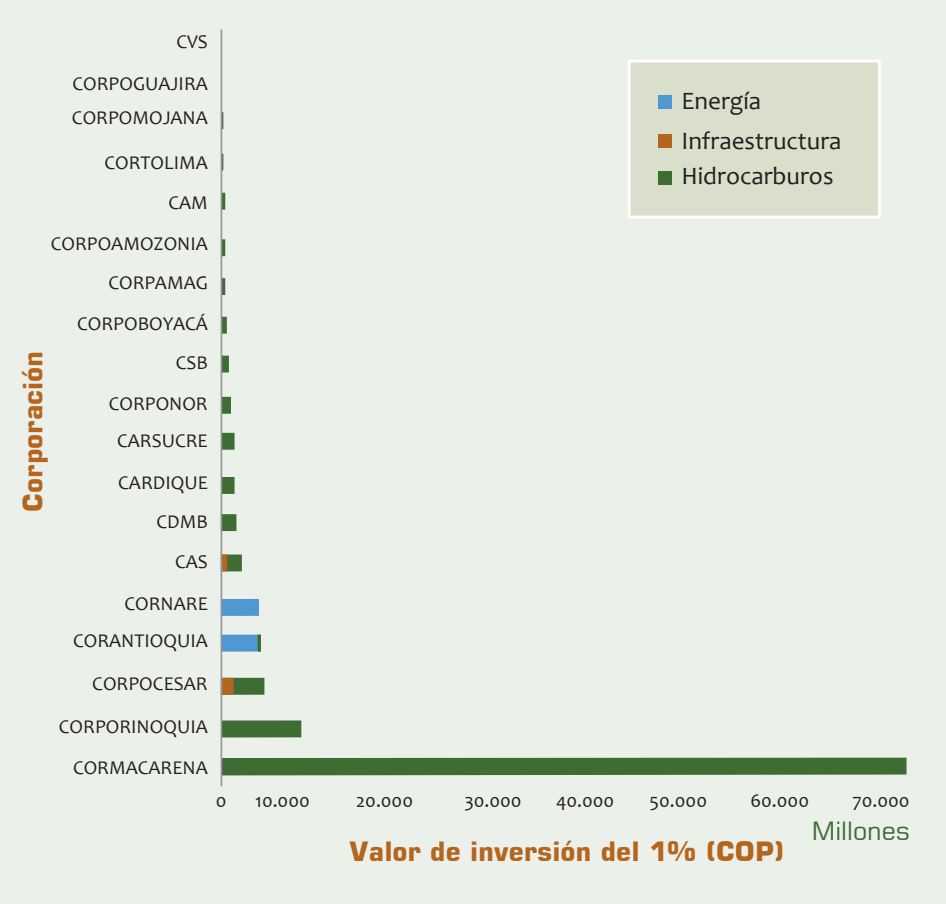


* Calculado de una submuestra de 69 proyectos licenciados, con una inversión proyectada del 1% de 99.566.533.759 COP.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

A continuación presentamos el mismo análisis según jurisdicción de las autoridades ambientales regionales (Gráfico 13). La jurisdicción de Cormacarena acumula el 70% de las potenciales inversiones.

Gráfico 13. Inversión potencial del 1% por CAR, total y por sector*



* Calculado de una submuestra de 69 proyectos licenciados, con una inversión proyectada del 1% de 99.566.533.759 COP.

Fuente: Base de datos expedientes de licenciamiento ANLA. Elaboración propia con información del archivo de licenciamiento de ANLA.

© Nicolás Peláez - Fondo Acción

Inversiones del 1% del sector de hidrocarburos - 2014

El gran potencial de inversiones obligatorias del 1% del sector de hidrocarburos (90.786.880.696 COP) hace pertinente la revisión del comportamiento de su ejecución en años anteriores. El *Informe de Gestión Ambiental del Sector Hidrocarburos 2014* (ACP, 2014) indica el estado de cumplimiento de dicha inversión.[17]

De acuerdo con ese informe, en 2014 el total de la obligación de inversión del 1% fue de 164.328.545.336 COP. De estos, 7.904 millones de pesos (4,8%) se ejecutaron durante el año 2014; 23.405 millones de pesos (14,3%) quedaron por ejecutar; 8.328 millones de pesos (5%) habían sido ejecutados en años anteriores y, muy importante, 120.936 millones de pesos (73,5%) corresponden a propuestas de inversión en trámite de aprobación en manos de la autoridad ambiental regional. Este último monto sugiere que hay un cuello de botella institucional en la concertación de las empresas con las CAR, lo que puede constituirse en un freno importante a las inversiones del 1% de los años siguientes, o sea, en la demanda efectiva.

Por último, las inversiones ejecutadas en el año 2014 y aquellas que quedaron pendientes (16.231.700 COP), se enfocaron en las siguientes actividades: restauración, conservación y enriquecimiento de cobertura vegetal (25%), elaboración del POMCA (23,5%), adquisición de predios (20,3%), construcción de interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales (13%), construcción de obras para el control de caudales (12,4%), capacitación ambiental (3,5%), instrumentación y monitoreo de recurso hídrico (1,8%) y, finalmente, construcción de unidades sanitarias y pozos sépticos.

17 La información de esta sección corresponde a empresas que representan el 85% de la producción del país.

Resumen de resultados - Mercados obligatorios de agua (Decreto 1900 de 2006)

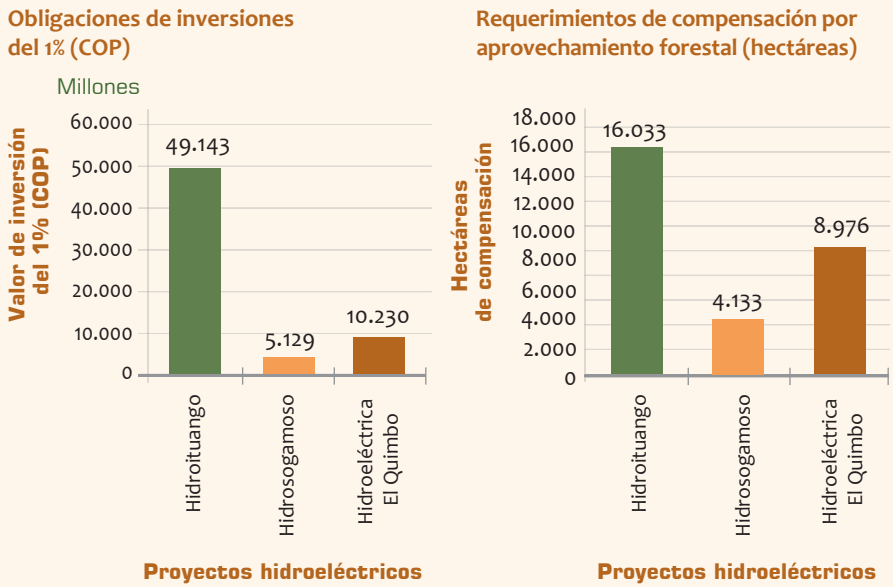
- Se estima que el valor total de la demanda generada por la obligación de invertir el 1% será de 99.567 millones de pesos, resultado de 69 proyectos licenciados entre 2013 y 2015.
- El sector de hidrocarburos, que concentra la mayor cantidad de licencias que incluyen concesiones de agua, generará una demanda de cerca de 90.786.900.000 COP. Esto implica una demanda de áreas para llevar a cabo acciones de restauración, conservación y protección de diversos ecosistemas, principalmente en los departamentos como Meta y Casanare, con tradición en la industria del petróleo.
- El sector energético generará una demanda de aproximadamente 7.272.500.000 COP, por la obligación de invertir el 1% en los departamentos de Antioquia y Huila.
- El sector de infraestructura de transporte generará una demanda de aproximadamente 1.507.100.000 COP, principalmente en los departamentos de Cesar y Santander.
- Aunque en la muestra no hubo proyectos de minería licenciados que tuvieran la obligación de invertir el 1%, los proyectos de este sector tienen gran demanda de recursos hídricos, por lo que no puede ser ignorado su potencial de generación de demanda de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, motivada por la obligación de inversión del 1%.
- Las actividades específicas en las que se concentrará la demanda generada por las inversiones del 1% estará en: 1) restauración, conservación y protección de cobertura vegetal, 2) adquisición de predios, y 3) formación de promotores ambientales.
- Las CAR que deberán gestionar la mayor demanda generada por la obligación de invertir el 1% serán: Cormacarena (69.500 millones de pesos), Corporinoquia (7.767 millones de pesos), Corpocesar (4.157.300.000 de pesos), Corantioquia (3.634 millones de pesos) y Cornare (3.580 millones de pesos).

Hidroeléctricas y protección de los recursos hídricos

La energía hidroeléctrica es de gran importancia para Colombia, ya que ha provisto, en la última década, tres cuartos de la electricidad total que necesita el país. En el año 2011, este sector representó el 2% del PIB total de Colombia, y se constituyó en una fuente significativa de generación de empleo, exportaciones e innovación (El Colombiano, 2011). Entre los requerimientos ambientales impuestos a dichos proyectos se encuentra el destinar el 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y monitoreo de la cuenca hidrográfica (Decreto 1900 de 2006). Así mismo, está la obligación de compensar por los aprovechamientos forestales a los que haya lugar (Decreto 1791 de 1996). Ambos requerimientos generan una demanda significativa de áreas y servicios para la conservación y mejoramiento del recurso hídrico y la biodiversidad.

A continuación se presentan las potenciales inversiones en las cuencas hidrográficas de sus áreas de influencia para tres de los proyectos hidroeléctricos más grandes que actualmente se están construyendo en el país: Hidroituango (Antioquia), El Quimbo (Huila) e Hidrosogamoso (Boyacá).[18]

Gráfico A. Inversiones potenciales en las cuencas hidrográficas para tres proyectos hidroeléctricos



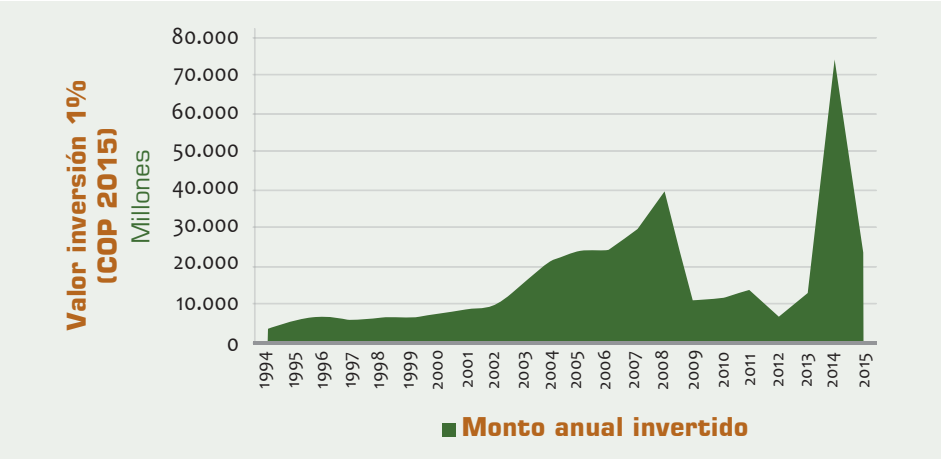
18 Estos requerimientos fueron impuestos por la autoridad ambiental en el periodo 2000-2009, y no se encuentran agregados al análisis general de los mercados ambientales del presente documento.

Adquisición y mantenimiento de áreas de interés para acueductos municipales y regionales - Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 / Decreto 953 de 2013

Tendencias de la demanda - Compra y mantenimiento de predios

La demanda total en compra y mejoramiento de predios por concepto del 1% de los ingresos corrientes de las entidades territoriales reportadas **entre 1994 y 2015** es de aproximadamente **371.246 millones de pesos (2015)**. La distribución de la demanda reportada durante el periodo analizado muestra una tendencia creciente desde 1994 (inicio de la obligación) hasta 2008. Posteriormente, se observa una caída importante en el gasto reportado entre 2009 y 2013, seguida por un repunte significativo en 2014 (Gráfico 14).

Gráfico 14. Gasto anual reportado en inversiones del 1% de entidades territoriales en compra y mantenimiento de predios (COP 2015)*



* Valores calculados de una submuestra de 456 municipios en 19 departamentos y 11 gobernaciones, con un total de 371.246.800.758 COP (2015) invertidos.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

© David Rugeles - Fondo Acción

La información disponible para este estudio, respecto a las inversiones reportadas por entidades territoriales en el marco del cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, no es uniforme para todo el periodo estudiado. Para algunos años hay más información que para otros, esto implica que es probable que existan inversiones efectivamente realizadas pero no consideradas en este estudio, por no ser reportadas.[20] Es posible que la caída de la inversión percibida en el periodo 2009-2012 se explique, en parte, porque para esos años las autoridades consultadas entregaron menos información. En consecuencia, las cifras anuales mostradas son el mínimo del valor de las inversiones realizadas en compra y mantenimiento de predios, en el marco del artículo 111 de la Ley 99 de 1993.

A pesar de las restricciones en la información, los datos por año muestran algunos picos interesantes, que coinciden con cambios en la normatividad: en 2007 se reforma el artículo 111 con la Ley 1151, y en 2013 se reglamenta ese mismo artículo con el Decreto 953. Lo anterior podría indicar que estos cambios propician el cumplimiento o el reporte del cumplimiento de la obligación.

20 Las fuentes de información para esta base de datos fueron mencionadas en el Cuadro 2. Para más información específica del tratamiento de los datos, consultar el Anexo 4. Notas metodológicas del análisis cuantitativo.

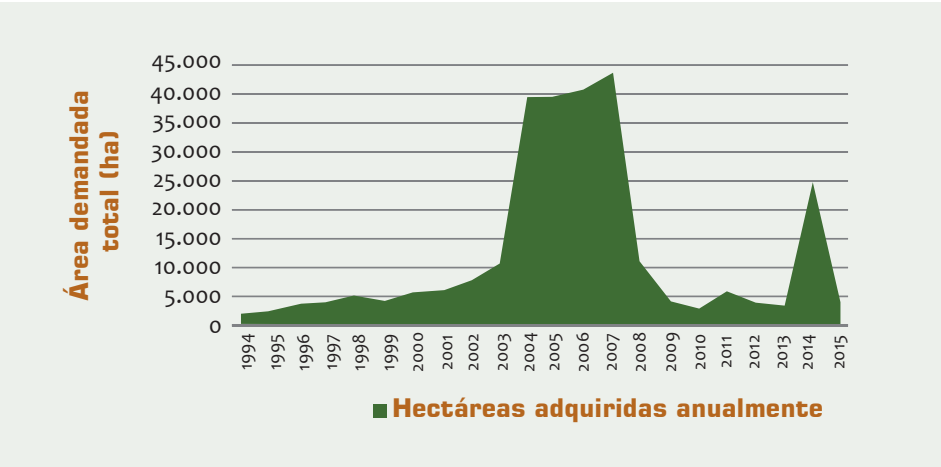
Tendencias de la demanda - Cantidades demandadas

Las entidades territoriales que han reportado información adquirieron **268.605 ha en el periodo 1994-2015**. Esta área tiene una magnitud importante comparada con otras áreas de conservación en el país. La compra de predios en cuencas abastecedoras ha permitido poner bajo una figura de gestión especial a un área correspondiente a 19 veces el Parque Tayrona, y mayor que algunas áreas estratégicas para la gestión del agua, como el Parque Nacional Natural Chingaza o el Parque Nacional Natural Sumapaz.

Se observa un periodo de crecimiento notable en las áreas adquiridas entre 2004 y 2007, al que siguió un descenso considerable entre 2008 y 2013. Finalmente, hay un repunte significativo en 2014 (Gráfico 15). Es interesante señalar que el repunte del año 2014 corresponde en casi el 50% a adquisiciones hechas en el departamento de Antioquia.

De forma similar al caso de la inversión, la diferencia en la cantidad de hectáreas adquiridas anualmente podría no reflejar cambios en las transacciones reales, sino la cantidad en la información disponible. De hecho, los datos respecto al periodo 2009-2013 y el año 2015 corresponden al reporte de entre 6 y 36 entidades territoriales por año, por lo que sacar conclusiones de estos años sería problemático.

Gráfico 15. Áreas adquiridas anualmente por inversiones del 1% de entidades territoriales*



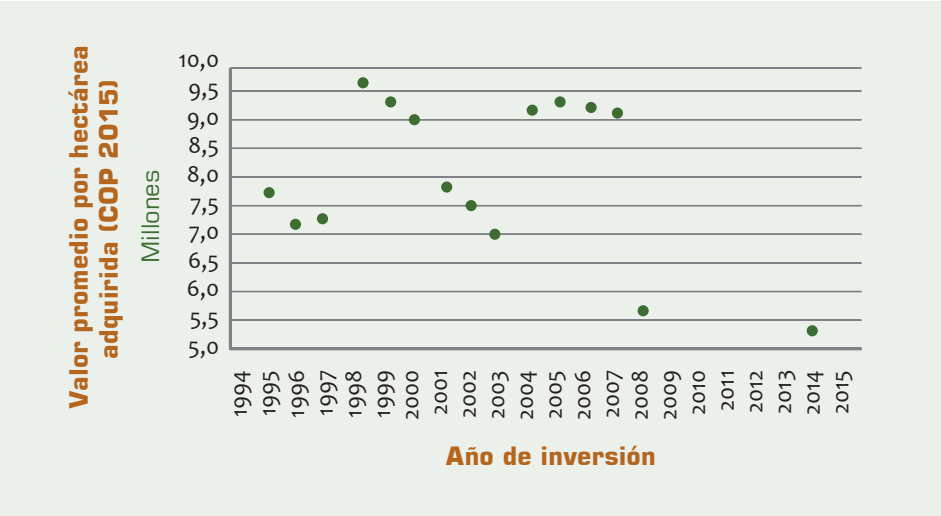
* Valores calculados de una submuestra de 415 municipios en 19 departamentos y 8 gobernaciones, con un total de 268.605 ha adquiridas por 371.246.793.602 COP (2015).

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

Tendencias de la demanda - Costo por unidad demandada

Entre 1995 y 2007, el precio promedio por hectárea adquirida variaba entre 7 millones y 9,5 millones de pesos (2015), sin observarse una tendencia sostenida de incremento o descenso. El año 2008 marca un descenso pronunciado en el costo promedio por hectárea, llegando a poco más de 5,5 millones de pesos (2015). Finalmente, en 2014 se observa un número inferior a los 5,5 millones de pesos (2015); sin embargo, debido a los pocos datos disponibles para los años de 2009 a 2013, no es posible saber si los datos de 2008 y 2014 son parte de un descenso del promedio o si son casos aislados (Gráfico 16).

Gráfico 16. Costo promedio por hectárea comprada (COP 2015)*



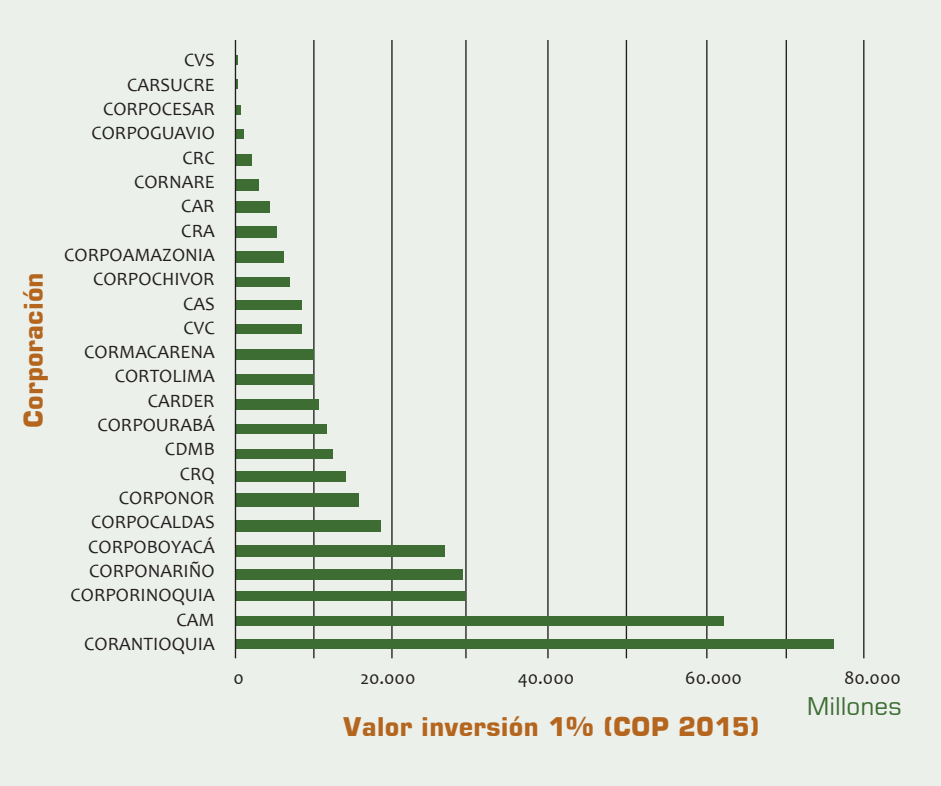
* Valores calculados de una submuestra de 415 municipios en 19 departamentos y 8 gobernaciones, con un total de 268.605 ha adquiridas por 371.246.793.602 COP (2015). Los promedios entre los años 2009 y 2013 y el de 2015 no fueron incluidos debido a la poca cantidad de información disponible en cada uno de estos periodos para hacer una estimación acertada.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

Ubicación geográfica de las transacciones

Para mostrar la ubicación de las inversiones obligatorias del 1%, la forma más práctica, debido a la naturaleza de los datos disponibles, es agruparlas en las jurisdicciones de las corporaciones donde fueron realizadas (Gráfico 17 y Mapa 5).

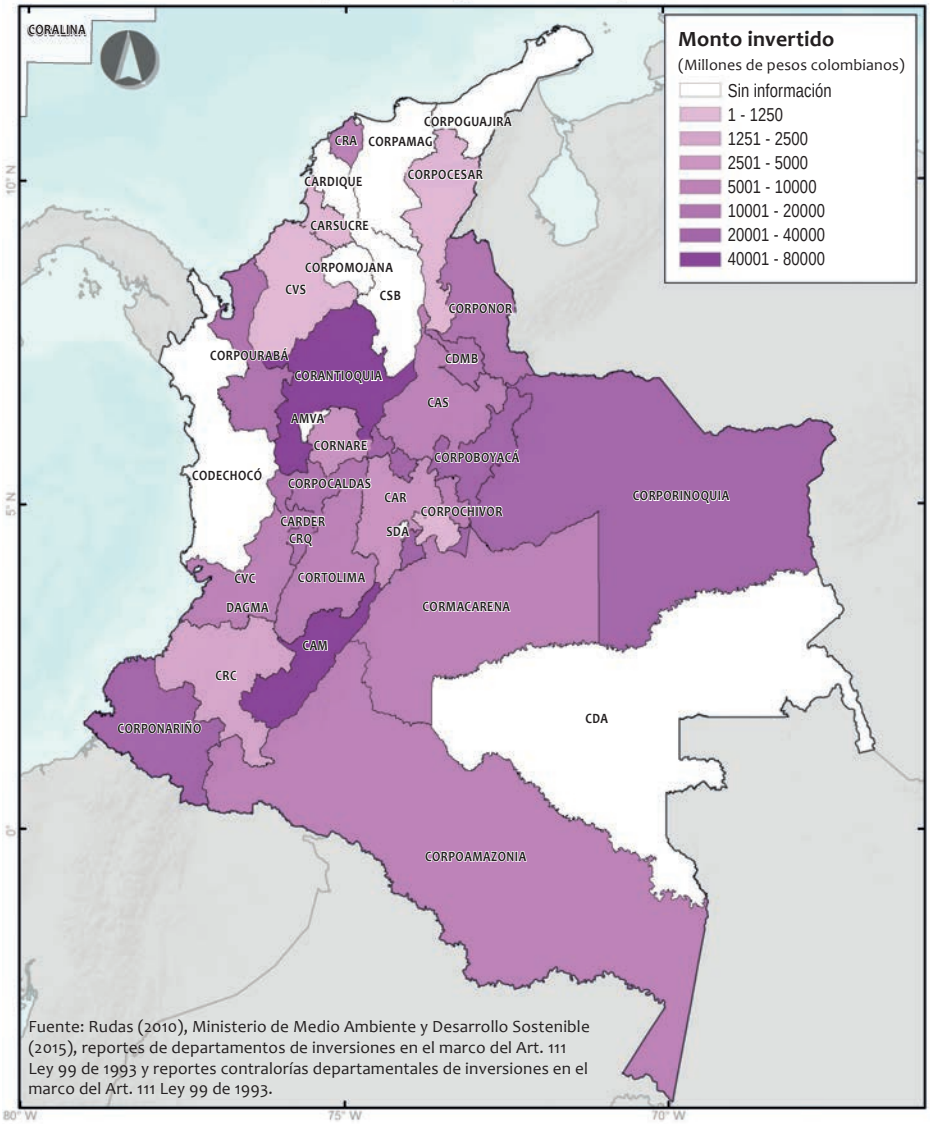
Gráfico 17. Monto de inversión del 1% de entidades territoriales, por jurisdicción de corporaciones (1994-2015)*



* Valores calculados de una submuestra de 456 municipios en 19 departamentos y 11 gobernaciones, con un total de 371.246.800.758 COP (2015) invertidos.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

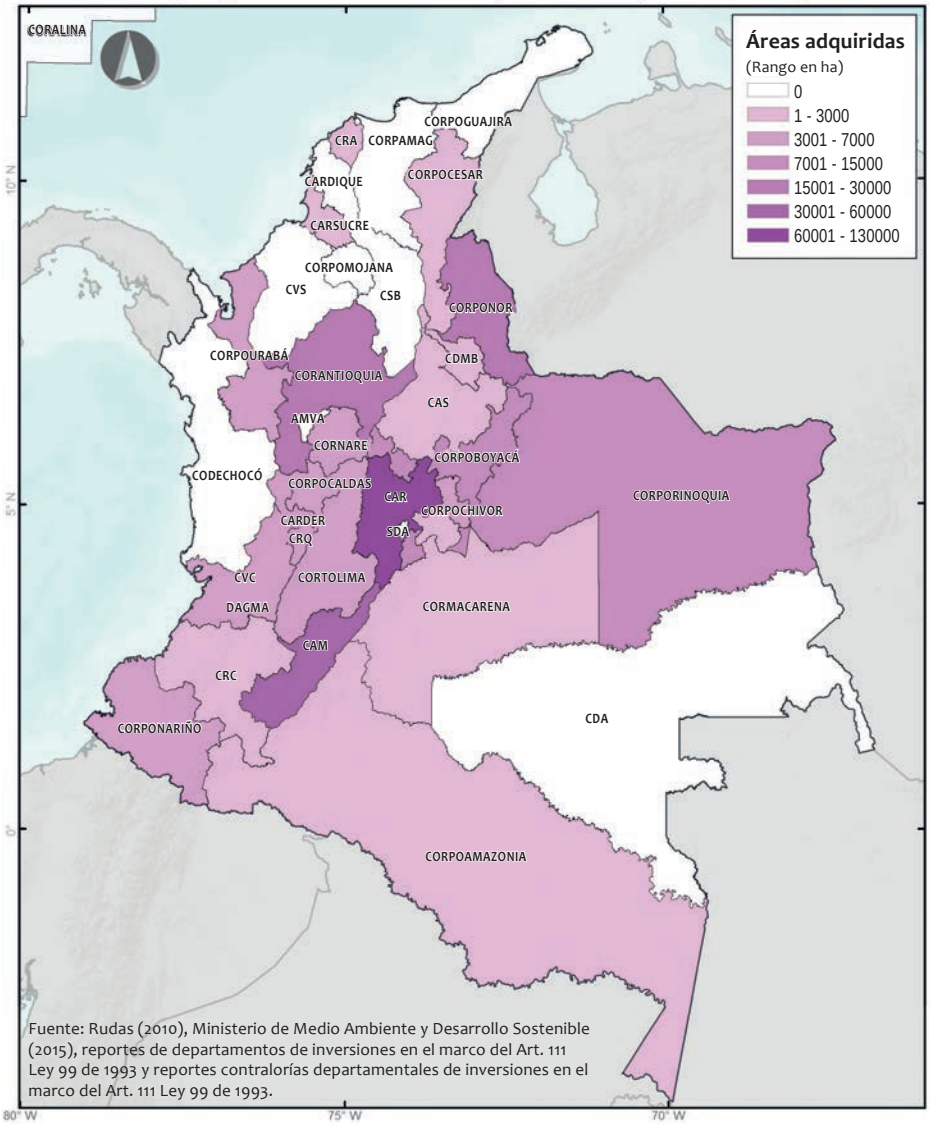
Mapa 5. Inversiones del 1% en compra de predios, según jurisdicción de CAR (1994-2015) (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993)



Fuente: Rudas (2010), Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), reportes de departamentos de inversiones en el marco del Art. 111 Ley 99 de 1993 y reportes contralorías departamentales de inversiones en el marco del Art. 111 Ley 99 de 1993.

Los municipios y gobernaciones ubicados en las jurisdicciones de Corantioquia, CAM, Corporinoquia, Corponariño y Corpoboyacá son los que han reportado las mayores inversiones en cumplimiento de la obligación de inversión del 1% a través de la compra de predios durante el periodo 1994-2015.

Mapa 6. Áreas adquiridas con inversiones del 1%, según jurisdicción de la CAR (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993)



Fuente: Rudas (2010), Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), reportes de departamentos de inversiones en el marco del Art. 111 Ley 99 de 1993 y reportes contralorías departamentales de inversiones en el marco del Art. 111 Ley 99 de 1993.

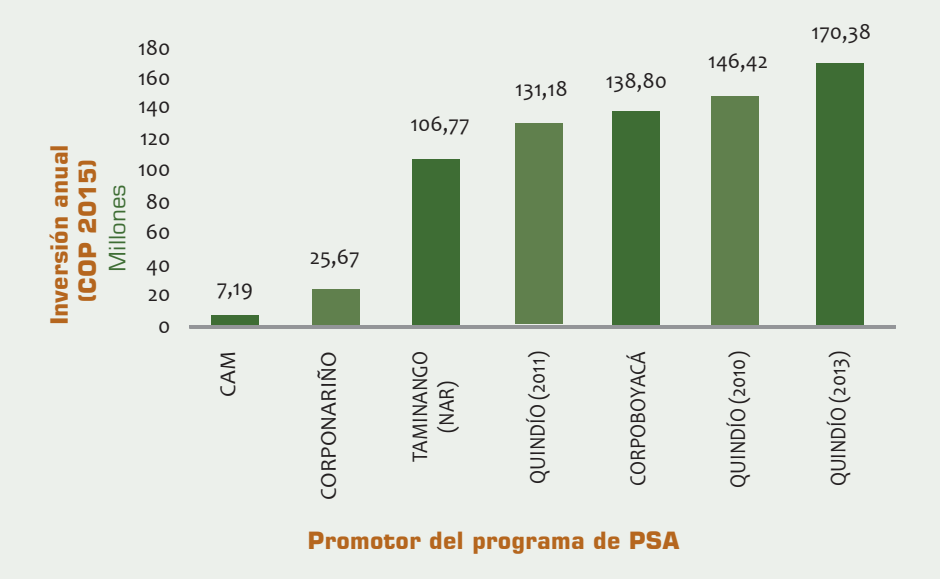
En cuanto a los resultados de dichas inversiones, el Mapa 6 muestra el número de hectáreas adquiridas por entidades territoriales, agrupadas por jurisdicción de CAR. En general, las jurisdicciones con más inversiones coinciden con la mayor cantidad de hectáreas adquiridas.

Pagos por servicios ambientales obligatorios de entidades territoriales

Mediante las reformas al artículo 111 de la Ley 99 de 1993, se creó la posibilidad de usar la inversión obligatoria del 1% de las entidades territoriales para realizar pagos por servicios ambientales (PSA), como una alternativa para la protección del recurso hídrico. Sin embargo, los proyectos de PSA creados específicamente para cumplir el artículo 111 han sido muy escasos. En la muestra recopilada para este estudio se tiene información sobre **5 experiencias específicas de PSA**: una encabezada por un departamento, otra por un municipio y tres por autoridades territoriales en la jurisdicción de tres CAR. Dado que la información proviene fundamentalmente del autorreporte, es claro que pueden existir iniciativas de PSA de las que no se obtuvo la información.

Los proyectos reportados de **PSA en el marco del artículo 111 de la Ley 99 han ejecutado recursos por aproximadamente 726.400.000 COP (2015)**, en los años 2011, 2013 y 2014. De los proyectos analizados, se aprecia un rango presupuestal entre 7 millones de pesos y más de 170 millones de pesos (2015) anuales (Gráfico 18).

Gráfico 18. Inversión anual de proyectos de PSA: inversión del 1% de entidades territoriales*

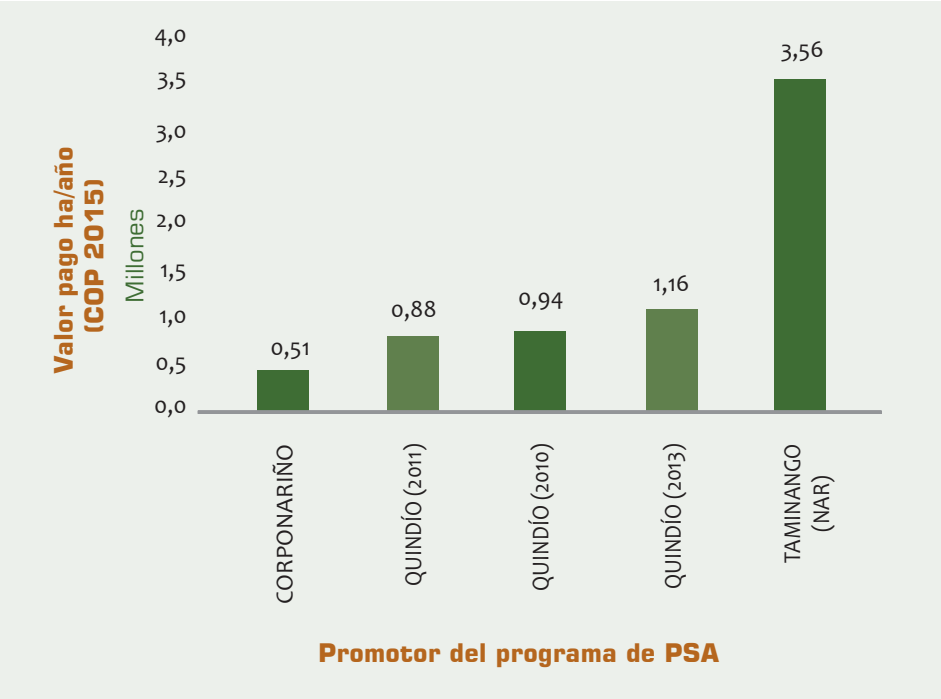


* Muestra de proyectos de PSA reportados por 1 Gobernación (Quindío), 1 municipio (Taminango, Nariño) y 3 autoridades territoriales en la jurisdicción de 4 CAR. Se cuenta con información del año 2014 de todos los proyectos, exceptuando el de la Gobernación del Quindío, del que se tiene información de 2010, 2011 y 2013.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

Las áreas demandadas por estos programas de PSA, durante el periodo de ejecución, corresponden a 532,5 ha; aunque no se dispone de información para 2 de las iniciativas. El valor del incentivo pagado por cada una de estas hectáreas ha sido muy diferente en cada uno de los casos; su rango varía entre 510.000 COP ha/año y 3.558.000 COP ha/año (Gráfico 19).

Gráfico 19. Valor del pago por ha/año de proyectos de PSA: inversión del 1% de entidades territoriales*



* Submuestra de proyectos de PSA con información reportada por 1 Gobernación (Quindío), 1 municipio (Taminango, Nariño) y 1 autoridad territorial en la jurisdicción de 1 CAR, respecto a inversión anual y hectáreas intervenidas por el proyecto.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

© David Rugeles - Fondo Acción

Caso: Empresa de acueducto

En general, las empresas de acueducto se encuentran sujetas a obligaciones ambientales de inversión del 1% por captación de aguas de fuentes naturales, derivadas del Decreto 1900 de 2006. Además, si la construcción de redes de transporte de agua afecta ecosistemas naturales o coberturas vegetales, puede estar sujeta a obligaciones de compensación, derivadas del Decreto 1791 de 1996 o de la Resolución 1517 de 2012.

En el desarrollo de este estudio, una empresa de servicios públicos de acueducto respondió la encuesta acerca de los pagos por concepto de inversión obligatoria del 1% (Decreto 1900 de 2006). En 2014, esta empresa efectuó un pago de 100.523.857 COP, invertido en actividades de restauración ecológica, conservación y aislamiento de áreas, y en educación ambiental en instituciones educativas. Estos recursos fueron ejecutados directamente por la empresa que realizó aportes a personas naturales (dueños de predios y población escolar) en especie (insumos, cerramientos, plantaciones y capacitación). El área intervenida por estas acciones fue de 4 ha, en la microcuenca de donde se tomó el agua.

La empresa señaló como una problemática la falta de instrumentos efectivos de ordenación de la cuenca y la subcuenca, que permitieran encauzar las inversiones en las necesidades de conservación más importantes. Según se indica, la falta de estos instrumentos hace que las inversiones se concentren en aspectos marginales, en vez de atender las necesidades de conservación de la totalidad del ecosistema que sustenta la cuenca. Se trata de una crítica frecuente por parte de los pagadores de servicios ambientales en el marco de obligaciones legales: la falta de planeación y supervisión adecuadas (los POMCA funcionales) le puede quitar efectividad y eficiencia a la inversión de importantes recursos para la conservación.

Resumen de resultados - Mercados obligatorios del agua (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 / Decreto 953 de 2013)

- De acuerdo con la información disponible en el presente estudio, las inversiones obligatorias del 1% para entidades territoriales incluidas en la muestra han llegado a los 371.246.800.758 COP (2015) a lo largo de los 22 años que lleva su aplicación. Este rubro corresponde a las inversiones hechas en compra y mantenimiento de predios en las cuencas abastecedoras de acueductos, en un total de 268.604 ha.
- La estrategia de compra de predios ha sido predominante frente al establecimiento de PSA. Estos últimos son incipientes, y la información disponible muestra que sus alcances y montos de inversión son relativamente pequeños frente a la compra y mantenimiento de predios estratégicos.
- El área total adquirida anualmente ha variado a lo largo del tiempo, pero esto puede deberse a la información disponible, más que a una reducción real, dado que el promedio de hectáreas adquiridas por entidad territorial ha aumentado en los últimos años.
- El costo promedio de hectárea adquirida por concepto de inversión del 1% se ha ubicado entre los 5 millones y 9,5 millones de pesos (2015), durante el periodo de su ejecución, exceptuando los años entre 2009 y 2013, puesto que para este periodo no se cuenta con un número representativo de observaciones para dar una estimación válida de costos promedio.
- Las inversiones del 1% de entidades territoriales que integran la muestra, al ser organizadas en torno a la jurisdicción de la CAR en la que ocurren, no parecen seguir un patrón geográfico. La inversión reportada en áreas de la jurisdicción de Corantioquia y Corporación Autónoma del Alto Magdalena (CAM) es considerablemente superior a la de las otras jurisdicciones de CAR. Las siguen Corporinoquia, Corponariño y Corpoboyacá.

Mercado voluntario
Agua y biodiversidad

Cuadro 7. Resumen general del mercado (Agua y biodiversidad)

Bien protegido por la transacción	Recurso hídrico Biodiversidad
Tipo de mercado	Voluntario
Origen/Motivación	Motivaciones altruistas Motivaciones reputacionales Reducción de obligaciones tributarias
Participantes	
Demandante del bien	Sector privado Entidades territoriales locales, metropolitanas y departamentales Autoridades ambientales Organizaciones sin ánimo de lucro Organizaciones internacionales multilaterales y nacionales Organizaciones de la sociedad civil
Proveedor del bien	Propietarios o tenedores de tierras Territorios colectivos Administradores de áreas protegidas
Intermediarios de la transacción	Organizaciones sin ánimo de lucro Empresas Corporaciones autónomas regionales
Regulador	No definido

Esta sección se concentra en el análisis de 15 experiencias de pagos por servicios ambientales (PSA) voluntarios que se han adelantado en Colombia en los últimos años, los cuales han generado inversiones por más de 45.112 millones de pesos. Los programas aquí referenciados se diferencian de las experiencias de programas de PSA creados por entidades territoriales, con el fin específico de cumplir con las obligaciones de inversión del 1%, que establece el artículo 111 de la Ley 99 de 1993. Estos mercados voluntarios dependen, como su nombre lo indica, de la voluntad de algunos aportantes que generan una demanda por servicios ecosistémicos relacionados con agua y biodiversidad.[21]

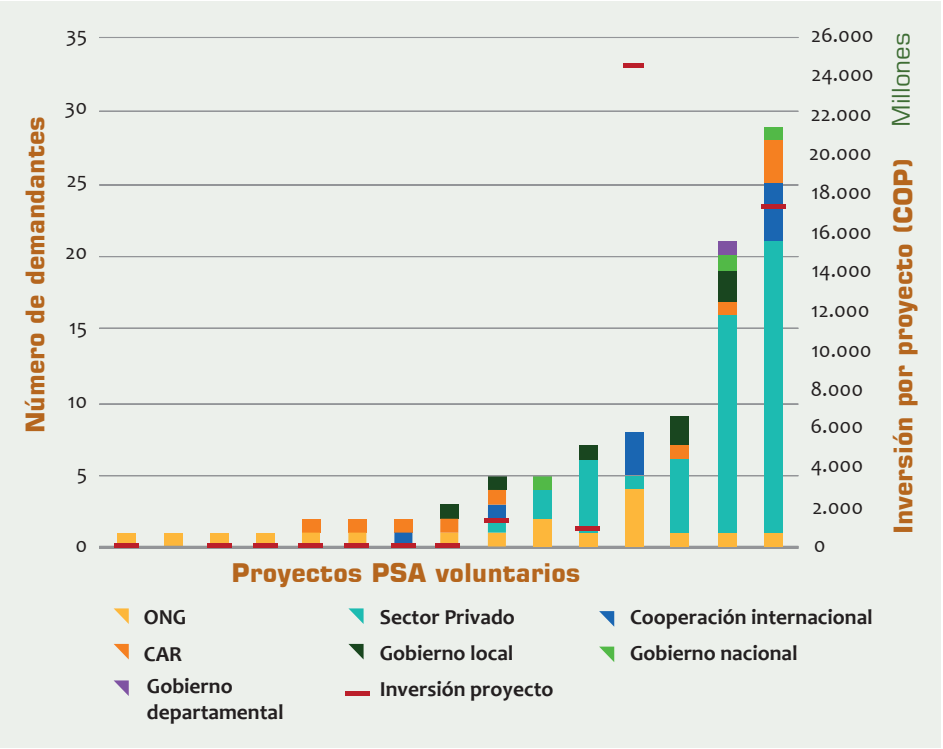
21 Para más información respecto a la muestra y sus criterios de selección, consultar el Anexo 4. Notas metodológicas del análisis cuantitativo.

Comportamiento de la demanda - Aportantes a las iniciativas

En las experiencias de PSA voluntarios intervienen diversas personas jurídicas que terminan generando la demanda de unos servicios ecosistémicos (Gráfico 20). De los 15 proyectos analizados, 7 (47%) tienen entre 1 y 2 demandantes. Solo 2 de los proyectos cuentan con más de 20 demandantes.

Se puede decir que estas iniciativas de mercados ambientales voluntarios, en general dependen de pocas fuentes de financiación, lo que podría tener implicaciones para su sostenibilidad. En los casos estudiados, usualmente hay una ONG o un cooperante internacional como promotor o financiador. En muchas ocasiones, las ONG aportan recursos originalmente provistos por agencias de cooperación internacional u organizaciones internacionales. En los programas de PSA con más demandantes, una alta proporción pertenece al sector privado, básicamente empresas (Gráfico 20).

Gráfico 20. Tipo y número de demandantes por proyecto*



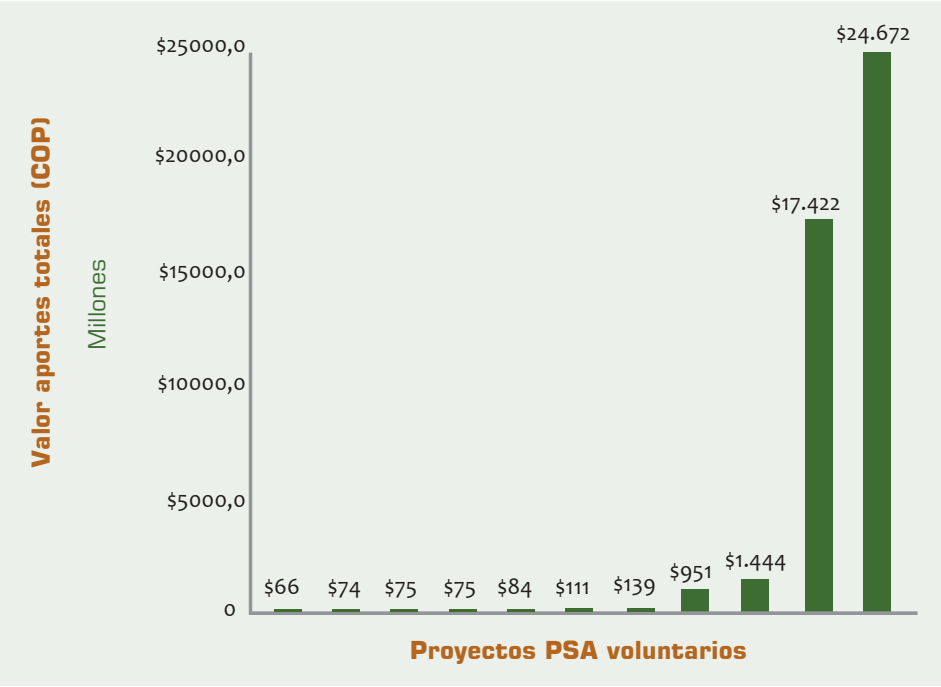
* Submuestra de 15 proyectos de PSA voluntarios, 11 de ellos con aportes totales de 45.112.827.595 COP. El eje vertical izquierdo muestra el número de demandantes por cada proyecto, de acuerdo a su tipo. El eje vertical derecho indica el valor de los aportes totales de cada proyecto, cuando este dato está disponible.

Fuente: Base de datos de proyectos de PSA voluntarios. Elaboración propia con aportes de promotores de proyectos de PSA.

Comportamiento de la demanda - Recursos aportados

El monto total de la inversiones fue de aproximadamente 45.112 millones de pesos.[22] La distribución de estos aportes en los diferentes proyectos de PSA presenta una variación significativa (ver Gráfico 21). Concretamente, el rango de recursos invertidos está entre 66 millones de pesos y 24.600 millones de pesos, pero solo dos de los programas tienen recursos invertidos superiores a 1.500 millones de pesos; los demás contaron con recursos inferiores a esta cifra.

Gráfico 21. Distribución del valor de los aportes a programas de PSA*



* Submuestra de 11 proyectos de PSA voluntarios, con aportes totales de 45.112.827.595 COP.

Fuente: Base de datos de proyectos de PSA voluntarios. Elaboración propia con aportes de promotores de proyectos de PSA. Los proyectos se diferencian pero no se identifican, de acuerdo con las condiciones de confidencialidad acordadas con las fuentes.

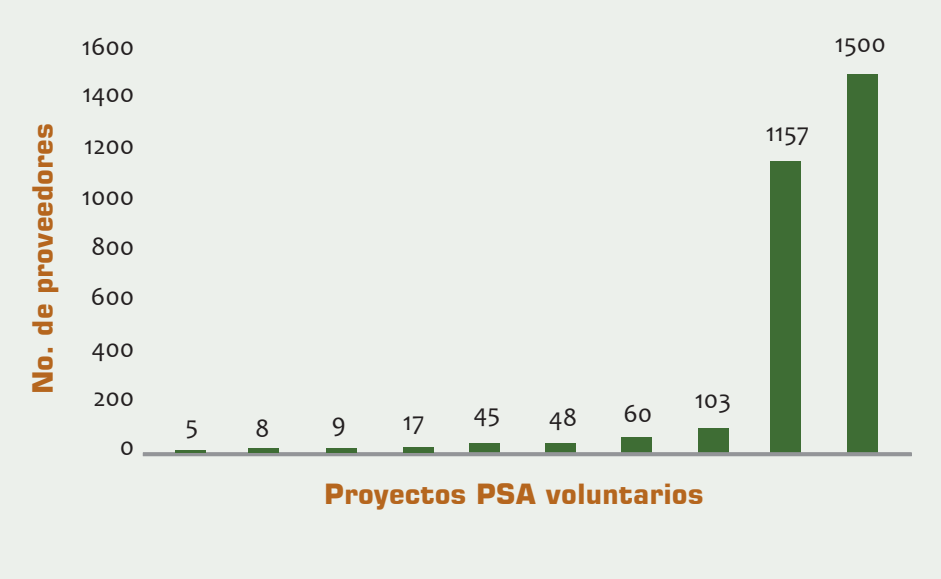
22 Para calcular el total de dinero recibido, se contaba con la información específica de 11 programas.

Comportamiento de la oferta - Participantes de las iniciativas

En todos los programas analizados, **los proveedores son propietarios o tenedores de predios**. Solo en un caso hay una mención de otro tipo de actor: cinco cabildos indígenas que, si bien actúan como propietarios de tierra, lo son bajo unas características legales especiales.[23] **El número total de proveedores es de 2.952**, para 10 de los programas (para aquellos proyectos con los que se contó con información precisa), con una distribución bastante desigual por programa (Gráfico 22).

El rango de proveedores por programa está entre 5 y 1.500; incluso hay programas en los que no se realizaron acuerdos efectivos de PSA.[24]

Gráfico 22. Distribución del número de proveedores en programas de PSA*



* Submuestra de 10 proyectos de PSA voluntarios con información de proveedores.

Fuente: Base de datos de proyectos de PSA voluntarios. Elaboración propia con aportes de promotores de proyectos de PSA. Los proyectos se diferencian pero no se identifican, de acuerdo con las condiciones de confidencialidad acordadas con las fuentes.

23 La posesión de la tierra es colectiva, son considerados autoridades territoriales y poseen ordenamientos especiales de acuerdo con la Jurisdicción Especial Indígena.

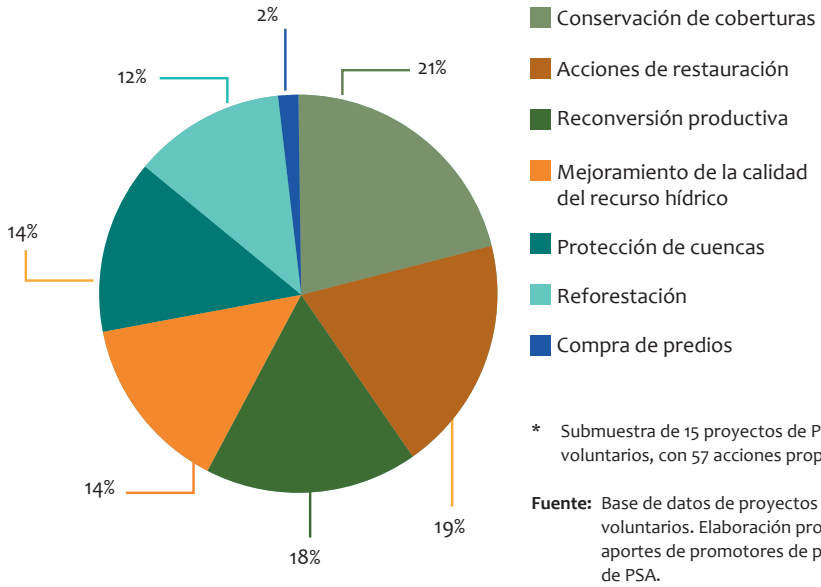
24 Respecto a los programas que no implicaron pagos, algunos no tenían la creación de PSA como prioridad o no encontraron obstáculos concretos para su realización por falta de participantes o de voluntad de autoridades locales. La razón para dejar en la muestra estos programas, es que ellos implicaron inversiones voluntarias idénticas a las realizadas en otros proyectos de PSA, pero sin los acuerdos recíprocos de otras experiencias.

Comportamiento de la oferta - Servicios ecosistémicos ofertados

Las acciones realizadas con más frecuencia por los propietarios de tierras, en el marco de los proyectos, fueron: conservación de coberturas, restauración ambiental y reconversión productiva (Gráfico 23). El mejoramiento de la calidad del agua y la protección de cuencas también fueron acciones relativamente frecuentes en los programas. La única acción raramente realizada fue la compra de predios, solo incluida en un programa.

El área implicada en las transacciones de PSA voluntarios fue de **40.632 ha**, para 11 de los proyectos (aquellos que contaban con la información precisa). El rango de área incluida en estas transacciones estuvo entre 26,4 y 25.278 ha; el promedio fue de 3.693 ha. Cabe notar que el proyecto de PSA voluntario con mayor número de hectáreas transadas tiene por sí solo el 62% del total (Gráfico 24).

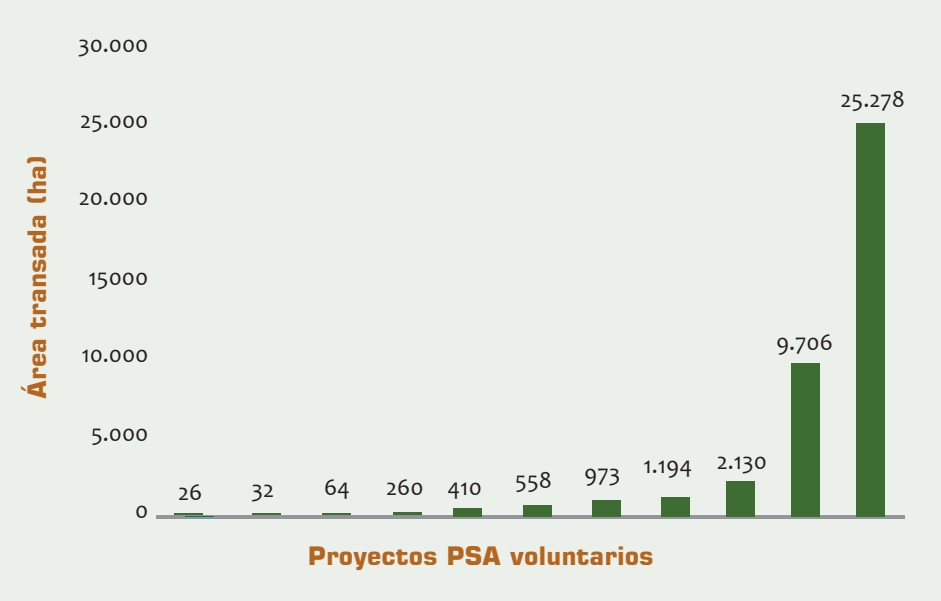
Gráfico 23. Porcentajes de tipo de acciones realizadas por programas de PSA*



* Submuestra de 15 proyectos de PSA voluntarios, con 57 acciones propuestas.

Fuente: Base de datos de proyectos de PSA voluntarios. Elaboración propia con aportes de promotores de proyectos de PSA.

Gráfico 24. Distribución de tamaño de áreas transadas por programa de PSA*



* Submuestra de 11 proyectos de PSA voluntarios con información de hectáreas intervenidas y con un total de 40.632 ha intervenidas.

Fuente: Base de datos de proyectos de PSA voluntarios. Elaboración propia con aportes de promotores de proyectos de PSA.

Comportamiento de la oferta - Los pagos de los PSA

La entrega de pagos en especie es la estrategia predominante en los proyectos de PSA estudiados: **en 12 de los 15 proyectos (de los que se tiene información precisa) se entregó un incentivo en especie a los propietarios o tenedores de las tierras.** Estos incentivos en especie usualmente incluyen capacitación y asistencia técnica e insumos agrícolas, además de algunas mejoras a los terrenos, necesarias para la aplicación de los programas, como cerramientos y siembras no agrícolas. Por otra parte, **solo 3 de estos 12 proyectos realizan aportes en efectivo** a los dueños o tenedores de tierras.[25]

Hay dos casos de aportes monetarios en PSA con información en la muestra. En el primero de ellos, el valor ha/año fue de 200.000 COP, pago hecho a 48 productores a lo largo de unos 5 años de duración del proyecto. El número total de recursos ejecutados por ese

25 En varios de los programas es un principio no entregar dinero, y la palabra "pago" es evitada al máximo, y se prefiere llamarlo incentivo.

© Julie Larsen Mahe - WCS

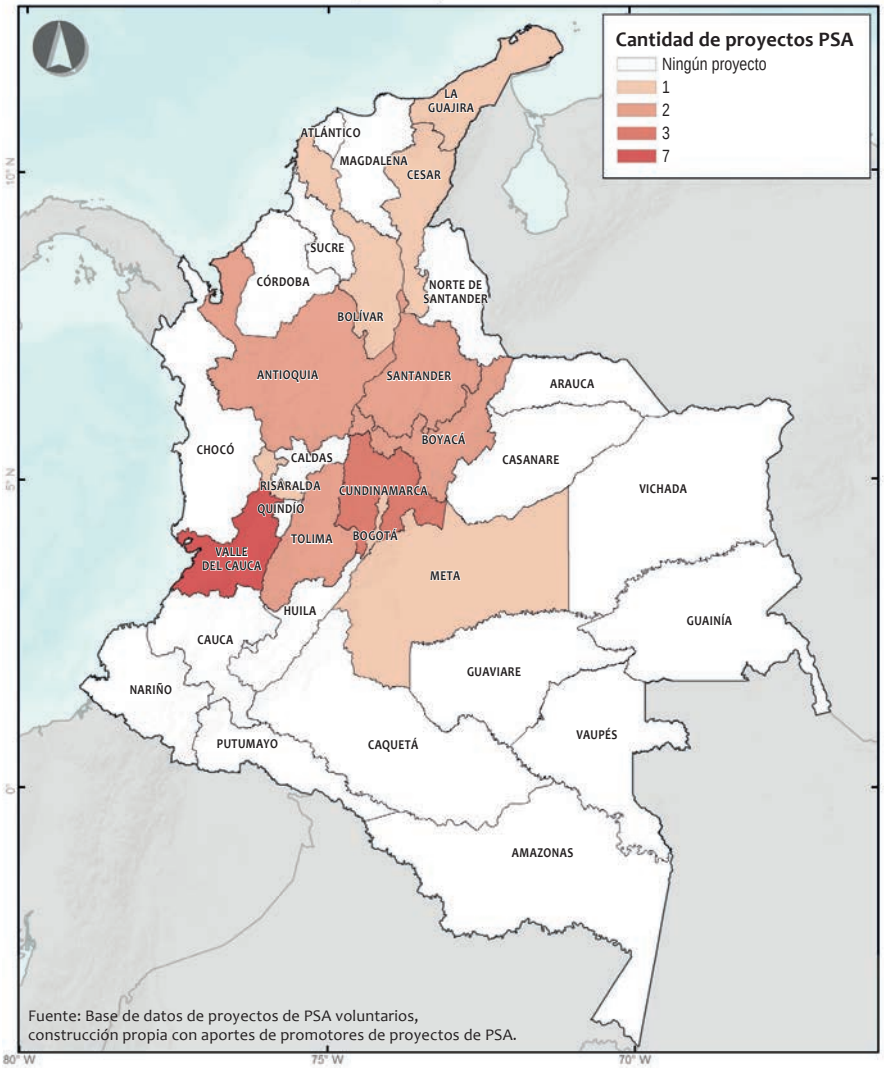
concepto fue de cerca de 494.000.000 COP. El segundo proyecto, el único de los estudiados con un enfoque en biodiversidad, tiene rangos de pagos por hectárea de acuerdo al tipo de actividad realizada por el productor: entre 2,3 y 23 USD (4.700 - 47.000 COP[26]) ha/año conservada al inicio del proyecto; cerca de 18 USD (36.500 COP) ha/año de bosque conservado, luego de iniciado el programa; y, finalmente, entre 7,5 y 75 USD (15.217 - 152.174 COP) ha/año por cambios efectivos en el uso del suelo. Cada hectárea es cuantificada por aparte y su aporte pagado al propietario, siendo el tope anual del PSA 6.500 USD (13.200.000 COP) por beneficiario.

Ubicación de las iniciativas

La mayoría de los proyectos de PSA estudiados se desarrollaron en cuencas y subcuencas específicas, pero en este ejercicio analítico se referencian por departamento (Mapa 7). Hay una alta concentración de estos programas en departamentos de la región Andina: Santander, Boyacá, Antioquia, Cundinamarca, Quindío y Tolima. Lo anterior se explica por el hecho de que la mayoría de estos programas de PSA se concentran en la protección del recurso hídrico; estos departamentos comprenden las cabeceras de muchas cuencas y subcuencas que abastecen grandes zonas urbanas del país.

26 Pesos colombianos calculados con la tasa representativa del mercado (TRM) promedio de enero de 2011 a noviembre de 2015.

Mapa 7. Número de programas de PSA voluntarios por departamento*

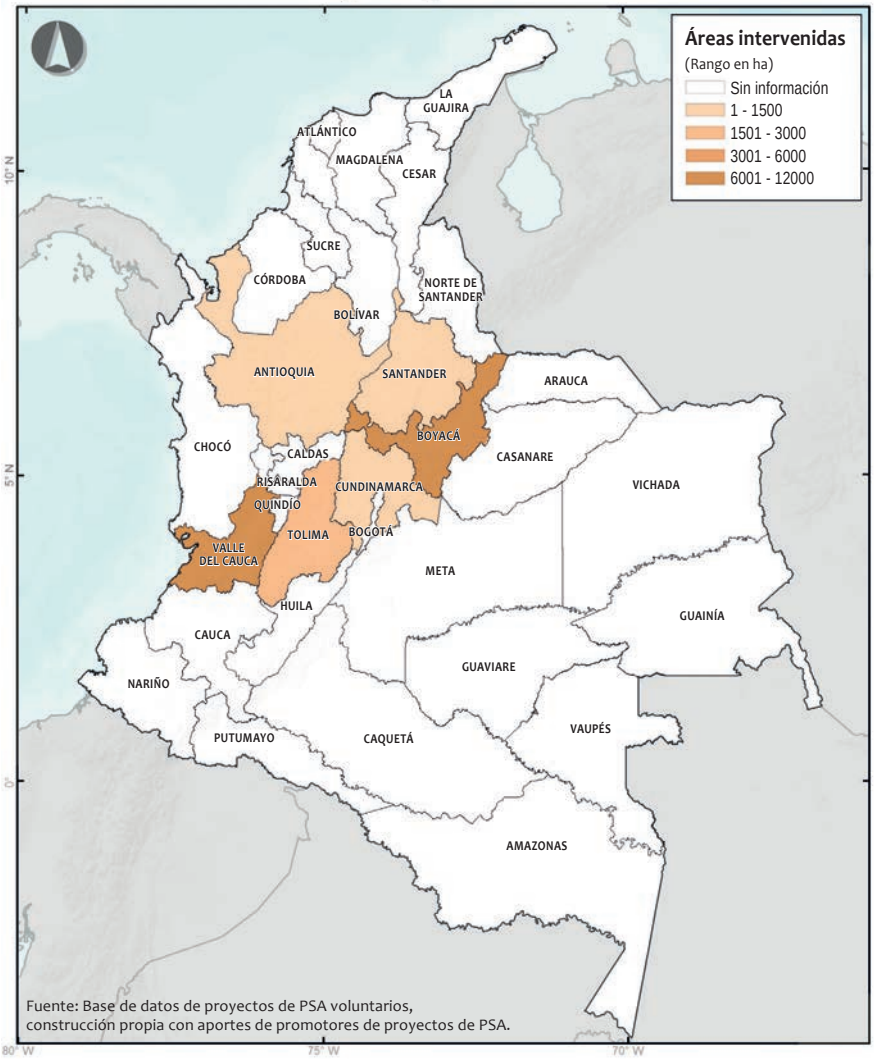


* Submuestra de 15 proyectos de PSA voluntarios.

El caso del Valle de Cauca es particularmente importante: siete iniciativas de PSA voluntario se han desarrollado en su territorio, particularmente en la zona del piedemonte andino, donde nace gran parte de los ríos que abastecen las ciudades del departamento. En el caso de departamentos menos ricos en recursos hídricos, como Atlántico o La Guajira, el proyecto de PSA desarrollado tiene que ver con la protección de biodiversidad, concretamente, con reconversión de sistemas de ganadería, actividad económica importante en estos departamentos, pero de alto impacto sobre los recursos naturales.

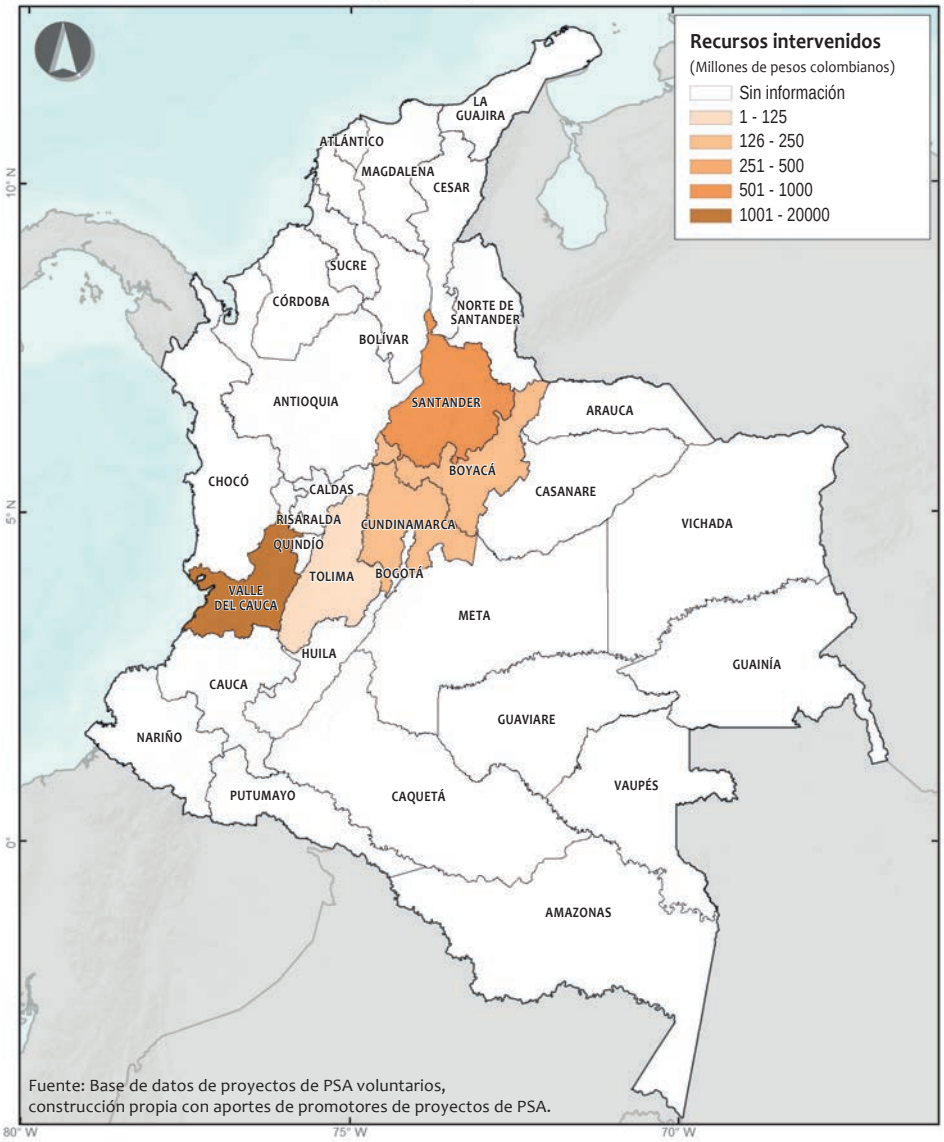
Sin embargo, la cantidad de iniciativas por departamento no indica necesariamente la inversión o cobertura que han llegado a tener los proyectos de PSA. La cantidad de dinero invertido por departamento y en las áreas intervenidas en el marco del proyecto ayudan a complementar la comprensión de los PSA (Mapas 10 y 11). Se puede apreciar que tanto en cantidad de inversión como en hectáreas intervenidas, el Valle del Cauca sigue llevando la delantera. Sin embargo, Boyacá y Tolima muestran una situación interesante, ya que, a pesar de contar con 2 o 3 iniciativas, tienen mayores cantidades de hectáreas intervenidas con menores inversiones.

Mapa 8. Área intervenida por proyectos de PSA voluntarios por departamento



* Submuestra de 10 proyectos de PSA voluntarios con información diferenciada por departamento.

Mapa 9. Recursos invertidos por proyectos de PSA voluntarios, por departamento



Fuente: Base de datos de proyectos de PSA voluntarios, construcción propia con aportes de promotores de proyectos de PSA.

* Submuestra de 10 proyectos de PSA voluntarios con información diferenciada por departamento.

Mercados ambientales voluntarios: fondos de agua

Las empresas de bebidas son grandes consumidoras de agua. Para ellas, la calidad y la cantidad del recurso hídrico son elementos críticos de su cadena de abastecimiento. Esta situación hace que cada día más empresas de este sector participen activamente en mercados ambientales asociados a su conservación. Por ejemplo, Bavaria S.A., del grupo SAB Miller, Coca Cola-Femsa, Postobón S.A. y el grupo Nutresa son participantes activos de estos mercados a través de aportes a diversos fondos de agua en el país. Estos fondos son un modelo de conservación a largo plazo que opera a través de inversiones concentradas, destinadas a acciones de conservación y recuperación de cuencas hidrográficas. En Colombia existen cuatro fondos de agua (Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, 2015):

- Fondo de Agua Madre Agua, administrado por Cenicaña. Su área de intervención es el departamento del Valle del Cauca. Canaliza aportes públicos y privados. Cofinancia iniciativas en 20 cuencas hidrográficas que drenan sus aguas al río Cauca. El costo total de la implementación del Plan Estratégico del fondo alcanza los 7,6 millones de dólares. Con ello se espera: intervenir 4.500 ha bajo un esquema de conservación; reducir por lo menos 1.885 t/año de sedimentos; beneficiar a más de 1.500 familias y mantener al menos 2,5 millones de dólares como patrimonio del Fondo.
- Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad. También opera en el departamento del Valle del Cauca. Con esta iniciativa se pretende conservar los recursos hídricos destinados al consumo doméstico, la generación de energía, el riego de cultivos, el suministro de las empresas, entre otras actividades. Para 2015, este fondo había recibido aportes por aproximadamente 17.400 millones de pesos, los cuales sirven para financiar iniciativas como: 42 ha en proceso de regeneración natural, 4 microcuencas en proceso de protección, 116 nacimientos de agua aislados y protegidos en 5 cuencas de intervención, 84 kilómetros de corrientes de agua aislados que equivalen a 168 ha en proceso de conservación, 206 familias beneficiadas directamente, 45 ha reconvertidas de ganadería extensiva en áreas con ganadería sostenible, 2 ha implementadas con parcelas de cultivos para la seguridad alimentaria, y 52.450 árboles de especies nativas y dendroenergéticos sembrados.
- El Fondo de Agua de la ciudad de Medellín, administrado por Cuenca Verde, es una iniciativa público-privada que busca proteger los embalses y cuencas que suministran el 90% del agua para los 3,5 millones de habitantes del área metropolitana del Valle de Aburrá. Con una inversión cercana a los 23 millones de dólares, aportados por inversionistas privados y cooperación internacional, el fondo se ha propuesto recuperar y proteger, en un periodo de 15 años, 18.000 ha dentro de las cuencas que abastecen el embalse Riogrande II, y 1.700 ha dentro de las que abastecen el embalse La Fe.
- El Fondo de Agua de Bogotá, Agua Somos, administrado por Patrimonio Natural, inició en 2008. A través de este fondo se pretende evitar que 2 millones de toneladas de sedimentos ingresen a la cuenca, lo cual mejorará la calidad del agua y le ahorrará a la ciudad costos de tratamiento por 88.000 millones de pesos, durante el periodo 2010-2020. El fondo tiene proyectado captar más de 100.000 millones de pesos en 10 años, con el fin de garantizar la producción hídrica, la conservación ambiental y la disminución de los efectos adversos de las actividades humanas, incluyendo el cambio climático.

Experiencias en fondos de agua: Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad

Por: **Pedro Moreno Padilla**
Director Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad de Asocaña

El Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad (de aquí en adelante, el Fondo) es un esquema voluntario de pago por servicios ambientales que utiliza la compensación en especie para el establecimiento y mantenimiento de acciones que apliquen el ordenamiento ambiental en predios rurales. El Fondo no realiza pagos en efectivo. Mediante el proceso de planeación territorial, se seleccionan herramientas de manejo del paisaje –como aislamientos, sistemas silvopastoriles o cercos vivos–, que son financiadas en asocio con otras entidades y se ejecutan a través de convenios con organizaciones operadoras. Los operadores de los recursos del Fondo, en su mayoría, son las asociaciones de usuarios de aguas (asociaciones), que tienen sede local en cada una de las cuencas hidrográficas.

Gráfico A. Socios del Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad

El impacto del Fondo ha sido mayor de lo esperado. Para el periodo 2009-2014 se planificaron y modelaron los resultados esperados sobre 9 cuencas hidrográficas, en las cuales se propusieron como objetivos: aislar bosques nativos relictos para lograr la restauración natural, realizar enriquecimientos de bosque nativo, hacer reconversión ganadera y contribuir a la protección del Parque Nacional Natural Las Hermosas,

en especial, en su área de amortiguamiento. Todo esto, beneficiando directamente a familias e indirectamente a usuarios de agua para consumo doméstico.

Inicialmente, solo se planificó beneficiar a 1.500 familias. El alcance aumentó durante la ejecución del programa y se obtuvieron, al 31 de diciembre de 2015, los siguientes logros en la dimensión social:

- 1.531 familias beneficiadas directamente o capacitadas en manejo de recursos naturales y producción sostenible.
- 2.165 personas capacitadas en manejo de recursos naturales y producción sostenible.
- 37 organizaciones comunitarias fortalecidas en aspectos organizativos y operativos.
- 363 módulos establecidos de producción sostenible para la seguridad alimentaria.
- 66 centros educativos participantes en el programa, sensibilizados en temas ambientales y conformados aproximadamente por 200 estudiantes y profesores.
- 138 acueductos veredales con nacimientos de agua protegidos.
- 18.000 familias que toman agua para usos domésticos y más de 3,5 millones de habitantes de diferentes ciudades que viven en el valle geográfico alto del río Cauca.

La experiencia del Fondo demuestra la necesidad de que se fomenten y establezcan más fondos por todo el país que sean liderados por el sector productivo, que es usuario del agua, y que las políticas públicas sean concertadas con el sector privado para generar espacios de concertación con el fin de trabajar en pro de la recuperación y la conservación de las cuencas hidrográficas.

© Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad

Disminución de la presión sobre ecosistemas productores de agua, en especial, los páramos (Complejo de páramos Las Hermosas).

© David Rugeles - Fondo Acción

Resumen de resultados - Mercados voluntarios

- Los proyectos de PSA voluntarios analizados se han concentrado mayoritariamente en la protección de servicios hídricos; solo una de las experiencias revisadas se enfoca específicamente en el pago por protección de la biodiversidad.
- Más de la mitad de los proyectos cuentan con 3 o menos aportantes de recursos; en estos casos, la mayoría de los recursos proviene de alguna forma de cooperación internacional, bien sea a través de estados donantes o de organizaciones internacionales.
- En general, los proyectos que cuentan con un mayor número de aportantes tienen mayor proporción de empresas y otros actores privados como demandantes. Este número de aportantes no habla necesariamente de la cantidad de aportes, pero ciertamente un esquema de mercado con más demandantes/aportantes tiende a ser más sostenible en el tiempo, al reducir la vulnerabilidad frente a los cambios de preferencias del demandante/aportante.

- De los 15 programas analizados, 12 recibieron aproximadamente 49.300 millones de pesos para el desarrollo de sus objetivos. En la muestra hay programas de PSA que alcanzan cifras de aportes cercanas a los 17.000 millones de pesos y los 24.000 millones de pesos. Se podría decir que hasta ahora se han ejecutado varios programas de PSA con pequeñas inversiones y unos pocos con recursos considerables.
- Los proveedores de tierras y servicios ecosistémicos llegan a los 2.900, en 10 de los programas de PSA voluntarios estudiados. Estos son en su totalidad propietarios o tenedores de tierras.
- La cantidad de hectáreas intervenidas en 11 de los proyectos de PSA analizados es de 40.632.
- No parece haber una relación directa entre la cantidad de recursos por programa y el área intervenida por el mismo, dadas la diversidad de condiciones y la valoración de la tierra en los diferentes programas.
- En 12 de los proyectos estudiados hay un componente de pago en especie asociado con el programa de PSA. De estos 12, hay 2 en los que además se hacen pagos en efectivo a los propietarios de tierras. No se posee información del valor de los pagos por ha/año para la mayoría de las experiencias, pero se tiene información específica de 2 proyectos que realizan valoraciones bastante diferentes de las áreas intervenidas en el proyecto, para efectuar los respectivos pagos.
- Las actividades más frecuentes relacionadas con los PSA estudiados son: conservación de coberturas, restauración ambiental y reconversión productiva. La actividad menos frecuente es la compra de predios.
- Hasta ahora, los proyectos de PSA voluntarios han estado centrados en los departamentos de la región andina del país, debido a su enfoque en los servicios hídricos y a la cercanía al sector industrial como demandante. Sin embargo, la ampliación de los PSA hacia la conservación de biodiversidad abre la posibilidad de que estas iniciativas se realicen efectivamente en otras regiones y departamentos de Colombia.

Los mercados ambientales canalizan recursos económicos y técnicos del sector público y privado, los cuales generan oportunidades para la protección del medio ambiente y el desarrollo de comunidades.

Discusión

para consolidar mercados ambientales

En esta sección se presentan las oportunidades y los retos más evidentes que resultaron del diagnóstico y de las entrevistas realizadas. Al igual que en el diagnóstico, en esta sección se consideran el tipo de mercado (obligatorio o voluntario), el servicio asociado y el instrumento normativo que lo dinamiza.

Mercado obligatorio: biodiversidad - Compensaciones por pérdida de biodiversidad

En relación con los mercados ambientales obligatorios asociados a biodiversidad, claramente aún están en un proceso de consolidación. Si bien hay unos demandantes de áreas para el mejoramiento y conservación de la biodiversidad, y se tiene claridad sobre la concentración geográfica de la demanda –elementos críticos para poder propiciar condiciones de mercado–, también existen dificultades en su consolidación. A continuación se mencionan los seis retos más relevantes que se hicieron evidentes a lo largo del proceso de recolección y análisis de la información.

- **Definición del bien o servicio (atributos).** Hasta la fecha, el "producto y servicio" que requieren las empresas son áreas para realizar sus actividades de compensación (restauración, enriquecimiento, conservación, uso sostenible). Sin embargo, los atributos y la calidad de esas áreas son inciertos. Es decir, en la actualidad no hay claridad frente a los criterios de aprobación

de un plan de compensaciones y de su implementación, y aún no es claro bajo qué condiciones se considera una obligación de compensación por pérdida de biodiversidad cumplida. Muestra de lo anterior es que de las 88 licencias aprobadas tomadas como muestra, ninguna propuesta inicial de plan de compensaciones fue aprobada por la ANLA. De esas 88, a la fecha únicamente se han presentado 5 planes de compensación ajustados.

- **Definición del bien o servicio (objetivos de manejo).** Hay diversas interpretaciones sobre los lugares en los que han de realizarse las compensaciones que deben ser aclaradas por el ente regulador. En particular, los términos de equivalencia ecosistémica y de área equivalente se han entendido como punto de partida para la compensación y no necesariamente como un objetivo de manejo. Esto genera ambigüedad respecto a la posibilidad de utilizar acciones de restauración y enriquecimiento, que son las que mayor adicionalidad[27] generan.

- **Definición del bien o servicio (duración de la compensación).** Existe ambigüedad en términos de la duración de las compensaciones. Si bien el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad* establece que las compensaciones deben tener una duración por la vía útil del proyecto, en los expedientes analizados se observan diferencias en la interpretación de este concepto. Según el Decreto 2041 de 2014, la vida útil del proyecto se refiere a las fases de construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono o terminación. En algunos conceptos de la ANLA, la vida útil del proyecto se refiere a la etapa de construcción, como en el caso de infraestructura. En el caso de los hidrocarburos, las licencias de perforación y exploración tienen una duración de 5 años, por lo que las compensaciones deberían establecerse por este tiempo.

- **Incertidumbre respecto a la demanda.** Aún existe incertidumbre frente al momento en el cual deben implementarse las compensaciones. En la actualidad, quienes generan la demanda tienen un incentivo indirecto para dilatar sus inversiones en compensaciones, dado que no hay ningún tipo de directriz o beneficio por implementar y cumplir con las obligaciones lo más temprano posible. En línea con lo anterior, quienes pueden proveer áreas de compensación para generar las ganancias en biodiversidad esperada, no tienen horizontes de tiempo claros frente a cuándo podrían o deberían ofrecer el "producto/servicio".

- **Concentración de la demanda.** Una de las fuentes de riesgo de un posible mercado ambiental asocia-

27 Adicionalidad: efecto que una intervención tiene cuando es comparada con el escenario de línea base, es decir, con lo que hubiese pasado de no haberse dado la intervención.

© Néstor Roncancio – WCS

do con la biodiversidad, tiene que ver con la concentración de la demanda en el sector de hidrocarburos. En la medida en que las afectaciones a la biodiversidad y, por lo tanto, la demanda de áreas a compensar estén directamente relacionadas con los precios del petróleo, estas podrían ser limitantes en el mediano y largo plazo, si los precios son volátiles. Sin embargo, vale la pena anotar que una vez causado un impacto –independientemente de los precios del petróleo y las condiciones financieras de una empresa–, las obligaciones ambientales –entre estas se incluyen las compensaciones– deberán cumplirse.

- **Conflicto de intereses.** Por último, si bien este es un mercado regulado, para que la demanda potencial se materialice, se requiere un verificador que lleve a cabo las acciones de control y vigilancia necesarias, así aquellas empresas que incumplan con su obligación pueden tener consecuencias. Este punto también implica una definición de roles y responsabilidades para que quienes tienen la responsabilidad de realizar "verificación" –en este caso las autoridades ambientales– no sean también proveedoras. Esta situación genera conflicto de intereses que afecta la eficiencia del mercado.

Parques Nacionales Naturales de Colombia

En el análisis de los mercados ambientales potenciales, sobresale el potencial de los recursos invertidos en servicios ambientales para financiar la creación, expansión o mantenimiento de áreas de conservación. Es importante comprender la función de Parques Nacionales Naturales de Colombia como principal autoridad en el manejo de las áreas de conservación nacionales, al ser gran proveedor de servicios ambientales en mercados de compensación, inversiones del 1% e inversiones voluntarias.

Para el año 2015, Parques Nacionales desarrolló diversos convenios con ONG, empresas y agencias de cooperación, que refuerzan su labor misional y muestran la naturaleza de sus eventuales interacciones con los mercados ambientales. Es interesante anotar que de los 8 convenios establecidos con empresas, 6 se realizan por obligaciones derivadas de proyectos lineales. Los restantes son proyectos de generación hidroeléctrica, que usualmente generan grandes obligaciones de inversión del 1% y de compensaciones (Cuadro A).

Cuadro A. Inversiones ambientales administradas por PNN

Tipo de inversión	N.º de convenios o proyectos	Monto de recursos invertidos (COP corrientes)	N.º de hectáreas a intervenir	Tipo de asociados
Cooperación nacional voluntaria	5	2.738.115.166	90	• ONG • Fundaciones
Cooperación internacional voluntaria	2	N/I	418.000	• Agencia de cooperación • Organización internacional
Inversión del 1% (Decreto 1900 de 2006)	2	4.815.000.000	250	• Una empresa del sector de hidrocarburos • Una empresa del sector energético
Inversión por compensaciones (sustracciones y aprovechamientos forestales)	4	20.436.951.452	21.726	• Cuatro empresas del sector de hidrocarburos
Inversión por compensaciones por pérdida de biodiversidad	2	13.277.174.704	N/I	• Dos empresas del sector energético
Creación de portafolios de compensación	4	Sin recursos	N/I	• Dos empresas del sector energético • Un gremio

Mercado obligatorio: recurso hídrico - Inversiones 1% (Decreto 1900 de 2006)

Los mercados obligatorios asociados al agua están en una etapa temprana. Como se observó en la sección de resultados, hay unos recursos considerables (90.786.880.696 COP) que deben ser ejecutados y que las empresas están invirtiendo. Lo anterior representa una oportunidad para materializar acciones de restauración y protección de coberturas vegetales en función de la conservación y mejoramiento de la oferta y calidad del recurso hídrico. Los retos principales de este mercado se mencionan a continuación:

- **Definición del bien o servicio.** El mayor reto para la consolidación de este mercado tiene que ver con la definición de los atributos y las condiciones del "bien o servicio" que se transa. Hasta la fecha, para los casos de inversiones de no menos del 1% orientadas a la recuperación, conservación, preservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica abastecedora (Decreto 1900 de 2006), su cumplimiento se mide por el nivel de ejecución de los recursos, y no necesariamente por los resultados logrados en materia ambiental. En este sentido, las inversiones se miden más por el costo de la prestación de servicios técnicos y profesionales, y la gestión realizada, y no por la funcionalidad ambiental que se obtuvo una vez ejecutados los recursos. De hecho, aunque la finalidad de la inversión del 1% esté orientada a la conservación y el mejoramiento de las cuencas, según lo establecido en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCA), cuando estos no existen una de las actividades objeto de inversión es la capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad, la cual es de difícil asociación a una mejora ambiental concreta.

- **Asimetría de información.** Existe una asimetría de información que impide a los demandantes del servicio interactuar directamente con los posibles proveedores del mismo. Como ya se mencionó, las inversiones se deben realizar en el marco del POMCA, cuando está formulado.[28] Sin embargo, esta información, en caso de que el plan ya haya cumplido con las etapas previas a su formulación, no es de fácil acceso y, en esa medida, las empresas están sujetas a una intermediación de las autoridades ambientales para definir las áreas específicas en donde se deben llevar a cabo las acciones de conservación y mejoramiento, o la compra de predios. Por ejemplo, en el caso de Cormacarena, la jurisdicción en donde mayor inversión del 1% se espera por parte del sector de hidrocarburos, no cuenta con información de fácil y libre acceso para revisar los POMCA. Es necesario conocer no solo si las cuencas en donde se debe invertir tienen un POMCA aprobado, sino la zonificación resultado de esa pla-

© David Rugeles - Fondo Acción

neación. Esta situación conduce a asimetrías de información que generan una restricción sobre la oferta potencial.

- **Incertidumbre sobre el bien o servicio transado.** Debido a la incertidumbre de los resultados que deben tener las inversiones del 1%, principalmente respecto al bien transado, se requiere que en la normatividad se especifiquen con mayor detalle las actividades objeto de la inversión y la forma de medir el impacto de las mismas. Así mismo, se necesitan estrategias de monitoreo efectivas para asegurar que dichas inversiones tengan verdaderos efectos positivos en la recuperación de cuencas y subcuencas. Estas estrategias deben tener en cuenta la capacidad administrativa y económica de la autoridad ambiental correspondiente y la experticia de las empresas titulares de obligaciones –que puede no estar en los temas de monitoreo ambiental–. Sin este monitoreo, el riesgo es que las autoridades ambientales continúen certificando el cumplimiento de las acciones de un plan de inversión del 1%, pero a partir de un bien o servicio no definido adecuadamente, con lo que las inversiones pueden quedar cortas frente al objetivo último de mejora en las condiciones de disponibilidad del recurso hídrico.

28 En ausencia del POMCA, los recursos pueden ser invertidos en: a) Elaboración del POMCA en un porcentaje que establezca el MADS; b) Restauración, conservación y protección de la cobertura vegetal, enriquecimientos vegetales y aislamiento de áreas para facilitar la sucesión natural; c) Adquisición de predios y/o mejoras en áreas estratégicas; d) Instrumentación y monitoreo de recurso hídrico; e) Monitoreo limnológico e hidrobiológico de la fuente hídrica; f) Construcción de obras y actividades para el control de caudales, rectificación y manejo de cauces, control de escorrentía, control de erosión, y actividades para el manejo de suelos, aguas y vegetación; g) Interceptores y sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas; h) Capacitación ambiental para la formación de promotores de la comunidad; i) Preservación y conservación del Sistema de Parques Nacionales que se encuentren dentro de la respectiva cuenca de acuerdo con los planes de manejo.

Mercado obligatorio: recurso hídrico - Inversiones del 1% (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993)

En los eventuales mercados generados por el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, se pueden considerar dos grupos de oportunidades y retos, de acuerdo con el mecanismo utilizado para el cumplimiento de la obligación: la compra de predios o el establecimiento de programas de PSA. Esta división obedece a que el producto en cada caso sería distinto (predios y usos de la tierra), lo que daría origen a mercados con características diferenciadas. Sin embargo, a pesar de las diferencias, es claro que estos mercados son complementarios, en la medida en que los PSA pueden abrir otras posibilidades de protección que no tengan que ver con la compra de tierras.

Desde el punto de vista de la **compra de predios** en zonas de nacimiento y recarga hídrica, existe un amplio potencial de concentrar estas tierras en el Estado, con lo cual se obtendría el manejo de un activo estratégico para el país, como lo es el recurso hídrico. En efecto, el establecimiento de zonas de protección en el marco normativo actual protegería estas tierras de efectos negativos generados por actividades antrópicas, lo que debería asegurar la disponibilidad del recurso. Este mercado tendría unos retos particulares, los cuales se exponen a continuación:

- **Demanda restringida.** El mercado de la compra de predios en zonas de nacimiento y recarga de ríos es restringido. Si los entes territoriales cumplen adecuadamente su labor y no se generan nuevas necesidades de captar fuentes de abastecimiento, esta actividad es susceptible de cubrirse en el transcurso de unos años. Aún cuando los entes están obligados a invertir en el mantenimiento de los predios luego de su compra (vigilancia, reforestación u otras herramientas de restauración, etc), las inversiones generadas por el cumplimiento de la normativa tendrían una desaceleración rápida y fuerte en el tiempo.
- **Oferta restringida.** En un mercado con oferta restringida pueden darse distorsiones, creadas por el poder de mercado de los proveedores, que podrían aumentar los precios de la tierra más allá del óptimo del mercado. En ese sentido, aunque la norma dispone de mecanismos que pueden presionar a los propietarios a vender (expropiación por razón de utilidad pública), un mercado con una de sus partes coaccionada solo llevaría a más distorsiones. Además, se generarían costos transaccionales adicionales en procesos administrativos y legales.

- **Ineficiencias de la demanda.** El análisis realizado indica que, aunque la compra promedio por entidad territorial ha sido constante entre 1994 y 2014, varias entidades territoriales aún no han ejecutado estos recursos. Este fenómeno se debe, entre otros, a baja capacidad institucional, alto costo político e informalidad de la tierra. Sin embargo, también hay obstáculos en cuanto a la percepción de utilidad del instrumento por parte de aquellos que tienen la obligación de realizar la compra (alcaldías y gobernaciones), pues no ven un beneficio directo de estas inversiones en el corto plazo y, por lo tanto, no le dan al tema la urgencia o la importancia que merece. Concretamente, aunque las entidades territoriales deben ejecutar estos recursos para mejorar la disponibilidad y la calidad del recurso hídrico para los acueductos, quizás no tengan los suficientes incentivos reales para ejecutar eficientemente estas inversiones.
- **Falta de incentivos del demandante.** Las inversiones del 1% de las entidades territoriales buscan asegurar la oferta de recursos hídricos que surtan a acueductos locales, departamentales o regionales; se trata de un mercado que busca asegurar la oferta de otro. En consecuencia, las empresas de servicios públicos de acueducto tendrían más incentivos para adelantar eficientemente acciones de conservación de las cuencas. Estas empresas dependen de la disponibilidad del recurso hídrico para garantizar la viabilidad de su negocio, por lo que es importante que las inversiones que beneficien la disponibilidad y calidad del recurso hídrico sean eficaces.[29] Es así que, más allá del origen del recurso a invertir (cuya asignación es obligación de las entidades territoriales), las decisiones de inversión de estos recursos parecen estar en cabeza de un actor que no percibe el beneficio directo de ser eficiente o eficaz.

Al analizar la formulación y ejecución de programas de PSA, en el marco del cumplimiento de la inversión del 1% de los ingresos corrientes de entidades territoriales, el mercado potencial puede ser considerablemente grande (más de 247.000 millones de pesos anuales[30]). En efecto, el flujo de recursos constante por concepto de protección y conservación de áreas en zonas de nacimiento y recarga de recurso hídrico, sería un motor de alternativas para las comunidades establecidas en las partes altas de las cuencas y las ron-

29 Si bien, muchas empresas de acueducto están administradas por alcaldías y gobernaciones, a partir de la década del 90, muchos privados han entrado a prestar este servicio en varios municipios y departamentos de Colombia.

30 Estimación del 1% de los ingresos corrientes de municipios y gobernaciones durante 2012, según datos de Desempeño Fiscal del DNP.

das de ríos. Además, constituir PSA funcionales atendería problemáticas no solo de disponibilidad del recurso hídrico, sino también de calidad del mismo, mejoras en el uso de suelos y problemas de economía agraria, al brindar alternativas de ingreso a familias campesinas. A continuación se analizan algunos retos percibidos para estos mercados:

- ***Definición del bien o servicio.*** A partir de las experiencias de PSA en el marco del Decreto 953 de 2013, varios de sus actores han mencionado problemas en la participación de los propietarios de tierras en estas experiencias, debido a que la interpretación del Decreto indica que los predios participantes en programas de PSA deben eventualmente ser comprados por las administraciones locales. Esto ha disuadido a muchos potenciales proveedores de entrar en la dinámica de los PSA. Desde el punto de vista del eventual funcionamiento de un mercado, estas problemáticas muestran una inadecuada definición del bien a transar. En un programa de PSA, el bien ofertado es el uso del suelo en actividades de conservación ambiental; adicionar obligaciones de traspaso de derechos de propiedad por la transacción de un PSA, termina desdibujando el bien transado, lo cual crea problemas para el buen funcionamiento del mercado.

- ***Costos de transacción.*** El funcionamiento de un esquema de PSA implica procesos de intermediación y, especialmente, de monitoreo de las acciones realizadas por los propietarios de tierras. De acuerdo con las experiencias de otros PSA, estos procesos pueden representar altos costos, lo que significaría un reto importante para muchos municipios pequeños, dadas las restricciones presupuestales y administrativas de sus alcaldías. Así pues, el establecimiento de un mercado de PSA, en el marco del Decreto 953 de 2013, necesitaría del desarrollo de herramientas que reduzcan los costos de transacción, en especial los de monitoreo.

Constituir PSA funcionales atendería problemáticas no solo de disponibilidad del recurso hídrico, sino también de calidad del mismo, mejoras en el uso de suelos y problemas de economía agraria, al brindar alternativas de ingreso a familias campesinas.

Experiencias en la aplicación del artículo 111 de la Ley 99 de 1993. El Caso de Antioquia 2012-2015

Por: **Oscar Mejía Rivera y Gloria Sofía Franco**
Ex directores de Información y Gestión Ambiental de la Gobernación de Antioquia

En Colombia, el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 declaró de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten los acueductos municipales y distritales, y definió la destinación de mínimo el 1% de los ingresos corrientes de los municipios y departamentos para la adquisición de estas áreas. Originalmente, los entes territoriales debían dedicar durante 15 años este porcentaje, de tal forma que antes de concluido ese periodo se adquirieran todas las áreas. El Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 (Ley 1151 de 2007) modificó el artículo, le dio un carácter de obligación permanente y abrió la ventana para que los recursos pudiesen ser usados para pagos por servicios ambientales. El Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014 (Ley 1450 de 2011) lo modificó de nuevo, manteniendo ambas condiciones.

El cumplimiento y la efectividad de esta norma fueron estudiados por la Contraloría General de la República. De acuerdo con el estudio, cuya única versión en borrador se elaboró en mayo de 2010,[19] durante los primeros 15 años de aplicación del artículo 111, en el país solo se había invertido el 24% de los recursos mínimos obligatorios, destinados a la adquisición de áreas para la protección del agua. Si bien Medellín y otros 38 municipios de Antioquia resultaron entre los entes territoriales con mayores inversiones durante los primeros 15 años de la norma, el cumplimiento reportado fue de solo el 12% de la obligación legal.

Reconociendo la importancia de la conservación del agua, los beneficios directos e indirectos que representa y la necesidad de poner al departamento al día en el cumplimiento de la ley, la Gobernación de Antioquia 2012-2015, "Antioquia, la más educada", impulsó la gestión departamental en el marco de su línea de desarrollo "Antioquia es verde y sostenible".

Un elemento esencial para el éxito de la estrategia fue la identificación de las dificultades reales para la aplicación de lo establecido en la norma. Las principales causas del incumplimiento consistían en el desconocimiento de la norma tanto por las autoridades como por la ciudadanía; poca voluntad política por parte de las administraciones de los entes territoriales; déficit presupuestal, principalmente en los municipios; falta de control por parte de los entes competentes; informalidad y conflictos legales en la tenencia de la tierra en las áreas rurales del departamento; complejidad en los trámites catastrales y de registro; insuficiente capacidad de los municipios para cumplir con los requisitos y trámites para la adquisición, y ausencia de un mecanismo que permitiera adicionar recursos de varios años fiscales en una sola transacción.

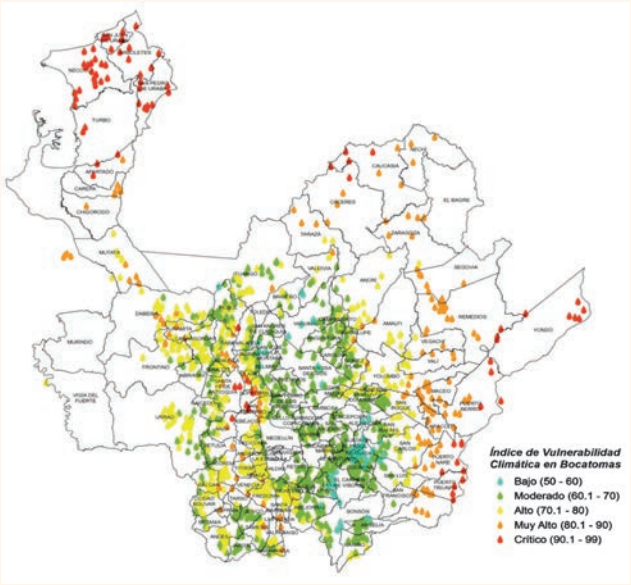
19 Contraloría General de la República. 2010. Quince años de implementación de las inversiones obligatorias en la conservación de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993); Documento de discusión. Borrador de trabajo. Preparado por: Guillermo Rudas Lleras para Patrimonio Natural, WWF y The Nature Conservancy.

Para avanzar en la aplicación de la estrategia, se generaron acciones como:

- Identificación de razones que soportaban el incumplimiento de la norma.
- Valoración económica de los beneficios generados por el cumplimiento de la norma, asociados al ahorro por contaminación evitada y a los servicios ambientales.
- Redefinición del procedimiento buscando facilitar los trámites para el cumplimiento.
- Capacitación a los funcionarios municipales encargados del componente ambiental sobre la norma y el procedimiento establecido por la Gobernación para promover y facilitar el cumplimiento.
- Acompañamiento del personal de la Gobernación a los municipios para avanzar en la presentación de los proyectos y acciones específicas.
- Cofinanciación de proyectos a los municipios y autoridades ambientales para la compra, mantenimiento y educación ambiental en torno a los "Territorios del Agua".

Además, frente a la inexistencia de registros ordenados sobre las adquisiciones de predios en el departamento, se construyó un sistema de información para el programa. El sistema permite priorizar y establecer acciones para optimizar la aplicación del instrumento. Así mismo, se creó una ordenanza para garantizar la continuidad del proceso y la destinación de los recursos que, según la ley, deben ser incluidos cada año en los presupuestos de la administración departamental. Adicionalmente, se construyó un modelo que permite definir el nivel de vulnerabilidad y riesgo por desabastecimiento de agua para los acueductos del departamento.

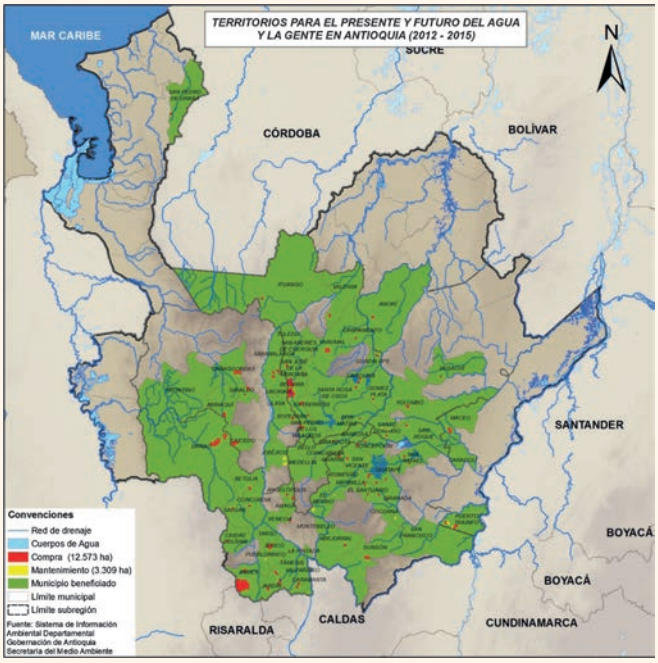
Mapa A. Índice de vulnerabilidad de acueductos frente a condiciones climáticas secas. El artículo 111, más que un asunto predial, es un asunto territorial



La estrategia se inicia con la voluntad de la Gobernación por cumplir la norma y, con ella, da lugar a la promoción de los "Territorios del Agua", definidos como áreas que permiten la funcionalidad ecosistémica, donde se garantiza la provisión de bienes y servicios ambientales que requiere la sociedad y la biodiversidad. La estrategia de aplicación participativa se denominó "Más territorios para el presente y futuro del agua y de la gente". Un factor clave de esta estrategia es la posibilidad de identificar las zonas de interés y establecer prioridades de acción mediante el conocimiento y la información disponible en las administraciones municipales, las autoridades ambientales, y la Gobernación, así como lo establecido en los ordenamientos ambiental y territorial, y el reconocimiento de la importancia de las zonas de recarga de acuíferos, los páramos, las rondas de nacimientos, los bosques de ribera aguas arriba de las bocatomas y las áreas aferentes.

De acuerdo con la recopilación de información, durante el periodo 1954-2011, en Antioquia se habían adquirido 9500 ha. En el periodo 2012-2015, a estos territorios se sumaron 12.500 nuevas hectáreas (ver Mapa B). Durante el cuatrienio, se invirtieron cerca de 31.000 millones de pesos, de los cuales la Gobernación aportó el 76%, los municipios el 10% y las tres corporaciones autónomas regionales (Corpourabá, Corantioquia y Cornare) el 4%, 18% y 2%, respectivamente.

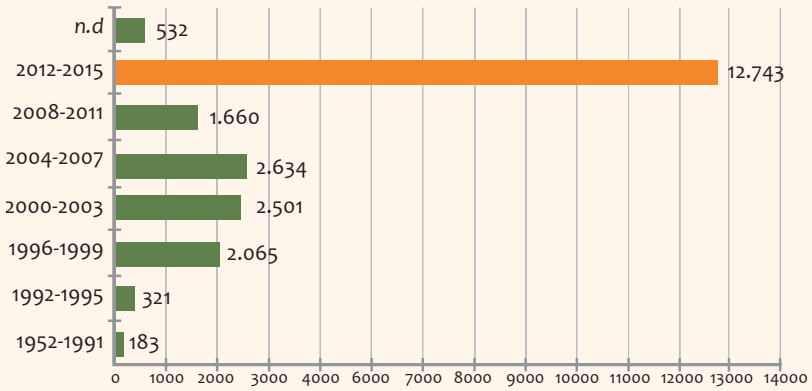
Mapa B. Áreas adquiridas y municipios beneficiados con la adquisición y mantenimiento de predios para la protección de cuencas abastecedoras en Antioquia



De acuerdo con un análisis sobre la relación "Beneficios ambientales obtenidos" *vs.* "Costo de inversión", se concluyó que esta inversión es costoeficiente, genera un beneficio económico superior al valor de la inversión desde el primer año y, para el año 2050, la relación "Beneficio-Inversión" alcanza un valor estimado de 144:1.

La implementación del artículo 111 es un mecanismo financiero efectivo, en el cual los propietarios de predios reciben un pago único por un territorio que presta servicios ambientales insustituibles a una colectividad que los requiere de manera vital y permanente. En la actualidad, cerca de 3 millones de antioqueños se benefician de forma directa de los "Territorios del Agua". En estos territorios se aseguran cada año más de 200.000 millones de litros de agua fresca y limpia, se protegen más de 1.300 km de ríos y quebradas, y se conservan más de 5 millones de árboles nativos. Son un modelo de conservación a corto, mediano y largo plazo, destinado a preservar los ecosistemas estratégicos para la provisión del agua.

Gráfico A. Registro histórico de las áreas adquiridas para la protección de las áreas estratégicas para el suministro de agua en Antioquia (Total 1954-2015: 22.639 ha)



Mercado voluntario: recurso hídrico y biodiversidad – Programas de PSA voluntarios

Los mercados voluntarios evidencian una tendencia hacia el crecimiento, en la medida en que surgen programas con alcances más amplios y mayor potencial de sostenibilidad que las primeras experiencias en Colombia, como en el caso de los Fondos de Agua. Además, la evolución de estos proyectos ha llevado a la generación de alianzas entre actores institucionales, locales y privados, para contar con los recursos financieros, técnicos y humanos que hicieron posible el diseño y la aplicación de PSA. Hoy en día, esto representa una capacidad instalada para continuar y fortalecer mercados ambientales voluntarios. A pesar de lo anterior, aún hay retos que deben ser abordados para que estos proyectos voluntarios se conviertan en mercados ambientales. Los siguientes son los cinco principales:

1. **Restricciones de la demanda.** En casi todos los programas de PSA voluntarios estudiados (14 de 15), uno de los principales actores en el establecimiento del programa fue una ONG, que ejecutó recursos de cooperación internacional. En muchos casos, estos recursos se usaron no solo para fundamentar el programa, sino para apalancar recursos nacionales, lo que genera un problema, pues cuando los recursos del cooperante se agotan, los programas también terminan, porque no se logra la sostenibilidad del programa con recursos nacionales. En términos de mercado, esto implica que la demanda por los servicios ambientales y acciones que esos programas de PSA voluntarios adelantan puede ser insuficiente para sostener el mercado. Esto no significa necesariamente que la demanda no exista, sino que no está llegando a estos programas voluntarios. Por esto, se requiere pensar en una estrategia de sostenibilidad financiera que implique acciones de articulación interinstitucional e intersectorial nacional, para asegurar que la demanda interna financie los programas de PSA.

2. **Restricciones de la oferta.** De manera similar a lo descrito para la demanda, algunos programas de PSA han tenido dificultades en mantener su oferta a lo largo del tiempo. Es claro que si no hay recursos para realizar los pagos, los propietarios de tierras no van a participar en el proyecto, por no ser una opción que les ofrezca sustento a mediano y largo plazo. En unos casos, cuando el pago por el servicio ambiental es insuficiente para cubrir el costo de oportunidad del uso de la tierra, los propietarios no van a tener

incentivos para participar. En otros casos, no hay confianza o información suficiente para lograr que los eventuales proveedores de bienes y servicios ambientales se integren a los proyectos de PSA voluntarios. Finalmente, puede que la oferta se vea afectada porque dichos proveedores no aseguran tener control y seguridad en el acceso a la tierra, especialmente en lo relacionado con titulación de predios en zonas rurales, lo cual es un aspecto clave para llevar a cabo proyectos de PSA. En cualquiera de los casos anteriores, el mercado termina sin oferta, dado que son muy pocos los actores habilitados e interesados en participar como proveedores.

3. **Definición del "bien o servicio".** Es muy común la dificultad para definir el "bien o servicio" por el cual se paga. Muchos de estos programas carecen de objetivos claros y concretos respecto a los resultados que se esperan de las acciones de manejo. No existe una unidad transable entre quienes ofrecen los servicios y los demandantes de estos. Más bien, se paga por la implementación de una serie de acciones de conservación o manejo sostenible, y pocas veces hay monitoreo sobre el impacto real en el bien o servicio transado.

4. **Viabilidad jurídica en áreas de protección ambiental.** Otro reto significativo es la inversión en áreas consideradas de importancia para la conservación del recurso hídrico, debido a que muchas veces están ubicados en áreas con alguna figura de protección, como reservas forestales o áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. Esta condición jurídica no permite usos diferentes a la conservación y dificulta la firma de acuerdos con los productores. Es decir, el traslape entre figuras públicas de ordenamiento para la conservación y predios privados desincentiva los PSA.

5. **Falta de control y monitoreo.** Los casos de incumplimiento de los acuerdos y compromisos de conservación por los servicios y bienes transados son importantes en los PSA. Sin embargo, la condicionalidad es un elemento faltante en gran parte de los casos. Para la mayoría de los proyectos analizados, si el productor falla en implementar la mejora en la práctica productiva, simplemente el promotor pierde la inversión.

Gráfico 25. **Mercados obligatorios y voluntarios**

MERCADOS OBLIGATORIOS*

Son dinamizados por la normatividad, la cual crea la demanda de un servicio ambiental al establecer un "límite" a la afectación negativa que se realiza a la prestación de estos servicios, y la obligación de ofrecer algún tipo de compensación.

Agua

- Las destinaciones de no menos del 1% del total de la inversión de proyectos licenciados en los próximos años puede estar entre 42.500.000.000 COP y 156.700.000.000 COP (69 licencias con obligación del 1% desde aparición del Manual).
- Artículo 111: 1% de los ingresos corrientes de las entidades territoriales reportados entre 1994 y 2015 es de 371.246.800.758 COP, aprox. (2015).
- Los PSA en el marco del artículo 111 de la Ley 99 han ejecutado recursos por aprox. 726.400.000 COP (2015), en los años 2011, 2013 y 2014.

Biodiversidad

- Las compensaciones por pérdida de biodiversidad han resultado en una demanda potencial de 183.407 ha entre 2013 y 2015 (desde aparición del Manual).

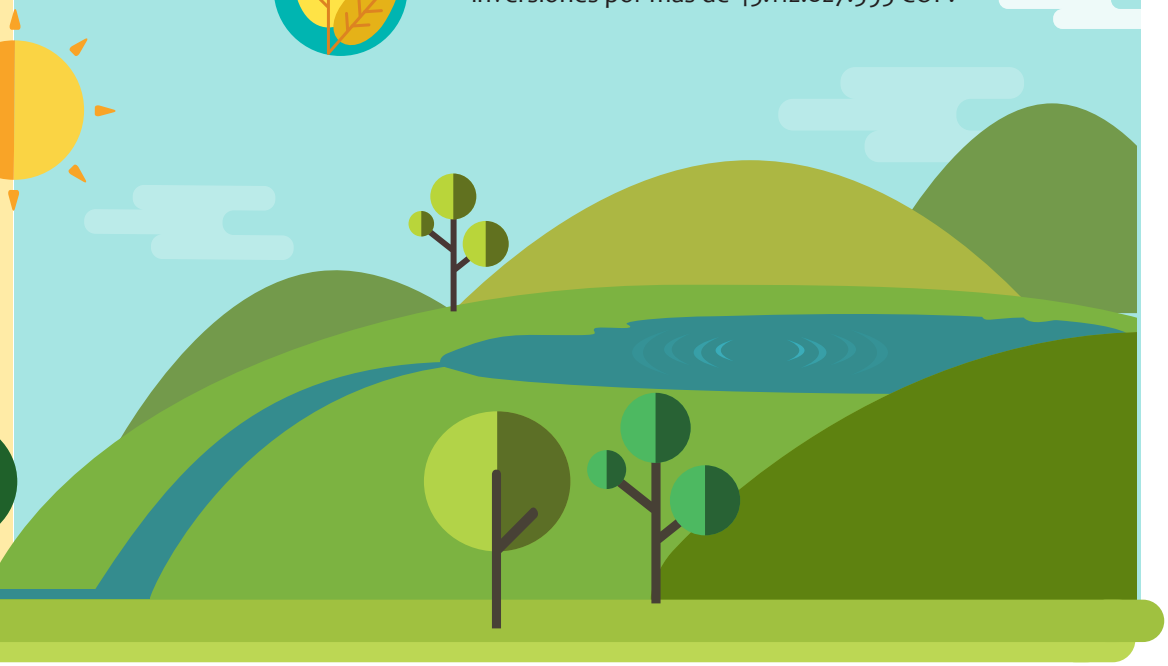
* Debido al poco desarrollo de los mercados mediados por el Gobierno, se unificaron estos con los mercados obligatorios para mayor simplicidad.

MERCADOS VOLUNTARIOS

Los mercados voluntarios involucran agentes públicos y/o privados que buscan generar beneficios ambientales por motivaciones altruistas, reputacionales, o incluso reducción de obligaciones tributarias a futuro.

Agua y biodiversidad

- Los PSA voluntarios que se han adelantado en Colombia en los últimos años han generado inversiones por más de 45.112.827.595 COP.



Generar conocimiento en torno a los mercados ambientales se traduce en optimizar su eficiencia y efectividad a la hora de fomentar mejoras ambientales y oportunidades de ingresos.

Conclusiones y recomendaciones

En la actualidad, en Colombia existen diferentes condiciones para el desarrollo de mercados ambientales. Por un lado, hay un elevado número de demandantes –entendidos como empresas del sector privado, ONG y agencias gubernamentales– y una gran cantidad de potenciales proveedores, sumados a un amplio marco normativo de cumplimiento ambiental y políticas de inversión voluntaria en las empresas. El desarrollo de estos mercados ambientales representa nuevas oportunidades de ingresos, principalmente en áreas rurales, y, al mismo tiempo, puede transformarse en una opción de mejoramiento de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos que generan. No obstante, para lograr la consolidación de mercados ambientales, existen retos de índole institucional, además de la necesidad de una instrumentación desde las dimensiones técnica, financiera y jurídica (Kreps, 1990).

Una de las principales conclusiones que arrojó el proceso de este diagnóstico es que, si bien hay inversiones que están dinamizando los mercados ambientales por parte de actores públicos y privados, la información completa sobre inversiones realizadas o proyectadas, es decir, sobre demanda actual y potencial, no es fácil de compilar y usualmente no es accesible al público. Por ejemplo, aquellas entidades que deberían tener la información como elemento crítico de sus procesos internos de toma de decisiones, en especial la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales y las corporaciones autónomas regionales, parecen carecer de instrumentos de sistematización y bases de datos, y la información está almacenada en archivos físicos que únicamente investigadores e interesados en procesos puntuales se atreven a revisar y sistematizar. En el caso de las empresas y los gremios, la historia no

es muy diferente: la información se encuentra dispersa en diversas áreas, no se tiene consolidada y, en la mayoría de ocasiones, se pierde cuando el profesional contratado termina sus labores, lo que genera un alto riesgo de pérdida de memoria institucional.

Esta situación resulta en asimetrías de información, que se pueden considerar una de las principales fallas en los mercados ambientales y que, adicionalmente, generan poca transparencia respecto a las transacciones realizadas entre compradores de servicios ambientales y los potenciales beneficiarios de los pagos o inversiones. Además, esta condición genera altos costos transaccionales que dificultan la toma de decisiones óptimas a los participantes del mercado.

Desde el punto de vista de la oferta, existen problemas que hacen difícil su adecuada identificación. Concretamente, solo unas pocas autoridades ambientales regionales cuentan con información confiable y accesible respecto a los múltiples ejercicios de identificación de áreas estratégicas para la conservación y restauración. Esto dificulta identificar los potenciales proveedores de servicios ambientales.

Por otra parte, la definición de cuál es el "producto o servicio" que se está transando en todos los instrumentos, es un tema crítico asociado a la instrumentación de los mercados ambientales. En cuanto a las inversiones del 1%, la demanda es el valor de recursos ejecutados y no un resultado ambiental; esto no permite conocer cuál ha sido el beneficio real sobre los recursos hídricos como producto de dichas inversiones. Con respecto a los programas de pago por servicios ambientales, cuando los pagos a los proveedores son condicionados, no se supeditan al resultado, sino más bien a la acción que se implementó, sin importar su resultado. Esta situación desvirtúa el principio del mercado ambiental y el incentivo económico como instrumento para lograr mejoras ambientales.

Estas dificultades denotan la necesidad de desarrollar sistemas de medición y monitoreo para evaluar resultados y constatar que las inversiones realizadas generen los resultados ambientales tangibles.

Del mismo modo, es importante establecer mecanismos que permitan dar trazabilidad a los recursos. Por otra parte, es necesario plantear estrategias para dar claridad sobre la tenencia de la tierra de los potenciales beneficiarios de los pagos por servicios ambientales, debido a que esta se ha convertido en una limitante en la implementación de estos programas, debido a la incertidumbre jurídica que se genera para el comprador. En lo que respecta a la parte contractual de estos esquemas, se requiere la creación de acuerdos o contratos entre compradores y proveedores claros, sencillos y transparentes, considerando las orientaciones dispuestas en la normatividad.

© David Rugeles - Fondo Acción

La necesidad de definir el producto o servicio ambiental también resulta en el requerimiento de tener verificadores del cumplimiento de los objetivos ambientales. En el caso de los mercados ambientales estudiados, especialmente en el caso de los obligatorios, las autoridades ambientales de diferentes niveles (especialmente la ANLA y las CAR, como administradores de los recursos naturales) han venido adelantando estas labores. Sin embargo, en algunas situaciones estas también son ejecutores (proveedores). Lo anterior ocasiona un problema de institucionalidad en la medida en que se genera conflicto de intereses. Concretamente, si el ente verificador es el mismo encargado de ejecutar los recursos, se mezclan los roles y las responsabilidades, lo que perjudica el cumplimiento de los objetivos ambientales, la transparencia y la eficiencia del mercado. Por lo tanto, es fundamental aclarar los roles de las autoridades ambientales y fortalecer sus capacidades técnicas y financieras para ejercer el rol de verificador.

Finalmente, generar conocimiento en torno a estos mercados se traduce en optimizar su eficiencia y efectividad a la hora de fomentar mejoras ambientales y oportunidades de ingresos. Así, es posible no solo lograr que los involucrados tomen mejores decisiones, sino retomar lecciones aprendidas, que permitan dinamizar este tipo de herramientas en pro del desarrollo sostenible. Lo anterior, sin desconocer que los mercados ambientales tienen limitaciones, ni esperar que estos resuelvan la totalidad de problemas asociados al estado de los recursos naturales.

Los mercados ambientales son una opción de mejoramiento de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos que generan.

Referencias bibliográficas

Agencia de Cooperación Alemana GIZ y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) (2013). Línea Base de las Iniciativas de Pago por Servicios Ambientales – PSA en Colombia.

Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua (2015). ¿Qué es la alianza latinoamericana de fondos de agua? Disponible en: http://www.fondosdeagua.org/es/cuencaverde-fondo-de-agua-medellin

_____. (2015). ¿Qué es un Fondo de Agua? Disponible en: http://www.fondosdeagua.org/es/que-es-un-fondo-de-agua

Asociación Colombiana del Petróleo (ACP) (2015, diciembre). Informe de Gestión Ambiental del Sector Hidrocarburos 2014.

Bennett, G. & Carroll, N. (2014). Gaining Depth: State of Watershed Investment 2014. Disponible en: www.ecosystemmarketplace.com/reports/sowi2014

Blanco, J. (2008). *La experiencia colombiana en esquemas de pagos por servicios ambientales.* Fundación Ecoversa.

Comisión Económica para América y el Caribe (CEPAL) y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2002). *Financiamiento para el desarrollo sostenible: asociaciones público-privadas para la inversión en América Latina y el Caribe.* Monterrey, México.

Corporación Financiera Internacional (CFI) (2012). *Normas de desempeño sobre sostenibilidad ambiental y social.* Grupo Banco Mundial.

Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2014). Bases Plan Nacional de Desarrollo: PND 2014-2018 "Todos por un nuevo país".

El Colombiano (2011, septiembre 18). Energía para el desarrollo. Disponible en: http://www.elcolombiano.com/energia_para_el_desarrollo-CYEC_150534

Fondo para la Protección del Agua (FONAG) y Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (USAID) (2014, agosto). Protegiendo el agua para conservar la biodiversidad: Mecanismos financieros para la protección de las cuencas hidrográficas del Ecuador. Informe final.

Fondo Patrimonio Natural e Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras "José Benito Vives de Andréis" (Invemar) (2014). Diseño e implementación del Subsistema Nacional de Áreas Marinas Protegidas de Colombia GEF-SAMP.

Forest Trends & Ecosystem Marketplace (2008). *Payments for Ecosystem Services: Market Profiles.* Washington D.C.

Goldman Sachs (s.f.). Environmental Market Opportunities. Disponible en: http://www.goldmansachs.com/citizenship/environmental-stewardship/market-opportunities/

Hinostroza, M. (2014, septiembre 4). Mercado de carbono: débil, pero es un buen incentivo. Entrevista a Miriam Hinostroza. *Portafolio.* Disponible en: http://www.portafolio.co/negocios/mercado-carbono-entrevista

Kreps, D. M. (1990). *A course in microeconomic theory.* Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Madsen, B.; Carroll, N. & Moore B., K. (2010). *State of Biodiversity Markets Report: Offset and Compensation Programs Worldwide.* Disponible en: http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/sbdmr.pdf

Mankiw, N. G. (2012). *Principles of Economics.* 6th Edition. Harvard University. ISBN-13: 9780538453059. 888 pages.

Melgarejo, L. M. (2003). Bioprospección: Plan Nacional y aproximación al estado actual en Colombia. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. *Acta Biológica Colombiana, 8* (2).

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) (1996). *Política Nacional de Biodiversidad.* República de Colombia.

_____. (2008, julio). *Estrategia Nacional de Pago por Servicios Ambientales.* Viceministerio de Ambiente: Grupo de Análisis Económico. República de Colombia.

_____. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.* Bogotá, D.C.: Colombia. 124 p.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012, agosto). *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad.* Disponible en: http://www.anla.gov.co/documentos/normativa/13991_Res_1517_2012_Manual_compensac_perdida_biodiversidad.pdf. Resolución 1517 de 2012.

_____. (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos* (PNGIBSE). República de Colombia.

_____. (2015). Presentación Programa Nacional de PSA+. Archivo PowerPoint.

_____. (2014). *Plan Nacional Negocios Verdes.* ISBN: 978-9588491-98-1.

Mulder, I. (2007). *Biodiversity, the Next Challenge for Financial Institutions?* Gland, Switzerland: IUCN. XIV + 60 p.

OCDE (1999). *The Environmental Goods and Services Industry Manual* (DSTI/IND/(99)18).

_____. (2001). *Environmental Goods and Services: The Benefits of Further Global Trade Liberalisation.*

Oppermann, M. (2000). Triangulation - A Methodological discussion. *International Journal of Tourism Research, 2* (2): 141-146.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (2009). *Los bosques y el agua: Estudio temático elaborado en el ámbito de la evaluación de los recursos forestales mundiales 2005.* Estudio FAO Montes 155. Roma.

Ospina, O.; Vanegas, S.; Escobar, G.; Ramírez, W. & Sánchez, J. (2015). *Plan Nacional de Restauración. Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas.* Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/427-plantilla-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos-22#documentos

Pacto Global Colombia (2014). The CEO Water Mandate. Disponible en: http://pactoglobal-colombia.org/index.php/el-ceo-water-mandate

Presidencia de la República de Colombia y Asociación de Entidades Bancarias (Asobancaria) (2012). Protocolo Verde: agenda de colaboración entre el Gobierno nacional y el sector financiero colombiano.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2014). Consideraciones ambientales para la construcción de una paz territorial estable, duradera y sostenible en Colombia.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) (2005). Evaluación de Ecosistemas del Milenio. Disponible en: http://www.unep.org/maweb/es/About.aspx

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) (2009). *TEEB – La economía de los ecosistemas y la biodiversidad para los responsables de la elaboración de políticas nacionales e internacionales Resumen: Responder al valor de la naturaleza.*

Red de Fondos Ambientales de Latinoamérica y el Caribe (RedLAC) (2010). *Fondos ambientales y pagos por servicios ambientales.* Rio de Janeiro. 102 p.

Registro Único Nacional de Áreas Protegidas Integrantes (RUNAP) (s.f.). ¿Qué es el RUNAP? Disponible en: http://runap.parquesnacionales.gov.co/

Reyes, G. (2011, octubre). *Contexto minero en el departamento del Cesar: estado actual y proyecciones.* Bogotá: Pensamiento y Acción Social.

Rudas Lleras, G. (2014). *Identificación de recursos públicos y privados susceptibles de ser canalizados hacia la mitigación y adaptación al cambio climático en el departamento del Huila. Huila 2050: Preparándose para el Cambio Climático.* Neiva: Gobernación del Huila. 87 p.

Sarmiento, M. & López, A. (2014). *Hacia los bancos de hábitat como herramienta de compensación ambiental en Colombia.* Bogotá, Colombia: Fundepúblico.

The World Bank - International Bank for Reconstruction and Development (2012). *Expanding Financing for Biodiversity Conservation: Experiences from Latin America and the Caribbean.* Washington D.C.

United Nations Environment Programme (UNEP) (2004). *Economic instruments in biodiversity related multilateral environmental agreements.* United Nations Publication.

WAVES (s.f.). Contabilidad de la Riqueza y la Valoración de los Servicios de los Ecosistemas – Quiénes Somos. Disponible en: http://www.wavespartnership.org/es/qui%C3%A9nes-somos

World Bank and World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use (2003). *Running Pure: The Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water.* Washington, DC: World Bank and WWF.

Wunder, S. (2006). Pagos por servicios ambientales: principios básicos esenciales. CIFOR, Situ Gede, Sindang Barang, Bogor Barat 16680, Indonesia: cifor, 2006. Payments for Environmental Services: Some Nuts and Bolts. Jakarta, Indonesia: Center for International Forestry Research, 2005. Ocassional Paper N.º 42.

Referencias legislativas

Decreto 2811 de 1974. "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente".

Decreto 1608 de 1978. "Por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y la Ley 23 de 1973 en materia de fauna silvestre".

Decreto 1791 de 1996. "Por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal".

Decreto 900 de 1997. "Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación".

Decreto 1900 de 2006. "Por el cual se reglamenta el parágrafo del artículo 43 de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones". Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

Decreto 953 de 2013. "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 esquemas de pago por servicios ambientales.

Decreto 2041 de 2014. "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales". República de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Decreto 1076 de 2015. "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible".

Ley 23 de 1973. "Por la cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones".

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".

Ley 139 de 1994. "Por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones".

Ley 165 de 1994. "Por medio de la cual se aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica, hecho en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992".

Ley 1151 de 2007. "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010". Que en su artículo 106 crea la opción de esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA).

Ley 1450 de 2011. "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014".

Ley 1753 de 2015. "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país".

Resolución 1465 de 2008. "Por la cual se acepta una propuesta, se aprueba un Plan de Compensación Forestal y se toman otras determinaciones".

Resolución 918 de 2011. "Por la cual se establecen 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 y se adoptan otras determinaciones".

Resolución 1517 de 2012. "Por la cual se adopta el *Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad*". Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. República de Colombia.

Resolución 1526 de 2012. "Por la cual se establecen 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, se establecen las actividades sometidas a sustracción temporal y se adoptan otras determinaciones".

Resolución 1781 de 2014. "Por la cual se establecen los lineamientos y se adoptan los formatos e instructivos para el reporte de información al que se refiere el artículo 14 del Decreto 953 de 2013".

Documentos insumo de información

Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua. Disponible en: http://www.fondosdeagua.org/pa%C3%ADses-fondos-de-agua/colombia

Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (Asocaña) (2015). Estado del arte del Fondo Agua por la Vida 2010-2014. Manejo Integral de cuencas hidrográficas en el valle geográfico del río Cauca. Información suministrada por Pedro Hernán Moreno Padilla, director Fondo de Agua por la Vida y la Sostenibilidad, el 19 de octubre de 2015.

_____. (2015). Resumen de las inversiones en compensaciones ambientales y sociales. Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad. Información suministrada por Pedro Hernán Moreno Padilla, director Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad, el 23 de noviembre de 2015.

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). (2015). *Respuesta a solicitud de información sobre obligaciones de compensación ambiental en la zona centro del departamento del Cesar.*

Fondo Patrimonio Natural (2014). *Los incentivos a la conservación: experiencias y retos para su implementación en Colombia.* Tomo principal. Colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica. Bogotá. 230 p. ISBN 978-958-99979-3-2. Disponible en: http://www.patrimonionatural.org.co/coleccion/

_____. (2014b). *Compensación por Servicios Ambientales Hídricos en el municipio de Junín.* Tomo 1.3. Colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica. Bogotá. 55 p. ISBN 978-958-99979-4-9. Disponible en: http://www.patrimonionatural.org.co/coleccion/

Fondo Patrimonio Natural, CIPAV, CVC, DAGMA, PNN Farallones de Cali, Emcali (2014). *Compensación por Servicios Ambientales Hídricos en la cuenca del río Cali, Valle del Cauca.* Tomo 1.2. Colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica. Bogotá. 141 p. ISBN 978-958-58905-2-7. Disponible en: http://www.patrimonionatural.org.co/coleccion/

Fondo Patrimonio Natural y Corporación Autónoma Regional Valle del Cauca (CVC) (2014). *Compensación por Servicios Ambientales Hídricos en el municipio de Alcalá.* Tomo 1.5. Colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica. Bogotá. 47 p. ISBN 978-958-58905-1-0. Disponible en: http://www.patrimonionatural.org.co/coleccion/

Fondo Patrimonio Natural y Federación Nacional de Cafeteros (2014). *Compensación por Servicios Ambientales Hídricos (CSAH) en el sector productivo cafetero. Caso microcuenca Toro, Valle del Cauca.* Tomo 1.4. Colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica. Bogotá. 69 p. ISBN 978-958-99979-5-6. Disponible en: http://www.patrimonionatural.org.co/coleccion/

Fundación Natura - APC Manantiales de Chucurí (2014). Presentación en Power Point del proyecto piloto de aplicación de un Esquema Tipo - Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH). Información suministrada por Bibiana Díaz, el 23 de julio de 2015.

Gobernación del Quindío. Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente. Información suministrada por Douglas Salazar, el 21 de julio de 2015.

Manantiales de Chucurí. Administración Pública Cooperativa de servicios públicos de San Vicente de Chucurí. Esquema Tipo Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) "Acuerdos Recíprocos por el Agua, como estrategia de conectividad hídrica en la Microcuenca Las Cruces-San Vicente de Chucurí, Santander". Reporte 2009-2015. Información suministrada por Johana Frías, el 2 de octubre de 2015.

Oficina Negocios Verdes Sostenibles. Base de datos. Circular 001 del 26 de noviembre de 2014. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Información suministrada el 19 de junio de 2015.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. Dirección Territorial Pacífico (DTPA) de Parques Nacionales. Información suministrada por Gustavo Mayor, jefe de área protegida, el 22 de octubre de 2015.

RARE. Campañas de Orgullo: río Guadalajara, Valle del Cauca. Cuenca San Juan Anchicayá PNN Farallones de Cali, Valle del Cauca. Guasca, Cundinamarca. Roncesvalles, Tolima. San Vicente de Chucurí, Santander. Subcuenca Los Ángeles CVC, Valle del Cauca. Cuenca Hidrográfica del río Cali, Valle del Cauca. Información suministrada por Natalie Rodríguez Dowdell, gerente de Acuerdos Recíprocos para América Latina, el 24 de noviembre de 2015.

Rodríguez Dowdell, N.; Yépez Zabala, I.; Green, K. & Calderón Villela, E. (Eds.) (2014). *Pride para ARAs: una guía para los acuerdos recíprocos por agua en beneficio de las personas y la naturaleza.* Arlington, VA: RARE.

Rudas, G. (2010). *Quince años de implementación de las inversiones obligatorias en la conservación de las cuencas abastecedoras de acueductos municipales (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993).* Patrimonio Natural, The Natural Conservancy, Contraloría General de la República de Colombia.

La relevancia de los mercados ambientales para los actores públicos y privados es innegable.

Anexos

Anexo 1. Listado de los casos de estudio revisados

En la primera etapa de la metodología se estudiaron los siguientes casos:

1. **State of Biodiversity Markets:** (Becca Madsen, Nathaniel Carroll and Kelly Moore Brands. 2010).
   - Este reporte se centra específicamente en programas estructurados en el marco de la 'jerarquía de mitigación'.
   - Contiene información sobre 54 programas internacionales sobre compensación por pérdida de biodiversidad.
   - La información fue recopilada mediante la comunicación con 60 contactos claves a nivel mundial, además de investigaciones en artículos, reportes e internet.
   - Las tres grandes categorías de clasificación en que se basa el análisis son: los mercados por cumplimiento normativo, los pagos mediados por el Gobierno y los mercados de provisión voluntaria.
2. **State of the Watershed Payments 2012. Charting New Waters:** (Genevieve Bennett, Nathaniel Carroll and Katherine Hamilton. 2013).
   - Este informe realiza un seguimiento de las transacciones globales que incentiven la restauración, mejora, o la protección de los servicios proporcionados por las cuencas.

- Presenta información sobre 205 programas a nivel mundial.
- La fuente de datos principal fue una encuesta difundida a los proyectos conocidos por Forest Trends (el 61% de los encuestados respondió).
- Los datos de la encuesta se complementaron con el aporte de más de 50 profesionales, desarrolladores de proyectos y observadores del mercado, suministrado por medio de entrevistas telefónicas o correo electrónico. También se revisaron investigaciones, análisis, informes, artículos e internet.

3. **State of the Voluntary Carbon Markets 2013. Maneuvering the Mosaic:** (Molly Peters-Stanley and Daphne Yin. 2013).
   - Este informe analiza las transacciones del mercado de compensaciones que compradores adquieren de forma voluntaria para compensar sus emisiones de carbono.
   - La información presentada se basa en datos recogidos de los desarrolladores de proyectos de compensación, mayoristas, minoristas, intermediarios, así como de registros contables de compensación de carbono y las transacciones que se realizan.

4. **State of the Forest Carbon Markets 2014. Turning over a New Leaf:** (Allie Goldstein and Gloria González. 2014).
   - Este informe está diseñado para realizar un seguimiento de las transacciones globales de compensaciones generadas mediante el secuestro o la evitación de las emisiones de carbono por proyectos forestales.
   - En el informe se analizan los mercados de carbono obligatorios y las compensaciones mediante transacciones voluntarias de carbono forestal que se producen "over the counter" (el "mercado voluntario OTC").
   - El informe sigue la misma metodología del reporte sobre el Estado de los Mercados Voluntarios de Carbono (2013).
   - La encuesta estuvo disponible entre el 25 de febrero y el 20 de agosto de 2013. Fue enviada a aproximadamente 500 organizaciones identificadas como posibles proveedores y distribuidores de compensaciones, a través de la red de Ecosystem Marketplace.

5. **Environmental Markets 2012. A Survey and Assessment of Environmental Markets in Canada:** (Jessica McClay, Dana Krechowicz and Alex Wood. 2012).
   - El informe calcula el valor de los mercados ambientales en Canadá para 2011. La investigación se llevó a cabo de mayo a agosto de 2012, utilizando una combinación de investigación de escritorio y entrevistas vía telefónica.

- Donde fue posible, el valor total del mercado se calculó utilizando cualquiera de los siguientes métodos:
  - Revisión de programas reportados, información sobre participantes del mercado y de programas acerca de gastos por pagos ambientales.
  - La agregación de información sobre el volumen y valor de cotización de las operaciones y proyectos individuales financiados.
  - Las fechas de los precios y los coeficientes de cotización proporcionados por el registro de mercado o por la información financiera de la entidad reguladora.

6. **Environmental Markets in Canada 2013. Sustainable Prosperity:** (Jennifer Wesanko).
   - Los datos citados en este informe fueron obtenidos mediante la metodología descrita en el informe canadiense de mercados ambientales para 2012; esto con el fin de garantizar una consistencia en la presentación de datos entre ambos informes.
   - Donde fue posible, el valor total del mercado se calculó utilizando cualquiera de los siguientes métodos:
     - Revisión de programas reportados, información sobre participantes del mercado y de programas acerca de gastos por pagos ambientales.
     - La agregación de información sobre el volumen y valor de cotización de las operaciones y proyectos individuales financiados.
     - Cuando fue necesario, debido a las limitaciones de los datos, se utilizó una metodología alternativa basada en la información disponible.

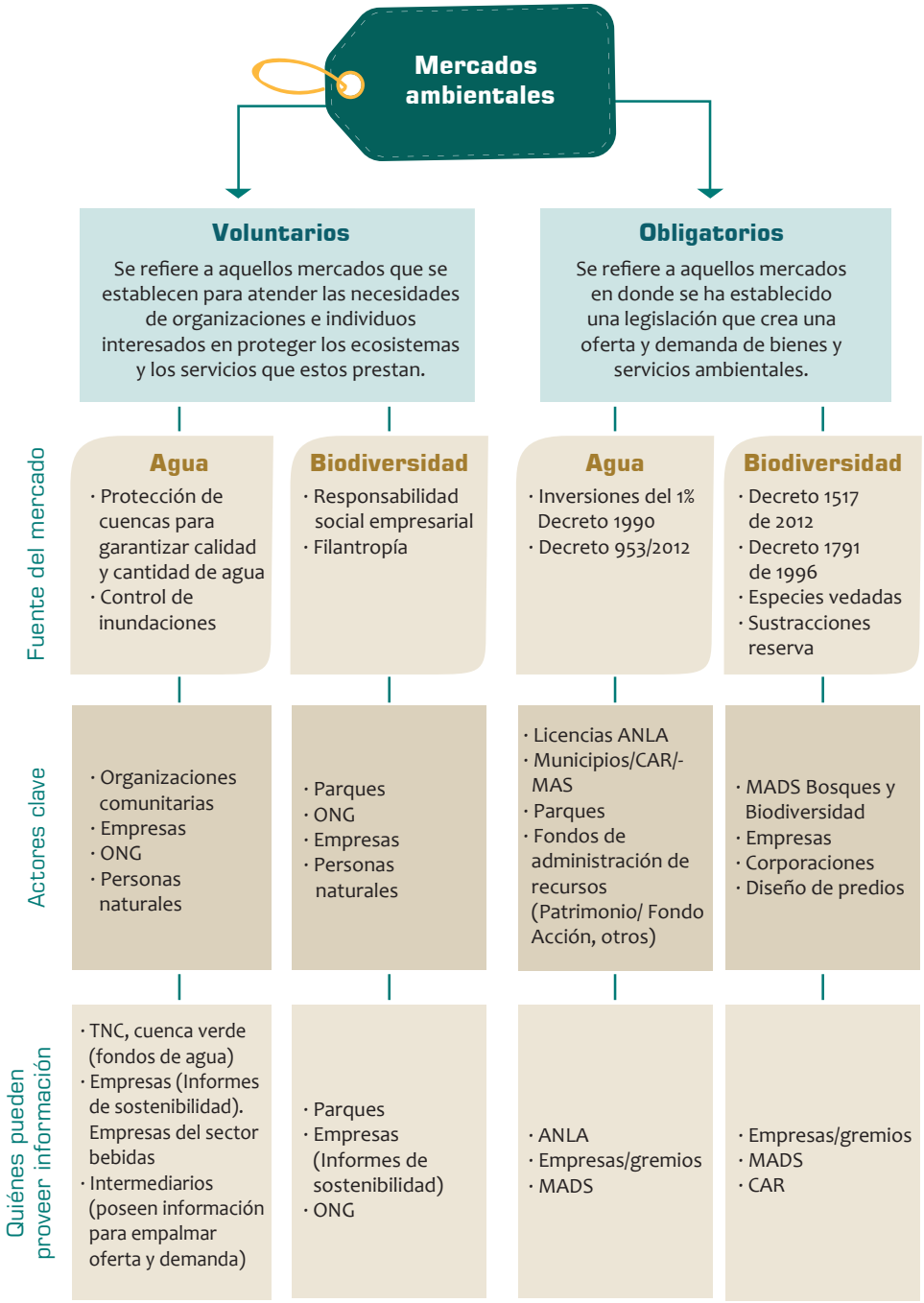
7. **Wetland Mitigation Banking 1993:** (Jay Austin and Diane Cannon).
   - Este estudio examina el estado de los bancos de mitigación de humedales en Estados Unidos. Dentro de este se incluyen los bancos en operación, así como los bancos por desarrollar.
   - El Environmental Law Institute (ELI) identificó todos los bancos de mitigación de humedales propuestos y existentes mediante investigaciones publicadas e inéditas, utilizando, además, encuestas y entrevistas.
   - La información fue recopilada y verificada en julio de 1992. Para esto, se contó con documentos pertinentes sobre los bancos propuestos y existentes, incluyendo permisos, memorandos de entendimiento, planes, mapas, información financiera y de correspondencia.

- ELI también identificó y recopiló políticas sobre los bancos de mitigación de humedales e información sobre planificación de humedales (incluidos los planes relacionados con los humedales, como los planes de gestión de zonas costeras y los de planes integrales de recreación al aire libre).

8. **The Voluntary Carbon Offset Markets 2007. An Analysis of Market Characteristics an Opportunities for Sustainable Development:** (Elizabeth Harris).

- Este informe tiene como objetivo describir la estructura y la dinámica del mercado voluntario de carbono y, a la luz de estos resultados, considerar los futuros desarrollos e implicaciones para el desarrollo sostenible de dicho mercado.
- La investigación se llevó a cabo mediante una revisión exhaustiva de la literatura sobre los mercados obligatorios y voluntarios de carbono. Así mismo, se hizo una revisión de los sitios web de intermediarios en el tema de compensaciones.
- Adicionalmente, se aplicó una encuesta entre mayo y agosto de 2006. Esta encuesta fue dirigida a todos los intermediarios en compensaciones identificados (53 en total). Estos intermediarios fueron considerados la mejor fuente dentro de los mercados para proporcionar los datos requeridos, junto a otros aspectos del mercado, incluyendo las características de la oferta y de la demanda.

Anexo 2. Mapa de actores, según clasificación de los mercados ambientales



Anexo 3. Metodología detallada para el análisis de los mercados ambientales en Colombia

A continuación se presenta la metodología empleada para establecer el estado de los mercados ambientales en Colombia. Inicialmente se intentó consolidar información para los años 2013 y 2014, pero en la medida que avanzaba la búsqueda de información fue necesario replantear el periodo de tiempo que iba a abarcar el estudio, el cual recoge información de periodos diferenciados. Para el caso de los mercados obligatorios de biodiversidad, se obtuvieron datos de los procesos de licenciamiento ambiental desarrollados entre 2013 y 2015 por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA); la información de dichas licencias se utilizaron para el estudio de los mercados obligatorios del agua, impulsados por el Decreto 1900 de 2006 (inversión obligatoria del 1% de la inversión de proyectos).

Para el caso de la inversión del 1% de entidades territoriales, en aplicación del Decreto 957 de 2013, se retomó la información de las inversiones realizadas entre 1994 y 2008, producto de un estudio previo (Rudas, 2010), y se adicionaron reportes de entidades territoriales de las inversiones entre 2008 y 2015. Respecto a los mercados voluntarios, se tomó la decisión de recoger toda la información disponible, desde el inicio del proyecto hasta su finalización y ejecución a la fecha de cierre del presente estudio, debido a que algunos proyectos continúan en proceso de ejecución. Esta metodología tuvo las siguientes etapas:

Etapa 1: Análisis de casos de estudio internacionales

Para identificar cuál es la información necesaria para caracterizar los mercados ambientales en el país, se revisaron los principales casos de estudio en la materia a nivel internacional. En total se analizaron ocho de los estudios internacionales más relevantes sobre mercados ambientales, teniendo como propósito resolver los siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se desarrollan estos estudios?
- ¿Cuáles son las preguntas que los orientan?
- ¿Cómo se clasifican los tipos de mercados ambientales?
- ¿Cómo se realiza el relacionamiento con quienes tienen la información?
- ¿Cómo se maneja la confidencialidad de la información?
- ¿Cuáles son las fortalezas y debilidades de los diferentes estudios?

Mediante la evaluación de la información consultada, fue posible recopilar lecciones aprendidas para cada uno de los estudios y obtener insumos para desarrollar una metodología propia para el caso colombiano.

Etapa 2: Mapeo y caracterización de actores

La segunda etapa consistió en la identificación de los actores claves involucrados en los mercados ambientales del país, se analizaron sus intereses, importancia, influencia y participación en este tipo de mercados. Esta actividad permitió determinar los actores que apoyarían el estudio y las estrategias específicas que garantizarían la recopilación de información.

Para el mapeo y caracterización de los actores se tuvo como principal instrumento la experiencia de los investigadores del proyecto en la identificación *a priori* de los potenciales representantes de estos mercados. Igualmente, mediante la revisión de información secundaria y comunicaciones interpersonales, fue posible elaborar un listado más completo de los involucrados en proyectos de estas características. La información obtenida de este análisis fue almacenada en una matriz que tenía como objeto categorizar cada tipo de actor.

Para este estudio en particular, existen varios actores que desempeñan un rol fundamental en los mercados ambientales; por ejemplo, las autoridades ambientales, los gremios, las empresas y las organizaciones sin ánimo de lucro. Esta amplia categorización facilitó la identificación de las estrategias de solicitud de información para cada tipo de actor.

Etapa 3: Acercamiento al enfoque de los mercados ambientales

La tercera etapa consistió en definir el alcance y el enfoque del diagnóstico. Esto fue un paso crítico en la medida en que los mercados ambientales agrupan una amplia gama de mercados establecidos para propiciar algún tipo de mejora ambiental, como es el del ecoturismo, las certificaciones ambientales, el biocomercio, entre otros. Por esta razón, se hizo necesario definir el enfoque en el cual se debe centrar el estudio, considerando el desarrollo de las distintas iniciativas en la actualidad.

Teniendo en cuenta la apuesta del país en el desarrollo de esquemas de pagos por servicios ambientales, en donde un posible comprador efectúa un pago por mejorar las condiciones ambientales de un área, o por la provisión de los servicios ambientales que dicha área ofrece (Wunder, 2006), se realizó una clasificación que permitiera abordar las diferentes modalidades que estos esquemas presentan.

La anterior clasificación se dio según el bien o servicio ambiental que se transa (por ejemplo, recursos hídricos, biodiversidad, carbono, etc.), o según el tipo de pago (es decir, si las condiciones en que se generan los pagos se dieron de forma obligatoria, voluntaria o mediada por el Gobierno). Mediante un análisis de estas clasificaciones y considerando el contexto del país, se estableció el enfoque del estudio, que para este caso se centró específicamente en los mercados ambientales asociados al mantenimiento y mejoramiento de la biodiversidad y de los servicios hídricos, sean estos de carácter obligatorio o voluntario.

Etapa 4: Selección preliminar de fuentes de información

A partir de las lecciones aprendidas a nivel internacional, la definición de actores y la clasificación de los mercados ambientales seleccionada, se determinaron los siguientes instrumentos y fuentes que se utilizarían para la recolección de información:

1. **Encuesta electrónica.** La encuesta se diseñó y aplicó mediante el programa Qualtrics, vía internet y de manera presencial. Se preguntó por el rol que cumplía el encuestado en los mercados ambientales, la naturaleza de las inversiones (obligatorias o voluntarias) y los instrumentos normativos asociados a las mismas. También se indagó por el año en que se efectuaron las inversiones, el número de hectáreas intervenidas, el monto de las inversiones, las actividades a las que se destinaron los recursos y el ejecutor de las mismas.

   Los temas de las otras preguntas fueron la forma de pago y entrega (efectivo o especie) de los recursos, el beneficiario final de estos, el departamento donde se realizaron las inversiones y los indicadores de resultado asociados a las inversiones. Para terminar, se preguntó por la efectividad de las inversiones y las dificultades asociadas a las mismas. También se solicitó al encuestado que planteara posibles acciones de mejora.

2. **Entrevistas.** Se diseñó una guía de entrevista semiestructurada, con el fin de complementar la información recopilada por la encuesta, ahondar en temas específicos y tener mayor entendimiento sobre las particularidades de los mercados ambientales. Específicamente, se indagó por las limitaciones, fortalezas, oportunidades y riesgos de los mercados ambientales. Esta guía fue aplicada a los diferentes actores de forma presencial, y la información resultante se almacenó y categorizó para su posterior análisis, empleando el programa Excel.

3. **Información primaria y secundaria.** Se realizó una búsqueda exhaustiva de información a través de solicitudes formales a actores clave, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las corporaciones autónomas regionales, gobernaciones, Contraloría General y Departamental, organizaciones sin ánimo de lucro, entre otros. Además se llevó a cabo la revisión de informes, artículos y publicaciones relacionados con iniciativas sobre mercados ambientales de servicios hídricos y biodiversidad.

Etapa 5: Prueba piloto y definición del alcance del estudio

Una vez definidos los actores más relevantes, los instrumentos de recolección de información a emplear y los posibles tipos de mercados ambientales establecidos en Colombia, se implementó la siguiente serie de actividades:

- Envío *online* de la encuesta a más de 150 contactos, entre empresas y ONG (para el envío de las encuestas se contó con el apoyo de gremios como: Andesco, Asogravas, ACM, Fedegan y CAEM).

- Entrevistas con cerca de 20 actores partícipes de mercados ambientales en Colombia.
- Envío de 80 solicitudes de información directa.

La aplicación de la prueba piloto permitió identificar tanto los mercados ambientales de mayor trascendencia en Colombia como las acciones que debían realizarse para poder contar con toda la información al respecto. Esto llevó a replantear parcialmente los datos que serían objeto de análisis y los años que abarcaría el estudio. Después de la implementación del piloto, fue evidente la dificultad que habría para recolectar información del sector privado: la encuesta tuvo un nivel muy bajo de respuestas, dado que los encuestados manifestaron no tener la información consolidada. Esta limitación resultó en un cambio de estrategia y de alcance. Se decidió realizar una revisión exhaustiva de los expedientes relacionados con el proceso de licenciamiento de proyectos y de los informes de responsabilidad corporativa.

Etapa 6: Categorización y triangulación de información

Una vez recopilada la información, se llevó a cabo un ejercicio inductivo para categorizar la información de las diferentes fuentes. Dicho ejercicio consistió en la observación detallada de los datos y la información recopilada, lo cual hizo posible identificar tendencias y parámetros para categorizar la información. De esta forma, también se pudo triangular la información obtenida. Cabe destacar que el prefijo "tri", de triangulación, no hace referencia literalmente al empleo de tres tipos de fuentes, sino a la pluralidad de enfoques e instrumentos de investigación (Oppermann, 2000). Así mismo, la expresión "triangular la información" implica que, al levantar la información sobre mercados ambientales de diferentes fuentes e investigadores, existe una mayor fiabilidad de los resultados finales obtenidos.

En consecuencia, las bases de datos se integraron de diferentes fuentes y fueron analizadas de acuerdo con las tendencias y respuestas obtenidas por diversos medios. En este proceso es especialmente importante el uso de los datos cuantitativos y cualitativos recopilados, para dar un panorama realista del estado de los potenciales mercados ambientales de agua y biodiversidad en Colombia.

Etapa 7: Análisis y validación de resultados

La última etapa consistió en el análisis de la información cuantitativa, utilizando los paquetes estadísticos Excel y Stata 13, de acuerdo con la naturaleza de la información disponible. La etapa seis permitió integrar las bases de datos a partir de los insumos descritos en la etapa cinco, de forma que se contó con tres bases de datos que brindaban respuestas específicas a los distintos mercados ambientales estudiados.

La información cualitativa fue utilizada para contextualizar los datos cuantitativos, de forma que las cifras se convertían en insumos para la identificación de posibilidades, retos y riesgos de cada uno de los mercados.

Por último, después de haber hecho el análisis cuantitativo y cualitativo, se presentaron y validaron los resultados conseguidos con investigadores y organizaciones expertos en el tema. Esto con el fin de recibir recomendaciones y sugerencias, de tal forma que en el producto final estas puedan ser incluidas para mejorar su calidad.

Anexo 4. Notas metodológicas del análisis cuantitativo

Mercados obligatorios

Proyecciones de compensaciones por pérdida de biodiversidad

a) Información base de datos

Nombre de base de datos	Expedientes_ANLA.xlsx
Última fecha de compilación	07-12-2015
Fuentes de información	• Archivo de expedientes Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). • Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL) de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
Número de observaciones	• 147 expedientes de licenciamientos revisados en total. • 102 expedientes con licencia ambiental otorgada. • 93 expedientes con licencia ambiental otorgada y obligación de compensación por pérdida de biodiversidad. • 88 expedientes con licencia ambiental otorgada, obligación y modelación para cálculo de las obligaciones de compensación. • 29 expedientes con licencia ambiental otorgada, obligación, modelación para cálculo de las obligaciones y propuesta específica de alternativas y tiempos de compensación.

Resumen de variables relevantes	• Licencia: indica el número y fecha de la resolución que otorga o modifica la licencia ambiental. Si el proyecto no está licenciado entra en la categoría "En trámite" o "Trámite suspendido", según sea el caso. • Sector: sector productivo al que pertenece el proyecto en proceso de licenciamiento: hidrocarburos, energía, infraestructura o minería. • Departamento: territorio departamental en el que se desarrolla o desarrollará el proyecto a licenciar. • Áreas proyectadas ANLA: número total de hectáreas a compensar por obligaciones de compensación por pérdida de biodiversidad, de acuerdo a modelación realizada por ANLA, proveniente de la resolución que otorga licencia o de los conceptos técnicos que la sustentan. Si había más de una modelación, se tomaba la más reciente. • Años proyectados: duración de las compensaciones proyectadas por el titular de la obligación de compensación. Tomada de los estudios de impacto ambiental presentados por el titular del proyecto a licenciar o de los avances de planes de compensación. • Acciones de compensación: actividades específicas propuestas por el titular de la obligación de compensación para cumplirlas. Tomada de los estudios de impacto ambiental presentados por el titular del proyecto a licenciar o de los avances de planes de compensación. • Ecosistemas: hasta tres ecosistemas naturales con mayores afectaciones proyectadas en el desarrollo del proyecto a licenciar.
Notas	• La muestra de 147 expedientes proviene de un derecho de petición radicado ante la ANLA (Rad. ANLA 2015037476-1-002 – DPE3397-00-2015 del 07-09-2015), en el que se pidió información específica de los expedientes de licenciamiento sujetos a la obligación de compensación por pérdida de biodiversidad. En respuesta del 28-09-2015 (Rad. 2015051129-2-000), la ANLA incluyó un documento de Excel con la información de los 147 expedientes. • La revisión de los expedientes, que constituyen la muestra, se adelantó entre octubre y mediados de noviembre de 2015.

b) Estadísticos básicos

A continuación se muestran los estadísticos básicos de algunas de las variables continuas más importantes del análisis, agrupadas en los subgrupos considerados en el diagnóstico.

Áreas proyectadas ANLA

Estadístico	Total	Hidrocarburos	Infraestructura	Energía	Minería
N	88	59	24	4	1
Media	2084,168	2940,457	131,038	1617,715	304
Desv. Est.	2711,259	2891,028	255,9964	2191,146	
Varianza	7350923	8358043	65534,17	4801119	
Kurtosis	4,264649	3,140476	10,1566	2,263135	
Mín.	1	10,37	1	187,7	304
P25	70,25	458,21	10,06364	299,85	
P50-Mediana	670,17	2354,95	22,15	710	
P75	3443,385	4790,48	97,3	2935,58	
Máx.	11550	11550	1102	4863,16	304

Acciones de compensación / Áreas proyectadas ANLA

Estadístico	Total	Reforestación	Conservación	Restauración	Gestión del territorio
N	29	13	7	7	2
Media	269,2015	181,6016	387,8292	322,5549	236,6667
Desv. Est.	481,7856	435,7592	566,5918	585,1571	140,4786
Varianza	232117,4	189886,1	321026,2	342408,8	19734,22
Kurtosis	6,917944	10,76197	4,458294	4,769612	1
Mín.	1,54	1,54	1,54	1,54	137,3333
P25	16	19,04	1,9575	1,9575	
P50-Mediana	105,5	40,2	187,7	137,3333	
P75	187,7	105,5	429,22	336	
Máx.	1621,053	1621,053	1621,053	1621,053	336

c) Notas procedimentales

- ***Acciones de compensación.*** Las estrategias de compensación estaban especificadas en 18 de los 88 planes de compensación. Sin embargo, el número de observaciones para las estimaciones fue de 29. La razón es que las propuestas de compensación de algunos expedientes proponían más de una acción para cumplir las obligaciones de compensación. En estos casos no había información específica en los expedientes que permitiera diferenciar las hectáreas que serían dedicadas a cada una de las acciones de compensación. Debido a esto, se tomó la decisión de dividir el número de hectáreas a compensar, en cada caso, entre el número de estrategias propuestas por el titular de la obligación. De esta forma, se evitó duplicar el número de hectáreas que se podían dedicar a cada actividad, así como otorgar todas las hectáreas a solo una actividad.

  A pesar de lo anterior, ciertamente este método de estimación no está exento de imprecisiones. Por consiguiente, las conclusiones tomadas de esta estimación solo son indicativas de las eventuales preferencias de los demandantes para el cumplimiento de las obligaciones de compensaciones. Concretamente, lo que se aprecia es la permanencia de la estrategia más conocida, la reforestación, frente a las nuevas alternativas propuestas por la normativa de compensaciones por pérdida de biodiversidad.

- ***Cálculo del costo aproximado de compensaciones.*** En primer lugar, a diferencia de las obligaciones de inversión del 1%, cuyo cumplimiento se mide por dinero ejecutado, las compensaciones por pérdida de biodiversidad deben cumplir una meta en número de hectáreas y, eventualmente, en una ganancia de biodiversidad, sin importar el dinero invertido efectivamente por la empresa. De allí que el reporte de las empresas a la ANLA incluya las actividades realizadas y el área intervenida, mas no los costos de las mismas; esto se pudo comprobar en la revisión de informes de cumplimiento ambiental (ICA) de proyectos con planes de compensación avanzados. Por esto, la proyección de las inversiones en compensación por pérdida de biodiversidad depende, en principio, de lo reportado por las empresas en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) y del eventual Plan de Compensaciones que presenten.

  En el caso del EIA, entre las fichas del Plan de Manejo Ambiental (PMA) en ocasiones se encuentran costos estimados de planes de compensación; sin embargo, en prácticamente todos los casos, estas proyecciones iniciales serían obsoletas debido a los ajustes exigidos por las licencias y a que, en los expedientes revisados, ninguno de los PMA enfocados en compensaciones por pérdida de biodiversidad fue aprobado en la versión presentada inicialmente. En cuanto al Plan de Compensación, entre los 145 expedientes revisados, solo 4 presentaban,

al momento del cierre de recolección de información, dicho plan, y solo 2 de ellos incluían un presupuesto detallado. Debido a esta falta de información, la estimación de los costos de compensación terminaba siendo falaz y se decidió excluirla del diagnóstico.

- ***Duración de las compensaciones.*** La normativa vigente indica que las compensaciones por pérdida de biodiversidad deben realizarse durante un tiempo equivalente a la duración del proyecto del que surge la obligación. Esta directriz tan sencilla se enfrenta a algunos problemas en la práctica, debido a la duración del proyecto. En el caso de proyectos de minería o hidrocarburos, hay una percepción de finitud clara: un pozo dura hasta que se pueda extraer petróleo o gas, y una mina dura hasta que se agote la veta o el mineral; a partir de esto se puede precisar la duración del proyecto y de la compensación.

  Sin embargo, en proyectos de infraestructura o de generación de energía a través de hidroeléctricas, el concepto de la duración se diluye. En efecto, la construcción de una vía puede durar unos 3 años, y la de una hidroeléctrica cerca de 8, pero quedan dudas no solo sobre si las compensaciones aplican por este tiempo de construcción, o por toda la vida útil del proyecto –que prácticamente va al infinito–, sino sobre quién es el titular último de la obligación, cuando, por ejemplo, muchas vías son construidas por uniones temporales.

  La estimación del tiempo promedio de duración de un plan de compensación utiliza dos fuentes: los proyectos que utilizan la estrategia de reforestación parecen seguir haciendo estimaciones sobre la experiencia de las antiguas compensaciones forestales; concretamente, las reforestaciones tradicionalmente requieren 3 años para establecerse: 1 año de preparación del terreno y siembra, y 2 años de monitoreo y resiembra, en caso de muerte de individuos. Si se tiene en cuenta que 10 de los 13 proyectos licenciados que permiten hacer estimaciones de costos de ha/año, consideran la reforestación como estrategia, es necesario incluir las particularidades antes señaladas para poder sacar conclusiones. La segunda tendencia considera marcos de tiempo más grandes, entre 5 y 20 años. Sin embargo, no hay información suficiente de estos proyectos que permita hacer análisis más profundos.

- ***Estimación de hectáreas a compensar por departamento.*** En la muestra de licencias estudiadas se encontraron 14 casos en los que el área de influencia del proyecto se encuentra en más de un departamento. Sobre este hecho se hizo una suposición, según la cual, las hectáreas a compensar se ubicarían en el mismo departamento donde ocurrió el impacto. Esto sirvió para estimar un número potencial de hectáreas a compensar por departamento. Concretamente, el número total de hectáreas a compensar, proporcionado por las modelaciones de ANLA,

se dividió entre el número de departamentos que coincidieran con el área de impacto de un proyecto. Así, cada uno quedó con un número igual de hectáreas a compensar. Esta forma de estimar buscó evitar que el potencial de hectáreas a compensar por departamento reflejara información duplicada. Por otro lado, en las licencias revisadas no se encontró una forma práctica de estimar la inversión diferenciada entre las gobernaciones implicadas.

Proyección de inversiones del 1% (Decreto 1900 de 2006)

a) Información base de datos

Nombre de base de datos	Expedientes_ANLA.xlsx
Última fecha de compilación	07-12-2015
Fuentes de información	• Archivo de expedientes Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). • Ventanilla Integral de Trámites Ambientales en Línea (VITAL) de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
Número de observaciones	• 147 expedientes de licenciamientos revisados en total. • 102 expedientes con licencia ambiental otorgada. • 69 expedientes con licencia ambiental otorgada, obligación de inversión del 1% y al menos una actividad preaprobada para enfocar la inversión.

Resumen de variables relevantes	• Licencia: indica el número y fecha de la resolución que otorga o modifica la licencia ambiental. Si el proyecto no está licenciado entra en la categoría "En trámite" o "Trámite suspendido", según sea el caso. • Sector: sector productivo al que pertenece el proyecto en proceso de licenciamiento: hidrocarburos, energía, infraestructura o minería. • Departamento: territorio departamental en el que se desarrolla o desarrollará el proyecto a licenciar. • Valor proyectado 1% 2: estimación del valor de la inversión del 1%. Proviene de tres fuentes: indicación directa del posible valor de la inversión del 1% en las licencias ambientales; cálculo del 1% del valor estimado del proyecto, cuando no estaba disponible la anterior fuente; y estimación de la inversión del 1% en proyectos de hidrocarburos, de acuerdo al número de plataformas o pozos que se pueden construir. • Actividades propuestas 1%: hasta 4 actividades propuestas por los titulares de la obligación de inversión del 1%, preaprobadas por la ANLA en la licencia ambiental. • Jurisdicción CAR inversión 1%: corporaciones en cuya jurisdicción territorial cabrían las inversiones del 1%. Para algunos casos pueden ser hasta cuatro CAR.
Notas	• La muestra de 147 expedientes proviene de un derecho de petición radicado ante la ANLA (Rad. ANLA 2015037476-1-002 – DPE3397-00-2015 del 07-09-2015), en el que se pidió información específica de los expedientes de licenciamiento sujetos a la obligación de compensación por pérdida de biodiversidad. En respuesta del 28-09-2015 (Rad. 2015051129-2-000), la ANLA incluyó un documento de Excel con la información de los 147 expedientes. • La revisión de los expedientes, que constituyen la muestra, se adelantó entre octubre y mediados de noviembre de 2015. • El análisis parte de la revisión de las licencias ambientales otorgadas entre 2013 y 2015, que incluyen obligaciones de inversión del 1% que se ejecutarán en los próximos años. La razón para elegir esta muestra es que, desafortunadamente, no fue posible obtener información robusta por parte de la autoridad ambiental ni del sector privado, respecto a las ejecuciones por concepto del cumplimiento de esta norma. De las 69 licencias revisadas que incluyen la obligación de realizar inversiones del 1%, hay 59 en el sector de hidrocarburos, 8 en el de infraestructura, 2 en el de energía y 0 en minería.

b) Estadísticos básicos

A continuación se muestran los estadísticos básicos de algunas de las variables continuas más importantes del análisis, agrupadas en los subgrupos considerados en el diagnóstico:

- ***Valor proyectado 1%***

Estadístico	Total	Hidrocarburos	Infraestructura	Energía
N	69	59	8	2
Media	1442993242,8	1538760689,7	188388228,3	3636273618,5
Desv. Est.	2884393316,5	2988796358,9	85872989,3	4982661335,2
Varianza	8,32e+18	8,93e+18	7,37e+15	2,48e+19
Kurtosis	12,4	12,01	2,4	1
Mín.	25500000	25500000	32501240	113000000
P25	236459973	350000000	133902022,9	
P50-Mediana	562894983	626349273	210344916,5	
P75	984392850	1109064819,5	247923466,5	
Máx.	13995517600	13995517600	290263775	7159547237

c) Notas procedimentales

- ***Estimación del valor del 1%.*** En el caso del valor proyectado del 1%, la estimación pasó por dos caminos diferentes: cuando los proyectos estaban valorados en dólares, se hizo la conversión a pesos, utilizando el promedio anual de la tasa representativa del mercado (TRM), reportado por el Banco de la República, del año en el que fue aprobada la licencia ambiental. La elección de esta tasa obedeció al supuesto de que, si bien no se sabe en qué momento fue hecha la proyección original de costos de los promotores del proyecto, si una empresa continuó el proceso de licenciamiento hasta el momento de obtener la licencia, las estimaciones de costos no pueden haber variado hasta el punto de hacer inviable el proyecto. Desde ese supuesto, la tasa representativa del año de otorgamiento de la licencia seguiría siendo pertinente. Por este proceso pasaron 6 proyectos. Debido a esto, los valores estimados en esta sección terminan siendo indicativos de magnitud, más que datos precisos.

En el caso de los proyectos de hidrocarburos, algunos de ellos indicaban en la solicitud de permisos de captación de agua de fuentes naturales –que son los que generan la obligación de inversión del 1%– que el uso de agua se calculaba por plataforma, prospecto o pozo. Así mismo, la licencia especifica el número máximo de plataformas, prospectos o pozos que puede montar la empresa. De allí surge el problema de plantear cuál será el uso real del agua, la inversión asociada a ese uso y cuál será el monto de la obligación de inversión del 1%. La solución planteada para el análisis fue crear tres escenarios, uno con solo un pozo/plataforma/prospecto por licencia, otro con el máximo número posible y otro con el punto medio entre ambos extremos (Cuadro 4). Este último escenario, el del punto medio, fue el usado para el análisis. Así pues, la estimación final tomó la mitad de plataformas, prospectos o pozos otorgados por la licencia y la multiplicó por el valor unitario reportado por el titular de la licencia. De allí se hizo el cálculo del 1%, que corresponde a la variable "Valor proyectado 1% 2". Cabe anotar que los valores por unidad proporcionados en dólares pasaron por el proceso de conversión, ya mencionado, antes de pasar por esta estimación.

- ***Estimación de inversión por CAR.*** En la muestra hay 12 licencias cuya obligación de inversión del 1% podría recaer en cuencas hidrográficas bajo la jurisdicción de más de una CAR. En estos casos, con el fin de hacer las estimaciones de las posibles inversiones en cada jurisdicción, se dividió la inversión del 1% prevista para cada proyecto en el número de CAR, cuyas jurisdicciones incluyen las cuencas de las cuales se espera hacer la captación de aguas. De esta forma, cada una de las CAR implicadas en estas 12 licencias, contaría con una potencial inversión idéntica del 1%. La razón principal para esta decisión es evitar que el potencial de inversión por jurisdicción refleje información duplicada. Por otro lado, en las licencias revisadas no se encontró una forma práctica de estimar la inversión diferenciada entre las CAR implicadas.

- ***Estimación de inversión por departamento.*** De forma similar a las licencias que generan obligaciones de inversión en cuencas en más de una CAR, existen 12 casos de licencias cuyos compromisos potenciales de inversión del 1% caen en más de un departamento. El procedimiento seguido para hacer la estimación de la inversión por cada departamento fue igual al caso de las CAR: se dividió el potencial total de inversión del 1% en el número de departamentos implicados, por lo que cada uno de ellos tendría una parte igual de la potencial inversión por concepto del 1%.

Inversión de no menos del 1% - Artículo 111 de la Ley 99 de 1993 / Decreto 953 de 2013 MADS

a) Información base de datos

Nombre de base de datos	BD_1_100_AT.DTA
Última fecha de compilación	01-02-2016
Fuentes de información	• Base de datos de inversiones de no menos del 1% de 390 municipios en 17 departamentos, entre 1994 y 2008, compiladas por Rudas (2010). • Reporte de inversiones de no menos del 1% de 20 gobernaciones entre 2012 y 2015, solicitados a través de derecho de petición. • Reporte de 19 contralorías departamentales acerca de las inversiones de no menos del 1% de gobernaciones y municipios bajo su inspección, solicitados a través de derecho de petición. • Base de datos de inversiones de no menos del 1% de 317 municipios, agrupados en 18 CAR, del año 2014, facilitada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (versión de julio de 2015). • Respuesta a encuesta electrónica. • Informe de inversión ambiental del departamento del Huila (Rudas, 2014) 2006-2011.
Número de observaciones	• 578 observaciones en total. • 473 observaciones de 473 municipios en 19 departamentos con alguna información de inversión de no menos del 1% entre 1994 y 2015. • 16 observaciones de 13 gobernaciones con alguna información de inversión de no menos del 1% entre 1994 y 2015. • 18 observaciones de 18 CAR con información agregada de inversión de no menos del 1% de 317 municipios del año 2014. • 16 observaciones instrumentales de 11 gobernaciones sin información de inversiones de no menos del 1%. • 55 observaciones de 55 municipios sin información de inversiones de no menos del 1%.

Resumen de variables relevantes	• a_inv_*: valor de las inversiones de no menos del 1% de entidades territoriales en pesos corrientes de 2015. El asterisco identifica el año reportado entre 1994 y 2015. • ha_*: número de hectáreas adquiridas a través de inversiones de no menos del 1%. El asterisco identifica el año reportado entre 1994 y 2015. • a_PSA_*: valor de recursos invertidos en pago por servicios ambientales, realizados en el marco de inversiones de no menos del 1% de entidades territoriales en pesos corrientes de 2015. El asterisco identifica al año reportado: 2010, 2011, 2013, 2014 o 2015. • PSA_ha_*: número de hectáreas por las que se efectuaron pagos por servicios ambientales, en el marco de inversiones de no menos del 1% de entidades territoriales. El asterisco identifica el año reportado: 2010, 2011, 2013, 2014 o 2015. • inv_ha_*: valor de recursos pagados por hectárea adquirida en el marco de inversiones de no menos del 1% de entidades territoriales, en pesos corrientes de 2015. El asterisco identifica el año reportado entre 1994 y 2015.
Notas	• Del reporte de inversiones de gobernaciones, solo 6 contaban con información usable para el análisis cuantitativo, por lo que fueron insumo directo de la base de datos. La información restante fue usada para el análisis cualitativo que alimentó la sección de discusión. • De los reportes de las 19 contralorías se obtuvo información usable en el análisis cuantitativo de 4 gobernaciones y 182 municipios en 5 departamentos.

b) Estadísticos básicos

A continuación se muestran los estadísticos básicos de algunas de las variables continuas más importantes del análisis, agrupadas en los subgrupos considerados en el diagnóstico:

*a_inv_**

Estadístico	1994	1995	1996	1997
N	63	133	133	132
Media	5994228401	46904442,77	54159422,25	44601717,85
Desv. Est.	24645462536	178321946,03	196293473,66	172063682,07
Varianza	6,07e+16	3,18e+16	3,85e+16	2,96e+16
Kurtosis	32,42041	74,36121	54,96766	84,65778
Mín.	0	0	0	0
P25	0	1360411	3875110	3194905
P50-Mediana	1484085	12161250,79	13521661,89	13109416,10
P75	2448739989	30547412,99	33433133,51	31825374,94
Máx.	1618518193,50	1795701433,76	1795701433,76	1795701433,76

Estadístico	1998	1999	2000	2001
N	174	175	176	197
Media	38377239,37	39181415,54	46556400,71	44432644,40
Desv. Est.	103963820,87	101594171,96	128917219,23	97934879,19
Varianza	1,08e+16	1,03e+16	1,66e+16	9,59e+15
Kurtosis	82,86	87,92	61,88	26,80
Mín.	0	0	0	0
P25	5235521,52	6070414,30	6575320,34	5235521,52
P50-Mediana	15397380,23	16324933,26	16737179,05	18097590,15
P75	35453137,88	36401303,20	37287631,65	42584990,04
Máx.	1160801693,60	1160801693,60	1160801693,60	746738075,30

Estadístico	2002	2003	2004	2005
N	197	198	329	334
Media	50577520,46	76599037,24	65970898,26	72488514,45
Desv. Est.	100981454,56	193510453,46	147541740,72	185277489,55
Varianza	1,02e+16	3,74e+16	2,18e+16	3,43e+16
Kurtosis	18,96	55,87	35,36	33,43
Mín.	0	0	0	0
P25	5688991,89	7008178,42	9986654,25	10110327,98
P50-Mediana	18262488,47	22611681,54	24456481,45	25384034,48
P75	46748672,51	50706232,09	54323688,89	53581646,47
Máx.	668499871,09	2001100281,66	1333944925,12	1486772469,09

Estadístico	2006	2007	2008	2009
N	332	333	184	106
Media	73476630,12	89726226,99	213678329,11	103172258,22
Desv. Est.	178236292,19	245574689,04	984448608,22	275422952,56
Varianza	3,18e+16	6,03e+16	9,69e+17	7,59e+16
Kurtosis	32,36	62,69	109,59	30,23
Mín.	0	0	0	0
P25	10713237,45	11006962,58	6802055,52	0,00
P50-Mediana	24431302,25	26620771,85	30300065,52	21970639,34
P75	55514048,61	60074517,65	85211204,66	85685289,37
Máx.	1463977286,95	2925631905,70	11851654197,54	1919416356,80

Estadístico	2010	2011	2012	2013
N	105	124	141	108
Media	112085283,34	111958118,35	48481700,66	119125063,54
Desv. Est.	360088744,65	446579169,04	141854911,38	467656300,72
Varianza	1,30e+17	1,99e+17	2,01e+16	2,19e+17
Kurtosis	48,19	66,97	30,62	42,06
Mín.	0	0	0	0
P25	0,00	0,00	0,00	0,00
P50-Mediana	23974464,76	12973566,08	9025521,98	11012099,11
P75	92956934,22	68559860,53	39210252,07	55406111,66
Máx.	3038763408,33	4309480434,39	966041747,67	3721353514,18

Estadístico	2014[31]	2015
N	75	41
Media	989882363,68	548621505,62
Desv. Est.	4391277968,65	2720504643,35
Varianza	1,93e+19	7,40e+18
Kurtosis	58,13	38,19
Mín.	0,00	4000000,00
P25	9760830,03	25000000,00
P50-Mediana	53384544,05	50000000,00
P75	323326817	103000000,00
Máx.	36370041002,81	17451200000,00

31 En el caso de las observaciones de 2014, este número no identifica a todos los municipios que aportaron efectivamente la información, debido al reporte agregado del año 2014. En realidad, en el reporte de inversión del 1% hay información de 357 municipios, con una media de 207.958.480 COP (2015).

*ha_**

Estadístico	1994	1995	1996	1997	1998	1999
N	32	96	106	102	142	143
Media	66,80	25,82	34,98	38,78	34,07	27,78
Desv. Est.	158,29	46,32	91,16	113,87	114,46	48,85
Varianza	25054,36	2145,20	8309,55	12965,41	13101,13	2386,24
Kurtosis	17,18	21,21	49,51	68,30	107,05	14,41
Mín.	0	0	0	0	0	0
P25	1,10	1,35	1,67	1,60	1,37	1,60
P50-Mediana	4,65	8,00	8,17	8,33	8,77	9,00
P75	48,80	31,78	30,57	36,47	34,07	29,32
Máx.	817,10	326,50	801,07	1072,20	1300,00	302,50

Estadístico	2000	2001	2002	2003	2004	2005
N	150	159	169	174	292	296
Media	35,76	35,55	42,45	61,48	134,80	133,58
Desv. Est.	84,35	87,58	101,10	125,25	1749,99	1738,56
Varianza	7114,34	7669,88	10221,78	15687,16	3062453,39	3022608,05
Kurtosis	33,86	33,08	27,35	12,42	289,22	292,90
Mín.	0	0	0	0	0	0
P25	1,83	2,40	2,83	3,20	2,69	2,74
P50-Mediana	9,47	7,30	7,90	10,82	9,36	9,36
P75	29,00	31,33	37,56	44,43	26,54	26,63
Máx.	636,80	730,53	730,53	730,53	29915,90	29915,90

Estadístico	2006	2007	2008	2009	2010	2011
N	299	328	105	36	28	31
Media	135,64	132,88	99,06	108,32	100,14	180,26
Desv. Est.	1729,83	1654,28	235,02	143,66	82,90	415,41
Varianza	2992300,79	2736649,4	55233,29	20638,45	6871,79	172569,59
Kurtosis	295,76	322,27	26,35	8,05	3,93	17,84
Mín.	0	0	0,50	1,63	2,00	1,46
P25	2,75	1,83	7,50	18,50	39,00	17,50
P50-Mediana	9,50	8,16	20,00	48,61	93,50	51,00
P75	27,50	25,34	90,38	134,57	134,50	161,00
Máx.	29915,90	29915,90	1559,00	666,12	340,00	2137,71

Estadístico	2012	2013	2014[32]	2015
N	21	12	54	6
Media	178,08	271,21	613,44	559,43
Desv. Est.	372,09	476,87	1380,34	552,47
Varianza	138447,42	227402,00	1905332,51	305218,09
Kurtosis	5,05	2,33	19,70	1,03
Mín.	0,71	0,57	3,00	9,10
P25	3,50	2,33	31,00	18,75
P50-Mediana	15,00	8,00	77,59	602,46
P75	92,56	542,83	576,00	1061,92
Máx.	1061,92	1061,92	8143,00	1061,92

32 En el caso de las observaciones de 2014, este número no identifica a todos los municipios que aportaron efectivamente la información, debido al reporte agregado del año 2014. En realidad, en el reporte de hectáreas adquiridas hay información de 333 municipios, con una media de 67,7 ha.

c) Notas procedimentales

- ***Estimación de valores agregados.*** Debido al tipo de información encontrada en el proceso de recolección, se obtuvo una base de datos con información desagregada de gastos de algunos departamentos y municipios, otra información agregada de algunos municipios en el área de jurisdicción de algunas CAR y cifras agregadas entre 1995 y 2007.

  En el caso de la información entre 1995 y 2007, proveniente de los datos proporcionados por el estudio de Rudas, se tomó la decisión de dividir las cifras agregadas entre los años reportados. De esta forma, por ejemplo, la información de la inversión y las hectáreas adquiridas entre 2004 y 2007 es idéntica y corresponde a la cifra originalmente proporcionada por Rudas, dividida entre 4.

  En el caso de la información agregada en torno a las CAR, correspondiente a las inversiones y las hectáreas adquiridas en 2014, no hubo necesidad de hacer estimaciones. La razón fue que el análisis se ordenó de acuerdo a la variable año, por lo que no tenía tanta importancia quién reportara, sino en qué año lo hacía. En cuanto a los mapas de ubicación geográfica, dado que la jurisdicción de algunas CAR no corresponde con las divisiones departamentales y que no era posible diferenciar los datos agregados de 2014 (que además fue el año de mayor adquisición de predios reportada), el criterio ordenador fue la jurisdicción de las CAR.

- ***Triangulación de datos.*** Por el origen múltiple de la información, en algunos casos había diferentes cifras de gasto o hectáreas para una misma entidad territorial en el mismo año. Por lo tanto, el proceso para triangular la información siguió las siguientes normas:

  - Los datos reportados directamente por las entidades territoriales son preferibles a los reportados por otras fuentes. Debido a esto, si había contradicción, el dato de las entidades territoriales reemplazaba a los otros. Esto fue particularmente importante en el reporte de los años 1995 a 2007, en los cuales fue necesario hacer estimaciones, al estar los datos originales agregados.

  - En el caso del año 2014, se presentaban problemáticas de doble conteo. Concretamente, al no poder diferenciar los datos agregados en la jurisdicción de las CAR, existía la posibilidad de que los reportes directos de las entidades territoriales ya estuvieran contenidos en los datos agregados. Debido a esto, dado que la fuente del MADS eran los mismos municipios, se consideró que esta fuente era tan valiosa como los mismos reportes directos. Por ello, aun-

que existiesen reportes directos de municipios en el año 2014, si estos municipios estaban en la jurisdicción de las CAR con reportes agregados, los reportes directos eran ignorados en las estimaciones. De esta forma se prevenía el doble conteo de dinero invertido o hectáreas contabilizadas, aunque creaba la posibilidad de subvalorar el aporte de algunos municipios.

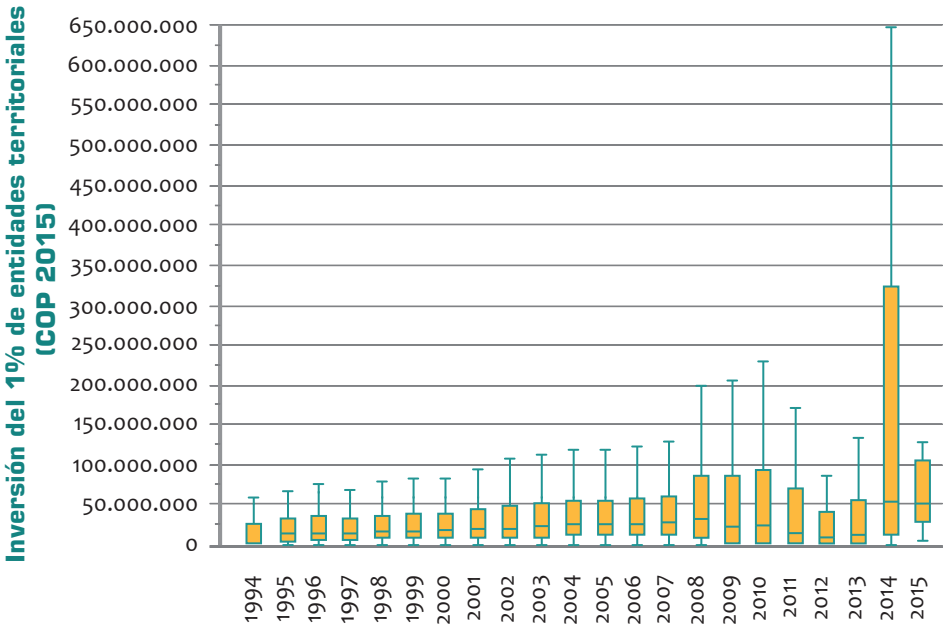
- ***Indexación de valores de inversión.*** Todas las cifras de inversiones en compras de predios y PSA se trajeron a pesos de diciembre de 2015. Para ello, se asumió que todos los valores se expresan en pesos constantes del año en que fueron causados, a no ser que se dispusiera de información en otro sentido (ej. Rudas señala que los datos mostrados, que van de 1994 a 2008 estaban expresados en pesos de 2009). De ahí que se tomaron los valores del IPC, a diciembre de cada año, de la página de estadísticas del Banco de la República, con los cuales se indexaron los montos de la base de datos a valor de diciembre de 2015, usando la fórmula estándar para su cálculo.

  En el caso del periodo 1994-2008, se diferenciaron los datos proporcionados por Rudas de los reportados por entidades territoriales o por contralorías departamentales. La razón es que los de Rudas estaban en pesos corrientes de 2009 y los demás en pesos constantes del año reportado. Con esta diferenciación se hicieron procesos de indexación diferenciados para estos años. Para más información de este proceso, se puede revisar el archivo de comandos de Stata, anexo a la base de datos.

d) Gráficos adicionales

La calidad de los datos, particularmente la variación de observaciones disponibles en cada año, dificulta hacer análisis de tendencias realistas. Sin embargo, los estadísticos mostrados en la sección "Estadísticos básicos" pueden dar una idea de los rangos de distribución de las variables en cada año, lo cual permite su comparación. En los Gráficos A1 y A2 se aprecia este proceso.

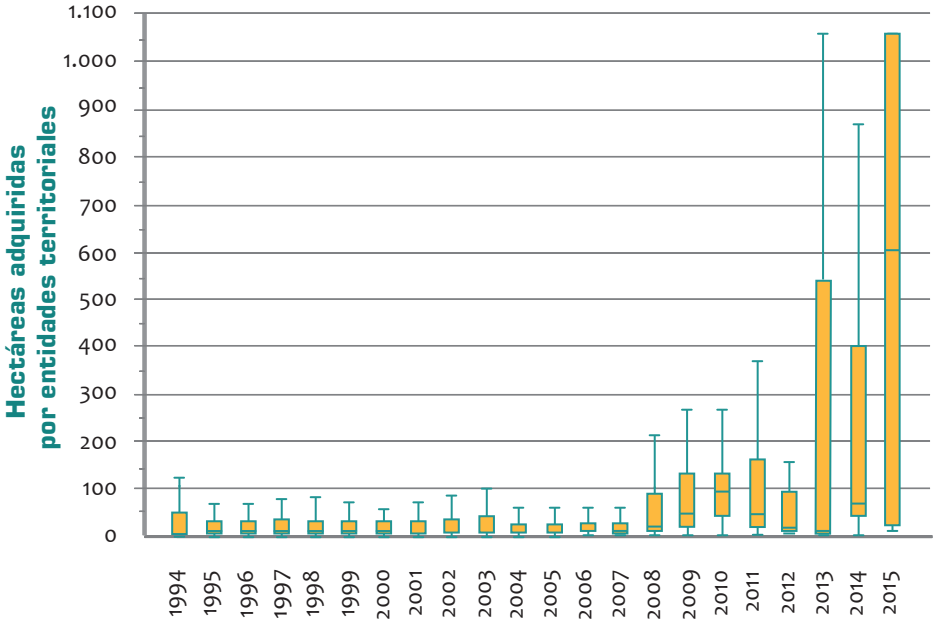
Gráfico A1. Distribución anual de las cifras de inversión del 1% de entidades territoriales (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993)*



* Calculado para una submuestra de 473 municipios, 11 gobernaciones y 18 CAR con información de 317 municipios. El gráfico excluye las observaciones extremas en cada año para facilitar la revisión del comportamiento anual.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

Gráfico A2. Distribución anual de las hectáreas adquiridas con inversión del 1% de entidades territoriales (Artículo 111 de la Ley 99 de 1993)*



* Calculado para una submuestra de 428 municipios, 12 gobernaciones y 18 CAR con información de 317 municipios. El gráfico excluye las observaciones extremas en cada año para facilitar la revisión del comportamiento anual.

Fuente: Base de datos de inversiones de entidades territoriales por concepto de artículo 111, Ley 99 de 1993. Elaboración propia con datos de Rudas (2010), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2015), y reportes de departamentos y contralorías departamentales.

Mercados voluntarios

Programas de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) voluntarios

a) Información base de datos

Nombre de base de datos	PSA_voluntarios.xlsx
Última fecha de compilación	12-12-2015
Fuentes de información	• Documentación de experiencias de PSA voluntarios. Autores varios (Más información en el anexo de fuentes). • Respuestas a encuesta electrónica. • Comunicaciones directas en entrevistas con coordinadores de proyectos de PSA.
Número de observaciones	• 15 proyectos de PSA voluntarios efectivamente ejecutados. • 11 proyectos de PSA voluntarios con información específica sobre monto de inversiones. • 10 proyectos de PSA voluntarios con información específica de proveedores de los servicios ambientales. • 11 proyectos de PSA voluntarios con información específica de número de hectáreas implicadas en la transacción.

Resumen de variables relevantes	• ser_agua: referente al enfoque directo del programa en servicios ecosistémicos de agua. Toma valor de 1 si el enfoque es directo. • ser_bio: referente al enfoque directo del programa en servicios ecosistémicos de biodiversidad. Toma valor de 1 si el enfoque es directo. • ap_*: identifica el número de aportantes de cada una de las diferentes categorías seleccionadas a cada proyecto: ONG, sector privado, cooperación internacional, CAR, gobiernos locales, Gobierno nacional y Gobierno departamental. • acc_*: identifica las acciones concretas que demandaba cada programa para la generación del servicio ecosistémico buscado: compra de predios, acciones de conservación, reforestación, acciones de restauración, reconversión productiva, mejoramiento de la calidad del recurso hídrico y protección de cuencas. Toma valor de 1 si el programa persigue esta acción. • fondos: indica el monto total de los recursos del programa de PSA. No diferencia recursos invertidos en asuntos administrativos y en el pago directo de incentivos. • ha: indica el número de hectáreas implicadas en las transacciones de PSA voluntario. • valor_ha_año: indica el monto del estímulo o pago realizado a los proveedores de los servicios ambientales, a cambio de las acciones demandadas por el programa de PSA. • benef_prop: identifica el número de beneficiarios del programa o proveedores de servicios ambientales que son propietarios de tierras.
Notas	• La selección de los 15 casos revisados correspondió a 2 variables: disponibilidad de la información y nivel de desarrollo del programa de PSA. El programa se descartaba automáticamente si no había pasado de la fase de diseño, o si no tenía información suficiente de la mayoría de las variables más pertinentes para el análisis. • Es importante aclarar que la selección de estos casos no obedecía al origen de los recursos utilizados en el PSA. En varios casos, entidades públicas de orden local, regional o nacional realizaron aportes a estos programas en cumplimiento de sus objetivos; pero estos programas en sí mismos no fueron diseñados para cumplir normativas colombianas. Esta diferenciación aún está abierta a debate y varios esquemas de PSA se ubican en "zonas grises" entre los mercados voluntarios y obligatorios. Sin embargo, para fines analíticos, en este documento se maneja la diferenciación indicada. • El monto del estímulo o pago es el reportado por la documentación o por los coordinadores de los proyectos, dado que una estimación basada en fondos del programa / hectáreas intervenidas no tendría en cuenta los costos usados en el establecimiento del programa o gastos administrativos.

b) Estadísticos básicos

A continuación se muestran los estadísticos básicos de algunas de las variables continuas más importantes del análisis, agrupadas en los subgrupos considerados en el diagnóstico:

- ***Fondos:***

Estadístico	Fondos
N	12
Media	3770235632,92
Desv. Est.	8228225624,42
Varianza	6,77e+19
Kurtosis	4,91
Mín.	66150000,00
P25	74912000,00
P50-Mediana	120533750,00
P75	1197195780,50
Máx.	24672105534,00

- ***Hectáreas:***

Estadístico	Fondos
N	13
Media	3699,23
Desv. Est.	7178,51
Varianza	51530947,55
Kurtosis	7,46
Mín.	0
P25	64,18
P50-Mediana	557,92
P75	2130,00
Máx.	25278,00

c) Notas procedimentales

- ***Identificación de demandantes.*** En las experiencias de PSA voluntarios intervienen diversos aportantes voluntarios que terminan generando, con su voluntad de aportar, la demanda de unos servicios ecosistémicos. La información disponible no permite la diferenciación específica de las motivaciones de cada aportante, por lo que todos ellos son tomados como demandantes, así sean indirectos, dado su interés último en la conservación del bien ambiental.

- ***Duración de programa.*** La información disponible no permite estimar claramente el tiempo de duración de cada proyecto de PSA, particularmente debido a que las fases de diseño no están diferenciadas de las operativas o de las de evaluación. Dado lo anterior, aunque esta variable es importante para trazar relaciones entre número de aportantes, cantidad de recursos y duración del programa, no es posible hacer un análisis cuantitativo robusto respecto a esta variable. En consecuencia, se tomó la decisión de no usar esta variable en el análisis. Sin embargo, los datos cualitativos permitieron tocar este tema en la sección de discusión de este documento.

- ***Tipo de aportes.*** A causa de la preponderancia de los aportes en especie, la cuantificación de la variable valor ha/año no está disponible para la mayoría de los proyectos analizados o no es muy precisa. Por ejemplo, para 4 de los proyectos, que comparten un promotor/operador Patrimonio Natural, se habla de un incentivo promedio de 385.000 COP ha/año, teniendo en cuenta que en estos proyectos los aportes se hacen en especie.

Anexo 5. Fuentes que proporcionaron información para el estudio de mercados ambientales

Las fuentes que proporcionaron información para el estudio de mercados ambientales van desde autoridades ambientales hasta empresas, pasando por entes territoriales, de control, gremios y organizaciones no gubernamentales. A continuación se presenta de manera específica el tipo de información que se brindó y la respectiva fuente.

Información de esquemas de pago por servicios ambientales (PSA), según Decreto 953 de 2013

- Gobernación del Amazonas
- Gobernación de Antioquia
- Gobernación del Atlántico
- Gobernación de Bolívar
- Gobernación de Caldas
- Gobernación del Cesar
- Gobernación de Córdoba
- Gobernación de Cundinamarca
- Gobernación de Guainía
- Gobernación del Huila
- Gobernación del Magdalena
- Gobernación de Nariño
- Gobernación de Norte de Santander
- Gobernación de Putumayo
- Gobernación de Risaralda
- Gobernación de San Andrés
- Gobernación de Santander
- Gobernación de Sucre
- Gobernación del Valle del Cauca
- Gobernación del Vichada

Información sobre compensaciones ambientales, según los siguientes requerimientos:

- Inversiones del 1% por uso de agua de fuentes naturales (Decreto 1900 de 2006).
- Sustracciones de áreas en reservas forestales regionales para desarrollo de actividades de utilidad pública o interés social (Resolución 918 de 2011).
- Aprovechamientos forestales únicos (Decreto 1791 de 1996).
- Levantamientos de veda.
- Otras compensaciones ambientales diferentes a las anteriores.

- Autoridad Metropolitana del Valle de Aburrá
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)
- Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá)
- Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas)
- Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor)
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)
- Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (Corponor)
- Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS)
- Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño)
- Corporación Autónoma Regional de Risaralda (Carder)
- Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)
- Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA)
- Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC)
- Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia)
- Corporación Autónoma Regional del Guavio (Corpoguavio)
- Proactiva Aguas de Tunja S.A. E.S.P.
- Emgesa - Grupo ENEL
- Corporación Autónoma Regional del Magdalena (Corpamag)
- Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ)
- Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima)
- Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)
- Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB)
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial de La Macarena (Cormacarena)
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y Oriente Amazónico (CDA)
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia)
- Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (Corpourabá)
- Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente de Cali (DAGMA)
- Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla (DAMAB)
- Instituto Alexander von Humboldt
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS)
- Secretaría Distrital de Ambiente de Bogotá (SDA)
- Mineros S.A.
- Cedenar S.A. E.S.P.
- Empresas Públicas de Medellín (EPM)

Información consignada en las contralorías departamentales sobre el cumplimiento del artículo 111 de la Ley 99 de 1993 (Compra de predios e inversiones en pagos por servicios ambientales (PSA)

- Contraloría de Antioquia
- Contraloría de Arauca
- Contraloría del Atlántico
- Contraloría de Bolívar
- Contraloría de Boyacá
- Contraloría de Caquetá
- Contraloría del Cesar
- Contraloría de Córdoba
- Contraloría de Cundinamarca
- Contraloría de La Guajira
- Contraloría de Guaviare
- Contraloría del Huila
- Contraloría del Meta
- Contraloría de Nariño
- Contraloría de Norte de Santander
- Contraloría de Putumayo
- Contraloría del Quindío
- Contraloría de Risaralda
- Contraloría de San Andrés
- Contraloría de Santander
- Contraloría de Sucre
- Contraloría del Tolima
- Contraloría del Valle del Cauca

Información general sobre el trabajo de los gremios, empresas, institutos y organizaciones en temas relacionados con los mercados ambientales

- Asociación Colombiana de Minería (ACM)
- Asociación Colombiana de Petróleo (ACP)
- Asociación Colombiana de Productores de Agregados Pétreos de Colombia (Asogravas)
- Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones (Andesco)
- Corporación Ambiental Empresarial (CAEM)
- Federación Nacional de Cafeteros (Fedecafé)
- Federación Nacional de Ganaderos (Fedegan)
- Instituto Alexander von Humboldt
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)
- Más Bosques
- Fondo Patrimonio Natural
- Fundación Ecoversa
- Fundación Proaves
- Fundación Más Bosques
- Rare Conservation
- The Nature Conservancy (TNC)
- Fundación Natura
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID)
- Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)
- CEMEX

Financiado por:

MacArthur Foundation

Con apoyo de: