

Compensación por Servicios Ambientales Hídricos en el municipio de Alcalá – Valle del Cauca Tomo 1.5



Foto: Julian Aguirre Osorio

Foto: Julian Aguirre Osorio

Colección Los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica



Reino de los Países Bajos



En alianza con:



Compensación por Servicios Ambientales Hídricos en el municipio de Alcalá – Valle del Cauca

TOMO 1.5

Colección
**Los incentivos a la conservación:
una mirada desde la práctica**



Reino de los Países Bajos



En alianza con:



Con el apoyo financiero de la Embajada del
Reino de los Países Bajos
Acuerdo de Contribución BOG 0114087

Colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica

Los incentivos a la conservación: experiencias y retos para su implementación en Colombia Tomo principal

Referencia temática, servicios ambientales hidrológicos



Enfoque y orientaciones para el diseño e implementación de instrumentos tipo PSAH

Tomo 1.1



Compensaciones por servicios ambientales en la Cuenca del río Cali

Tomo 1.2



Compensaciones por servicios ambientales en el municipio de Junín

Tomo 1.3



Compensaciones por servicios ambientales en la quebrada Toro - Ansermanuevo

Tomo 1.4



Compensaciones por servicios ambientales en Alcalá - Maravélez

Tomo 1.5

Referencia temática, servicios ambientales asociados a la biodiversidad y los bosques



Incentivos a la conservación en territorios colectivos: planteamientos y aprendizajes para su aplicación en la Amazonia y el Pacífico

Tomo 2.1



Incentivos a la conservación en el Amazonas: recorriendo caminos para la gobernanza local y la viabilidad de la conservación en la Amazonia colombiana

Tomo 2.2



Sembrando y construyendo un mejor vivir: un sistema de incentivos y compensaciones en el Golfo de Tribugá

Tomo 2.3



Aproximación a la implementación de una iniciativa temprana REDD en el sector Güejar-Cafre, Área de Manejo Especial de la Macarena

Tomo 2.4



Fortaleciendo capacidades locales para el desarrollo de incentivos a la conservación de servicios ambientales asociados a la biodiversidad y los bosques

Tomo 2.5

Referencia temática, incidencia en políticas para la financiación de la conservación



Condiciones financieras y económicas para el desarrollo y continuidad de los incentivos a la conservación

Tomo 3.1



Incidencia en políticas e instrumentos ambientales y sectoriales para la financiación de la conservación de la biodiversidad y sus servicios ambientales

Tomo 3.2



Usted puede acceder a la Colección completa en:
<http://kaywa.me/0J9dQ>



Fondo Patrimonio Natural
Calle 72 N. 12-65 Piso 6, Edificio Skandia
Tel. (057 1) 7562602
Bogotá- Colombia
www.patrimonionatural.org.co

Conozca nuestras publicaciones en:
<http://es.scribd.com/PatrimonioNatural>
<http://www.youtube.com/user/Patrimonionat>

Disclaimer

Este documento ha sido posible gracias al apoyo de la Embajada del Reino de los Países Bajos. Su contenido es responsabilidad del Fondo Patrimonio Natural y no refleja necesariamente la opinión de la Embajada.

TOMO 1.5

Compensación por servicios ambientales hídricos En el municipio de Alcalá - Valle del Cauca

Embajada del Reino de los Países Bajos

Robert van Embden
Embajador

A cargo del Proyecto Incentivos a
la Conservación PIC 2012-2014

Marion Kappeyne van de Coppello
Embajadora

A cargo del PIC 2009-2012

Koen Sizoo

Jefe de Misión Adjunto
A cargo del PIC 2013-2014

Harman Idema

Jefe de Misión Adjunto
A cargo del PIC, 2009-2013

Alicia Lozano

*Oficial Senior de Política
y Asuntos Económicos*
A cargo del PIC 2013-2014.

Maurice van Beers

*Oficial Senior de Política
y Asuntos Económicos*
A cargo del PIC 2009-2013.

Wilson Tovar

Administrador de presupuesto

Martha Lucía Arévalo

*Funcionaria Administrativa
Cooperación para el Desarrollo &
Asuntos Económicos.*

Fondo Patrimonio Natural

Fco. Alberto Galán Sarmiento
Director Ejecutivo

Ana Beatriz Barona
Subdirectora Técnica

María Cristina Mejía
Coordinadora Área Jurídica

María Consuelo Prada
Coordinadora Área Financiera

Hernando Gómez
*Coordinador Área de
Operaciones*

Nadia Rey Cobos
*Coordinadora Área
de Comunicaciones*

Equipo coordinador Proyecto Incentivos a la Conservación PIC

María Claudia Fandiño Orozco
Coordinadora Proyecto

Harold Arango Moreno
*Coordinador componente servicios
ambientales hidrológicos*

Paola García García
*Coordinadora componente servicios
ambientales asociados a la
biodiversidad*

Gabriela Rodríguez Salgado
Comunicadora

Cítese como

Fondo Patrimonio Natural - 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 pp. ISBN 978-958-58905-1-0

Equipo Técnico convenio 020 de 2012 CVC - Patrimonio Natural

Acueducto Maravelez
César García Carmona
Julián Arnulfo Aguirre
Mario Augusto Hurtado
Yesid Puerta

*Corporación Autónoma Regional
Valle del Cauca, CVC*
Carlos Arturo Hoyos
Andrés Carmona
Harold Adrián Sánchez
Zulay Gallego Henao

Fundación CIPAV
Yuli Catalina Zapata Arango
Gloria Pedraza
Ingrid Tatiana Arcila
Antonio José Solarte
Víctor Galindo
Carlos Augusto Figueroa

Autores

Harold Arango Moreno
Andrés Carmona

Editora

María Claudia Fandiño Orozco

Corrección de estilo, Diseño y Diagramación

Naturaleza Creativa
www.naturalezacreativa.org

Derechos de autor

Esta publicación puede ser distribuida, copiada y exhibida por terceros dando reconocimiento a los autores.

ISBN: 978-958-58905-1-0



Socios y participantes institucionales del caso piloto de Compensación por Servicios Ambientales Hídricos -CSAH- en el municipio de Alcalá, Valle del Cauca

Patrimonio Natural hace un reconocimiento al trabajo comprometido del Acueducto Maravelez como aliado local y operador del esquema y a los aportes y la asesoría de la Fundación CIPAV como aliado técnico a cargo del diseño y el apoyo a la primera fase de implementación del esquema. En especial: César García Carmona, Julián Arnulfo Aguirre, Mario Augusto Hurtado y Yesid Puerta del Acueducto rural Maravelez y a Antonio Solarte, Yuly Catalina Zapata Arango, Gloria Pedraza, Ingrid Tatiana Arcila y Carlos Augusto Figueroa de la Fundación CIPAV. Así mismo, agradece la participación y los aportes de Harold Adrián Sánchez, Andrés Carmona y Carlos Arturo Hoyos de la CVC.



Contenido

Presentación.....	8
Introducción.....	10
Antecedentes y contexto.....	12
<i>Capítulo 1</i>	
Aproximación conceptual y metodológica.....	22
<i>Capítulo 2</i>	
El proceso y sus resultados.....	30

Tabla de contenido de mapas, figuras y gráficas

Figura 1

Relación entre la problemática caracterizada de las actividades productivas y las posibles opciones técnicas para su tratamiento.
Página..... 27

Figura 2

Fuentes de abastecimiento en Alcalá y Ulloa.
Página..... 35

Tabla 1

Calidad del agua en las bocatomas de los acueductos rurales de Ulloa y Alcalá, 2011.
Página..... 17

Tabla 2

Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico. Ministerio de Desarrollo Económico, Bogotá D.C., Noviembre de 2000.
Página..... 19

Tabla 3

Población beneficiada por los acueductos.
Página 34

Tabla 4

Usos de la tierra en las zonas de captación del recurso hídrico.
Página.....36

Tabla 5

Valoración de las condiciones de aprestamiento del caso CSAH - municipio de Alcalá – Julio 2014.
Página.....38

Gráfica 1

Avance de las condiciones de aprestamiento del caso de CSA en el municipio de Alcalá a medida que transcurrió el tiempo (2010-2014).
Página39

Gráfica 2

Detalle de la distribución de los recursos ejecutados por el PIC en el desarrollo del caso de Alcalá.
Página 41

Mapa 1

Localización de la subcuenca Los Ángeles.
Página13

Mapa 2

Áreas de captación en la subcuenca Los Ángeles priorizadas y que corresponden al departamento del Valle (Trama roja).
Página.....33

Una de las principales motivaciones de este trabajo fue innovar en el enfoque para el desarrollo de instrumentos económicos tales como los Pago por Servicios Ambientales PSA, buscando ir más allá de los postulados teóricos con que la temática ha sido universalmente promovida y desarrollar un planteamiento alternativo al desarrollo del instrumento bajo la visión convencional de creación de mercados.

Foto: Julián Aguirre Osorio



Presentación

Fondo Patrimonio Natural, en el marco del Proyecto Incentivos a la Conservación PIC, desarrolló con diversos actores institucionales y comunitarios, esquemas de incentivos a la conservación de servicios ambientales hidrológicos, buscando contribuir al mejoramiento del manejo del territorio y de las condiciones de vida

de comunidades de pequeños productores campesinos.

Una de las principales motivaciones de este trabajo fue innovar en el enfoque para el desarrollo de instrumentos económicos tales como los Pago por Servicios Ambientales PSA, buscando ir más allá de los postulados teóricos con que la temática ha sido universalmente promovida y desarrollar un planteamiento alternativo al desarrollo del instrumento bajo la visión convencional de

creación de mercados. En este sentido, mediante estos instrumentos se buscó propiciar cambios de actitud frente al uso de los recursos naturales y de las formas de producción de los propietarios en las partes altas de cuencas estratégicas para la provisión de servicios ambientales hídricos.

La subcuenca Los Ángeles que abastece la zona rural y el casco urbano del municipio de Alcalá en el Valle del Cauca presenta una problemática relevante de calidad de agua dadas las condiciones de manejo de la caficultura y de la producción agrícola y pecuaria en la región. Dada su importancia, esta subcuenca corresponde a uno de los lugares en donde se trabajó en torno al ajuste del diseño de un instrumento tipo PSAH denominado Compensación por Servicios Ambientales Hídricos (CSAH).

Esta publicación hace parte de la Colección los Incentivos a la Conservación: una mirada desde la práctica y tiene como propósito presentar el proceso y los resultados más relevantes de esta

iniciativa que se constituye en una estrategia complementaria a las acciones adelantadas en la región, brindando la posibilidad de realizar acciones concretas en los predios, mediante la vinculación directa de los productores a través de la negociación y firma de acuerdos de conservación que reconocen incentivos condicionados a los cambios de uso del suelo en favor de la conservación.

Los logros obtenidos a través del desarrollo de este caso local son una expresión del éxito que puede tener un modelo de gestión tipo PSAH en relación con la forma de aproximación a los actores en el territorio, que corrobora que si es posible realizar conservación sin negar la posibilidad de producción.

Fco. Alberto Galán Sarmiento

Director ejecutivo

María Claudia Fandiño Orozco

Coordinadora Proyecto Incentivos a la Conservación



Esta publicación hace parte de la colección los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica y tiene como propósito presentar el proceso y los resultados más relevantes de esta iniciativa que se constituye en una estrategia complementaria a las acciones adelantadas en la región, brindando la posibilidad de realizar acciones concretas en los predios, mediante la vinculación directa de los productores a través de la negociación y firma de acuerdos de conservación que reconocen incentivos condicionados a los cambios de uso del suelo en favor de la conservación.

Foto: Julián Aguirre Osorio

Introducción

El municipio de Alcalá ubicado en la zona de influencia de la cuenca del río La Vieja, zona de tradición cafetera, posee gran cantidad de fuentes de agua que a su paso dan origen a ríos de mayor tamaño. Estas quebradas son muy valiosas a escala local pues sirven de fuentes abastecedoras para los acueductos rurales y urbanos y porque de ellas

dependen muchas actividades económicas como la agricultura y la ganadería.

Desafortunadamente, el cambio de paisaje derivado de la pérdida de las coberturas y su reemplazo por cultivos de café, frutales y ganadería, sumado a los vertimientos de origen doméstico, beneficio de café y deficiente manejo de la ganadería, han contribuido al deterioro de la calidad del agua de muchas fuentes, poniendo en riesgo la salud de los habitantes de las poblaciones que se abastecen de agua de muchas de estas quebradas.

Una de las estrategias propuestas en una primera fase por la CVC y la Fundación CIPAV para revertir los efectos de la presión de sistemas agropecuarios y vertimientos a las fuentes de agua, fue considerar que los beneficiarios y usuarios de los servicios ambientales asociados al agua compensaran a los habitantes que están ubicados en las partes altas de las microcuencas como facilitadores de estos servicios ambientales; por

ejemplo la protección de nacimientos y quebradas y el mantenimiento de las condiciones para la buena calidad del agua de la fuentes abastecedoras de los acueductos comprenden parte de los servicios ambientales que utilizan y benefician a las poblaciones de las partes bajas de las microcuencas.

En el marco del convenio 032 firmado entre la Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca - CVC y la Fundación CIPAV se desarrolló la primera etapa de esta iniciativa que posteriormente entró a asesorar y apoyar Patrimonio Natural, a través del proyecto Incentivos a la Conservación PIC, en convenio con la CVC, mediante lo cual se aunaron esfuerzos técnicos y financieros para desarrollar una experiencia de instrumentos tipo PSAH en el municipio de Alcalá.

El propósito de esta experiencia fue desarrollar un instrumento tipo pago por servicios ambientales hidrológicos PSAH, que permita el mejoramiento de la provisión de agua para los municipios de Alcalá y Ulloa. El sustento

Foto: Julián Aguirre Osorio

Una de las estrategias propuestas en una primera fase por la CVC y la Fundación CIPAV para revertir los efectos de la presión de sistemas agropecuarios y vertimientos a las fuentes de agua, fue considerar que los beneficiarios y usuarios de los servicios ambientales asociados al agua compensaran a los habitantes que están ubicados en las partes altas de las microcuencas como facilitadores de estos servicios ambientales.



de esta intervención se enfocó en abordar el mejoramiento de la calidad del agua de las fuentes abastecedoras de los acueductos rurales y del municipio de Alcalá.

El instrumento desarrollado se denomina Compensación por Servicios Ambientales Hídricos (CSAH) y tiene como finalidad principal conservar los ecosistemas y garantizar la oferta y calidad de los bienes y servicios asociados al agua, como herramienta complementaria al manejo y ordenamiento ambiental de este territorio. De manera simultánea busca construir, junto a las instituciones con competencia en la zona, argumentos técnicos, económicos, sociales y ambientales asociados a los beneficios y retos de aplicar este tipo de estrategias orientadas a la gestión ambiental y social en la zona cafetera del norte del departamento del Valle del Cauca.

Partiendo del enfoque de fortalecer la autogestión de las comunidades locales, para el desarrollo de esta iniciativa se promovió la participación activa del acueducto rural de Maravelez, el cual,



con su capacidad administrativa, la visión de su representante legal y la voluntad del equipo por aprender de lo técnico, se desempeñó como operador del esquema CSAH a nivel local.

Este documento presenta el proceso y los resultados más relevantes de esta iniciativa local y consta de 5 partes: en la primera se presentan los antecedentes y contexto del área de trabajo; la segunda contiene la aproximación conceptual y metodológica para

el desarrollo del instrumento; la tercera presenta el detalle del proceso y los resultados obtenidos en las fases de preparación, implementación, y seguimiento y monitoreo. En la cuarta parte se ofrece una síntesis de los principales beneficios resultantes de la experiencia y en la quinta parte se exponen los desafíos y retos más relevantes para la continuidad de la iniciativa.

Partiendo del enfoque de fortalecer la autogestión de las comunidades locales, para el desarrollo de esta iniciativa se promovió la participación activa del acueducto rural de Maravelez, el cual, con su capacidad administrativa, la visión de su representante legal y la voluntad del equipo por aprender de lo técnico, se desempeñó como operador del esquema CSAH a nivel local.

Foto: Julián Aguirre Osorio



Compensación por Servicios Ambientales Hídricos
en el municipio de Alcalá – Valle del Cauca

Tomo 1.5

Foto: Julián Aguirre Osorio



Capítulo 1

Antecedentes y contexto

Antecedentes y contexto

Subcuenca Los Ángeles

La subcuenca Los Ángeles está localizada al noreste del departamento del Valle del Cauca, en la vertiente occidental de la cordillera central. La quebrada Los Ángeles nace en la vereda Pavas del municipio de Filandia, Quindío, a unos 1.700

msnm y desemboca en el río La Vieja a una elevación aproximada de 930 msnm. Ocupa una extensión aproximada de 5.981 hectáreas, distribuidas en los municipios de Alcalá y Ulloa, Valle del Cauca y Filandia en el departamento del Quindío. Posee 30 km de longitud, de los cuales 18 kilómetros recorren el municipio de Ulloa, y sirve de límite natural con el Municipio de Alcalá (Municipio de Alcalá, 2003).

La Subcuenca los Ángeles está ubicada en la zona de vida Bosque húmedo premontano (bh-PM)

(tierra templada o cafetera) 1.000-2.000 metros; 24-18°C). Estos terrenos hacen parte de la llamada zona cafetera y se hallan ubicados en las montañas andinas, limitando con los valles tropicales secos del Río La Vieja. Los límites climáticos generales corresponden a una temperatura media entre 18-24°C y un promedio anual de lluvias entre 1.000-2.000 mm. **(Ver Mapa 1).**

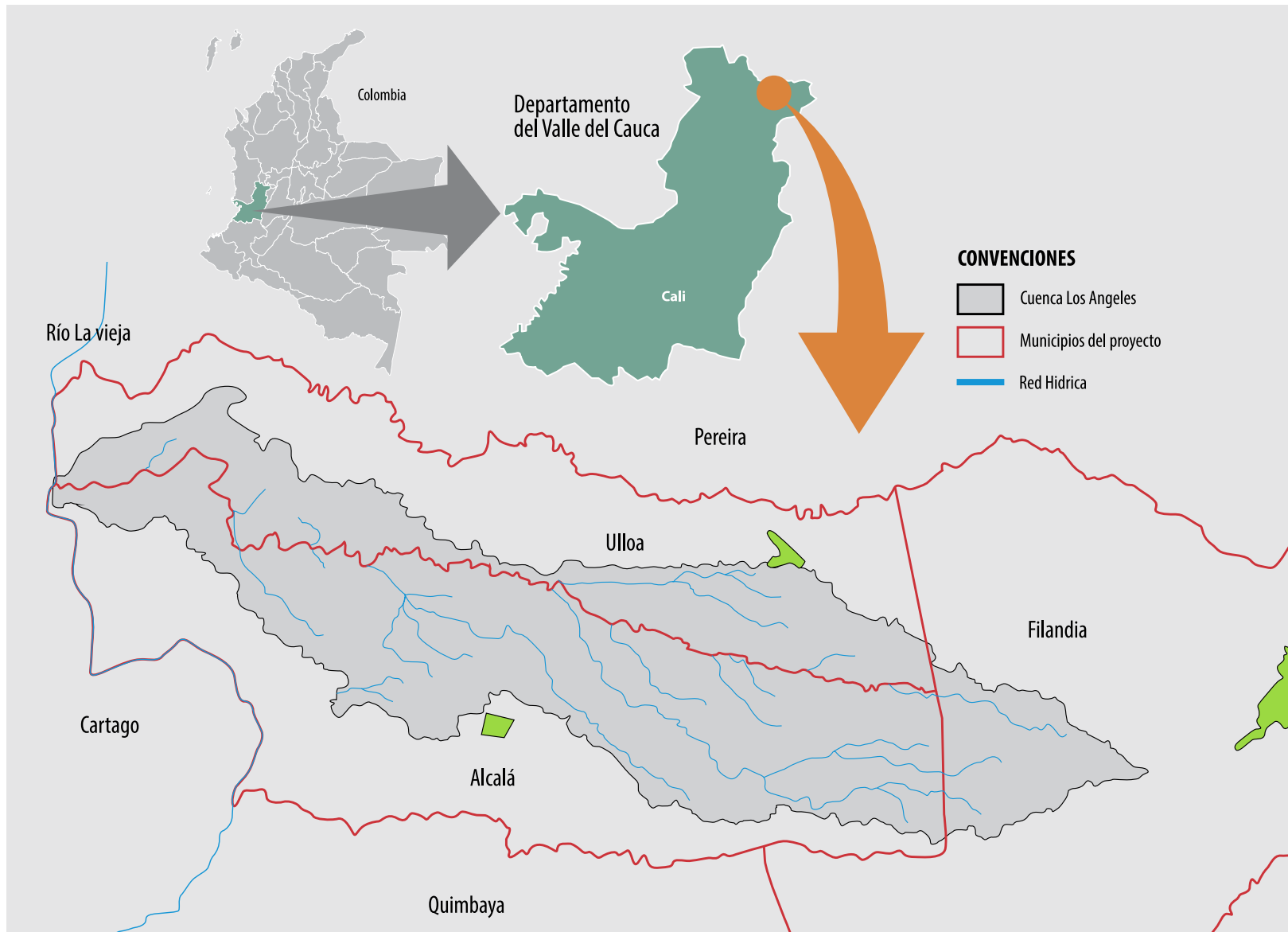
La cuenca del río La Vieja, zona de tradición cafetera en Colombia, ha generado a través del tiempo el mejoramiento de las condiciones socio-económicas de la población que hoy vive de esta actividad y de otras fuentes de ingreso agropecuario. No obstante, este beneficio ha tenido unos altos costos para la sociedad desde el punto de vista ambiental, dado que este territorio mantiene grandes presiones por el uso de sus recursos como el suelo, el agua y los bosques para el desarrollo de actividades como la ganadería y la caficultura. En el siglo XX las plantaciones de café redujeron considerablemente la cobertura natural de bosques

Foto: Julián Aguirre Osorio



En el siglo XX las plantaciones de café redujeron considerablemente la cobertura natural de bosques en la zona media y baja de la cuenca del río La Vieja; en los últimos años la baja rentabilidad del cultivo desencadenó una segunda gran transformación del uso del suelo de la cuenca con la potrerización de grandes extensiones de terreno para la ganadería extensiva, dejando desprotegidas las fuentes de agua y los suelos.

Mapa 1
Localización de la subcuenca Los Ángeles



La quebrada Los Ángeles nace en la vereda Pavas del municipio de Filandia (Quindío), a unos 1.700 msnm y desemboca en el río La Vieja a una elevación aproximada de 930 msnm, en la hacienda Piedra de Moler, aproximadamente 500 metros aguas abajo del puente vehicular sobre el río La Vieja. Su cauce principal recorre cerca de 30 km y drena un área aproximada de 5.981 ha.

Foto: Julián Aguirre Osorio



en la zona media y baja de la cuenca; en los últimos años la baja rentabilidad del cultivo desencadenó una segunda gran transformación del uso del suelo de la cuenca con la potrerización de grandes extensiones de terreno para la ganadería extensiva, dejando desprotegidas las fuentes de agua y los suelos.

El municipio de Alcalá en el norte del Valle del Cauca se encuentra en su totalidad dentro de la cuenca del río La Vieja y está inmerso en la problemática ambiental derivada de

los aspectos mencionados. La población rural de este municipio se encuentra en una situación de riesgo de salud pública debido a la contaminación de las fuentes hídricas que abastecen los acueductos rurales, los cuales no están en capacidad de realizar un adecuado tratamiento de potabilización del agua por la contaminación con coliformes fecales y totales aportados por el estiércol del ganado y por el vertimiento directo del beneficio del café y las aguas servidas de los habitantes de las zonas más altas.

Dada esta situación social y el deterioro de los bienes y servicios ambientales que requiere la población, la CVC en convenio con Patrimonio Natural, y en sinergia con el Acueducto de Maravelez, CIPAV y RARE Conservation, le apostaron a generar un enfoque de intervención que permita una retribución de los usuarios de los servicios ambientales hídricos a los productores agropecuarios de la parte alta para consideren el manejo ambiental en el territorio, con el fin de mantener la oferta y mejorar la calidad del agua y la regulación de los caudales.

Ubicación del área de trabajo

La quebrada Los Ángeles nace en la vereda Pavas del municipio de Filandia (Quindío), a unos 1.700 msnm y desemboca en el río La Vieja a una elevación aproximada de 930 msnm, en la hacienda Piedra de Moler, aproximadamente 500 metros aguas abajo del puente vehicular sobre el río La Vieja. Su cauce principal recorre cerca de 30 km y drena un área aproximada de 5.981 ha.

La Subcuenca los Ángeles es la unidad hidrográfica de mayor

importancia en esta zona, pues en ella se encuentran las fuentes hídricas de tres acueductos que benefician a un total de 4.782 usuarios, que representan aproximadamente 23.948 habitantes entre la población urbana y rural.

De acuerdo con información general de la alcaldía de Alcalá, este territorio debe considerar dentro de sus usos de la tierra los usos forestales, los cuales por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa permanente, por ser áreas muy susceptibles de degradación y muy vulnerables de perder su estabilidad dinámica. Son tierras que exigen

manejos con fines exclusivamente proteccionistas de cuencas hídricas, flora, fauna, nacimientos de agua, trayectoria de cauces, de recreación, de interés investigativo, aspecto necesario para lograr la conservación del ecosistema con la prelación de obtener un beneficio social.

Las tierras forestales protectoras pueden declararse por una legislación especial, orientada a su protección y control y se caracterizan en su conjunto por los siguientes parámetros biofísicos:

- Relieve muy escarpado con pendientes mayores del 50%.

- Suelos generalmente superficiales o muy limitados por aspectos de afloramientos rocosos, tierras cenagosas, playas inundables periódicamente, cauces abandonados (madres viejas), escombros de exploraciones mineras.
- La erosión es generalmente severa y muy severa y la susceptibilidad a la misma es alta.
- La inestabilidad geológica es muy alta (presencia de fallas activas, derrumbes, materiales metamórficos muy alterados).
- La precipitación puede ser extrema o muy alta (mayor



Foto: Nicolás Osorio

De acuerdo con información general de la alcaldía de Alcalá, este territorio debe considerar dentro de sus usos de la tierra los usos forestales, los cuales por sus condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa permanente, por ser áreas muy susceptibles de degradación y muy vulnerables de perder su estabilidad dinámica.

18 | Colección | *Los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica*

de 3000 mm) o muy baja (menor de 1000 mm).

- La torrencialidad de los aguaceros puede ser muy alta (mayor de 50 mm / aguacero).

El manejo de estas tierras debe orientarse hacia la evolución natural de los ecosistemas (proceso de sucesión natural o inducida con aislamiento de áreas muy degradadas). Los beneficios adicionales a la protección ecológica se pueden obtener por el uso racional de subproductos del bosque, exclusivamente con

finés domésticos, sin atentar contra la estructura y funciones propias del bosque. Los bosques del trópico húmedo se incluyen en ésta unidad.

Las Tierras para la Recuperación comprenden los terrenos con erosión severa y muy severa y las tierras misceláneas que por su condición natural y su ubicación geográfica tienen un alto valor económico, social o ambiental, por lo cual ameritan ser recuperadas, aun cuando estén presentes en cualquier tipo de relieve y pendiente; los

tratamientos para estos terrenos pueden ser: aislamiento, estimular la sucesión natural, coberturas especiales de pastos con árboles forrajeros especialmente leguminosas, manejo de aguas de escorrentía, algunas de las áreas pueden ser manejadas con árboles frutales.

Dado lo anterior, se evidencia que las áreas que se encuentran en uso presentan conflictos por uso de la tierra, puesto que zonas con gran oferta de bienes y servicios ambientales en esta región presentan actividades

Foto: Julián Aguirre Osorio



Desde que la CVC generó el proceso de evaluación de la calidad de los servicios ecosistémicos relacionados con el recurso hídrico mediante el convenio realizado con la Fundación CIPAV, se evidenció que la calidad del agua en las bocatomas de los acueductos rurales de los municipios de Alcalá y Ulloa estaba comprometida.

Tabla 1

Calidad del agua en las bocatomas de los acueductos rurales de Ulloa y Alcalá, 2011.

Fuente: Convenio 032 CVC – CIPAV, 2011

Parámetro / Unidad	Bocatomas Alcalá				Bocatomas Ulloa		Bocatomas compartidas Alcalá y Ulloa		
	Cuchilla	Tejar	Congal Alto	Congal Bajo	Valencia	Plata	Tigrillos	Chapinero	Pativilca
Color Aparente (UPC)	16	44	38	105	48	21	19	131	13
pH (Unidades)	6,3	6,7	6,5	6,8	6,3	6,2	6,2	6,8	6,7
Oxígeno Disuelto	5,1	6,2	5,3	4,8	6	6,3	6,24	6	6,5
DBO5 (mg/L)	3,1	5,1	5,4	3	1,6	5,2	4,6	4,6	5,7
Nitratos (mg/L)	4,3	4,1	3,7	3	3	10	2	3	1,6
Sólidos Sedimentables (mg/L)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coliformes Totales (UFC/100ml)	1800	1380	2020	2100	1270	1350	1500	1310	1090
Coliformes Fecales (UFC/100ml)	50	790	2	0	0	0	2	2	2
E. Coli (UFC/100 ml)	210	200	40	0	0	0	10	10	30

productivas que no necesariamente consideran el cuidado ambiental, primando en ellas la práctica la productividad.

En este sentido una estrategia complementaria para el manejo del territorio que considere la aplicación de incentivos para quienes permiten la generación de bienes y servicios ambientales puede convertirse en una herramienta efectiva si se logran acuerdos

con los productores y se generan recursos para realizar los cambios, tal que se promueva dentro de sus predios la adopción de prácticas y manejo que disminuyan el conflicto por el uso del suelo.

La problemática asociada al servicio ambiental hidrológico

Desde que la CVC generó el proceso de evaluación de la calidad de los servicios ecosistémicos relacionados con el recurso

hídrico mediante el convenio realizado con la Fundación CIPAV, se evidenció que la calidad del agua en las bocatomas de los acueductos rurales de los municipios de Alcalá y Ulloa estaba comprometida. Los resultados del análisis fisicoquímico y bacteriológico del agua en estas bocatomas mostraron que los dos municipios presentaban una deficiente calidad del agua para el uso en acueductos (**tabla 1**).

El convenio realizado entre Patrimonio Natural y la CVC a finales de 2012 para desarrollar este esquema de Compensación por Servicios Ambientales, CSA, permitió profundizar en información clave para determinar y focalizar acciones dada la contaminación del agua. Para este proceso, CIPAV como aliado técnico, realizó un diagnóstico en la zona de influencia de los acueductos rurales y logró determinar focos clave de contaminación, carencia de conectividad y patrones insustentables de producción agropecuaria relacionados con la cañicultura, la ganadería y los cultivos promovidos en la región.

Foto: Julián Aguirre Osorio



Considerando la información generada por la Fundación CIPAV en el año 2011 en donde según la resolución número 1096 de 17 de noviembre de 2000 Por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector de agua potable y saneamiento básico- RAS (**tabla 2**), el color aparente de todas las bocatomas están entre regular a muy deficiente. En general el agua para ser usada en acueductos debería ser completamente transparente. Sin embargo hay algunas sustancias de origen natural que dan color como: material vegetal

en descomposición, limos, arcillas, entre otros; por otro lado están los de origen antropogénico como vertimientos.

Los valores para pH y oxígeno disuelto están entre los requisitos para aguas de buena calidad. Por el contrario el valor para DBO que debería ser <1,5 mg/l en fuentes de agua de buena calidad, presenta rangos entre 3,0 y 5,7 mg/l en las bocatomas, lo que significa aguas de calidad deficiente a muy deficiente. Estos valores, al igual que los nitratos, indican la presencia

de materia orgánica en descomposición que puede tener origen en el área de captación o en vertimientos puntuales al agua (CIPAV 2011)^[1].

Los valores para coliformes totales en todas las bocatomas tienen valores que superan los de las aguas deficientes. Con excepción de las bocatomas en Ulloa y el Congal Bajo en Alcalá, todas las fuentes de agua están contaminadas por E. Coli; el valor para este parámetro debe ser de 0 (UFC/100 ml). Sin embargo se encontraron valores hasta de 210 (UFC/100 ml). La presencia de coliformes y de E. Coli revela que las quebradas están siendo contaminadas por efluentes que contienen materia fecal, lo que implica un alto riesgo para la salud humana, si las aguas no son tratadas adecuadamente.

El convenio realizado entre Patrimonio Natural y la CVC a finales de 2012 para desarrollar este esquema de Compensación

1 Generación y puesta en marcha de una experiencia piloto que permita evaluar el mejoramiento de la provisión de agua en acueductos rurales de Alcalá a partir de una propuesta de PSA - Convenio CVC - CIPAV No. 032 de 2010.

por Servicios Ambientales, CSA, permitió profundizar en información clave para determinar y focalizar acciones dada la contaminación del agua. Para este proceso, CIPAV como aliado técnico, realizó un diagnóstico en la zona de influencia de los acueductos rurales y logró determinar focos clave de contaminación, carencia de conectividad y patrones insustentables de producción agropecuaria relacionados con la caficultura, la ganadería y los cultivos promovidos en la región.

Antecedentes de la gestión institucional en el área

En el año 2010 la CVC junto con la Fundación CIPAV inició un proceso de gestión en los municipios de Alcalá y Ulloa considerando la temática de PSA a través del Convenio CVC – CIPAV No. 032 de 2010, el cual tuvo por objeto la “Generación y puesta en marcha de una experiencia piloto que permita evaluar el mejoramiento de la provisión de agua en acueductos rurales de Alcalá a partir

de una propuesta de PSA. Para tal efecto, se realizó por parte de CIPAV el diseño preliminar de un esquema de PSA para la quebrada los Ángeles, momento en el cual se detectó que la problemática estaba asociada a los usos de la tierra, la pérdida de coberturas y la contaminación de recurso hídrico.

Como resultado de este convenio fueron obtenidos los siguientes productos: un diseño preliminar de un esquema de PSA, un grupo de actores locales institucionales y productores capacitados en la

temática de los servicios ambientales, y la implementación de un menú técnico de opciones para mejorar los servicios ambientales relacionados con el agua. Estas opciones técnicas consistieron en aislamientos de los corredores ribereños, cercas vivas asociadas al aislamiento, cercas vivas en áreas de captación con siembra de café o plátano, y enriquecimiento de los aislamientos en las áreas de captación con presencia de ganado o cultivos.

Considerando estos logros la CVC decidió avanzar en su

Tabla 2

Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico.

Parámetro	Fuente Ras 2000			
	Aceptable	Regular	Deficiente	Muy Deficiente
Color aparente	<10	10 - 20	20 - 40	≥ 40
Turbiedad (UNT)	< 2	2 - 40	40 - 150	≥ 150
pH (Unidades)	6,0 - 8,5	5,0 - 9,0	3,8 - 10,5	-
Oxígeno Disuelto	≥ 4	≥ 4	≥ 4	< 4
DBO5 (mg/L)	≤ 1,5	1,5 - 2,5	2,5 - 4	> 4
Coliformes Totales (NMP/100 ml)	0 - 50	50 - 500	500 - 5000	> 5000

Fuente: Ministerio de Desarrollo Económico, Bogotá D. C., Noviembre de 2000.

22 | Colección | *Los incentivos a la conservación: una mirada desde la práctica*

implementación considerando la prioridad de los problemas relacionados con el recurso hídrico. Posteriormente complemento la intervención con una estrategia de mercadotecnia social promovida a través de un convenio con la organización RARE Conservación. Esta iniciativa promovió la vinculación de actores sociales e institucionales mediante una campaña por el orgullo de la quebrada los Ángeles específicamente en los municipios de Alcalá y Ulloa. La premisa de esta intervención fue realizar entre usuarios del agua y productores acuerdos recíprocos por agua

(ARA) a través de su firma y la generación de un fondo local para la captación de los recursos económicos de los aportantes.

Los primeros avances en la implementación de esta iniciativa generaron información de los sitios estratégicos a considerar, las opciones técnicas a implementar, el fortalecimiento de capacidades de actores locales vinculados a la institucionalidad y algunas implementaciones. No obstante, no se logró un entendimiento total por parte de los productores acerca de la importancia de la gestión para garantizar la oferta y calidad

de las funciones y los servicios ecosistémicos y su relación directa con sus medios de vida.

Considerando estos antecedentes, el convenio entre la CVC y Patrimonio Natural busco dar continuidad y armonizar la gestión inicial mediante un ajuste del diseño del esquema de PSA propuesto en torno a la implementación de un esquema de compensación por servicios ambientales considerando el enfoque promovido desde el proyecto Incentivos a la Conservación.

El reto consistió en tomar los resultados iniciales y promover un proceso combinado con la mercadotecnia social para movilizar a los actores a reconocer la problemática asociada al recurso hídrico con el fin de comprometer con responsabilidad a los usuarios de los servicios ambientales.

Este proceso permitió la visibilidad de situaciones problema en las cuencas abastecedoras de los municipios de Alcalá y Ulloa, realizando una campaña

Foto: Julián Aguirre Osorio

El convenio entre la CVC y Patrimonio Natural busco dar continuidad y armonizar la gestión inicial mediante un ajuste del diseño del esquema de PSA propuesto en torno a la implementación de un esquema de compensación por servicios ambientales considerando el enfoque promovido desde el proyecto Incentivos a la Conservación.



por el orgullo en la subcuenca los Ángeles.

Con este proceso en marcha, la fase posterior para consolidar la iniciativa en la quebrada los Ángeles del municipio de Alcalá fue la cooperación técnica y financiera entre la CVC y Patrimonio Natural. El convenio realizado entre ambas partes consideró cuatro acciones estratégicas a desarrollar: i) evaluar la viabilidad para establecer un instrumento tipo PSAH en la zona de influencia cafetera en el municipio de Alcalá, ii) desarrollar un proceso de sensibilización con relación a los servicios ecosistémicos con los productores facilitadores de los servicios ambientales en las zonas de abastecimiento y conducción de agua para consumo, iii) Promover arreglos en los predios que permitan la recuperación de áreas degradadas, conectividad y recuperación de coberturas y iv) disminuir los niveles de contaminación del agua que abastece población.





Los incentivos a la conservación:
una mirada desde la práctica

Tomo 1.3

Foto: Julián Aguirre Osorio



Capítulo 2

**Aproximación conceptual
y metodológica**

En cuanto a la visión general

En este capítulo se presenta de manera general el marco conceptual y metodológico bajo el cual se enmarcó el desarrollo del esquema de compensación por servicios ambientales hídricos (CSAH) en el municipio de Alcalá, el cual se puede catalogar en términos genéricos como un mecanismo de incentivo a la conservación, específicamente

Foto: Julián Aguirre Osorio

Los instrumentos "tipo PSAH" promovidos desde Patrimonio Natural en el marco del PIC plantean una visión y gestión más amplia en el territorio buscando generar respuestas complementarias a los problemas relacionados con el manejo del territorio por parte de los mismos actores sociales, involucrándolos de manera diferente al PSA convencional.



tipo Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, "tipo PSAH"^[1], como se le ha denominado desde el Proyecto Incentivos a la Conservación PIC.

El enfoque de los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) promueve la creación de una relación de mercado entre quienes habitan en áreas que ofertan bienes y servicios ambientales y los usuarios de estos servicios. No obstante, los instrumentos "tipo PSAH" promovidos desde Patrimonio Natural en el marco del PIC plantean una visión y gestión más amplia en el territorio buscando generar respuestas complementarias a los problemas relacionados con el manejo del territorio por parte de los mismos actores sociales, involucrándolos de manera diferente al PSA convencional.

De esta manera, la forma de aproximación al territorio y a los actores, considera el instrumento tipo PSAH como una interfase crítica que contribuye a generar

un balance entre las actividades que realizan los productores y la naturaleza, contribuyendo a detener o a resolver problemas mediante la aplicación de incentivos condicionados o compensaciones a los productores por los cambios de uso de la tierra a coberturas o la implementación de adecuadas formas de producción que mejoren la oferta y calidad de bienes y servicios ambientales^[2].

En función de este enfoque, el desarrollo de una fase de aprestamiento resulta fundamental para determinar la pertinencia y viabilidad de desarrollar estos instrumentos en un contexto particular, dado que no necesariamente en todos los sitios es relevante o factible la aplicación de un instrumento de esta naturaleza. De esta manera, esta fase se constituye en una etapa paralela y complementaria al diseño como tal de los esquemas y comprende el análisis de las condiciones ambientales,

1 Para mayor detalle sobre la aproximación conceptual y metodológica de los esquemas tipo PSAH consultar el Tomo principal de esta colección. link: <http://goo.gl/SXKgol>

2 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 pp. ISBN 978-958-99979-3-2. <http://goo.gl/SXKgol>



El trabajo conjunto que se llevó a cabo entre Patrimonio Natural y la CVC en el marco del convenio No. 020 de 2012, el cual fue acompañado técnicamente por la Fundación Cipav y desarrollado e implementado por el Acueducto de Maravelez como operador local del esquema.

Foto: Julián Aguirre Osorio

técnicas, económicas, sociales, jurídicas y político/institucionales de los sitios donde se estableció el potencial de promover instrumentos tipo PSAH^[3].

Como punto de partida para el desarrollo del esquema de Compensación por Servicios Ambientales Hídricos en el municipio de Alcalá, desde el Proyecto Incentivos a la Conservación se consideraron los estudios base y

desarrollos previos sobre el tema en la región, como son: i) el diagnóstico desarrollado por la Corporación CVC y CIPAV en el 2010^[4] sobre las condiciones ambientales, económicas, sociales y legislativas para la implementación de un esquema de Pago por Servicios Ambientales en la región; ii) la propuesta de implementación de un esquema de acuerdos recíprocos por agua (ARA) y la campaña por el orgullo

de la quebrada los Ángeles realizado en convenio entre la CVC y Rare Conservation, iii) El trabajo conjunto que se llevó a cabo entre Patrimonio Natural y la CVC en el marco del convenio No. 020 de 2012, el cual fue acompañado técnicamente por la Fundación Cipav y desarrollado e implementado por el Acueducto de Maravelez como operador local del esquema.

Con base en lo anterior desde el convenio realizado entre la CVC y Patrimonio Natural se propuso generar una intervención que

3 Para mayor detalle sobre lo que comprende la fase de aprestamiento consultar el tomo principal de la Colección los Incentivos a la Conservación: una mirada desde la práctica. link <http://goo.gl/SXKgol>

4 Convenio CVC – CIPAV No. 032 de 2010. "Generación y puesta en marcha de una experiencia piloto que permita evaluar el mejoramiento de la provisión de agua en acueductos rurales de Alcalá a partir de una propuesta de PSA".

consideró los siguientes aspectos:

- i) Focalizar el desarrollo del instrumento tipo PSAH en los sitios donde existe un problema o una amenaza relacionada con el servicio ambiental hidrológico. Para Alcalá resultó evidente que la forma de producción de la caficultura y la ganadería generaron impactos negativos a la calidad del agua para consumo.
- ii) Revisar la intervención actual en las zonas potenciales con el fin de establecer la complementariedad de acciones con los programas, proyectos institucionales y demás organizaciones en el territorio; en

este sentido se consideraron los desarrollos anteriores en la zona ilustrados en la sección anterior.

- iii) Proponer el instrumento tipo PSAH estableciendo su adicionalidad y el grado de complementariedad con otras acciones en la cuenca. Para el caso de Alcalá, el énfasis de la iniciativa de promover incentivos condicionados, consideró principalmente las alternativas de descontaminación del agua buscando cambiar sus condiciones de calidad en sinergia con el sector cafetero.
- iv) Preparar y verificar las condiciones ambientales, técnicas,

económicas, sociales, jurídicas y político/institucionales que viabilicen la implementación concreta en el territorio del esquema tipo PSAH.

La formación ambiental, eje central del abordaje conceptual y metodológico

El aspecto fundamental para generar responsabilidad en los diferentes actores en el caso de Alcalá fue la formación ambiental tanto de los actores institucionales como de los actores locales. Ambas visiones fueron consideradas en el proceso de fortalecimiento de capacidades con respecto a la temática, para generar en todos, confianza y claridad para el desarrollo de acciones como facilitadores y promotores de los servicios ambientales.

De esta forma, se garantizó que los tomadores de decisión desde las instituciones y desde los predios tuvieran mayor claridad del uso del instrumento tipo PSAH y la importancia de realizar



Foto: Julián Aguirre Osorio

Para el caso de Alcalá, el énfasis de la iniciativa de promover incentivos condicionados, consideró principalmente las alternativas de descontaminación del agua buscando cambiar sus condiciones de calidad en sinergia con el sector cafetero.



Figura 1
Relación entre la problemática caracterizada de las actividades productivas y las posibles opciones técnicas para su tratamiento.

Fuente: Los autores con base en contrato 001 de 2013 - PN - CIPAV

los cambios tecnológicos y de usos de la tierra, y los beneficios que esto traería para ellos mismos y para los usuarios de los servicios ambientales en el municipio de Alcalá. Se promovió, a través de la campaña por el orgullo en el municipio de Alcalá liderada por RARE Conservation y CVC, la necesidad de realizar acciones para la conservación de la calidad y cantidad del agua para el municipio.

La dinámica del PIC promovió la participación de un actor local como operador de la iniciativa. Esto facilitó la vinculación de los productores brindándoseles información relacionada con la problemática del agua. Como parte de la capacitación se realizaron visitas a los predios para identificar los problemas relacionados con los servicios ambientales hidrológicos (calidad del agua, control de sedimentos y

regulación de caudales) y consecuentemente plantear alternativas de manejo productivo que le permitieran al productor mejorar o mantener sus ingresos, aún destinando áreas para la recuperación de coberturas.

Partiendo de este principio se propuso un menú de opciones técnicas las cuales se mencionan en la figura 1, donde se presenta una síntesis del diagnóstico reali-

El proceso de formación con los productores involucró el análisis de los conceptos asociados a la temática. En este sentido, se acordó sustituir el término pago por el de incentivo o compensación en especie condicionada a la siembra de árboles, cambios de uso de la tierra y buenas prácticas agrícolas.

Foto: Julián Aguirre Osorio



zado para las áreas de influencia de los municipios de Alcalá y Ulloa, y las propuestas iniciales para desarrollar acciones que mejoren la calidad de los servicios ambientales relacionados con el agua. Esta información fue ajustada en la medida en que se focalizaron áreas y se ajustó la propuesta a ejecutar por el operador local, acueducto de Maravelez.

Para cada una de las actividades productivas caracterizadas se consideró los impactos positivos (donde aplicó) y los impactos negativos sobre los servicios ambientales asociados al agua y para cada una de las opciones técnicas propuestas se determinaron los aportes a estos servicios ambientales.

Las propuestas técnicas para el mejoramiento de los servicios ambientales relacionados con el agua sufrieron ajustes derivados de la dinámica de los actores locales, los patrones culturales negativos relacionados con la agricultura y la ganadería y a la negociación factible con productores. Adelante se presenta el ajuste y los logros derivados del mismo.

El proceso de formación con los productores involucró el análisis de los conceptos asociados a la temática. En este sentido, se acordó sustituir el término pago por el de incentivo o compensación en especie condicionada a la siembra de árboles, cambios de uso de la tierra y buenas prác-

ticas agrícolas. Así mismo, en lugar de considerar proveedores y compradores de servicios ambientales, se propuso utilizar los términos de facilitador⁵ y usuario de estos servicios.

El intercambio de información sobre la temática de los incentivos aplicados en otros sitios fue una estrategia utilizada por el PIC. A través de la Fundación CIPAV se logró una gira de actores clave del municipio de Alcalá a conocer y revisar el avance del esquema de compensación por servicios ambientales hidrológicos realizado en la cuenca del río Cali. Si bien las características productivas de la zona no eran las mismas, conocer el proceso de negociación y la firma de los primeros acuerdos de conservación en la cuenca del río Cali, sirvió como referente para avanzar en el desarrollo de la estrategia en Alcalá.

5 Facilitador de la gestión para asegurar la oferta y calidad del servicio ambiental





Compensación por Servicios Ambientales Hídricos
en el municipio de Alcalá - Valle del Cauca

Tomo 1.5

Foto: Patrimonio Natural



Capítulo 3

El proceso y sus resultados

En este capítulo se presenta el proceso y los principales logros obtenidos del desarrollo del caso de Compensación por Servicios Ambientales CSAH en el municipio de Alcalá, en sus fases de aprestamiento, implementación y de seguimiento y monitoreo.

a. Fase de aprestamiento

El desarrollo de la fase de aprestamiento arrojó la información base que soportó los aspectos

necesarios para determinar la viabilidad de implementar el esquema de CSAH en la quebrada los Ángeles en el municipio de Alcalá. Esta fase fue ajustada en el año 2013 y se derivó del primer diseño realizado por la CVC, en donde se llevaron a cabo diferentes tipos de análisis y estudios necesarios para la posterior toma de decisiones respecto de las implementaciones en campo. Es de anotar que este proceso se llevó a cabo de manera flexible y adaptativa respecto a las situaciones y condiciones particulares que se fueron presentando en

este contexto de trabajo particular. A continuación se detallan los aspectos abordados:

Aspectos ambientales

Desde el enfoque y visión planteada desde Patrimonio Natural para el desarrollo de un instrumento económico tipo Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos, PSAH, la gestión del agua desde el sitio de su nacimiento en la región presenta gran relevancia, puesto que la subcuenca los Ángeles es la unidad hidrográfica de mayor importancia en esta zona; esto, dado que en ella se encuentran las fuentes hídricas de tres acueductos que benefician a un total de 4.782 usuarios, que representan aproximadamente 23.948 habitantes entre la población urbana y rural.

La subcuenca Los Ángeles es la unidad hidrográfica de mayor importancia en el área de influencia de los municipios de Alcalá y Ulloa. En esta zona se encuentra un área de interés hídrico de 1.384 hectáreas. De esta zonas se abastecen tres Acueductos: El acueducto urbano de Alcalá, administrado por Acuavalle S.A - E.S.P. posee

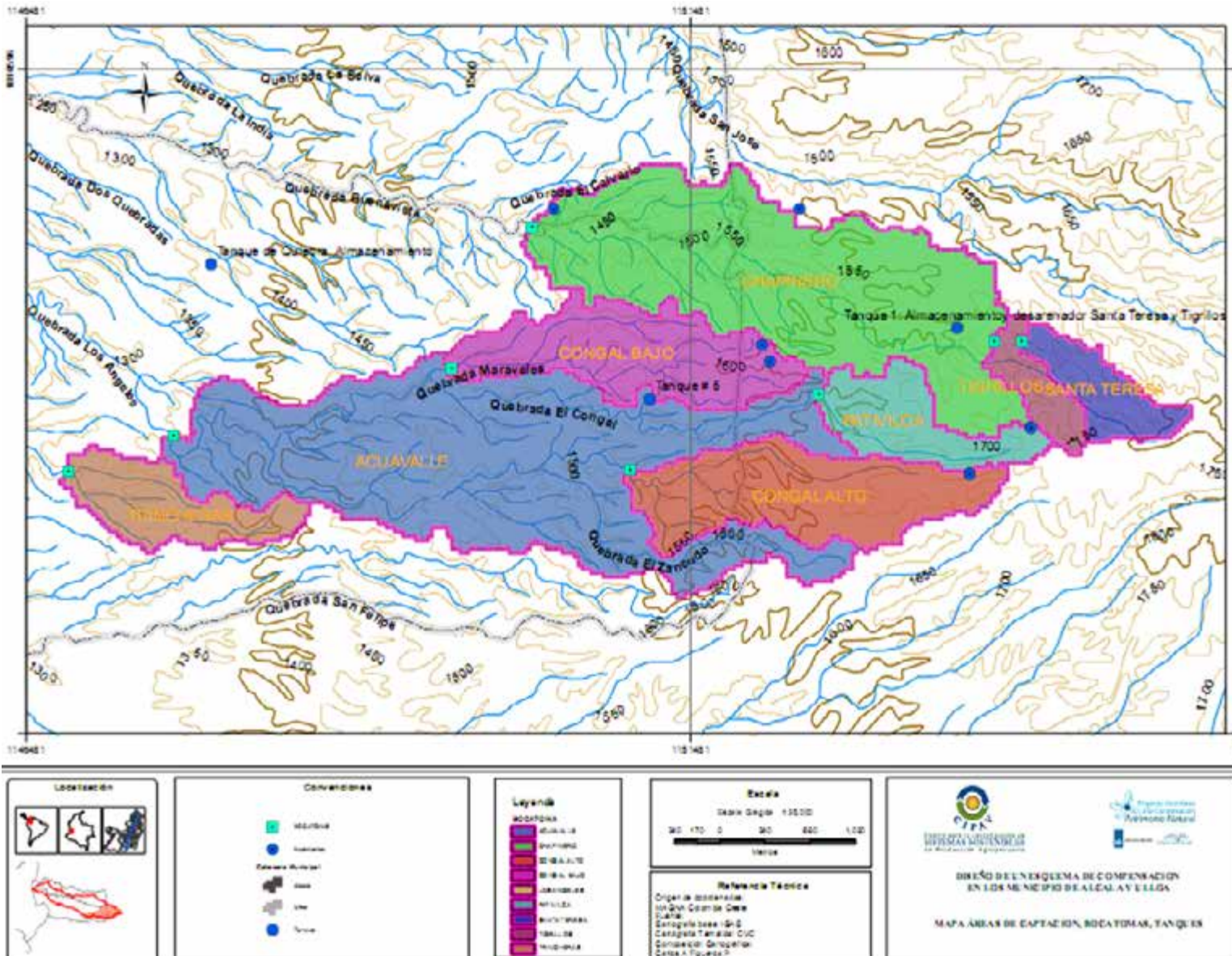


Foto: Julián Aguirre Osorio

La subcuenca Los Ángeles es la unidad hidrográfica de mayor importancia en el área de influencia de los municipios de Alcalá y Ulloa. En esta zona se encuentra un área de interés hídrico de 1.384 hectáreas.

Mapa 2

Áreas de captación en la subcuenca Los Ángeles priorizadas y que corresponden al departamento del Valle (Trama roja)



3.381 usuarios y el acueducto rural de Alcalá denominado Administración Cooperativa Maravelez E.S.P con 933 usuarios, (información proporcionada por funcionarios de los acueductos) y el acueducto rural del municipio de Ulloa con 475 usuarios. Ver tabla 3.

La calidad y cantidad de los bienes y servicios ambientales de las poblaciones de Alcalá y Ulloa ha venido disminuyendo por la promoción y desarrollo de sistemas agrícolas y pecuarios, sin cumplimiento de las normas ambientales y de ordenamiento territorial, que han generado la pérdida de cobertura boscosa natural y tienen en riesgo los corredores ribereños en guadua remanentes, en las zonas de interés hídrico. El mapa de cobertura del suelo en el año

2009, evidencia para las zonas de captación, la predominancia de cultivos permanentes, semi-permanentes y pasturas en el 88% del área, mientras que los usos destinados a conservación, cubren el 12% del área con coberturas de rastrojo y guadua.

Aspectos técnicos

Uno de los aspectos técnicos abordados para establecer el potencial de aplicabilidad del instrumento tipo PSAH fue la revisión de información cartográfica y la revisión de condiciones del estado de la calidad del agua con base en las actividades productivas realizadas en la cuenca.

Sobre el recurso hídrico que abastece los acueductos rurales y urbanos, la alcaldía de Alcalá ha detectado varias problemáticas

junto con sus causas y efectos más relevantes, que pueden extrapolarse a toda la zona de interés. En primer lugar, se ha identificado una disminución de la oferta hídrica debido al cambio climático y a cambios del uso del suelo y deforestación por la expansión de la frontera agrícola y ganadera, que en el mediano y largo plazo puede generar una limitación del crecimiento demográfico y del área urbana, obligar a un racionamiento del servicio de agua e impactar la flora y fauna natural asociada a las fuentes hídricas por escasez de agua. En segundo lugar, hay una grave problemática por contaminación de las fuentes de abastecimiento de los acueductos ocasionada por el vertimiento directo y la escorrentía superficial e infiltración de residuos agroindustriales y de aguas servidas residenciales o de fincas donde hay cría de animales (cerdos, gallinas, ganado, lagos de pesca), por la expansión de las fronteras ganaderas y por el uso indebido de agroquímicos^[1].

Tabla 3
Población beneficiada por los acueductos

Acueducto	Usuarios	Población Beneficiada (habitantes)
Rural Alcalá	926	4.600
Rural Ulloa	475	2.448
Urbano Alcalá	3.381	16.900
Total	4.782	23.948

Fuente: Comunicación Administradores Acueductos

1 Alcaldía de Alcalá, 2003. Esquema de Ordenamiento Territorial 2003 – 2011. Alcalá, Valle del Cauca, Colombia.

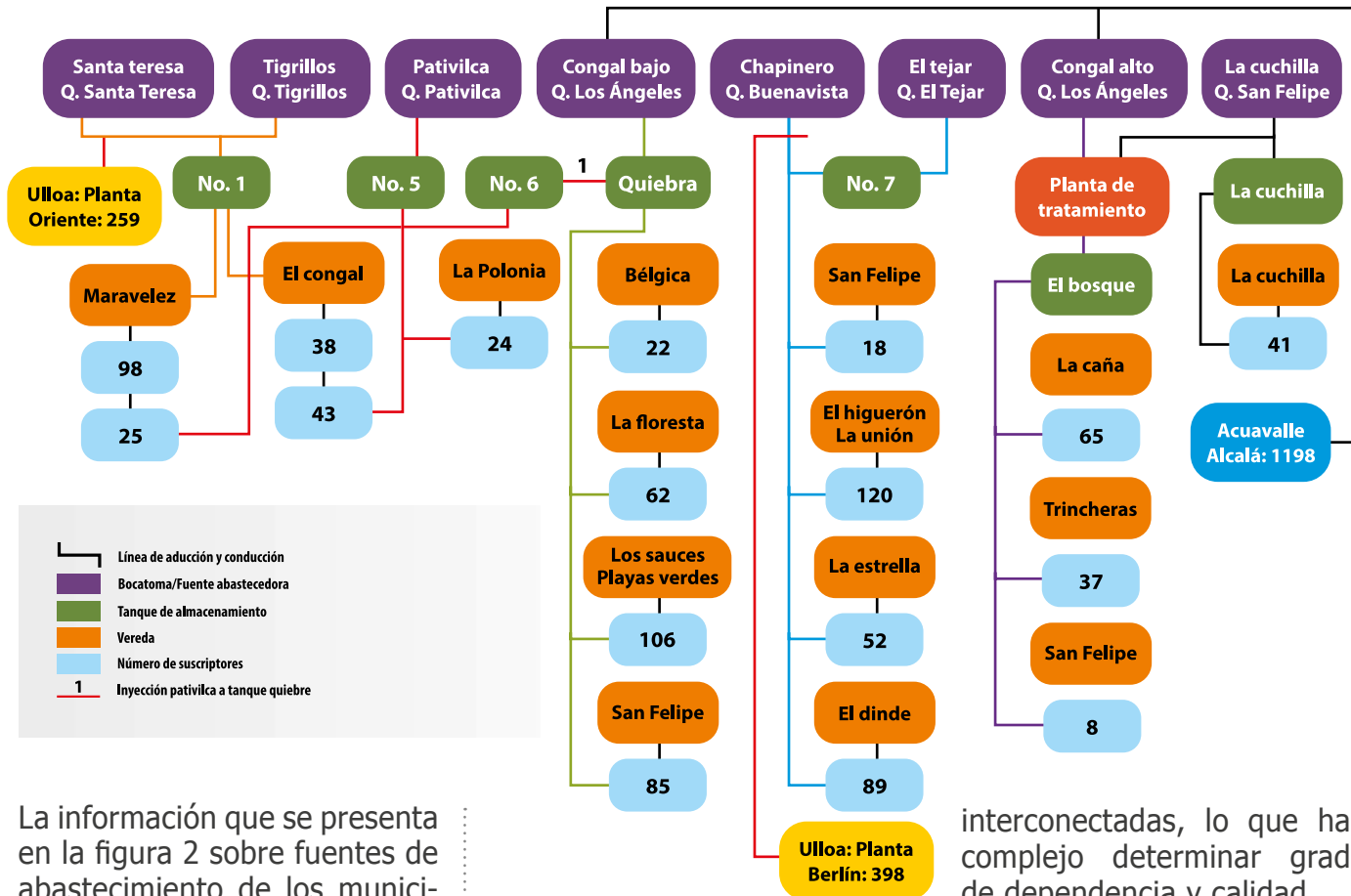


Figura 2
Fuentes de abastecimiento en Alcalá y Ulloa.

Fuente: Julián Aguirre Osorio

La información que se presenta en la figura 2 sobre fuentes de abastecimiento de los municipios de Alcalá y Ulloa evidencia la complejidad en la distribución del agua. En este sentido, el desarrollo de la iniciativa consideró a los usuarios, su problemática y usos para la priorización de las áreas de intervención. De acuerdo con la figura 2 no necesariamente

aplicar la relación directa de dependencia de usuarios del agua con los facilitadores de los servicios ambientales hidrológicos resulta funcional, puesto que existe un gran número de derivaciones y de usuarios de bocatomas que están

interconectadas, lo que hace complejo determinar grados de dependencia y calidad.

Del recorrido de diagnóstico realizado por CIPAV y de la información entregada por los fontaneros acompañantes, las bocatomas con mayores problemas por procesos de desprotección de sus fuentes y procesos de contaminación son el Congal

alto y el Congal Bajo. También se reportó Chapinero y El Tejar.

En la tabla 4 se presenta la distribución de usos de la tierra en las zonas de captación el predominio de los cultivos.

Aspectos sociales

El desarrollo de la iniciativa en el municipio de Alcalá se realizó de manera participativa involucrando actores clave, con el fin de mejorar la calidad del agua, incrementar las áreas en coberturas y las áreas con buenas prácticas agropecuarias, y promover beneficios socioeconómicos y ambientales para los productores y los habitantes del municipio. Adicionalmente, junto con el fortalecimiento del acueducto Maravélez se buscó

potenciar la conservación de los bienes y servicios ambientales que garantizan el abastecimiento en calidad y cantidad del agua.

El proceso de sensibilización y formación ambiental fue realizado de manera conjunta entre la Fundación CIPAV en aspectos técnicos y CVC-Rare en aspectos de mercadotecnia social, movilizándolo en torno a la problemática del agua a la población y a tomadores de decisión de los municipios de Alcalá y Ulloa. Estas estrategias produjeron un mayor entendimiento de los actores respecto de los aspectos relacionados con la gestión del recurso hídrico y las actividades de producción. Un claro entendimiento sobre el sentido de la firma

de los acuerdos de conservación entre el acueducto y los productores, así como de la importancia de la garantía de seguimiento frente a la entrega de los incentivos condicionados, propiciaron una intervención diferenciada en el territorio. Lo anterior, dado que se logró generar un compromiso de ambas partes y la voluntad de realizar un seguimiento periódico de lo pactado en el tiempo. Adicionalmente se llevó a cabo un proceso que permitió la realización de cambios en los predios, no por recibir un “pago”, sino porque se comprendió que es necesario e importante para el predio y para quienes se benefician aguas abajo de los servicios ambientales asociados al agua.

Aspectos económicos

Dentro del proceso de prestación se determinó además de los usos de la tierra, el costo de oportunidad del suelo en el área de influencia del proyecto. Este cálculo sirvió como referencia para establecer el valor de la compensación que recibirían los propietarios de los predios por cada hectárea destinada a cobertura de bosque.

Tabla 4
Usos de la tierra en las zonas de captación del recurso hídrico

Usos de la tierra	Área (ha)	%
Cultivos	846	61
Pastos	369	27
Rastrojos	94	7
Guadua y bosque natural	76	5
Total	1.385	100

Fuente: CIPAV en Convenio 020 de 2013 CVC-Patrimonio Natural

Una de las bases sobre las cuales se sustenta el PSA corresponde al pago del costo de oportunidad como garantía de cambio de uso de la tierra. En el caso del enfoque del PIC, el costo de oportunidad es un referente para negociar cuánto pagar como incentivo guardando una equivalencia entre el valor pactado y el área que se compromete para la conservación. En este caso, la negociación tuvo variaciones con respecto a los dos enfoques presentados, puesto que el operador local no aplicó el pago del incentivo a los productores con el costo de oportunidad, ni lo tuvo como referente para negociar. Lo que se hizo fue priorizar los problemas ambientales diagnosticados en cada predio y determinar la o las acciones a desarrollar de manera prioritaria para mejorar la condición ambiental relacionada con la calidad del recurso hídrico. En este sentido, el valor de la compensación entregado a los productores no obedeció a tener en cuenta el costo de oportunidad en ningún sentido, sino lo que debía implementarse para mejorar la calidad del agua,

así las áreas no fueran equivalentes con el valor del incentivo a entregar.

Con esto se logró un impacto positivo en la calidad del agua dado que el incentivo fue la tecnología para descontaminación. No obstante, esto no fue así con las áreas con cambios de uso de la tierra a coberturas, dado que la relación de beneficio/costo considerando áreas para conservación e incentivo fue menor a 1. Este aspecto será desarrollado con mayor detalle en la sección sobre la fase de implementación. Así mismo, se propuso la oferta técnica que podría ser tenida en cuenta al momento de iniciar la implementación toda vez que el proyecto buscó la reconversión del uso del suelo procurando mejorar las condiciones productivas de los propietarios.

Los valores de costo de oportunidad encontrados oscilaron entre \$94.000 y \$312.000 por hectárea por mes dependiendo de la actividad. Las áreas en arrendamiento que se han destinado principalmente al cultivo



de lulo, actualmente se alquilan para establecer cultivo de tomate de mesa bajo invernadero con periodos de arrendamiento de dos años (CIPAV, 2013).

Uno de los retos que debe enfrentar este caso a futuro corresponde a la canalización de recursos por parte de los usuarios de los servicios ambientales asociados al agua para su continuidad. Hasta ahora los recursos han provenido de la CVC, de Rare para temas de mercadotecnia y de Patrimonio Natural, a través del convenio con la CVC,

Dentro del proceso de aprestamiento se determinó además de los usos de la tierra, el costo de oportunidad del suelo en el área de influencia del proyecto. Este cálculo sirvió como referencia para establecer el valor de la compensación que recibirían los propietarios de los predios por cada hectárea destinada a cobertura de bosque.

Foto: Julián Aguirre Osorio

Tabla 5

Valoración de las condiciones de aprestamiento del caso CSAH - Municipio de Alcalá – Julio 2014.

Componentes	Valoración del avance	Comentarios / justificación	Valor consolidado caso	% de avance
Ambiental	Proceso culminado y/o superado	Se cuenta con información actualizada, suficiente y disponible que sustenta la intervención de la temática de PSAH en el sitio.		
Técnico	Proceso culminado y/o superado	Hay información técnica actualizada, suficiente y disponible que sustenta y permite la negociación basada en la cuantificación técnica de problemas o amenazas para implementar un esquema de PSAH.		
Económico	Proceso culminado y/o superado	Hay información económica actualizada, suficiente y disponible que sustenta y permite la negociación basada en la cuantificación económica de problemas o amenazas para implementar un esquema de PSAH.		
Social	Proceso culminado y/o superado	Los actores locales están formados en la importancia de mejorar o mantener la oferta y calidad de los servicios ambientales, el compromiso es evidente con acciones verificables en el territorio como parte de la solución de problemas o amenazas	5,75	96
Político/Institucional	Proceso culminado y/o superado	El interés está representado en convenios o contratos en ejecución de aportes (económicos o especie). Hay conocimiento de la temática por parte de los actores institucionales, hay procesos de trabajo conjunto y resultados con otros actores en el territorio haciendo uso de la temática de PSAH.		
Jurídico	Proceso casi culminado	Hay información jurídica actualizada, hacen falta algunos elementos que sustenten la viabilidad de implementar un esquema de PSAH.		

Fuente: Arango H., 2014, PIC, Patrimonio Natural

así como de la I convocatoria de financiamiento para iniciativas locales de PSAH promovida por Patrimonio Natural.

Aspectos político/institucionales

El rol de la CVC es evidente en el desarrollo de este esquema de CSA y la gestión frente a esta

institución dejó ver que hay posibilidades de apoyo financiero y técnico para continuar con la iniciativa, pero esta debe ser contundente y estratégica con el fin de comprobar que la canalización de estos recursos con esta forma de intervención en el territorio es costo efectiva para aportar a resolver los

problemas asociados con los bienes y servicios ambientales.

Es determinante que se defina por parte de la Alcaldía del municipio su vinculación directa con esta iniciativa, para lo cual un buen proceso de monitoreo puede servir para que la administración tome decisiones y aclare

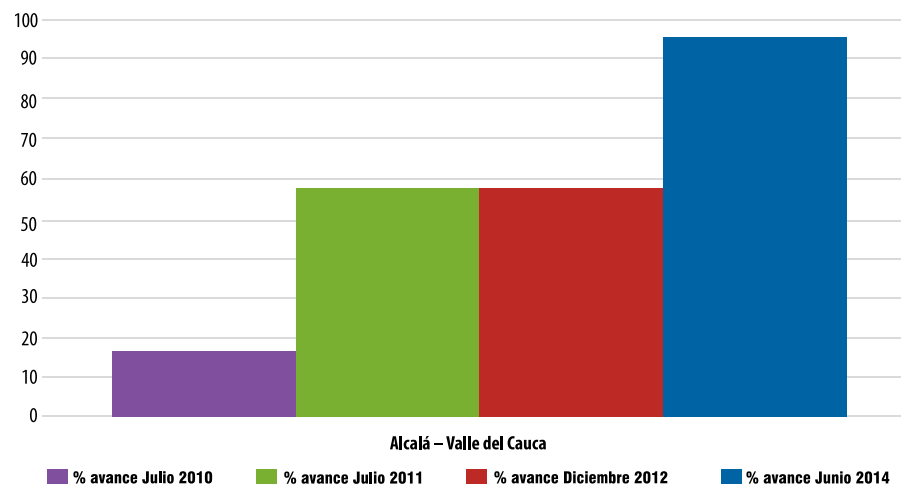
el apoyo a este tipo instrumentos para la conservación.

Otro actor determinante en el desarrollo de esta iniciativa corresponde a Acuavalle, quien ha tenido una participación discreta y no ha proporcionado claridad sobre su vinculación sostenida a esta iniciativa, por lo menos hasta mostrar resultados que permitan una evaluación de su contribución con el mejoramiento en calidad y oferta de los bienes y servicios ambientales relacionados con el recurso hídrico.

En síntesis

En la tabla 5 se muestran el estado de avance de las condiciones de aprestamiento de cada uno de los temas considerados desde el enfoque del PIC en el esquema de CSAH en el municipio de Alcalá al mes de julio de 2014.

Como se muestra en la Gráfica 1, las condiciones de viabilidad mínimas para la implementación del esquema tipo PSAH en el municipio de Alcalá son más favorables a medida que transcurrió el tiempo. Esto significa que



como resultado del trabajo año a año se contó con mayor y mejor información para la gestión, condición que dio viabilidad a la implementación de la iniciativa como instrumento económico para realizar conservación. Es importante resaltar que el desarrollo del esquema de Compensación por Servicios Ambientales no se considera la única alternativa que se debe desarrollar para el mejoramiento de la problemática en esta cuenca. En su lugar, el desarrollo del instrumento deberá ser complementario al cumplimiento de la normatividad ambiental y a la gestión y acompañamiento de las actividades

productivas en la zona por parte de las instituciones.

b. Fase de implementación

Una vez recopilada la información, realizados los estudios base y consolidado el diseño del esquema en la fase de aprestamiento, se dio inició la fase de implementación, proceso mediante el cual se propició la intervención en el territorio con acciones técnicas y fortalecimiento de capacidades con los productores.

Definición de acciones en el área de estudio

Definida la importancia estratégica de la subcuenca Los Ángeles

Gráfica 1

Avance de las condiciones de aprestamiento del caso de CSA en el municipio de Alcalá a medida que transcurrió el tiempo (2010-2014).

Fuente: Arango H., 2014, PIC, Patrimonio Natural.

Una vez determinada la problemática ambiental de la subcuenca Los Ángeles y diagnosticados los predios con los impactos negativos de las actividades agrícolas, pecuarias y de manejo de las aguas servidas, se determinaron los sitios clave de intervención.

Con lo anterior se inició el proceso de negociación con los propietarios de los predios; esta labor fue realizada por el Acueducto Maravelez como operador local, quienes retomaron la información entregada por la Fundación CIPAV.

Foto: Julián Aguirre Osorio



para el abastecimiento de los acueductos rurales y del mismo acueducto de Alcalá, determinada la problemática en la parte alta y media y sus consecuencias en la calidad del agua para consumo de los habitantes rurales, se corroboró la pertinencia de desarrollo del caso de CSAH como estrategia válida para contribuir a resolver la problemática de contaminación del agua. Para esto la acción más inmediata fue la promoción de tecnologías de descontaminación de aguas servidas como incentivo condicionado a la implementación de herramientas de manejo del paisaje

en los predios de los productores vinculados a la iniciativa.

Estas opciones tecnológicas priorizaron los corredores ribereños, que si bien no lograron ser del ancho propuesto inicialmente (20-30 metros), si fueron suficientes para comprometer a los productores con cambios de uso en áreas importantes para transformar el paisaje predominante de cultivos, a cultivos con árboles y con buenas prácticas agropecuarias.

Selección de predios

Una vez determinada la problemática ambiental de la subcuenca

Los Ángeles y diagnosticados los predios con los impactos negativos de las actividades agrícolas, pecuarias y de manejo de las aguas servidas, se determinaron los sitios clave de intervención. Con lo anterior se inició el proceso de negociación con los propietarios de los predios; esta labor fue realizada por el Acueducto Maravelez como operador local, quienes retomaron la información entregada por la Fundación CIPAV.

Los resultados de estas acciones culminaron en la selección de 60 predios, con los cuales se desarrolló el instrumento de CSAH. La labor de negociación con los productores por parte de la organización local no presentó dificultades, por el contrario las condiciones hubiesen sido más complejas si este proceso se hubiera realizado con un operador externo al municipio de Alcalá.

Operador Local

La identificación de un operador local es uno de los aspectos más importantes para el desarrollo, implementación y monitoreo de un instrumento tipo PSA, puesto

que corresponde a la organización que firma los acuerdos, se compromete con realizar la compensación, acompaña técnicamente y realiza la verificación del cumplimiento de los mismos. Para este caso el acueducto Maravelez fue el encargado de hacer esta labor.

La Administración Cooperativa Maravelez - Alcalá E.S.P fue creada el 11 de Marzo de 1.998, inscrita en la cámara de comercio el 11 de Mayo de 1.998. Se constituyó y se administró por el Municipio de Alcalá en convenio con el Comité Departamental de Cafeteros del Valle en el período de 1958 – 1998. Su misión es administrar y operar con un alto grado de eficiencia el Acueducto Rural del Municipio de Alcalá Valle velando por el adecuado suministro de agua para el consumo humano en lo pertinente a cobertura, continuidad, cantidad y calidad suficientes para suplir las necesidades básicas de sus usuarios.

Un aspecto clave a considerar y que fue evidente en varios de los instrumentos tipo PSAH

desarrollados por el PIC, corresponde a la posibilidad de que los acueductos sean los operadores de los esquemas. De la experiencia, es posible decir que entre más pequeño sea el acueducto, más funcional para el desarrollo operativo de la estrategia, puesto que sobre él recae el manejo, operación, canalización y monitoreo de la iniciativa. Se evidenció que entre más grande sea el acueducto, son menores los márgenes de adecuación y funcionalidad de su estructura para garantizar la operación de este tipo de instrumentos.

Implementación de acciones

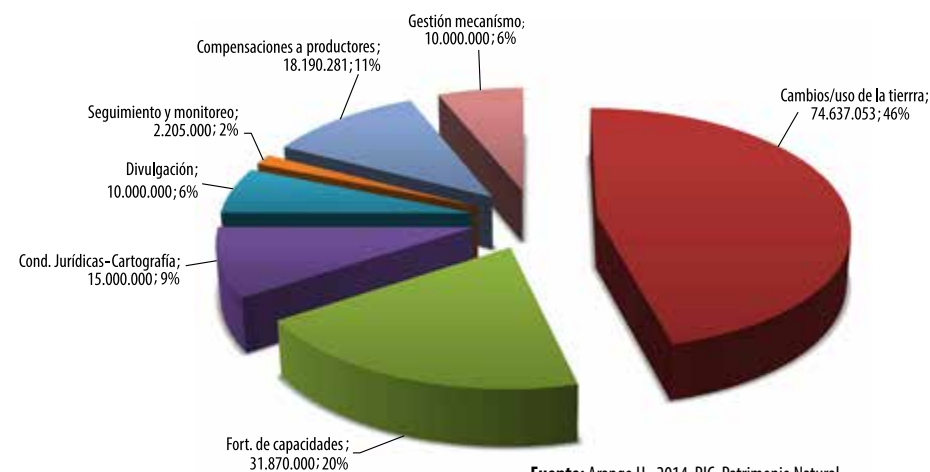
La totalidad de acciones de implementación del esquema CSAH realizadas en el área de influencia del caso en Alcalá corresponden a 60 acuerdos firmados con propietarios de predios que abarcan 12 hectáreas de cobertura, es decir, hectáreas que estaban en actividades productivas y se cambiaron a coberturas boscosas. Así mismo, en buenas prácticas agropecuarias se lograron implementar 16,4 hectáreas, para un total de 28,4 hectáreas intervenidas. Esta

cifra evidencia un gran esfuerzo, considerando que el tamaño de la mayoría de los predios no superó las 2 hectáreas. Fueron vinculados a procesos de formación en la temática y en aspectos técnicos 70 personas entre técnicos y productores.

Los recursos invertidos en esta iniciativa por parte la CVC y del PIC corresponden a \$161.902.334. En la gráfica 5 se muestran los rubros de inversión, los valores y el porcentaje de inversión. El 46% de estos recursos corresponden a cambios de uso de la tierra, el 20% a fortalecimiento de capacidades, el 11% a las compensaciones o incentivos

Gráfica 2

Detalle de la distribución de los recursos ejecutados por el PIC en el desarrollo del caso de Alcalá.



Fuente: Arango H., 2014, PIC, Patrimonio Natural.

Uno de los aspectos que merece atención es la relación entre la inversión de recursos en calidad de incentivos con respecto a las áreas destinadas para garantizar los bienes y servicios ambientales. Para este caso, cada uno de los acuerdos firmados por el operador local para el primer año comprende inversiones no superiores a los \$500.000 para el otorgamiento de los incentivos. A 5 años las inversiones alcanzan \$3.000.000, valor que corresponde a la adquisición de los reactores para la descontaminación de las aguas mieles derivadas del beneficio del café.

Foto: Julián Aguirre Osorio



entregados a los productores, el 9% a aspectos jurídicos y de cartografía, 6% en divulgación y gestión del mecanismo, y el 2% en seguimiento y monitoreo.

Los acuerdos de conservación y las compensaciones

Los acuerdos de conservación son actos jurídicos que tienen como finalidad generar un vínculo de responsabilidad entre el productor o facilitador del servicio ambiental (propietario del predio) y el acueducto Maravelez, operador local del esquema. En estos acuerdos se estipula que el propietario debe destinar áreas estratégicas para

la provisión de servicios ambientales hídricos y realizar las implementaciones técnicas para la descontaminación del recurso hídrico y el desarrollo de buenas prácticas agropecuarias. A su vez, el Acueducto debe realizar el monitoreo permanente de lo pactado y garantizar la entrega de la compensación.

Uno de los aspectos que merece atención es la relación entre la inversión de recursos en calidad de incentivos con respecto a las áreas destinadas para garantizar los bienes y servicios ambientales. Para este caso, cada uno de los acuerdos firmados por el

operador local para el primer año comprende inversiones no superiores a los \$500.000 para el otorgamiento de los incentivos. A 5 años las inversiones alcanzan \$3.000.000, valor que corresponde a la adquisición de los reactores para la descontaminación de las aguas mieles derivadas del beneficio del café. Se espera que este esquema de operación se mantenga al menos durante 5 años de tal manera que se cuente con información clave para determinar el impacto de la aplicación de este instrumento en el mejoramiento de la calidad de los servicios ambientales hidrológicos y el

incremento y conectividad de la cobertura boscosa en el área.

Síntesis de logros

A continuación se exponen de manera sintética los aspectos más relevantes de la implementación de la iniciativa de compensación por servicios ambientales hidrológicos CSAH en el municipio de Alcalá, como estrategia que aporta a mantener las áreas de cobertura existente, promover mejores formas de producción en el territorio y descontaminar el recurso hídrico con tecnologías adaptadas a los impactos de las actividades productivas.

Lo anterior contando con un trabajo transversal de formación ambiental, aspecto de especial importancia dado que la mayor proporción de uso de la tierra se encuentra en áreas de cultivos.

Principales beneficios

El esquema de CSAH del municipio de Alcalá es una muestra de la implementación de un instrumento tipo PSA a una escala pequeña, en donde gran parte de la problemática de contaminación del servicio ambiental hídrico se deriva de la producción agrícola, siendo el café el

más impactante junto a algunos sitios con porcicultura.

Los beneficios logrados con la implementación del esquema de CSAH en el municipio de Alcalá hasta julio de 2014 corresponden a:

- El instrumento de incentivos a la conservación aplicado con gran receptividad por parte de los productores.
- 60 acuerdos de compensación por servicios ambientales firmados entre productores y el operador local, acueducto de Maravelez.
- 60 productores que se vincularon a la iniciativa han recibido un incentivo representado en especie, para hacer cambios benéficos en el manejo de la caficultura y agricultura en general.
- El proceso ha permitido instalar opciones técnicas, que en el corto y mediano plazo, aportarán a mejorar los ingresos del productor derivados de la actividad ganadera: 8,6 hectáreas en mejoramiento de praderas y siembra de especies forrajeras.



Foto: Julián Aguirre Osorio

El esquema de CSAH del municipio de Alcalá es una muestra de la implementación de un instrumento tipo PSAH a una escala pequeña, en donde gran parte de la problemática de contaminación del servicio ambiental hídrico se deriva de la producción agrícola, siendo el café el más impactante junto a algunos sitios con porcicultura.

60 productores que se vincularon a la iniciativa han recibido un incentivo representado en especie, para hacer cambios benéficos en el manejo de la caficultura y agricultura en general.

Foto: Julián Aguirre Osorio



- Mantenimiento de las 28,4 hectáreas destinadas a cobertura boscosa y corredores de ribera por parte de los productores.
- Aplicación de incentivos por un valor cercano a los \$18.191.000. Al menos el 40% de las áreas, involucradas por un plazo pactado en los acuerdos de 5 años.

Retos

La continuidad de este esquema y el seguimiento a sus avances

se estima necesaria con el fin de determinar el costo-eficiencia de la aplicación de este modelo de gestión a una escala pequeña como la de este caso.

A partir del seguimiento y monitoreo que se desarrolle en una fase posterior para este caso, la implementación de este esquema de CSAH deberá demostrar que se presenta menor contaminación del agua, mejorando la calidad de vida de la población. Adicionalmente se deberá contar con áreas de conservación de

fuentes y cauces de agua y conectividad entre relictos de bosque en las cuencas abastecedoras del acueducto.

Es necesario la revisión y el ajuste del caso para determinar el grado de sostenibilidad del mismo en el tiempo, dado que existen actores clave que podrían continuar con el desarrollo, apoyo y acompañamiento al instrumento.

El instrumento CSAH del municipio de Alcalá

Servicio ambiental priorizado
calidad del agua



Problemática encontrada

Alta contaminación del recurso hídrico derivado del inadecuado manejo del agua en el beneficio del café y comienzo de praderización como una nueva modalidad de uso en la zona.



Beneficiarios de la implementación de los incentivos por servicios ambientales

926 suscriptores rurales de Alcalá, lo cual corresponde a 4.600 personas y 3.381 suscriptores del municipio de Alcalá, correspondientes a 16.900 personas que consumen agua proveniente de parte alta de la subcuenca Los Ángeles.

Facilitadores de la oferta de los servicios ambientales

60 productores que firmaron acuerdos de conservación mediante los cuales se generaron cambios al uso de la tierra en algunos sitios, se realizaron buenas prácticas agrícolas y se cuenta con tecnologías de descontaminación de aguas servidas.

Los acuerdos y las compensaciones

60 acuerdos firmados y \$18.190.281 entregados por concepto de incentivos condicionados en un plazo de tiempo hasta de 5 años. La inversión en predios correspondiente a la implementación de acciones técnicas para cambios de uso de la tierra corresponde a: \$74.637.053.

La operación del esquema: A cargo del acueducto rural Maravelez.

Áreas implementadas

28,4 hectáreas. Dado el tamaño del caso y el impacto sobre la calidad del agua las áreas no son significativas pero se convierten en la semilla y el punto de partida de una iniciativa importante para la conservación de la calidad del agua.



Foto: Julian Aguirre Osorio



Foto: Julian Aguirre Osorio



Foto: Julian Aguirre Osorio

Con el apoyo financiero de la Embajada
del Reino de los Países Bajos
Acuerdo de Contribución BOG 0114087

Proyecto Incentivos
a la Conservación
Patrimonio Natural



Reino de los Países Bajos



En alianza con:

