

Fecha de presentación del Informe: Día  Mes  Año **1. Datos generales del Proyecto**

|                                                                                                                                                                                 |                              |                 |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| Código del proyecto: 6199                                                                                                                                                       |                              |                 |                 |
| Título del proyecto: Análisis de los factores que inciden en la implementación de Pagos por Servicios Ambientales: una reflexión a partir de iniciativas en el Valle del Cauca. |                              |                 |                 |
| Facultad o Instituto Académico: Facultad de Ciencias Sociales y Económicas                                                                                                      |                              |                 |                 |
| Departamento o Escuela: Economía                                                                                                                                                |                              |                 |                 |
| Grupo (s) de investigación: Economía Regional y Ambiental                                                                                                                       |                              |                 |                 |
| Entidades: Universidad del Valle                                                                                                                                                |                              |                 |                 |
| Palabras claves:                                                                                                                                                                |                              |                 |                 |
| Investigadores <sup>1</sup>                                                                                                                                                     | Nombre                       | Tiempo asignado | Tiempo dedicado |
| Investigador Principal                                                                                                                                                          | Paola Arias Arévalo          | 5 h/s           | 5 h/s           |
|                                                                                                                                                                                 | Fabio Alberto Arias Arbeláez | 5 h/s           | 5 h/s           |
| Coinvestigadores                                                                                                                                                                |                              |                 |                 |

<sup>1</sup> Todas las personas relacionadas en el informe y que participen en el proyecto deben haber suscrito el acta de propiedad intelectual de acuerdo con los formatos establecidos.

Otros  
participantes

Nicol Pacheco Valdés

## 2. Resumen ejecutivo:

Los Pagos por Servicios Ambientales son una herramienta que han surgido debido a la pérdida de Servicios Ambientales a nivel global. Actualmente en Colombia, se proyecta la aplicación de estos incentivos a un millón de hectáreas a 2030. En este contexto, la presente investigación identificó los factores que influyen positiva o negativamente la implementación de este tipo de proyectos. Para ello, se realizó un análisis de 5 casos de PSA implementados en áreas rurales del municipio de Cali, en las cuencas del río Meléndez, río Cali, río Aguacatal y río Pance. El análisis se hizo bajo el marco de los Sistemas Socio-ecológicos, marco conceptual que ha cobrado importancia los últimos años para el análisis de los PSA. Esto, dada la influencia de diversos factores en los PSA, como lo son el tipo del servicio ambiental en cuestión, las percepciones, normas sociales, grado de organización social, y actividades económicas, entre otras. Se aplicaron 63 entrevistas semiestructuradas a beneficiarios, implementadores, ONGs y profesionales con experiencia en PSA. A partir de un análisis de contenido se encontró que los factores que influenciaron positivamente los PSA fueron: las características geográficas de las zonas de implementación que cuentan con una alta presencia de cuerpos hídricos y áreas ecosistémicas protegidas; la presencia y participación de entidades gubernamentales, ONGs y sector privado en un mismo esquema, puesto que aporta conocimientos técnicos y posibilita la consecución de recursos; la comunicación continua y transparente con las comunidades favorece la construcción de confianza de los beneficiarios con la entidad a cargo; la convergencia de los PSA con los modelos mentales y valores pro-ambientales; la inclusión de objetivos ambientales y sociales, como el fortalecimiento comunitario; y el diseño participativo de los PSA, factor que permite la construcción y el fortalecimiento del tejido social. Por otro lado, los factores negativos que influenciaron la implementación de PSA fueron la discontinuidad histórica de proyectos en las comunidades rurales, dinámica que genera desconfianza y baja participación en los PSA; los conflictos entre liderazgos e intereses individuales son otro factor que afecta el tejido social. Por último, las dinámicas administrativas en los PSA de carácter público han sido un factor que limita el funcionamiento de este tipo de proyectos, debido a la interrupción de procesos adelantados y de redes de confianza construida. Esto debido a los cambios político administrativos, así como los requerimientos burocráticos asociados a estos programas. Se concluye con la importancia de realizar diseños participativos de PSA, que permitan integrar las visiones y necesidades de las comunidades involucradas, así como criterios de equidad y justicia ambiental. La inclusión de objetivos sociales en los PSA debe hacerse teniendo en cuenta las dinámicas y procesos locales del sistema social, dado que se pueden configurar o impulsar conflictos sociales.

## 3. Síntesis del proyecto:

### Tema

Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA), se han promovido como un instrumento que puede incidir efectivamente en la conservación de los ecosistemas, en la medida que estos se basan en pagos (monetarios o no monetarios) condicionados a usos del suelo o actividades que generen un impacto positivo en la provisión o calidad de un servicio ecosistémico (Wunder, 2005; Engel et al. 2008). Los servicios ecosistémicos/ambientales son los beneficios que ofrecen los

ecosistemas a los seres humanos como la provisión de alimentos, la regulación del aire, del agua y del clima, la biodiversidad, la recreación entre otros (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). De este modo, los PSA han surgido como una herramienta que puede aportar a la mitigación de la pérdida de servicios ecosistémicos a nivel global.

En principio los PSA fueron conceptualizados como un mecanismo de conservación basado en el mercado (Wunder, 2005). Sin embargo, en la práctica los PSA difícilmente pueden ser concebidos sólo como una transacción de tipo mercantil (Muradian et al. 2010, Vatn, 2010), dado que estos instrumentos también han integrado en su diseño otros objetivos y valores distintos a los ambientales, como la mitigación de la pobreza y el desarrollo rural (Engel et al. 2008, Muradian et al. 2010, Lewison et al. 2017). Por ello, la exitosa implementación de los PSA no solo dependerá de calcular el incentivo económico adecuado que promueva la provisión de servicios ecosistémicos, sino también de entender-por ejemplo- la compleja red de relaciones sociales, los lazos de confianza, así como las visiones y valores sobre la naturaleza, las concepciones de equidad, y la calidad de vida presentes en los territorios donde se implementan.

De hecho, recientemente diferentes autores han planteado la necesidad de analizar el rol que tienen diversos factores en la implementación exitosa de PSA, como lo son la: participación de la comunidad, las características de los servicios ecosistémicos, la escala en la que operan (i.e. local, regional, nacional), los medios de subsistencia, el nivel educativo de los participantes, el tipo de las entidades que actúan como intermediarios, los costos de oportunidad asociados al uso del suelo, entre otros (Engel et al., 2008; Kemkes et al. 2010; Vatn, 2010; Lockie, 2013; , Engel, 2016; Davis y Goldman, 2017; Lewison et al. 2017). Un enfoque que posibilita un análisis holístico de los PSA es el de los sistemas socio-ecológicos (SSE). Los SSE se pueden definir como un conjunto de sistemas complejos que se adaptan entre sí (Anderies et al., 2004). Estos sistemas están conformados por un sistema ecológico y un sistema social, los cuales interactúan en múltiples escalas temporales y espaciales, y que se influyen mutuamente (Rodríguez-Robayo & Merino-Pérez, 2017). El marco SSE enfatiza la relación de interdependencia de las sociedades y la naturaleza (Adhikari y Baral, 2018). De este enfoque se destaca la integración de factores ambientales, sociales, económicos y políticos, para la explicación de las respuestas sociales y ecológicas que se obtienen por perturbaciones específicas, como por ejemplo la implementación de un PSA (Rodríguez-Robayo & Merino-Pérez, 2017).

El marco de los SSE está compuesto por cinco variables de primer nivel o subsistemas, que son (Figura 1): i) Sistemas de recursos; ii) Unidades de recursos; (ambos subsistemas conforman el sistema Ecológico) iii) Sistemas de gobernanza; iv) Actores (ambos subsistemas conforman el Sistema Social) e, v) interacciones y resultados (McGinnis y Ostrom, 2014). Recientemente, algunos autores han aplicado el marco de SSE específicamente al análisis de los PSA. Bennett y Gosnell, 2015 identificaron variables claves desde el marco de los SSE para analizar los PSA (Figura 1). Desde esta aproximación se expone la importancia de conocer las dinámicas ecológicas, políticas, económicas y sociales para el diseño y buen funcionamiento de un PSA (Addison y Greiner, 2016, Rodríguez- Robayo y Merino-Pérez, 2017). La implementación de los PSA tendrá un resultado emergente a partir de las sinergias o conflictos entre esta nueva institución y el entramado socio-ecológico presente en el territorio (Muradian et. al, 2010, Bennett y Gosnell, 2015).

Actualmente en Colombia los PSA están reglamentados con el decreto 953 del 2013 y el decreto 870 del 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. La reglamentación en Colombia favorece una implementación descentralizada de PSA a diferencia de otros países con programas

centralizados como México (e.g. Izquierdo-Tort et. 2019). Por lo que estos esquemas a nivel territorial tienen una participación importante de las Corporaciones Autónomas Regionales, de las Alcaldías Municipales, Empresas de Servicios Públicos y ONGs ambientales. Para el 2030 se proyecta la implementación de PSA en un millón de hectáreas del territorio nacional (CONPES 3886, de 2017). Ante la diversidad ecosistémica y cultural presente en el país, se hace necesario identificar como la implementación de PSA y sus resultados obedece a procesos contexto-específicos arraigados a las dinámicas propias de los sistemas socio-ecológicos en los que son implementados. Esta investigación contribuye en la identificación de factores que influyen positiva o negativamente la implementación de los PSA, desde un marco de sistemas socio-ecológicos.

### Objetivos

*Objetivos General:* Identificar los factores que inciden en el diseño e implementación de programas de PSA en la zona rural del municipio de Cali, Valle del Cauca, desde el marco de los SSE.<sup>2</sup>

*Objetivos específicos:*

- Conceptualizar los PSA desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos<sup>3</sup>
- Identificar las iniciativas de PSA que se han llevado a cabo en el Valle del Cauca<sup>4</sup>
- Caracterizar las iniciativas de PSA en el Valle del Cauca, Colombia a partir de las variables claves desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos<sup>5</sup>
- Analizar los factores que incidieron positiva y negativamente en el diseño e implementación de PSA en el Valle del Cauca<sup>6</sup>.

<sup>2</sup> En la propuesta del proyecto se planteó inicialmente como objetivo "identificar los factores que inciden en el diseño e implementación de un PSA a la luz de iniciativas **no exitosas** de PSA en el Valle del Cauca". Sin embargo, una vez conceptualizados los PSA desde el sistema socio-ecológico, se encontró que el éxito o no de un PSA depende de cómo estos se conceptualicen. Por ejemplo, si los PSA solo se enfocan en objetivos ambientales o si se enfocan también en objetivos sociales, el enfoque de evaluación será diferente. La definición de 'éxito' también dependerá de la conceptualización del marco de evaluación, por ejemplo, asociado a escalas temporales y espaciales específicas. Todos los PSA analizados en esta investigación no tuvieron continuidad. En el caso del PSA cuenca Cali (Patrimonio Natural), se presentaron conflictos asociados a disputas de poder entre organizaciones comunitarias, comprometiendo el cumplimiento de objetivos sociales. Por su parte, los PSA adelantados por Dagmá en 2017-2019, fueron descontinuados por los cambios político-administrativos, lo que ha generado conflictos entre las comunidades y el DAGMA y la administración del municipio de Cali. Desde el marco de sistema socio-ecológicos se reconoce la complejidad, diversidad y la especificidad de los resultados emergentes (positivos o negativos) de la aplicación de políticas e instrumentos de gestión. Por lo que, desde esta perspectiva analítica, no sería apropiado catalogar de forma general, como exitosos o no los proyectos de PSA, sino más bien sería necesario describir tantos aspectos positivos y negativos en diversas dimensiones, asociados a su implementación, enfoque que adopta esta investigación. Este cambio en los objetivos desde la versión de la propuesta a los estipulados en el informe final, obedecen al proceso intrínseco de aprendizaje de los investigadores una vez desarrollado el proceso de investigación.

<sup>3</sup> Resumen de resultado presentado en el apartado *Tema*, en la Figura 1 y Anexo 1.

<sup>4</sup> Síntesis de resultado presentado en Anexo 2

<sup>5</sup> Síntesis de resultado presentado en Anexo 3

<sup>6</sup> Síntesis de resultado presentado en la sección *Resultados*

**Figura 1. Propuesta de algunas variables para analizar el diseño e implementación de PSA desde el marco de los SSE:** Con \* se destacan los factores principales que influenciaron los PSA analizados en esta investigación.

Configuración Social, Económica y Política (S)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SISTEMA DE RECURSOS</b><br>RS1. Sector (por ejemplo, agua, bosque, pastos, peces)*<br>RS2. Claridad de los límites del sistema<br>RS3. Tamaño del sistema de recursos<br>RS6. Previsibilidad de la dinámica del sistema<br>RS7. Propiedades de equilibrio<br>RS9. Localización<br>RS9a. Ubicación de Recursos y disposición*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>UNIDADES DE RECURSOS</b><br>RU1. Movilidad de la unidad de recursos<br>RU1a. Definición del Servicio Ambiental (SA) como un bien económico<br>RU3. Interacción entre las unidades de recursos<br>RU3a. Compensación o retroalimentación entre diferentes tipos de RU o SA*<br>RU4. Valor económico<br>RU4a. Distribución temporal del beneficio económico<br>RU4b. Distribución espacial del beneficio económico<br>RU4c. Costo de oportunidad del uso de la tierra que asegura la provisión del SA<br>RU5. Cantidad y calidad del SA<br>RU7. Distribución espacial y temporal del SA<br>RU7a. Escala en la que el SA pueden ser verificado                                                                                                                                                      |
| <b>SISTEMAS DE GOBERNANZA</b><br>GS1. Ausencia o presencia de organizaciones gubernamentales<br>GS2. Organizaciones no gubernamentales<br>GS2b. Ausencia o presencia de ONGs como intermediarios<br>GS4. Sistemas de derechos de propiedad<br>GS4a. Claridad y estado de los derechos de propiedad<br>GS5. Reglas operativas*<br>GS6. Reglas de elección colectiva<br>GS7. Reglas constitucionales*<br>GS7a. Escala en la que se aplican las reglas<br>GS8. Reglas de monitoreo y sanciones para programas de PSA<br>GS8a. Monitores autorizado (por ejemplo pares, usuarios del servicio, intermediarios)                                                                                                                                                               | <b>ACTORES</b><br>A1. Número de actores relevantes<br>A2. Atributos socioeconómicos<br>A2a. Niveles de acceso a los recursos<br>A2b. Poder relativo<br>A2c. Riqueza relativa<br>A2d. Educación<br>A3. Historia o experiencias pasadas*<br>A4. Localización<br>A4a. Ubicación relativa de los compradores y proveedores de SA<br>A5. Liderazgo*<br>A6. Normas (Confianza y reciprocidad)/capital social*<br>A6a. valores / normas hacia la naturaleza*<br>A6b. Estructuras internas de la organización y su fuerza<br>A6c. Confianza y transparencia entre los actores*<br>A6d. Comunicación y participación de las partes interesadas*<br>A7. Conocimiento del SSE / modelos mentales<br>A7a. Cosmovisiones de las relaciones sociedad-naturaleza*<br>A8. Importancia del recurso/ SA (dependencia) |
| <b>INTERCCIONES</b><br>I1. Extracción<br>I2. Intercambio de información<br>I3. Procesos deliberativos*<br>I4. Conflictos*<br>I5. Actividades de inversión<br>I5a. Naturaleza voluntaria del acuerdo<br>I5b. Costos de transacción*<br>I5c. Tipo de incentivo (en efectivo o en especie)*<br>I5d. Objetivos múltiples del PSA*<br>I5e. Nivel de pagos en relación con los costos de oportunidad y la externalidad<br>I5f. Integración/Exclusión de diferentes cosmovisiones, sistemas de conocimiento en el diseño de PSA*<br>I7. Actividades de auto-organización<br>I7a. Acción colectiva para la gestión del SSE<br>I8. Redes<br>I9. Actividades de monitoreo<br>I9a. Cumplimiento del contrato<br>I9b. Indicadores ecológicos<br>I9c. Indicadores de bienestar social | <b>RESULTADOS</b><br>O1. Medidas de desempeño social (e.g. eficiencia, equidad, rendición de cuentas)*<br>O1a. Medios de subsistencia de los hogares y diversificación de las actividades productivas<br>O2. Medidas de rendimiento ecológico (por ejemplo, sobreexplotación, resiliencia, diversidad)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Ecosistemas Relacionados (ECO)

Fuente: Adaptado de Bennett y Gosnell (2015) y con información de esta investigación y también de Sandoval-Herrera (2018), Huber- Stearns et al., (2017), Rodríguez-Robayo y Merino-Perez (2017).

F-04-MP-06-02-02  
V-03-2016

## Metodología

La investigación fue cualitativa y se usó el estudio de caso como herramienta de investigación, dado que permite comprender la dinámica de un fenómeno social en cada contexto individual (Eisenhardt, 1989). Se analizaron 5 casos de estudio: proyecto de PSA Cuenca Cali implementado durante el 2012-2015 por la ONG Patrimonio Natural y 4 proyectos de PSA realizados por DAGMA (Departamento Administrativo De Gestión Medio Ambiente) durante los años 2018 y 2019 (Mercado de la Montaña, Asoservitur [[Cuenca río Meléndez], Loma Larga [Cuenca río Pance], Bosque de Niebla San Antonio [Cuenca río Aguacatal]. La descripción de las características de los casos de estudio puede encontrarse en el Anexo 4. Los casos fueron seleccionados debido a las diferentes dinámicas presentadas en la aplicación de los programas y las características de los mismos (e.g. tipología de instituciones participantes, grado de organización de comunidades locales, calidad y cantidad de agua, criterios de participación, tipo de acuerdos -colectivos o individuales- y pagos -especie o dinero).

Se aplicaron 63 entrevistas semiestructuradas a participantes clave de cada caso, comprendiendo beneficiarios de los pagos (comunidades rurales), instituciones públicas, ONGs, y expertos a nivel nacional (Tabla 1). Debido al contexto de la pandemia, sólo trece de las entrevistas se realizaron en forma presencial, mientras que 50 entrevistas fueron realizadas por llamadas telefónicas o plataformas virtuales (google meet). Las preguntas abarcaron temas cómo: estado de los ecosistemas, servicios ambientales e impulsores de cambio; percepciones sobre el diseño y características del PSA; organizaciones y marco legales claves para el PSA, conflictos asociados a la implementación de PSA; confianza y organización de las comunidades beneficiarias; y las motivaciones y valores ambientales de la comunidad, entre otras (ver formato de entrevista en el Anexo 5). También se utilizó simultáneamente el levantamiento de información secundaria para la descripción de los casos de estudio desde el enfoque de los SSE. Así, se contó con 14 documentos asociados a normatividad, condiciones biofísicas del ecosistema e informes de los proyectos de PSA; esta documentación se obtuvo de publicaciones de las entidades participantes del PSA, entidades públicas e investigaciones académicas.

La información primaria recolectada fue analizada a través del enfoque de análisis de contenido, con el programa de análisis cualitativo *Atlasti*, con el fin de transformar sistemáticamente una gran cantidad de texto en un resumen altamente organizado y conciso (Erlingsson & Brysiewicz, 2017). Para llevar a cabo el análisis de contenido se buscaron categorías a la luz del marco conceptual de los Sistemas Socio-ecológicos (Figura 1), lo que permitió clasificar la información de las entrevistas. Otras categorías no incluidas inicialmente en el marco, fueron también identificadas en el análisis y luego incluidas en el marco conceptual. La identificación de los factores fue de corte inductivo, por lo que se abordaron aquellos factores que fueron resaltados en las entrevistas o que fueron documentadas en los informes asociados a los proyectos. Por lo tanto, no todos los factores presentados en la Figura 1 son abordados en el análisis presentado en los resultados. Los factores que tuvieron una mayor relevancia en la implementación de los PSA serán contexto-específicos para cada caso particular, por lo que la conceptualización de los PSA a la luz del marco de SSE presentada en la Figura 1, puede ser adaptada o modificada para cada caso.

Tabla 1. Número de entrevistas recolectadas

|                                           |    |
|-------------------------------------------|----|
| Comunidad Rural                           | 27 |
| Organizaciones comunitarias               | 5  |
| ONGs                                      | 11 |
| USAID                                     | 2  |
| Instituciones educativas o investigativas | 2  |
| Empresa Privada                           | 1  |
| Alcaldía de Cali                          | 1  |
| EMCALI                                    | 1  |
| DAGMA                                     | 6  |
| CVC-Otras corporaciones ambientales       | 3  |
| Minambiente                               | 3  |
| Parques Nacionales                        | 1  |
| Total                                     | 63 |

### Resultados: Factores que influyen la implementación de PSA desde el marco de los sistemas socio-ecológicos.

A continuación se describen los principales factores que influenciaron la implementación de los programas de PSA desde el enfoque de SSE. La codificación de cada factor desde el marco de SSE se presentará entre corchetes. A su vez, los principales factores identificados para los casos analizados pueden identificarse en la Figura 1 con un asterisco.

#### a) Sistema Ecológico y de Recursos

Los factores del sistema ecológico y de recursos que facilitaron la implementación de los proyectos fueron: i) la ubicación cercana de la zona rural a la zona urbana [RS9] y, ii) la focalización en los servicios ambientales hídricos [RS1]. La cercanía de la zona rural a la zona urbana de Cali, tercera ciudad principal de Colombia, facilitó la movilización del personal de las entidades a cargo de los programas. Por otro lado, la importancia de los SA hídricos era visible por la dependencia de las actividades agrícolas y de consumo de las comunidades rurales, y la importancia de las cuencas para el abastecimiento de agua de las zonas urbanas. Por otro lado, un efecto favorecedor de conservación en la zona es la existencia de ecosistemas estratégicos como bosque altoandino y andino [RU3a], con influencia de figuras de protección como Parques Nacionales y Reservas Forestales.

### *b) Sistema de Gobernanza y Actores*

A escala de la normatividad nacional, un factor que generó desconfianza en las comunidades rurales es la normatividad anterior de PSA (decreto 953 de mayo del 2013)[G7]. En este decreto se planteaba que el PSA podría ser una medida transitoria para la compra de predios por parte de las instituciones estatales, lo que aún sigue infundiendo temor en los propietarios o poseedores de tierras. No obstante, la normatividad evolucionó, y en el año 2017 surge el nuevo decreto-Ley 870. En éste, el PSA ya no se plantea como medida transitoria para la compra de predios, además flexibiliza los criterios de participación en términos de tenencia de tierras, integrando a poseedores y ocupantes de buena fe exentos de culpa. Esto último es un avance importante, debido a que Colombia en la zona rural se caracteriza por tener tenencia inconclusa. Por otro lado, del marco legal de PSA de Colombia se resalta el favorecimiento de un modelo descentralizado para PSA. El decreto declara que las entidades locales, regionales y nacionales pueden articularse para la implementación de PSA, por tanto, el PSA puede abarcar diferentes escalas y puede ser creado por una entidad local, lo que permite que estos proyectos tengan características propias en su diseño dependiendo del territorio en el que se implementan.

Un elemento importante que coincidió en los casos de estudio es la poca continuidad de los procesos que desarrollan las autoridades ambientales y las alcaldías en el territorio[A3]. Debido a esta tendencia, en sus inicios los proyectos de PSA generaron desconfianza entre las comunidades rurales[A6c]. Sin embargo, el proyecto PSA de Patrimonio Natural y el proyecto de PSA de DAGMA destacaron por el liderazgo y articulación con entidades y ONGs claves[A5], que habían trabajado y tenían experiencia en el territorio generando confianza en las comunidades beneficiarias[A6c]. La articulación con otras entidades también permitió la obtención de un mayor número de recursos y asistencia técnica para el desarrollo de los PSA [I5b].

Un factor que afectó negativamente la implementación de los PSA en los casos de estudio son las dinámicas administrativas del sector público[GS5], las cuales generaron retrasos en la firma de acuerdos y disminución de los recursos públicos disponibles para financiar los PSA [I5b]. En 4 de los 5 casos se resaltó el periodo político-administrativo y los procesos burocráticos asociados, como un factor que impactó negativamente la implementación. Esto dado que con los nuevos gobiernos se cambia el personal técnico limitando la continuidad de proyectos y la construcción de redes de comunicación continua con los ciudadanos. Esto también está relacionado con la tendencia de los nuevos gobiernos de evitar construir a partir de los proyectos de gobiernos pasados.

Un factor que favoreció los casos de estudio fue la comunicación continua con las comunidades beneficiarias de PSA[A6d]. La creación de espacios para la socialización y para brindar explicaciones claras favorece el interés de participar en los PSA, como a su vez construye confianza entre la institución a cargo y las comunidades [A6c]. Adicionalmente, se destaca la transparencia como un elemento clave en la construcción de confianza en estos procesos. Una dimensión importante de la transparencia en los PSA, es que estos no estén permeados por dinámicas políticas como el clientelismo[A6c].

Otro aspecto que favoreció la implementación fue que los proyectos de PSA convergieron con modelos mentales y valores pro-ambientales existentes en los territorios[A6a; A7a]. En la zona se evidenciaron diversas iniciativas colectivas(e.g. producción orgánica de flores, huertos, senderos interpretativos, ecoturismo) direccionadas a vivir armónicamente con la naturaleza. También el reconocimiento por parte de las comunidades rurales de la relación entre la degradación

ambiental de las cuencas y los riesgos por inundaciones y derrumbes, favoreció la participación de las comunidades rurales en los proyectos de PSA.

### *c) Interacciones y resultados*

Los casos analizados en esta investigación, señalan que la implementación de PSA puede abarcar tanto objetivos ambientales como sociales. En los casos estudiados, la inclusión del componente social [15d] permitió el fortalecimiento comunitario [01] puesto que los recursos del PSA y los incentivos también estuvieron dirigidos a capacitar a las comunidades, mejorar los proyectos productivos y condiciones de vida, como también permitieron la creación de organizaciones comunitarias enfocadas a la conservación ambiental [01]. El componente de fortalecimiento comunitario se enfatizó en el diseño de los PSA aplicados por DAGMA durante 2017-2019, donde las bases comunitarias se consolidaron como el pilar de los mismos. Esto dado que se desarrolló un proceso participativo y deliberativo [13] para la construcción del programa del PSA. El PSA de DAGMA no sólo incluía la asistencia técnica de profesionales, sino que el conocimiento y saberes de las comunidades, a partir por ejemplo de talleres de cartografía social, recorridos en campo y espacios de deliberación y toma de decisiones por consenso [15f]. En estos espacios las comunidades desde su perspectiva, reconocieron las zonas claves de intervención y posibles soluciones a las problemáticas socioambientales del territorio.

Un factor asociado al diseño de los PSA que influyó positivamente su implementación, fue la firma de acuerdos colectivos [15c]. Mientras que los acuerdos individuales, la relación está focalizada entre el operador y el beneficiario, en los acuerdos colectivos implementados por DAGMA se fortaleció la construcción de tejido social en el territorio, mediante proyectos con fines colectivos, mayor comunicación y establecimiento de compromisos compartidos. Por otro lado, se encontró que definir participativamente las líneas de inversión para el incentivo, genera una mayor inclusión de los objetivos sociales asociados a las condiciones de vida de las comunidades. En 4 de los casos de estudio del programa de DAGMA existió una relativa flexibilidad en los acuerdos, factor que permitió beneficiar a las personas más vulnerables del grupo de participantes o aquellos que no pudieron participar directamente del PSA.

Ahora bien, a pesar de los aspectos positivos que genera el fortalecimiento comunitario en este tipo de proyectos, los PSA pueden enfrentarse a conflictos entre la comunidad [14]. Los conflictos identificados en algunos de los casos fueron 1) choques y celos entre liderazgo tradicional campesino y nuevos liderazgos de neorurales.; 2) desconfianza y discusiones entre miembros de organizaciones comunitarias, dado que surgen rumores que hay beneficiarios que reciben un incentivo mayor que otros por conexiones que tenían con los implementadores; 3) y un sentimiento de desunión dado que el incentivo en dinero visibiliza intereses individuales.

### **Principales conclusiones y/o recomendaciones**

A partir de los casos estudiados, se encuentra que a pesar de los obstáculos que pueden surgir, los PSA pueden contribuir a la conservación de ecosistemas y biodiversidad, promoviendo el cambio hacia prácticas sostenibles. Es importante resaltar que estos proyectos son una herramienta complementaria dentro de un abanico de instrumentos de políticas ambientales, y por sí solos no pueden resolver las problemáticas sociales y ambientales de un territorio. Un elemento importante en los logros alcanzados en los casos analizados fue el fortalecimiento comunitario a través de la integración de objetivos sociales en los PSA. Por medio del PSA es posible construir y apoyar los procesos comunitarios que están siendo desarrollados en los territorios, como lo fue la creación de la asociación de acueductos rurales Acuacali en la cuenca

del río Cali y el apoyo al mercado campesino agroecológico ‘Mercado de la Montaña’ en la cuenca del río Meléndez. Los resultados también muestran la importancia de hacer diseños participativos para integrar elementos de equidad y justicia ambiental que las mismas comunidades demandan, lo cual permitió beneficiar a los más vulnerables y personas que no pudieron participar por no cumplir los requisitos de participación. Los procesos participativos favorecen la transparencia y comunicación, y otorgan legitimidad social a los programas de PSA. Todo lo anterior resalta el rol importante que tiene el sistema social en el diseño e implementación del PSA, por lo que esta dimensión debería ser abordada integralmente con apoyo de científicos sociales y representantes de los actores comunitarios en espacios participativos abiertos a integrar otras visiones y conocimientos.

#### **4. Impactos actual o potencial:**

*Académico:* Los aprendizajes asociados a este proyecto han permitido integrar la temática de PSA a las clases de Evaluación Social de proyectos y en la clase de Economía Ecológica del pregrado en Economía de la Universidad del Valle. Por ejemplo, en el curso de Evaluación social de Proyectos se usó como caso, los proyectos de PSA para ejemplificar las diferentes etapas de los proyectos, desde su formulación, implementación y evaluación, articulando algunas de las experiencias de diseño e implementación de los PSA analizados en el proyecto de investigación. En el curso de Economía Ecológica ha sido presentado como ejemplo de una herramienta de conservación de alto interés para este campo de estudio y algunos estudiantes han realizado revisiones de literatura y presentaciones grupales asociadas a este tema. En términos de formación de recursos humanos, este proyecto ha permitido integrar a 2 estudiantes de pregrado en Economía en la investigación sobre este instrumento. Una de las estudiantes de pregrado que también fue monitora del proyecto se graduó con un trabajo de grado asociado al proyecto, luego fue asistente de investigación del proyecto y actualmente trabaja como investigadora en el tema de PSA en el marco del proyecto internacional de Seguridad Hídrica y Desarrollo Sostenible del Instituto CINARA, de la Universidad del Valle.

#### *Investigativo:*

El proyecto se ha socializado en tres congresos académicos internacionales:

- II Congreso de la Sociedad Andina de Economía Ecológica (SAEE). La ponencia se tituló “Análisis de los Factores que Inciden en la implementación de Pagos Por Servicios Ambientales: El caso de la Cuenca del Río Cali, Colombia”, y se presentó el 10 de abril de 2019 en la Universidad Católica del Perú, Lima Perú. Ponencia oral presencial a cargo de Nicol Dayan Pacheco.
- Conferencia Regional de la Ecosystem Services Partnership Latinoamérica y el Caribe 2020: Trascendiendo el estudio de los servicios ecosistémicos hacia la transdisciplina e incidencia. La ponencia se tituló “Análisis de los Factores que Inciden en la implementación de Pagos Por Servicios Ambientales: El caso de la Cuenca del Río Cali, Colombia”, y fue presentada el 27 de noviembre de 2020, en el Colegio de México, Ciudad de México, México. Póster virtual a cargo de Nicol Dayan Pacheco.

- Canadian Society For Ecological Economics, 13ava conferencia bienal: “Pathways for inclusive and sustainable recoveries”. La investigadora principal, participó como organizadora y presentando los resultados de investigación del proyecto en el marco del taller “The twists and turns of Payments for Ecosystem Services (PES): Unpacking the politics and complexity through the identification of common threads through PES-AID (PES: Actors-in-Dialogue)”, con la presentación titulada “Contracorriente: peripheral visions on PES in rural Cali, Colombia” el día 29 de mayo de 2021. Ponencia oral virtual a cargo de Paola Arias Arévalo.

Dada la experiencia de investigación, en el año 2021 la Alcaldía de Jamundí se acercó a pedir el acompañamiento de los participantes del proyecto de investigación, en el diseño e implementación de PSA en el municipio de Jamundí. Se logró contratar a la tesista y ahora egresada en Economía Nicol Pacheco como contratista para apoyar la implementación de este programa de PSA en el marco del proyecto internacional Seguridad Hídrica y Desarrollo Sostenible dirigido por el instituto CINARA, Universidad del Valle. La Profesora Paola Arias, también está participando como investigadora en este proyecto.

*Apropiación social del conocimiento:* Se ha logrado socializar ampliamente los resultados del proyecto con entidades públicas y ONGs, cómo Biodiversa, Dagma, Alcaldía de Jamundí. El proyecto también se difundió a través de una infografía a todos los entrevistados y redes académicas ampliadas.

Desarrollos futuros: Gracias a la amplia información primaria secundaria la investigadora principal formuló en 2021 un proyecto de presentación interna (PPI) en la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la Universidad del Valle, al cual se le asignó tiempo y un monitor de apoyo. El objetivo de este proyecto será analizar los 5 casos de PSA desde el lente de los valores plurales y el producto será otro artículo de investigación sometido a revista indexada.

Fruto de la colaboración en el Congreso Canadiense de Economía Ecológica en 2021, con investigadores de la Universidad de Antwerp (Bélgica) y las Universidades de Quebec y Laval (Canadá), se va estructurar una propuesta de investigación que permita comparar los casos de PSA Colombia (Municipio de Cali), con otros programas de PSA en Nicaragua, México y Canadá.

## 5. Productos:

Tabla No. 1. **Cantidad y tipo de productos pactados en el Acta de Trabajo y Compromiso y productos finalmente presentados**

| TIPO DE PRODUCTOS                 | No. de PRODUCTOS PACTADOS |    |    |    | No. de PRODUCTOS PRESENTADOS |    |    |    |
|-----------------------------------|---------------------------|----|----|----|------------------------------|----|----|----|
| Productos de nuevos conocimientos |                           |    |    |    |                              |    |    |    |
| Artículo en revista ISI-SCOPUS:   | Q1                        | Q2 | Q3 | Q4 | Q1                           | Q2 | Q3 | Q4 |
|                                   |                           |    | 1  |    |                              | 1  |    |    |



|                                                                                                 |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------|---|---|-------------------------------|--------------|---|---|
| Artículo completo publicado en revistas indexadas                                               | A1                            | A2           | B | C | A1                            | A2           | B | C |
|                                                                                                 |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Libros de autor que publiquen resultados de investigación                                       |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Capítulos en libros que publican resultados de investigación                                    |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Productos o procesos tecnológicos patentados o registrados                                      |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Productos o procesos tecnológicos usualmente no patentables o protegidos por secreto industrial |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Normas basadas en resultados de investigación                                                   |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| <b>Formación de recursos humanos</b>                                                            | No. de estudiantes vinculados | No. de tesis |   |   | No. De estudiantes Vinculados | No. De tesis |   |   |
| Estudiantes de pregrado                                                                         |                               |              |   |   | 2                             | 1            |   |   |
| Semillero de Investigación                                                                      |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Estudiantes de maestría                                                                         |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Estudiantes de doctorado                                                                        |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Joven investigador                                                                              |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| <b>Productos de divulgación</b>                                                                 |                               |              |   |   |                               |              |   |   |
| Publicaciones en revistas no indexadas                                                          |                               |              |   |   |                               |              |   |   |

|                                                                                 |                             |                                              |                             |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|
| Ponencias presentadas en eventos (congresos, seminarios, coloquios, foros)      | No. de ponencias nacionales | No. de ponencias internacionales<br><b>1</b> | No. de ponencias nacionales | No. de ponencias internacionales<br><b>3</b> |
| <b>Propuesta de investigación</b>                                               |                             |                                              |                             |                                              |
| Propuestas presentadas en convocatorias externas para búsqueda de financiación. |                             |                                              |                             |                                              |

**Tabla No. 2. Detalle de productos**

|                       |                                                                                                                                                               |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:     | Generación de nuevo conocimiento - artículo resultado de investigación.                                                                                       |
| Nombre General:       | Artículo aceptado para publicación en la Revista de Economía y Sociología Rural RESR(Q2)                                                                      |
| Nombre Particular:    | <i>Implementación de Pagos por Servicios Ambientales en la Cuenca del río Cali, Colombia: una mirada desde los sistemas socio-ecológicos</i>                  |
| Ciudad y fechas:      | Brasilia, artículo aceptado para publicación enero 2022                                                                                                       |
| Participantes:        | Nicol Dayán Pacheco Valdés y Paola Arias-Arévalo                                                                                                              |
| Sitio de información: | Pendiente publicación en la Revista de Economía y Sociología Rural<br><a href="https://www.revistasober.org/archive">https://www.revistasober.org/archive</a> |
| Formas organizativas: | Grupo de Economía Regional y Ambiental-GERA                                                                                                                   |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:     | Apropiación Social del Conocimiento y divulgación pública                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nombre General:       | Circulación del conocimiento- evento: Presentación en congreso académico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Nombre Particular:    | Presentación en congreso académico<br>"Análisis de los Factores que Inciden en la implementación de Pagos por Servicios Ambientales: El caso de la Cuenca del Río Cali, Colombia"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ciudad y fechas:      | 10 de abril de 2019 en la Universidad Católica del Perú, Lima Perú                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Participantes:        | <u>Nicol Dayan Pacheco y Paola Andrea Arias:</u><br>"Análisis de los Factores que Inciden en la implementación de Pagos Por Servicios Ambientales: El caso de la Cuenca del Río Cali, Colombia",<br><br>II Congreso de la Sociedad Andina de Economía Ecológica (SAEE); Ponencia oral.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Sitio de información: | <a href="https://departamento.pucp.edu.pe/economia/noticia/ii-congreso-de-la-sociedad-andina-de-economia-ecologica-justicia-ambiental-y-alternativas-al-desarrollo-aportes-de-la-economia-ecologica-y-la-ecologia-politica-del-8-al-12-de-abril-de-2019/?fbclid=IwAR0duWpqEhQfDt1FfIYavrx6CPNiUWLkvNEOf56kgHQXD G46qN7BpUNag">https://departamento.pucp.edu.pe/economia/noticia/ii-congreso-de-la-sociedad-andina-de-economia-ecologica-justicia-ambiental-y-alternativas-al-desarrollo-aportes-de-la-economia-ecologica-y-la-ecologia-politica-del-8-al-12-de-abril-de-2019/?fbclid=IwAR0duWpqEhQfDt1FfIYavrx6CPNiUWLkvNEOf56kgHQXD G46qN7BpUNag</a><br><br>Aquí se puede encontrar el Programa Detallado:<br><br><a href="https://drive.google.com/file/d/11DU9XfolBV1MljO_gS4crVN775xHJgil/view?fbclid=IwAR15mdofQf1Oovwl6AVVb-p-h_OjMXSvT5nTB4xX9I5679O4AW-SNwkdKhl">https://drive.google.com/file/d/11DU9XfolBV1MljO_gS4crVN775xHJgil/view?fbclid=IwAR15mdofQf1Oovwl6AVVb-p-h_OjMXSvT5nTB4xX9I5679O4AW-SNwkdKhl</a> |
| Formas organizativas: | Grupo Economía Regional y Ambiental-GERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:  | Apropiación Social del Conocimiento y divulgación pública                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nombre General:    | Circulación del conocimiento- evento: Presentación en congreso académico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Nombre Particular: | "Contracorriente: peripheral visions on PES in rural Cali, Colombia".<br><br>Canadian Society For Ecological Economics, 13ava conferencia bienal: "Pathways for inclusive and sustainable recoveries". ProblemLab "The twists and turns of Payments for Ecosystem Services (PES): Unpacking the politics and complexity through the identification of common threads through PES-AID (PES: Actors-in-Dialogue)". Ponencia oral virtual. |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ciudad y fechas:      | 29 de mayo de 2021, Universidad de Victoria, Canadá.                                                                                                                                                                                                                                          |
| Participantes:        | Paola Arias Arévalo                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Sitio de información: | Página del congreso: <a href="https://cansee.ca/program-2/">https://cansee.ca/program-2/</a><br>Programación (página 39)<br><a href="https://cansee.ca/wp-content/uploads/2021/05/CANSEE-Program-Final-v.2.pdf">https://cansee.ca/wp-content/uploads/2021/05/CANSEE-Program-Final-v.2.pdf</a> |
| Formas organizativas: | Grupo Economía Regional y Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:     | Apropiación Social del Conocimiento y divulgación pública                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nombre General:       | Circulación del conocimiento- evento: Presentación en congreso académico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Nombre Particular:    | Presentación en congreso académico<br>“Análisis de los Factores que Inciden en la implementación de Pagos por Servicios Ambientales: El caso de la Cuenca del Río Cali, Colombia”                                                                                                                                                                                                                      |
| Ciudad y fechas:      | 27 de noviembre de 2020. Colegio de México, Ciudad de México, México.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Participantes:        | <u>Nicol Dayan Pacheco.</u><br><br><i>“Análisis de los Factores que Inciden en la implementación de Pagos Por Servicios Ambientales: El caso de la Cuenca del Río Cali, Colombia”,</i><br><br>Conferencia Regional de la Ecosystem Services Partnership Latinoamérica y el Caribe 2020: Trascendiendo el estudio de los servicios ecosistémicos hacia la transdisciplina e incidencia. Poster virtual. |
| Sitio de información: | Trabajos Aceptados/Carteles por día<br><br><a href="https://www.esplatinamerica2020.org/UI/Public/TrabajosAceptados.aspx">https://www.esplatinamerica2020.org/UI/Public/TrabajosAceptados.aspx</a>                                                                                                                                                                                                     |
| Formas organizativas: | Grupo Economía Regional y Ambiental-GERA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:     | Formación de Recurso Humano                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Nombre General:       | Dirección de trabajo de grado de pregrado                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nombre Particular:    | <i>“Análisis de los factores que incidieron en la implementación del proyecto Piloto de Pagos por Servicios Ambientales en la Cuenca del Río Cali: una mirada desde los sistemas socio-ecológicos”.</i><br>Programa Economía. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad del Valle, Cali, Colombia. |
| Ciudad y fechas:      | Cali, Marzo de 2020.                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Participantes:        | Nicol Dayan Pacheco Valdés                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Sitio de información: | Biblioteca Central de Univalle, Cali-Colombia.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Formas organizativas: | Grupo de Investigación en Economía Regional y Ambiental-GERA                                                                                                                                                                                                                                        |

|                       |                                                        |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:     | Formación de Recurso Humano                            |
| Nombre General:       | Vinculación de estudiantes de pregrado                 |
| Nombre Particular:    | Monitores                                              |
| Ciudad y fechas:      | Cali, vigencia 2019-1 y 2020-1                         |
| Participantes:        | Nicol Dayan Pacheco Valdés y Valentina Perdomo Núñez   |
| Sitio de información: | Formato de modificación actas de propiedad intelectual |



|                       |                                                              |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|
| Formas organizativas: | Grupo de Investigación en Economía Regional y Ambiental-GERA |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------|

|                       |                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:     | Divulgación gráfica de la CTel                                                                                                                                                                            |
| Nombre General:       | Producción de contenido digital: Infografía                                                                                                                                                               |
| Nombre Particular:    | Factores que inciden en la implementación de Pagos por Servicios Ambientales en Colombia en el municipio de Cali, Colombia: una mirada desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos.                 |
| Ciudad y fechas:      | Cali, Diciembre de 2020.                                                                                                                                                                                  |
| Participantes:        | Paola Arias Arévalo, Nicol Dayan Pacheco, Diana Peña, Alejandra Robledo                                                                                                                                   |
| Sitio de información: | Infografía adjunta<br><a href="https://drive.google.com/file/d/1g6ldmT_dfkAVWFMZHIXRw1ITtxhubTHG/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1g6ldmT_dfkAVWFMZHIXRw1ITtxhubTHG/view?usp=sharing</a> |
| Formas organizativas: | Grupo de Economía Regional y Ambiental -GERA                                                                                                                                                              |

La presente versión del informe contiene las observaciones de los evaluadores:

Firma del investigador principal

VoBo. Vicedecano de Investigaciones

Anexo 1. Definición de variables claves desde el enfoque de SSE para el análisis de diseño e implementación de PSA

| <b>SISTEMA DE RECURSOS/ECOSISTEMA (RS)</b>                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RS1. Tipo de recurso (por ejemplo, agua, bosque, pastos, peces)                 | Corresponde a los diferentes sistemas de producción biológica.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| *RS2. Claridad de los límites del sistema                                       | El conocimiento de los límites espaciales, servicios ambientales, contexto socio-económico y legal del lugar en donde se implementa el PSA, establece la claridad de los límites del Sistema de Recursos/Ecosistema.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *RS3. Tamaño del sistema de recursos                                            | La característica tamaño del sistema biofísico puede influenciar la implementación y operación de los PSA. Esto se debe a que una mayor extensión del lugar donde se desea implementar el PSA, implica un mayor número de propiedades, elementos y relaciones que deben ser consideradas en los programas de PSA.                                                                                                                                                             |
| *RS6. Propiedades de equilibrio                                                 | Corresponde a la capacidad de un ecosistema para mantener el equilibrio ecológico, por medio de un conjunto de mecanismos de autorregulación para compensar las alteraciones en los ecosistemas.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *RS7. Previsibilidad de la dinámica del sistema                                 | La comprensión de los SSE lleva al entendimiento del vínculo entre las prácticas llevadas a cabo por los actores y la provisión de los SA de un ecosistema. Es decir, el entendimiento del SSE permite prever el comportamiento del sistema, lo que trae ventajas como la posibilidad de aprovechar oportunidades de sinergia de las relaciones en el sistema, y también permite la formulación de compensaciones más eficientes, posibilitando la mejor provisión de los SA. |
| *RS9a. Ubicación de Recursos y disposición                                      | En la implementación de un PSA es necesario tener claridad de la ubicación geográfica del SA, dado que los SA cambian, encontrando tendencias o concentraciones de un SA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>UNIDADES DE RECURSOS O SERVICIOS AMBIENTALES (RU)</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| *RU1a. Definición de los SA como un bien o servicio económico                   | Corresponde a la facilidad en que se puede definir el servicio ambiental como un bien de mercado, esto se conoce como grado de mercantilización.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RU3a. Compensación o retroalimentación entre diferentes tipos de RU o SA        | Los SA de un ecosistema a menudo están vinculados, por tanto, existen procesos de intercambio o retroalimentación que aseguran su sostenimiento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *RU4c. Costo de oportunidad del uso de la tierra que asegura la provisión de SA | Existen diferentes alternativas para el uso de la tierra y cada una de ellas tiene una ganancia asociada. Esto hace que la mayor o menor disposición a participar en un programa de PSA dependerá en parte del pago que ofrezca el programa.                                                                                                                                                                                                                                  |
| *RU5. Cantidad y calidad de los SA                                              | La disminución de la cantidad o calidad de un SA, e incluso una amenaza sobre SA, puede generar la implementación de instrumentos como el PSA, para mejorar la provisión del SA.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



| SISTEMAS DE GOBERNANZA (GS)                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *GS1a. Ausencia o presencia de organizaciones gubernamentales   | La presencia de organizaciones gubernamentales que cumplen el papel de intermediarios facilita las transacciones entre proveedores y compradores del SA. Además, cumplen funciones importantes como el intercambio de información, diseño del programa, creación de redes, administración, entre otras, las cuales permiten el buen desarrollo de los PSA.                                                                                                            |
| *GS2b. Ausencia o presencia de ONGs como intermediarios         | Las ONGs pueden cumplir las mismas funciones descritas en la variable anterior, razón por la cual también pueden contribuir en el desarrollo de los PSA.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| *GS4a. Claridad y estado de los derechos de propiedad           | La implementación de PSA requiere de un establecimiento claro de los derechos de propiedad, con el fin de poder establecer obligaciones y sanciones a quien participa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| *GS5. Reglas operativas                                         | Estas tres variables están asociadas a instituciones, mecanismos y procesos, mediante los cuales los ciudadanos pueden exponer sus intereses y necesidades. En estas variables la capacidad de las instituciones para resolver y atender distintas problemáticas, la cooperación de la comunidad para decidir y tomar acciones frente a una determinada situación, la existencia de instrumentos de política definidos con claridad facilita la operación de los PSA. |
| *GS6. Reglas de elección colectiva                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| *GS7. Reglas constitucionales                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ACTORES (A)                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| *A1. Número de actores relevantes                               | Un menor número de participantes en los PSA permite lograr una mayor organización. Sin embargo, si se cuenta con instituciones fuertes, un gran número de participantes no implicará mayores dificultades, pero frente a instituciones débiles un menor número de actores favorece la operación de los PSA.                                                                                                                                                           |
| A2a. Niveles de acceso a los recursos                           | El acceso a los recursos o SA está asociado a los derechos de propiedad, de acuerdo a las reglas de selección de los proveedores del SA, tener derechos de propiedad puede facilitar la participación de los proveedores, como también la firma de acuerdos para el cumplimiento de actividades propuestas en el PSA.                                                                                                                                                 |
| A3. Historia o experiencias pasadas                             | Las experiencias pasadas de proyectos previos realizados en el territorio, generan procesos de aprendizaje para la implementación de nuevos proyectos, esto se conoce como mimetismo, es decir, hay un proceso de adaptación en el nuevo proyecto de acuerdo a las fortalezas y limitaciones de los proyectos pasados. Además, las experiencias previas pueden fortalecer o debilitar la confianza de la comunidad en los proyectos e instituciones a cargo.          |
| *A4a. Ubicación relativa de los compradores y proveedores de SA | La cercanía de los compradores y proveedores disminuye los costos de transacción, además facilita la comunicación e interacción entre ellos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *A5. Liderazgo                                                  | La habilidad de liderazgo de los actores políticos, ONGs o empresas privadas, pueden ayudar a superar bucles, cuellos de botella o trampas de pobreza. Por tanto, pueden ejercer una influencia positiva en el desarrollo de los PSA.                                                                                                                                                                                                                                 |
| *A6a. Valores / normas hacia la naturaleza                      | Los valores hacia la naturaleza influyen en la decisión de participar o no en un programa de PSA. Sin embargo, el incentivo que reciben los participantes en el PSA puede generar un desplazamiento de las motivaciones intrínsecas, y como resultado se obtiene una situación en la que las personas conservan por el incentivo económico recibido, y no por el valor intrínseco que le otorgaban a la naturaleza antes de entrar al programa de PSA.                |



| ACTORES (A)                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| *A6b. Estructuras internas de la organización                | Corresponde a la capacidad de organización de los actores, a través de la cooperación para discutir y buscar soluciones frente a una determinada situación. La organización permite definir las acciones y actividades que se deben realizar, en este caso, esto permite el buen desarrollo de los PSA.                                                                                                                                                       |
| *A6c. Confianza y transparencia entre los actores            | Perteneciente a la variable de segundo nivel <i>Normas / capital social - Niveles de interacción social, reciprocidad y confianza entre los usuarios</i> A6. La corrupción dentro de las instituciones gubernamentales, ONGs o empresas privadas generan desconfianza en la comunidad. Así la transparencia y corrupción de las diferentes entidades que participan en el PSA, generarán una mayor o menor disposición a hacer parte de los programas de PSA. |
| *A6d. Comunicación y participación de las partes interesadas | Perteneciente a la variable de segundo nivel <i>Normas / capital social - Niveles de interacción social, reciprocidad y confianza entre los usuarios</i> A6. La disposición de espacios que permiten la comunicación y participación de quienes están interesados en hacer parte del PSA, aumenta la aceptación y la legitimidad de los PSA.                                                                                                                  |
| *A7a. Conocimiento del SSE / modelos mentales                | El diseño de un PSA requiere de la comprensión de los SSE del lugar donde se va a implementar, esto con el objetivo de tomar decisiones que tengan en cuenta el funcionamiento del sistema para un buen diseño del PSA y obtención de mejores resultados.                                                                                                                                                                                                     |
| *A8 Importancia del recurso/ SA (dependencia)                | Las actividades de conservación para la provisión de los SA se incrementan cuando los compradores del servicio le otorgan un valor o cuando obtienen un claro beneficio del SA.                                                                                                                                                                                                                                                                               |



| <b>INTERACCIONES (I)</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I5. Actividades de inversión             | La inversión corresponde a los recursos financieros reunidos para ser ejecutados en cada una de las fases del PSA.                                                                                                                                                                                                                                      |
| *I5b. Costos de transacción              | Son todos aquellos costos en los que incurren proveedores y demandantes del SA, e intermediarios del PSA cuando se realiza una transacción. Cuando los costos de transacción son altos, la disposición a participar de aquellos proveedores del SA que tiene ingresos bajos disminuye.                                                                  |
| I5c. Tipo de incentivo                   | Las compensaciones otorgadas a los proveedores del SA pueden realizarse en efectivo o en especie.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| I5d. Objetivos múltiples / únicos de PSA | Los PSA generalmente establecen objetivos ambientales, no obstante, se pueden integrar objetivos sociales, los cuales pueden estar dirigidos al fortalecimiento comunitario, a la generación de ingresos adicionales a comunidades vulnerables, entre otros.                                                                                            |
| *I9a. Cumplimiento del contrato          | En el desarrollo de un PSA es importante que haya un monitoreo de las actividades de conservación, dado que los propietarios de las tierras podrían continuar realizando las actividades productivas que venían trabajando y dejar a un lado las de conservación. De este modo los resultados de los PSA pueden mejorar mediante monitoreo y sanciones. |
| *I9b. Indicadores ecológicos             | Conocer los procesos biofísicos, la interacción entre los SA y los ecosistemas, puede facilitar las actividades de conservación. Además, si es posible obtener los datos asociados al funcionamiento del ecosistema es posible entender ampliamente los impactos que tienen los programas de PSA sobre los SA.                                          |
| <b>RESULTADOS (O)</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| O1. Medios de desempeño social           | Los resultados alcanzados en un PSA pueden ser en términos de eficiencia, igualdad, responsabilidad, fortalecimiento de procesos comunitarios.                                                                                                                                                                                                          |

Fuente: Adaptado de Bennett y Gosnell (2015) y con información de Sandoval-Herrera (2018), Huber- Stearns et al., (2017), Rodríguez-Robayo y Merino-Perez (2017)



## Anexo 2. Esquemas de PSA implementados en el Valle del Cauca

| Nombre del Proyecto                                                          | Año de inicio | Año de finalización | Localidad/Vereda/Corregimiento                                                              | Servicio(s) Ambientales que se pretenden mejorar                                                                                                                                                                                 | Entidades involucradas                                                                                                                                                       | Entidades líderes                | Pagos en Especie             | Acuerdos firmados-Contrato | Hectáreas |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------|
| PSA DAGMA                                                                    | 2017          | 2019                | Corregimientos de Villacarmelo, Pichindé, la Leonera, Pance, la Elvira, Buitrera, los Andes | Protección del agua, por medio de acciones de preservación y restauración                                                                                                                                                        | Dagma, Secretaría de Turismo, Secretaría de Desarrollo Económico, Secretaría de Deporte y Recreación, Emcali, CVC, Parques Nacionales. Biodiversa, SENA, Fundación Carvajal. | Dagma                            | Pagos en especie y en dinero | 40                         | 3192      |
| Proyecto Incorporación de la Biodiversidad en el Sector Cafetero en Colombia | 2010          | 2014                | El Águila, Ansermanuevo, Toro y El Cairo                                                    | Restauración de los ecosistemas, para que exista armonía entre la producción de café y la biodiversidad de los territorios donde se lleva a cabo esta actividad productiva. Protección de cuencas especialmente en Ansermanuevo. | Federación Nacional de Cafeteros en Colombia, CVC, PNUD, Fondo Mundial del medio ambiente (gef).                                                                             | Federación Nacional de Cafeteros | Pagos en especie             | 60                         |           |



| Nombre del Proyecto                                                                                               | Año de inicio | Año de finalización | Localidad/Vereda/Corregimiento                                            | Servicio(s) Ambientales que se pretenden mejorar                               | Entidades involucradas                                                                       | Entidad es líder             | Pagos en Especie | Acuerdos firmados-Contrato | Hectáreas |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------|----------------------------|-----------|
| Compensaciones por servicios ambientales hídricos en el municipio de Alcalá-Valle del Cauca, quebrada los Ángeles | 2010          | 2014                | Alcalá y Ulloa                                                            | Mejoramiento en la cantidad y calidad del agua                                 | CVC, CIPAV, Fundación Patrimonio Natural, Alcaldía de Alcalá                                 | Fundación Patrimonio Natural | Pagos en dinero  | 60                         | 28,4      |
| Esquemas de PSA en las cuencas Guadalajara                                                                        | 2017          |                     | Cali, corregimientos de la Feria y Potrerito, en el Municipio de Pradera. | Recuperación de fuentes hídricas. Territorios potenciales para negocios verdes | CVC, ASOBOLO, Patrimonio Natural, AGUAS DE BUGA , BIODIVERSA, SEMBRANSA                      |                              | Pagos en especie | 2                          | 11,59     |
| Compensaciones por servicios ambientales hídricos en la cuenca del río Cali                                       | 2009          | 2014                | Corregimientos de Pichindé, Felidia y los Andes                           | Mejoramiento en la provisión y calidad del agua                                | Embajada de los Países Bajos, Fondo Patrimonio Natural, CVC, DAGMA, CIPAV, ECOFOREST, EMCALI | Fundación Patrimonio Natural | Pagos en especie | 16                         | 120       |



## Anexo 3. Características claves de los casos de PSA desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos

| Dimensión/<br>PSA            | PSA-piloto de Patrimonio<br>Natural                                                                                                                                    | Nodo Loma<br>Larga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Nodo Bosque de Niebla San<br>Antonio                                                                                                | Nodo ASOSERVITUR                                                                                      | Nodo Mercado de la<br>Montaña          |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Sistema<br/>Ecológico</b> | Parque Natural Nacional<br>Farallones de Cali (PNNFC) y<br>Reserva Forestal Protectora de<br>Cali                                                                      | PNNFC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Reserva Forestal Protectora<br>Nacional La Elvira, zona<br>declarada como Área de<br>Interés para la Conservación<br>de Aves (AICA) | PNNFC                                                                                                 | Reserva Forestal<br>Protectora de Cali |
| <b>Gobernanza</b>            | Decreto 953 y artículo 8 genera<br>desconfianza en la comunidad,<br>debido a que establece el PSA<br>como medida transitoria para la<br>compra de predio participante. | El decreto ley 870 facilita la inclusión de poseedores, ocupantes de buena fe. Además, amplía el abanico<br>de servicios ecosistémicos que pueden tenerse en cuenta en un PSA.                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                     | La clasificación del<br>PNNFC como Parque<br>Nacional, restringe las<br>acciones en el<br>territorio. |                                        |
|                              |                                                                                                                                                                        | Reglas operativas:<br>En la zona rural las<br>entidades locales no<br>siempre tienen la<br>documentación<br>legal actualizada, lo<br>que generó que el<br>acuerdo se firmará<br>por menos meses<br>en el año 2019,<br>debido a que se<br>cedió el incentivo al<br>Acueducto del<br>Peón, y este tuvo<br>que actualizar<br>documentación<br>legal. |                                                                                                                                     |                                                                                                       |                                        |



| Dimensión/<br>PSA | PSA-piloto de<br>Patrimonio Natural                                                                                                                                                                                                  | Nodo Loma Larga                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nodo Bosque de<br>Niebla San Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Nodo ASOSERVITUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Nodo Mercado de la<br>Montaña                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actores           | <b>Experiencias pasadas generaron desconfianza:</b> Hay un proceso histórico de no continuidad de las actividades y proyectos del estado que llegan al territorio. Como resultado inicialmente hay desconfianza en la participación. | <b>Comunidad organizada:</b> El grupo conformado correspondió a las personas pertenecientes al Proyecto de vivienda ambiental Cooperativa Loma Larga, con una reserva importante en la zona, quienes además realizan actividades de restauración dentro del predio de la cooperativa. La organización de esta comunidad facilitó su participación en el PSA. | <b>Participación previa en proyectos ambientales:</b> La comunidad era partícipe de un proyecto Gobernanza sobre el Bosque de Niebla San Antonio para su conservación, lo que implicó un proceso de sensibilización, cambio de prácticas (agroquímicas a orgánico), restauraciones, siembra de barreras vivas, talleres de educación ambiental. | <b>Comunidad organizada:</b> El grupo se conformó con algunos de los integrantes de la organización ASOSERVITUR, organización creada por habitantes del Parques Nacionales, para fomentar el ecoturismo en la zona, además la entidad también tuvo el objetivo de controlar el turismo invasivo a la zona, y realizar actividades de conservación, protección, reforestación.<br><br><b>Confianza:</b> El grupo manifestó gran confianza entre los mismos, explicando que las decisiones sobre el uso del incentivo fueron siempre definidas como grupo. Como también las inquietudes de los miembros eran compartidas con los compañeros, para llegar a un acuerdo común. | <b>Comunidad organizada:</b> En el corregimiento Villacarmelo surgió la iniciativa de la conformación de un mercado local, conocido como Mercado de la Montaña, en el que la comunidad lleva sus productos agrícolas. Esto facilitó la conformación del grupo a participar en el PSA, dado que ya venían trabajando juntos. |



| Dimensión/<br>PSA | PSA-piloto de<br>Patrimonio Natural                                                                                                                                      | Nodo Loma Larga | Nodo Bosque de<br>Niebla San Antonio                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Nodo ASOSERVITUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Nodo Mercado de la<br>Montaña                                                                                       |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Interacciones     | <b>Conflictos:</b> El operador comunitario Acuacali, fue liquidado debido a diferencias entre liderazgos tradicionales y nuevos liderazgos, que conformaban el operador. |                 | <b>Conflictos:</b> En este caso de estudio los criterios de equidad (pagos iguales) generaron desacuerdos entre los beneficiarios. Así quienes habían registrado mayor número de ha recibieron un monto menor. A partir de ello se manifestó que uno de los beneficiarios decidió registrar menos ha en el nuevo proceso de PSA en el 2020. | <b>Problemas administrativos y de comunicación:</b> Debido a fallas en la comunicación entre los administradores del proyecto y los beneficiarios, se generó confusión que hizo tardía la entrega de documentación por parte de los beneficiarios, lo que a su vez generó tardanza en la entrega del incentivo y desconfianza. | <b>Conflictos:</b> Se presentan conflictos por dinero generan fragmentación-insatisfacción en algunos beneficiarios |



| Dimensión/<br>PSA | PSA-piloto de<br>Patrimonio Natural                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Nodo Loma Larga                                                                                                                                                                                                                                         | Nodo Bosque de<br>Niebla San Antonio                                                                                                                                                                                                 | Nodo ASOSERVITUR | Nodo Mercado de la<br>Montaña                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Resultados</b> | <p>El PSA logró la <b>creación de un operador comunitario</b>, Acuacali, que fue la unión de 5 acueductos rurales. Sin embargo, los conflictos entre liderazgos llevaron a la liquidación del operador 3 años después de su creación.</p> <p>Medios de subsistencia: Se manifiesta que la <b>baja participación en este proyecto fue a causa de temores hacia el cambio de uso del suelo</b>. La comunidad rural confía en las prácticas productivas que realizan, por tanto hay una desconfianza en el cambio hacia prácticas agrícolas orgánicas.</p> | <p>Medidas de desempeño social: Para este caso el criterio de vulnerabilidad, declarado desde el decreto 870, <b>posibilitó que el recurso fuera</b> cedido en el año 2019 al acueducto de la vereda el Peón, <b>comunidad de escasos recursos</b>.</p> | <p>Medidas de desempeño social: El grupo a través de un proceso deliberativo decidió incluir un criterio de equidad sobre el incentivo, de este modo el <b>monto total del incentivo del grupo se dividió en partes iguales</b>.</p> |                  | <p>Medidas de desempeño social: <b>El grupo tuvo en consideración a las personas pertenecientes al Mercado de la Montaña, quienes no ingresaron al programa por temor o por que no tenían predios para inscribir en el proyecto</b>. De este modo decidieron contribuir al fortalecimiento de la iniciativa comunitaria, aportando cada beneficiario el 5% del incentivo recibido. El dinero fue destinado a compra de carpas, capacitaciones, marketing.</p> |

## **Anexo 4. Descripción de las experiencias de PSA y áreas de estudio asociadas**

### **1.1. Proyecto PSA Patrimonio Natural**

#### **1.1.1. Experiencia 1: Cuenca Río Cali: Pichindé y Felidia**

Este proyecto fue uno de los PSA pilotos implementados a nivel nacional por la ONG Patrimonio Natural durante el 2009-2014. El objetivo del PES Cuenca Cali: Pichindé-Felidia fue “garantizar el uso adecuado del agua y abastecimiento de agua de calidad” (Arango y Fandiño, 2011, pág. 3), dado que la cuenca abastece bocatomas rurales y abastece al Acueducto San Antonio, el cual provee de agua al 20% de la población urbana de Cali, que equivale a cerca de 400 mil habitantes (Fondo Patrimonio Natural, 2014). En este proyecto participaron las autoridades ambientales de la región: el Parque Nacional Natural Farallones de Cali, CVC y DAGMA (Fondo Patrimonio Natural, 2014), la empresa de servicio de agua EMCALI, y ONGs como CIPAV (Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria), y Ecoforest (Fondo Patrimonio Natural, 2014).

El proyecto PES Cuenca Cali, inició como propuesta en el año 2009, y entre los años 2010 y 2011 se desarrollaron las fases de aprestamiento y diagnóstico. La fase de evaluación y ajuste del programa se realizó en el año 2012, en donde se realizaron las estimaciones de la compensación, los criterios de participación en el PES y la delegación del operario del PES. Finalmente, en el año 2013 se implementó el programa (Fondo Patrimonio Natural, 2014). La zona de implementación del PES se delimitó a partir de la identificación de las microcuencas que abastecen acueductos veredales, su calidad de agua, caudal, tamaño, los tipos de uso de suelo, dinámicas ecológicas y problemas como la erosión (Fondo Patrimonio Natural, 2014).

Debido a que el proyecto de PES exigía la tenencia legal de la tierra se tuvo una baja participación, logrando solamente articular 45 propietarios mediante la firma de 16 acuerdos individuales. En el PES se incluyeron 120 hectáreas que recibieron un incentivo directo, sin embargo hubo un compromiso de proteger el área total de cada predio, por lo cual el PES tuvo influencia en una área de cerca de 260 hectáreas (Fondo Patrimonio Natural, 2014). Para el cumplimiento de estos compromisos de conservación se realizaron las siguientes actividades: enriquecimiento paisajístico, restauración espontánea, puesta de barreras de sedimentación y rehabilitación de corredores (Fondo Patrimonio Natural, 2014). Las compensaciones para este PES fueron en dinero y en especie. Sin embargo, el principal modo de compensación fue en especie donde se dio al beneficiario los materiales necesarios para realizar la restauración del terreno, entre los materiales se encuentra abono, semillas, grapas, vallas, entre otros (Fondo Patrimonio Natural, 2014).

La inversión de este proyecto fue de La inversión total del proyecto fue de \$1.376.109.000 de pesos (\$575.296 USD) entre el 2011 y 2014 (Fondo Patrimonio Natural, 2014). El 62% de este recurso fue donado por la Embajada del Reino de los Países Bajos, y fue ejecutado a través del Fondo Patrimonio Natural. Esta última entidad articuló diferentes instituciones, y logró la firma de un convenio-marco con las mismas, donde todas las entidades participantes se comprometieron con el desarrollo del proyecto. El proyecto de PSA finalizó en septiembre de 2014, cuando acabó el acuerdo de la Embajada con el Fondo Patrimonio Natural ( Fondo Patrimonio Natural, 2014).

#### *Descripción cuenca media-alta Río Cali: subcuencas Pichindé Felidia*

La cuenca del río Cali está ubicada en el suroccidente colombiano a en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes Occidental. Tiene una extensión de 21.526 hectáreas (CVC- Pachamama, 2010) y su área comprende los municipios de Santiago de Cali y de Yumbo del Departamento del Valle del Cauca. La cuenca está conformada por las subcuencas Felidia, Pichindé, Aguacatal y el Chocó y en la parte baja se conforma por la zona plana y la subcuenca de la quebrada Cabuyal (CVC, 2016). El río Cali presenta una longitud de 50 km desde su nacimiento en el Parque Nacional Natural Los Farallones de Cali (PNNFC) hasta su desembocadura en el río Cauca. La cuenca tiene una alto amplio rango altitudinal que va desde los 940 hasta los 4000 msnm., generando un fuerte gradiente de temperaturas que van de los 5°C a los 25°C. Las zonas altas tienen una precipitación anual entre 1.300 y 2.400 mm/año, y las zonas bajas entre 1.000 y 1.300 mm/año (Patrimonio Natural, 2014).

La cuenca adquiere gran importancia de conservación debido a la diversidad de ecosistemas estratégicos que la conforman, cumpliendo con funciones reguladoras y protectoras del recurso hídrico (CVC y Fundación Pachamama, 2011). En la cuenca se localizan cerca de 1.086 nacimientos y más de la mitad de estos nacimientos se localizan en áreas de bosque natural. Las subcuencas Pichindé y Felidia, que fueron el área de focalización del proyecto de PSA Cuenca Cali, concentran cerca de 417 nacimientos de agua (Fondo Patrimonio Natural, 2014). Los corregimientos de Felidia y Pichindé, cuentan con 12 acueductos comunitarios que abastecen a más de 8.000 personas en el área rural (Fondo Patrimonio Natural, 2014). La cuenca también abastece a cerca del 20% de la población de la Ciudad de Cali (500.000 personas) a través del acueducto del Río Cali, ubicado en la parte media – baja de la cuenca y administrado por la empresa de servicios públicos EMCALI (Fondo Patrimonio Natural, 2014). En esta zona también se localiza la Empresa de Energía del Pacífico -EPSA la cual usa el 60% del caudal promedio anual del río Cali para la producción de energía (Dagma-Univalle, s.f.). Ambas captaciones dejan el río Cali prácticamente sin caudal antes de su desembocadura en el Río Cauca, incluso en épocas de invierno (Dagma-Univalle, s.f.).

Un factor que determina el estado y dinámica del sistema socio-ecológico de la cuenca es la división de la gestión del territorio a cargo de tres autoridades diferentes. En la parte alta de la cuenca rige el la autoridad ambiental a nivel nacional, la Unidad Administrativa

Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual se encarga de la planificación y gestión del PNNFC. En la parte media de la cuenca rige la autoridad ambiental regional Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC), cuya área corresponde en gran parte a la Reserva Forestal Protectora Nacional de Cali (RFPC) (CVC y Fundación Pachamama, 2011). Las normativas ambientales asociadas al PNNFC y la RFPC, para la protección de bosques primarios y secundarios, cobijan cerca de tres cuartas partes del área de la cuenca (CVC y Fundación Pachamama, 2011). En la zona baja de la cuenca (área urbana y periurbana) rige la autoridad ambiental a nivel municipal, el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) (Motta, 2014; Fory, 2017). La división administrativa de la cuenca ha limitado la gestión integral y la solución de las problemáticas socioambientales, debido a la desarticulación y rivalidades entre estas instituciones, los vacíos jurídicos y la poca flexibilidad de las normativas en el marco de sus competencias (Urcuquí, 2010; CVC y Fundación Pachamama, 2011).

El PNNFC fue declarado en 1968 y tiene un área de 196.429,9 has (Resolución 0193 de 2018). El área de la Cuenca Cali que traslapa con el PNNFC representa solo el 3,7% (7682 ha) del área total del parque (CVC y Fundación Pachamama, 2011) y comprende la zona de la cuenca que va desde la altitud de los 2000 a 4050 m.s.n.m. Los ecosistemas representativos de PNNFC son bosque húmedo tropical, bosque subandino húmedo, bosque altoandino húmedo y páramo (Fondo Patrimonio Natural, 2014). Esta zona alta es la mejor conservada de la cuenca, presentando una gran cobertura de bosque nativo (Dagma-Universidad del Valle, s.f, Urcuquí, 2010). El PNNFC es una de las zonas con mayor biodiversidad del mundo, contando con 731 especies de fauna, siendo en su mayoría especies de aves y mamíferos (CVC y Fundación Pachamama, 2011), entre ellas el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el Paragüero del Pacífico (*Cephalopterus penduliger*) (CVC y Fundación Pachamama, 2011, UAESPM, 2017).

A pesar de ser una figura de protección estricta que restringe el desarrollo de vivienda o actividades agropecuarias, en el PNNFC se localizan comunidades campesinas con vulnerabilidad socioeconómica, que llegaron al área desplazadas por la violencia o en busca de un lugar para construir su vivienda (Jaramillo-García, 2021). Como resultado, en el PNNFC se identifican conflictos por uso del suelo en el 18% de su área asociados a actividades ganaderas, cultivos transitorios y permanentes (café y plátano) (Fondo Patrimonio Natural, 2014). Este conflicto ha implicado procesos sancionatorios (demolición de sus viviendas, decomisos de animales y materiales y multas) a las comunidades cuyo sustento e identidad dependen de las actividades agrícolas (Jaramillo-García, 2021). En el parque también hay extracción de madera y minería ilegal de oro y carbón (Dagma-Universidad del Valle, 2007 en Urcuquí, 2010).

Por su parte, la RFPC fue declarada en 1938 y 1943, con el fin de proteger la funcionalidad del bosque a pesar de sus niveles de intervención antrópica. La RFPC se localiza entre 1000 y 2300 m.s.n.m., y es un área importante para la conservación de la biodiversidad por ser una franja de transición entre las zonas de vida Bosque Húmedo Premontano (bh-PM) y Bosque muy Húmedo Premontano (bmh-PM). (CVC y Fundación

Pachamama 2011, Patrimonio Natural 2014). El área de la RFPRC concentra los asentamientos de la Leonera, Los Andes y Felidia, Pichindé y el Saladito. Los corregimientos con influencia del PSA cuenca Cali, Felidia, Leonera y Pichindé, localizados en las Subcuencas Pichindé y Felidia, para el 2020 contaban con una población de 2546 habitantes (Alcaldía de Cali, 2020b, 2020c).

Las principales actividades económicas a las que se dedica la población son las actividades agropecuarias, prestación de servicios turísticos, cuidado de fincas de veraneo y servicio doméstico y actividades comerciales en la zona (CVC y Fundación Pachamama, 2011; Motta, 2014). No obstante, los campesinos asentados, tanto en el PNNFC y la RFPC presentan vulnerabilidad socio-económica debido a las prohibiciones a las actividades productivas (CVC, 2016). El área media de la cuenca presenta una importante transformación antrópica del bosque por la presencia y expansión de usos del suelo agrícolas y pecuarios a pequeñas escala, recreativos y de vivienda (CVC y Fundación Pachamama, 2011, Fondo Patrimonio Natural, 2014). Son frecuentes también los incendios con el fin de expandir la frontera agrícola (CVC, 2016).

La cuenca media se caracteriza por un patrón de ocupación del suelo disperso e irregular (Fondo Patrimonio Natural, 2014). La parcelación ha sido fomentada por las actividades agropecuarias y las fincas de veraneo (Fondo Patrimonio Natural, 2014; CVC, 2016). El 93% de los predios de la cuenca media-alta tienen un área inferior a 10 ha y ocupan 1.843 ha (13% del área de la cuenca). Por su parte, los predios de mayor extensión representan el 1% de los predios y abarcan 9.008 ha (65% del área de la cuenca) (Fondo Patrimonio Natural, 2014). La mayor parte de los predios grandes (>50 ha.) en la cuenca pertenecen a entidades públicas y han estado dirigidos a la protección del recurso hídrico y a restauración ecológica (Fondo Patrimonio Natural, 2014). Sin embargo, estos lotes se han ocupado ilegalmente para realizar actividades agropecuarias e infraestructura de vivienda (Entrevista 12). Cabe resaltar que la falta de claridad de los derechos de propiedad de los terrenos baldíos y la incertidumbre sobre la tenencia de la tierra, han acelerado la deforestación y el cambio del uso del suelo de la cuenca (Fondo Patrimonio Natural, 2014).

En el 2011, el área que comprende el PNNFC y la RFPC en la jurisdicción de la Cuenca Cali tenía la siguiente distribución de coberturas del suelo: 52% bosques naturales y plantados, 27% pasto natural, 9,6% rastrojos, y 6,2% cultivos agrícolas (CVC y Fundación Pachamama, 2011). En las subcuencas Pichindé y Felidia se ha observado un tránsito de sistemas productivos tradicionales de café y plátano hacia cultivos con fuerte laboreo de suelo y uso de agroquímicos como lo son las hortalizas y plantas aromáticas (Fondo Patrimonio Natural, 2014). En la subcuenca Felidia resaltan los cultivos de espinacas, acelga, papa sidra y aromáticas y en la de Pichindé el café, lulo, mora, y flores como girasol y cartuchos (CVC, 2016). La expansión de actividades agrícolas y ganaderas en la parte media-baja (especialmente en las zonas de ladera) de la cuenca ha generado procesos de deforestación, fragmentación del bosque, erosión de suelos y presión sobre el recurso hídrico (Fondo Patrimonio Natural, 2014; CVC 2016).

En el 2011 se estimaba que cerca del 37% del área de la cuenca presentaba problemas de fragmentación de bosque y 31% erosión moderada (Fondo Patrimonio Natural, 2014).

Este patrón de ocupación y uso del suelo incide en el abastecimiento y calidad del recurso hídrico. En ciertas áreas de la cuenca se presenta disminución de caudal en varias de sus quebradas, especialmente en época de verano, asociado a la deforestación y a las demandas de agua de nuevas viviendas en la zona (Fondo Patrimonio Natural 2014, CVC 2016). La ocupación dispersa implica que existan numerosas tomas de agua no reguladas desde los nacimientos generando escasez a lo largo de los cauces de agua y conflictos entre diversos usuarios de agua (CVC, 2016).

Por su parte, la calidad del agua en la cuenca se ve comprometida debido al incremento en los volúmenes de aguas residuales y desechos sólidos, asociados al crecimiento poblacional, el turismo no planificado, e la inadecuada infraestructura de saneamiento (Urcuquí, 2010, CVC y Fundación Pachamama, 2011, CVC, 2016). Los problemas de calidad de agua se intensifican en épocas de verano dada la disminución de la capacidad de dilución del agua en áreas de la cuenca donde presenta escasez (CVC, 2016). Otro factor importante que incide en la calidad del agua, es el desarrollo de minería ilegal de oro en el PNNFC con uso de metales pesados (cianuro y mercurio) (CVC, 2016). Fondo Patrimonio Natural (2014) identificó que las quebradas que abastecen los acueductos rurales presentan una calidad aceptable para consumo humano según la reglamentación nacional. Sin embargo, la gran mayoría de las fuentes analizadas reveló afectaciones a la calidad de agua por los niveles de turbiedad asociado a sedimentos y por presencia de bacterias E. Coli asociados a materia fecal.

Además de los actores gubernamentales presentes en la cuenca, existe una presencia importante de Organizaciones No Gubernamentales (Asociación Río Cali, Fundación Ríos y Ciudades), Instituciones Educativas y de Investigación (Univalle, Universidad Autónoma de Occidente, CIPAV), y organizaciones de base comunitaria sociales y ambientales. Entre las organizaciones de base comunitaria ambiental se destacan aquellas orientadas a las actividades de ecoturismo (Destino Leonera), Educación Ambiental (Maestros del Agua), conservación de la biodiversidad (Reserva Natural los Yarumos, Bichacueyath), agricultura ecológica y gestión comunitaria del agua (Juntas Administradoras de Acueducto). La acción colectiva se ve limitada en la cuenca por la ausencia y desarticulación de las instituciones del Estado, así como las rivalidades entre la población (Urcuquí, 2010). Dada la conflictividad socio-ambiental en la cuenca y la debilidad institucional, son frecuentes las protestas y los reclamos de la comunidad hacia las instituciones del Estado (Urcuquí, 2010), especialmente porque perciben que el sancionamiento ambiental se dirige a los campesinos y no a las actividades ilegales como tala y minería muchas veces en manos de actores ilegales y armados. A pesar del control ejercido por las autoridades, incluido el ejército, los líderes ambientales en el área de influencia del PNNFC han sido amenazados e incluso asesinados por denunciar estas actividades ilegales (Mongabay, 2020).

## **1.2 Proyectos PSA DAGMA**

Durante 2017-2019 la autoridad ambiental municipal DAGMA diseñó e implementó un programa de PES dirigido a los corregimientos rurales del municipio de Cali. El propósito del programa de PES era mejorar la calidad y cantidad del agua. El proyecto contó con una amplia participación de diferentes entidades entre las que se encontraban CVC (Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca), Parque Nacionales de Colombia, Secretaría de Desarrollo y Secretaría de Turismo de la Alcaldía de Cali, la empresa de servicios públicos EMCALI, Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), CUSO International y algunas empresas privadas (DAGMA, 2020). DAGMA fue la institución líder a cargo de generar la articulación institucional, y fue el responsable del diseño e implementación del proyecto.

Los criterios para la priorización de zonas en los que se aplicaría PES, fueron: presencia de cuerpos de agua-nacimientos, bocatomas de acueductos comunitarios, presencia de organizaciones de base comunitaria, iniciativas económicas sostenibles y áreas potenciales para conservación y restauración (DAGMA y Fundespac, 2018). El proyecto se diseñó como un esquema colectivo y participativo a través de talleres y recorridos en campo, siendo un elemento distintivo en relación a otros PES con contratos individuales implementados en la región y el país. Los acuerdos se firmaron con organizaciones comunitarias rurales (e.g. acueductos comunitarios, de turismo de naturaleza, ambientales, de productores agropecuarios) quienes recibieron y administraron los recursos en dinero. Estas organizaciones estaban compuestas usualmente por campesinos y neorrurales que desarrollaban proyectos productivos y/o de conservación.

El proyecto alcanzó un total de 30 nodos establecidos al 2019, y registró 3.192 hectáreas en el programa (DAGMA, 2020), de las cuales el 70% recibieron pagos por área en conservación y el 30% restante recibió pago por actividades de restauración. La inversión del incentivo entregado a los beneficiarios fue planificada participativamente alrededor del turismo de naturaleza, agroecología, educación ambiental y restauración, y mejoramiento de la calidad de vida (DAGMA, 2020). La inversión total del proyecto fue de aproximadamente 4105 millones de pesos (1,25 millones USD 2019), de los cuales cerca del 73% fue aporte del Dagma (DAGMA, 2020). La mayoría de estos recursos provenían del 1% del presupuesto municipal para invertir en cuencas abastecedoras reglamentado por el artículo 110 de la Ley 99 de 1993. En el cambio de administración municipal en 2020, se interrumpió el proceso debido a un nuevo programa de gobierno. En la actualidad, mayo de 2021, no se han suscrito nuevos acuerdos y la asociatividad o acuerdo colectivo ya no es un requisito.

A continuación, se describen los casos del proyecto DAGMA (2018-2019) que fueron seleccionados para esta investigación.

### **1.2.1. Experiencia 2: Cuenca Río Aguacatal: Bosque de Niebla San Antonio**

Esta experiencia de PSA se ubica en la Cuenca Cali, subcuenca del río Aguacatal, específicamente dentro de la Reserva Forestal Protectora Nacional de La Elvira. El caso se destaca entre los PSA implementados por DAGMA (2018-2019), porque la comunidad ya estaba organizada y tenía una alta sensibilización frente a los temas ambientales debido a la presencia del Proyecto de Gobernanza del Área Clave de Biodiversidad del Bosque de Niebla San Antonio. Este proyecto que inició en 2016 y fue dirigido por la Fundación Ecovivero, ONG localizada en la Ciudad de Cali, ha enfocado su trabajo en proyectos ambientales comunitarios en el área. El proyecto tenía como objetivo la conservación del Bosque de Niebla San Antonio, identificado como un hotspot de biodiversidad, con este proyecto se realizaron actividades como reforestación, cambio de prácticas productivas sostenibles como los sistemas silvopastoriles y agroecosistemas, promoción de actividades de comercialización, todo bajo una esquema de acción integral y participativa (ICLEI y Fundación Natura, 2019). El proyecto del DAGMA se implementa en el 2018. El primer grupo de participantes del PSA, fueron 16 beneficiarios quienes eran residentes campesinos y propietarios de vivienda rural en el área que también habían participado en el proyecto liderado por Ecovivero. Este grupo participó tanto en el 2018 y 2019 en el programa de PSA con 146,7 ha. en conservación. Los resultados alcanzados en el 2018 con el DAGMA, dieron credibilidad al proyecto, lo que llevó a la conformación de un segundo grupo de beneficiarios en el año 2019.

#### *Descripción Cuenca Río Aguacatal: Bosque de Niebla San Antonio*

Como se mencionó antes, el río Aguacatal es una subcuenca del río Cali, por tanto, también se ubica en el suroccidente colombiano en la vertiente oriental de la Cordillera de los Andes Occidental. El río aguacatal nace cerca de la intersección de los límites de las cuencas río Arroyohondo y río Dagua (la vertiente del pacifico) a 2000 m.s.n.m (DAGMA-UNIVALLE, s.f.). Tiene una extensión de 14,2 kms, desembocando en el río Cali en la zona urbana de la ciudad, a la altura de la Avenida 4ta Oeste (Barrio Normandía) (CVC y Fundación Pachamama, 2011). La cuenca se ubica en el municipio Cali, en el departamento del Valle del Cauca, y abarca en la zona rural los corregimientos de Golondrinas, la Castilla, La Paz, La Elvira y El Saladito, y en la zona urbana pasa por el barrio Terrón Colorado. La cuenca del río Aguacatal cuenta con un área de 5.894 ha, se divide en cuenca alta, media y baja. (CVC, 2016). Es alimentado principalmente por la quebrada El Chocho, pero recibe otras 10 quebradas en su cauce, entre ellas la quebrada Agua Clara, El Vergel y El Saladito. (CVC y Fundación Pachamama, 2011). Las precipitaciones en el río Aguacatal tienen un comportamiento bimodal en donde el valor mínimo está en los 60 mm durante los meses de julio y agosto, y el valor máximo son 170 mm en el mes de abril (DAGMA, 2011).

La subcuenca del río Aguacatal se ubica dentro de una zona de gran importancia ecológica, dado que comprende el bosque de Niebla de San Antonio. Este bosque se encuentra a 15 minutos de Cali, a 1800 y 3000 m.s.n.m; cuenta con un área de 8.795 ha (ICLEI y Fundación Natura, 2019). Su clima es de bosque subtropical con temperatura

media anual entre 12°C y 17 °C y también una precipitación entre 2000 y 4000 mm anuales. El bosque de Niebla de San Antonio abarca los municipios de Cali, Dagua, la Cumbre y Yumbo, específicamente en la ciudad de Cali, el bosque de Niebla de San Antonio comprende los corregimientos de la Elvira, Felidia, el Saladito (CVC y Uniandes, 2013). En el bosque de Niebla de San Antonio articula diferentes iniciativas de gestión ambiental, que son: Reservas Forestales Protectoras Nacionales (RFPN) Cali, La Elvira y Cerro Dapa Carisucio, la Reserva Forestal Protectora Regional (RFPR) de Bitaco, 5 Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) y el Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) Bosque de Niebla de San Antonio-Km 18 (ICLEI y Fundación Natura, 2019).

Este sector se encuentra protegido por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca—CVC desde hace más de 65 años. El Bosque de Niebla San Antonio es reconocido por ser un espacio megadiverso, siendo uno de los destinos más importantes para el avistamiento de aves con más de 210 especies registradas (CVC y Uniandes, 2013), donde pueden encontrarse especies como el carpintero habado (*Melanerpes rubricapillus*), el colibrí chillón pardo (*Colibri Delphinae*), y la pava caucana (*Penelope perspicax*). Dada la gran presencia de aves, en el 2004 este sector fue declarado como Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICA) (CVC, 2019). Si bien es principalmente reconocido por su diversidad de especies de aves, también pueden encontrarse otras especies de mamíferos como el puma (*puma concolor*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el oso andino (*Tremarctos ornatus*), y el oso perezoso de tres dedos (*Bradypus tridactylus*). (CVC, 2019).

El bosque de Niebla de San Antonio ha sido un área de gran interés para estudios científicos desde inicios del siglo XX, una de las investigaciones más reconocidas fue la realizada por Chapman en 1911 del Museo Americano de Historia Natural (Kattan et al., 1994). Kattan (1994) señala que el bosque de Niebla de San Antonio sufrió un proceso de fragmentación hasta la mitad del siglo XX, sin embargo, a partir de esta fecha los remanentes de bosque restantes se han conservado. El principal generador de cambio en el siglo XX sobre el bosque fue la construcción de la carretera de Cali a Buenaventura, que se dio de 1920 a 1940, lo que estuvo acompañado de un patrón de desarrollo que provocó la desaparición del 48.6% del bosque de Niebla de San Antonio (Kattan, 1994) .

Es importante aclarar que los bosques de niebla tropicales tienen un papel importante en la provisión de servicios ecosistémicos, puesto que son zonas generadores y reguladores del recurso hídrico, como también cumplen una función como sumideros de carbono (García-Velásquez et al., 2010). Además, se caracterizan por tener una alta biodiversidad de fauna y flora, donde no hay tendencias dominantes de una especie determinada (García-Velásquez et al., 2010; Kattan et al., 1984). Debido a lo anteriormente mencionado el bosque de Niebla de San Antonio es un área de importancia ecosistémica; la protección de este ecosistema toma mayor importancia dada la dinámica que han tenido los bosques de niebla de los Andes en Colombia, de los cuales el 90% han

desaparecido convirtiéndose en pasto o cultivos agrícolas (García-Velásquez et al., 2010).

A pesar de la gran presencia de áreas declaradas como protegidas se presentan amenazas antrópicas en la zona, entre las actividades que amenazan la subcuenca y el bosque se identifican los asentamientos en las franjas de protección del río, minería de carbón, explotación de canteras de áridos, deforestación y desechos por actividades industriales a pequeña escala (DAGMA y Univalle, s.f., CVC, 2017). En el caso de la minería, ha generado hundimientos sobre el terreno, generando peligros para la comunidad cercana. En la zona también hay deterioro en la ladera y cuerpos de agua debido a vertimientos de aguas residuales y desechos domésticos. Debido a esto el río Aguacatal y su principal afluente, quebrada el Chocho, son las subcuencas mayor afectadas en su tramo final (DAGMA-UNIVALLE, s.f.). Como resultado de estos procesos, la calidad del agua del río Aguacatal se clasifica como regular (CVC, 2017).

La zona en la que se aplicó el PSA corresponde al corregimiento de la Elvira, y cuenta con una población de 1048 habitantes (Alcaldía de Cali, 2020). El estrato de la población (moda) es dos (Alcaldía de Cali, 2016). Las actividades económicas incluyen agricultura como cultivos de yuca, arracacha y siembra de especies aromáticas; ganadería a menor escala y ecoturismo principalmente asociado al avistamiento de aves (DAP, 2003, CVC y Uniandes, 2013). En el corregimiento se observa la ausencia de servicios básicos, alrededor del 33% de los hogares cuenta con energía eléctrica, acueducto y alcantarillado, mientras que en el 77% hay falta de alguno de los servicios (Alcaldía de Cali, 2016).

### **1.2.2. Experiencia 3: Cuenca Meléndez: Mercado de la Montaña**

El Mercado de la Montaña es un mercado campesino agroecológico liderado por campesinos del corregimiento de Villa Carmelo, cuenca alta del Río Meléndez. Esta iniciativa productiva rural se creó en el año 2017 con el objetivo de fortalecer las actividades productivas agrícolas, pecuarias y ecoturísticas de la zona, enfocándose en prácticas productivas sostenibles y armónicas con el entorno natural del territorio. Esta comunidad se define así: *“Esta es una iniciativa productiva de la Cali rural, alineada con la filosofía del honrar la vida, compartir salud y armonía a sus visitantes, articulando turismo, cultura, educación y producción sana y sostenible.* (Alcaldía de Cali, 2018). La existencia de un proceso comunitario y ambiental alrededor del Mercado de la Montaña y previo a la implementación del PSA, facilitó la firma de los acuerdos en el 2018 con esta organización, debido a la organización que presentaba la comunidad. En este PSA participaron 18 beneficiarios, mientras que para el 2019 aumentó a 20 beneficiarios representando 107 has en total (DAGMA y Fundespac, 2018; DAGMA, 2019).

### **1.2.3 Experiencia 4: Cuenca Meléndez: ASOSERVITUR**

ASOSERVITUR es una asociación comunitaria de servicios turísticos ubicada en el Parque Natural Nacional Farallones de Cali, localizada en el corregimiento de Villacarmelo de la Cuenca alta del río Meléndez. Su principal objetivo es hacer frente a problemáticas ambientales de la zona como el turismo no sostenible, de este modo entre las actividades que desarrollan está el control sobre el ingreso de turistas al Parque Nacional Farallones, actividades de reforestación, y adecuación de zonas (entrevistados 34, 35 y 36). ASOSERVITUR participó en el 2019 en el proyecto de PSA de DAGMA y fue el administrador del incentivo económico. Sus cinco integrantes fueron beneficiarios del incentivo y registraron 110 has en conservación (DAGMA, 2020). En este nodo Parque Naturales Nacionales jugó un rol muy importante, por ejemplo, en la caracterización de los predios, la aprobación final de los miembros para participar en el programa y ofreciendo asistencia técnica y profesional. El personal de Parque Nacionales visitaba los predios y daba directrices sobre las acciones que podían ser realizadas en los predios. Este fue el único acuerdo de PSA implementado por DAGMA que tuvo inconvenientes con la entrega del incentivo por obstáculos en los procesos de legalización, generando un retraso en el desembolso del incentivo.

#### *Descripción Cuenca Alta Río Meléndez*

El río Meléndez nace en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental (junto a las cuencas de los ríos Lili y Cañaveralejo) a 2800 m.s.n.m en el sector de la Corea arriba del corregimiento de La Buitrera. El río desemboca por una modificación del cauce natural, en el canal de Navarro ubicado al margen izquierdo del río Cauca (CVC, 2008; CVC, 2017; CVC, 2018 ). La cuenca tiene un área de 3.832 hectáreas, donde el 50,8% de esta se ubica en el área urbana sur de Cali, el 13,3% en la cuenca baja al valle geográfico del río Cauca y el 36,9% a zona de ladera. En su extensión recorre los corregimientos de la Buitrera, Dos Quebradas, Villacarmelo, El Minuto, La fonda, Pueblo nuevo y la zona urbana sur de Cali (Serna-Villacís, 2018, CVC, 2008).

La cuenca alta comprende el área de la cuenca ubicada dentro del Parque Natural Nacional los Farallones (UAESPM, 2005), su recorrido es de 26,6 kilómetros y sus principales afluentes son la quebrada Dos Quebradas y Matedagua (CVC, 2017). La cuenca alta está bajo la jurisdicción de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales – UAESPNN (CVC, 2018). La cuenca media y baja está bajo la autoridad del DAGMA y la CVC (DAGMA, 2016), además según el acuerdo 0373, Artículo 73, la cuenca media y baja se encuentran protegidas por La Reserva Municipal del uso Sostenible del Río Meléndez, que tiene como objetivo conservar: los recursos hídricos, los relictos de bosque, las distintas especies y la memoria histórica y cultural de la zona (Concejo de Cali, 2014). La reserva comprende los corregimientos de La Buitrera, Villacarmelo y parte de Los Andes, asimismo también atraviesa el municipio de Cali en su zona urbana sur.

La cuenca del río Melendez posee diversos ecosistemas. En la zona media baja y occidental el ecosistema principal es el bosque seco y los humedales ocupando un 74% de la cuenca. En la zona alta y media se encuentran ecosistemas de selva andina y subandina, con un 3% y 24% de la zona respectivamente. Dada esta diversidad, en la cuenca se identifican 7 “Zonas de vida”, término que se refiere a zonas donde, debido a sus condiciones de sus suelos en un clima específico, hace que las especies vegetales adquieran una fisonomía similar. Estas zonas se distribuyen así: bosque seco tropical (51%), bosque húmedo premontano (31%), bosque seco premontano (8.7%), bosque muy húmedo montano bajo (7%), bosque muy húmedo premontano (1.3%), bosque muy húmedo montano (0,4%), y por último bosque húmedo montano bajo (0.3%) (CVC, 2008).

La cuenca presenta una cobertura natural mayor en comparación a las cuencas Lili y Cañaveralejo, con un 52,81% de área de coberturas naturales, frente a un 47,12% de coberturas intervenidas (CVC, 2018). En esta cuenca se encuentra gran variedad de vegetación, siendo la vegetación mixta indefinida la más abundante ocupando el 36% de la cuenca, seguida por herbazales y bosque secundario. Con respecto a la fauna, se encuentran 234 especies de aves, entre ellas la tijereta y el bichofué; 34 especies de mamíferos voladores y 31 de no voladores, como la zarigüeya, varias especies de murciélagos y la marteja; se hayan 4 especies de anfibios y 5 de reptiles (DAGMA, 2018). Por último, se han encontrado aproximadamente 16 especies de peces, siendo la más representativa la *Poecilia Reticulata* (CVC, 2019a).

La cuenca del río Meléndez cuenta con un balance hídrico vulnerable. El caudal tiene un régimen bimodal, donde en los periodos de abril y noviembre presentan los caudales más altos del año (3399 l/s y 3289 l/s respectivamente) y en agosto y septiembre (1407 l/s y 1682 l/s) los más bajos. Con respecto a la oferta y demanda hídrica de este río, el Índice de Uso del Agua (IUA) que mide el estado y la disponibilidad del agua, permite analizar la vulnerabilidad de este recurso con respecto a los usos sociales y económicos del agua. A lo largo de un año promedio, se obtiene un IUA con categorías categorías “Alto” y “Muy Alto”, lo que implica que la presión que ejerce la demanda del recurso hídrico sobre su oferta es alta y muy alta (CVC, 2019a). Solamente en años húmedos (con presencia del fenómeno de la Niña) para el mes de Mayo se obtiene un IUA con categoría “Bajo”. Asimismo en índices como el de retención hídrica y el de vulnerabilidad hídrica, el río Meléndez registra baja capacidad de retención y baja capacidad de mantener su oferta hídrica. (CVC, 2019a)

La calidad del agua también está en un deterioro evidente. En el corregimiento de la Buitrera (que zona de la cuenca?) comienza a notarse el cambio negativo en la calidad del agua, siendo más turbias debido a la minería ilegal, las aguas residuales y basura vertida por las poblaciones aledañas (Alcaldía de Santiago de Cali, 2012). El río Meléndez solo presenta aguas “muy limpias” en los puntos cercanos al nacimiento, a medida que avanza su recorrido, sus aguas progresivamente obtienen la clasificación de “muy contaminadas” e inclusive de “sépticas” (CVC, 2019a); esto se refleja en la presencia de clogmia (también llamada “mosquita de desagüe) especie que es capaz de sobrevivir en

este tipo ambientes. La calidad del agua en la cuenca se ve afectada especialmente por vertimientos informales de 4 poblaciones ubicadas cerca a la cuenca y a las subcuencas. El sector de Las Palmas, en el municipio de Cali, es la zona con mayores vertimientos, pues el río recibe las descargas de 481 hogares (CVC, 2019a).

Los dos casos de PSA aplicados en esta cuenca, se aplicaron específicamente en el corregimiento de Villacarmelo, cuya área es de aproximadamente 3266,61 hectáreas. Villacarmelo, es el cuarto corregimiento más grande del municipio de Cali, cuenta con 365 viviendas donde el 67,53% de estas son de estrato dos (Alcaldía de Cali, 2016a). El corregimiento cuenta con 869 habitantes, la cobertura de servicios públicos es de las más bajas del municipio, pues solo el 11,1% cuenta con una cobertura total de acueducto, energía eléctrica y alcantarillado (Alcaldía de Cali, 2016a, 2020). En la cuenca alta se realizan diversas actividades productivas, principalmente el cultivo no extensivo de café, frutas y verduras (plátano, yuca), también la cría de especies menores y el ecoturismo. (Entrevistas 1, 2, 4, 5, 7, 8, 9 ). Otra actividad importante realizada en la cuenca es la minería, actividad que implica un uso de aproximadamente 174 hectáreas del suelo de la cuenca.

#### **4.1.2.3. Experiencia 5: Cuenca Río Pance- Loma Larga**

Este acuerdo se firmó con la Cooperativa Loma Larga, que es un proyecto de vivienda ambiental de personas con altos ingresos (profesores universitarios y pensionados) ubicada en la Cuenca del río Pance. La Cooperativa ha dirigido esfuerzos a la conservación y restauración de zonas dentro de la parcelación. En el año 2018 se firmó el primer acuerdo, de las cuales 90 familias miembros de la Cooperativa fueron beneficiarias y se conservaron 70 has. El incentivo se destinó a restauración y la creación de una guía de aves identificadas en la cooperativa Loma Larga. En el año 2019, DAGMA incluyó el criterio de vulnerabilidad socioeconómica para la focalización de los beneficiarios. Ese año el acuerdo se firma nuevamente con la cooperativa, pero el incentivo es cedido al Acueducto de la vereda el Peón, la cual es una comunidad afrocolombiana de bajos recursos.

#### *Descripción Cuenca Río Pance*

La cuenca del Río Pance posee un área de 9.348 ha (CVC, 2018a), se encuentra ubicada al suroccidente de Cali, comprendiendo por completo el corregimiento de Pance, en el cual se ubican veredas como La Vorágine, La María, La Viga, entre otras. El río Pance nace en el Parque Natural Nacional los Farallones a 3800 m.s.n.m de altitud y desemboca en el río Jamundí. Posee uno de los caudales más altos de todos los ríos del Valle con un promedio anual de 0,683 l/s-ha (CVC, 2017). Es reconocido por ser un centro recreativo para los habitantes de la ciudad de Cali y aledaños, siendo la recreación su principal uso. En su cuenca se encuentra el Ecoparque de la Salud, con un área de 900.000 mts<sup>2</sup> (Alcaldía de Cali, 2021), posee una infraestructura diseñada especialmente

para la recreación y el deporte, contando con senderos peatonales, gimnasios al aire libre, entre otros (Diario Occidente, 2019).

La cuenca del río Pance es una subcuenca del río Jamundí, ocupa 9.133,05 ha., el 25% del total. Esta subcuenca está en los límites de Santiago de Cali, el río nace en el Cerro del mismo nombre a 4200 msnm, lugar más alto del Parque Nacional Natural los Farallones de Cali; desemboca en el río Jamundí a 980 msnm., después de recorrer una distancia de 27.82 km, pasando por el corregimiento de Pance y la zona urbana de la ciudad, el caudal promedio es de 4.83 m<sup>3</sup>/s (CVC, 2010; Mesa Ambiental y de Cultura Ciudadana del Corregimiento de Pance, 2021). La cuenca del río Pance presenta 6 zonas de vida: bosque seco tropical (parte baja hasta los 1000 msnm.), bosque húmedo, y muy húmedo, premontano (el primero entre 1000 y 1750 msnm, el segundo entre 1750 y 1950 msnm), bosque muy húmedo montano bajo (1950-2950 msnm), bosque muy húmedo montano (2950-3250 msnm.) y bosque pluvial montano (3250 – 3900 msnm) (CVC, 2010).

A pesar de esta diversidad ecosistémica, la cuenca no cuenta con un diagnóstico completo de flora y fauna. Sin embargo, un estudio realizado en el marco de la declaración de un área protegida dentro de la zona (CVC-Biodiversa, 2017) permite tener una aproximación a la biodiversidad de la cuenca. En esta subárea se reportó que hay al menos 250 especies de flora, 257 especies de aves, 10 de ellas bajo alguna clasificación de riesgo de extinción, 50 especies de mamíferos (una especie bajo riesgo de extinción), 18 especies de anfibios (3 bajo riesgo de extinción), reptiles 32 especies (10 bajo alguna categoría de riesgo de extinción). Por último, 9 especies de peces, 3 de ellas abundantes.

El corregimiento de Pance, el cual cuenta con una población de 1470 habitantes (Alcaldía de Cali, 2020a). El estrato predominante (moda) de la población es 1, lo que indica que la población en general es de escasos recursos. Pero es uno de los corregimientos del municipio que cuenta con mayor cobertura de los servicios públicos de alcantarillado, energía eléctrica y acueducto, dado que un 75,6% de los hogares cuenta con los tres servicios. Las actividades productivas presentes en la zona son agropecuarias, eco turísticas y de recreación; en las actividades los cultivos de mayor presencia son las hortalizas, como habichuelas, espinacas y zanahorias, cultivos de plantas aromáticas como el cilantro (Alcaldía de Cali, 2003, 2016b). Sin embargo, las actividades ecoturísticas y recreativas son las que más destacan en la actividad económica del corregimiento, puesto que hay una gran afluencia de turistas y población de la zona urbana. La amplia presencia de visitantes surgen presiones ambientales debido al manejo inadecuado de residuos y escombros (Alcaldía de Cali, 2016b).

La oferta y la demanda de agua se ha calculado a partir de la división de la cuenca en zonas productora y consumidora de agua. La zona productora va desde el nacimiento del río hasta La Vorágine. Por su parte, la zona consumidora abarca desde La Vorágine hasta la desembocadura en río Jamundí. La oferta de agua se obtiene bajo estimaciones de un modelo hidrológico (1973-2006). La demanda se calcula con la agregación de los usos

agrícola, doméstico, industrial y ecológico, el primero se aproxima según las coberturas en cultivos permanentes, transitorios o mixtos, la demanda doméstica se estima según la población rural (datos de 2007). Mientras la demanda industrial se obtiene como un porcentaje (8%), de la demanda agrícola. Por último, la demanda ambiental, se concibe como el 30 % del caudal (CVC, 2007, 1-7; Dagma-Univalle, 2017).

El balance hídrico disponible de la cuenca muestra que no hay déficit de agua. El balance entre la precipitación y la demanda de agua por uso del suelo, realizado para tanto para la zona productora como consumidora de agua, muestra que en la zona consumidora se da un déficit de agua entre julio y agosto, de ahí la necesidad de fuentes complementarias a la precipitación para el sector agrícola. Por su parte, el balance entre la oferta superficial y la demanda total revela que la cuenca no presenta déficit de agua. No obstante, hay que tener en cuenta que las estimaciones son basadas en informaciones de hace más de 15 años, mientras que la metodología es de carácter aproximativo lo que puede subestimar la demanda de agua y sobreestimar la oferta de agua .

La ciudad ha crecido en el sentido norte a sur, ocupando gradualmente las partes bajas de las cuencas que están en su límite geográfico, la última cuenca ocupada ha sido la del río Pance ubicada en el extremo sur del municipio. Esta cuenca hace parte de la zona de expansión habitacional que ha sido ocupada por población de altos ingresos. A su vez, la cuenca por ser uno de los lugares naturales de baja intervención se tornó, en los últimos 50 años, en uno de los más apreciados sitios de recreación y esparcimiento al cual se integra una dinámica actividad turística. En el 2005 Las Empresas Municipales de Servicios Públicos, Emcali, propuso construir un acueducto para suministrar agua (600 l/s) a la población del sur de la ciudad, este proyecto generó un conflicto con la población local que llegó hasta los estrados judiciales.

Se interpuso una acción popular en defensa de los derechos colectivos de la población local. Se argumentó que el acueducto pondría en riesgo la capacidad hídrica y ecosistémica del río, como también la opción de la población de disfrutar de un espacio natural y de la actividad turística. El juez asignado, ante la carencia de estudios técnicos, solicita una evaluación por parte de la Universidad del Valle, que concluye que la mejor opción era extender la red del sistema de acueducto instalado. Apoyado en esta información niega en el 2008 la concesión de agua para un nuevo acueducto. Emcali apeló la decisión en el 2010 y recayó sobre la CVC, la autoridad ambiental regional, resolver la asignación de la concesión, pero no se ha pronunciado hasta el momento (EJAtlas, 2019)

El 12 de julio de 2019, el río Pance se convirtió en el tercer río en Colombia que es declarado como sujeto de derechos a la protección, conservación, mantenimiento y restauración, según sentencia del Juez Tercero de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad, (Concejo de Cali, 2019). La sentencia concede la tutela interpuesta por el concejal Roberto Rodríguez Zamudio para proteger el río de vertimientos de condominios contruidos o por construir. El juez designa como garantes de los derechos a la CVC, La

Alcaldía, el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, el DAGMA y Emcali, también vincula a la empresa constructora Jaramillo Mora y los condominios Alto Pance y Reserva de Pance. Esta asignación de derechos implica: que la CVC no puede otorgar permisos de vertimientos sin los estudios que certifique que no se compromete la cuenca, Emcali no podrá emitir certificado de viabilidad de disponibilidad de agua para nuevas construcciones, y la Alcaldía y su Departamento administrativo de Planeación, deben impartir los lineamientos de licencias de construcción sin menoscabo de la cuenca. El juez también ordena que la CVC y el Dagma designen, cada una de las instituciones, un funcionario, que junto con tres representantes de las juntas de acción comunal local de la comuna 22 sean “guardianes” de la cuenca y hagan monitoreo permanente (Juzgado Tercero de Ejecución de Penas y Medidas de Seguridad, S. 31, 2019).

En años recientes se ha instaurado una organización social articulada a la cuenca del río Pance. La Mesa Ambiental y de Cultura Ciudadana del Corregimiento de Pance enuncia como visión de sus miembros que: *“soñamos que el 2050, compartiremos un territorio organizado alrededor de la cuenca del río Pance. Seremos un tejido social diverso y unido que conserva de forma sostenible su patrimonio natural y cultural, permitiendo el “Buen Vivir” de los habitantes de la cuenca y de la población de Cali en general”*. (Mesa Ambiental y de Cultura Ciudadana del Corregimiento de Pance). La Mesa está integrada por un colectivo amplio y plural de personas, organizaciones comunitarias y sociales, entidades públicas y está concebido como un espacio de concertación para dar soluciones a las situaciones ambientales de la cuenca. Esta mesa ha logrado articularse a la formulación de una estrategia de manejo socioambiental para la parte media y baja de la cuenca (ICESI et al. 2016) y a actividades educativas, de limpieza y de recuperación.

### **Anexo 5. Entrevista Semiestructurada**

1. ¿Me podría dar su nombre y contar en qué se desempeña actualmente?
2. ¿Cuál fue su rol en este proyecto de PSA?
3. Desde su experiencia y conocimiento, me puede contar como fue el proceso de diseño, ejecución (y finalización) del proyecto de PSA.
4. ¿En su opinión cuál era el objetivo del Programa de Pagos por Servicios Ambientales? ¿Qué servicios ambientales se pretendía recuperar conservar?
5. ¿En su opinión cuál era el estado de conservación de los servicios ambientales que se pretendían conservar? (Bastante degradado, Degradado, Estable, Muy estable) Me puede explicar las razones del estado de esos servicios ambientales.
6. ¿Qué actividades productivas considera Ud. afectan más los servicios ambientales que se querían conservar? De acuerdo con las actividades productivas realizadas por los miembros de la comunidad ¿hubo una mayor o menor participación en el programa? ¿por qué?
7. ¿Cuáles cree Ud. fueron los criterios de los ejecutores del proyecto para la selección de las personas que iban a participar en el programa? Ud. ¿Cree que algunos de estos criterios influenciaron positivamente o negativamente en la implementación del proyecto?
8. ¿Cuáles cree Ud. fueron las razones por las que la gente se motivó a participar o no de este proyecto?
9. ¿En su opinión cuáles fueron las entidades u organizaciones, o personas que participaron en el proyecto, que más apoyaron para que el proyecto saliera adelante? ¿por qué? ¿Cuáles cree entidades u organizaciones, o personas limitaron la implementación exitosa del proyecto?
10. ¿Conoce algún marco legal, norma, política que fue relevante (facilitó y/o obstaculizó) para diseñar/implementar el proyecto? ¿Por qué?
11. Ud. cree que el proyecto de PSA se adaptó a las características sociales, económicas y culturales del área de estudio? (Tuvo en cuenta los oficios de la gente, sus creencias, costumbres, cultura, la formas de organizarse socialmente, proyectos anteriores)

12. Comparando con otros proyectos que se han ejecutado en la cuenca, Ud. cree que este proyecto fue más difícil o fácil de implementar con la gente de la comunidad? ¿Por qué cree esto?
13. ¿Hubo algún conflicto con la comunidad en relación al rechazo de la idea de PSA, servicios ecosistémicos o pagos para conservar? ¿Por qué?
14. ¿Qué cree Ud. que motivaba a la gente de la zona a conservar los servicios ambientales antes de implementarse el proyecto? ¿Y que los motiva a conservar los servicios ambientales después de implementarse el proyecto? (si hay cambio, indagar por qué cree que se da ese cambio)
15. ¿Antes de ejecutarse el proyecto, cómo describiría Ud. la confianza, la comunicación y la capacidad de la comunidad de trabajar en grupo para lograr metas comunes? ¿Y después del proyecto? (si hay cambio, indagar por qué cree que se da ese cambio)
16. Después de lo que hemos conversado, me gustaría que sintetizara o dijera cuáles cree Ud. que son los factores más relevantes que influenciaron positivamente y negativamente la implementación de este proyecto de PSA.
17. ¿Cuáles son las recomendaciones más importantes que Ud. haría para la implementación futura de proyectos de incentivos económicos en el área de estudio?

## REFERENCIAS

- Acuerdo 0373 de 2014 [Consejo de Santiago de Cali]. Por medio del cual se adopta la revisión ordinaria de contenido de largo plazo del plan de ordenamiento territorial del municipio de Santiago de Cali. 1 de diciembre de 2014.
- Addison, J., Greiner, R. (2016). Applying the social–ecological systems framework to the evaluation and design of payment for ecosystem service schemes in the Eurasian steppe. *Biodivers. Conserv.* 25, 2421–2440. <https://doi.org/10.1007/s10531-015-1016-3>
- Adhikari, S., Baral, H. (2018). Governing forest ecosystem services for sustainable environmental governance: A review. *Environ.* 5, 1–13. <https://doi.org/10.3390/environments5050053>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2003). Plan de Desarrollo 2004 -2008 Corregimiento de Pance. <https://www.cali.gov.co/publico2/documentos/planeacion/planterritorial/pance.pdf>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2012). “El Meléndez, un río de contrastes”. Recuperado de: [https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/44653/el\\_melndez\\_un\\_ro\\_de\\_contrastes/](https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/44653/el_melndez_un_ro_de_contrastes/)
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2016). Plan de Desarrollo 2016 -2019 Corregimiento de la Elvira. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144551/planes-desarrollo-corregimientos-2012-2015/genPagdoc1872=2>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2016a). Plan de Desarrollo 2016 -2019 Corregimiento de Villacarmelo. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144551/planes-desarrollo-corregimientos-2012-2015/genPagdoc1872=2>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2016b). Plan de Desarrollo 2016 -2019 Corregimiento de Pance. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144515/planes-corregimientos-2016-2019/genPagdoc1570=1>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2018). Este 2 de junio, prepárate para el mercado solidario y sostenible en Villa Carmelo. <https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/141328/este-2-de-junio-preparate-para-el-mercado-solidario-y-sostenible-en-villa-carmelo/>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2020). Plan de Desarrollo 2020 -2023 Corregimiento de la Elvira. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144551/planes-desarrollo-corregimientos-2012-2015/genPagdoc1872=2>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2020a). Plan de Desarrollo 2020 -2023 Corregimiento de Pance. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144551/planes-desarrollo-corregimientos-2012-2015/genPagdoc1872=2>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2020b). Plan de Desarrollo 2020 -2023 Corregimiento de Felidia. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144551/planes-desarrollo-corregimientos-2012-2015/genPagdoc1872=2>
- Alcaldía de Santiago de Cali. (2020c). Plan de Desarrollo 2020 -2023 Corregimiento de Pichindé. <https://www.cali.gov.co/planeacion/publicaciones/144551/planes-desarrollo-corregimientos-2012-2015/genPagdoc1872=2>

- Alcaldía de Santiago de Cali. (2021). Eco parque de Pance: Un proyecto para afianzar el aire puro para todos. 4 de enero de 2021.  
<https://www.cali.gov.co/dagma/publicaciones/158422/eco-parque-de-pance-un-proyecto-para-afianzar-el-aire-puro-para-todos/>
- Anderies, J. M., Janssen, M. A., y Ostrom, E. (2004). A framework to analyze the robustness of social- ecological systems from an institutional perspective. *Ecology and Society* 9(1): 18. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss1/art18>
- Arango-Moreno, H. y Fandiño-Orozco, M. C. (2011). El Pago por Servicios Ambientales (PSA) una estrategia complementaria para la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos. Serie Documentos de Trabajo, Proyecto Incentivos a la Conservación. Fondo Patrimonio Natural. Documento de Trabajo No. 1.
- Bennett, D.E., Gosnell, H. (2015). Integrating multiple perspectives on payments for ecosystem services through a social–ecological systems framework. *Ecol. Econ.* 116, 172–181.  
<https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2015.04.019>
- Calle, M.C. (21 de agosto de 2020). Colombia: el Parque Farallones de Cali llora la muerte de un nuevo líder ambiental. *Mongabay*. <https://es.mongabay.com/2020/08/asesinato-lider-ambiental-colombia-parque-farallones-de-cali/>
- CVC - Biodiversa, (2017). Documento diagnóstico para la declaratoria de un área protegida. Santiago de Cali. CVC.
- CVC y Fundación Pachamama. (2011). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Cali. [https://www.cvc.gov.co/images/CVC/Gestion\\_Corporativa/Planes\\_y\\_Programas/Planesde\\_Ordenacion\\_y\\_Manejo\\_de\\_Cuencas\\_Hidro\\_grafica/Cali/POMCH%20Rio%20Cali%202011.pdf](https://www.cvc.gov.co/images/CVC/Gestion_Corporativa/Planes_y_Programas/Planesde_Ordenacion_y_Manejo_de_Cuencas_Hidro_grafica/Cali/POMCH%20Rio%20Cali%202011.pdf)
- CVC y Uniandes. (2013). Estimación de costos y beneficios ambientales en Ambientes Naturales del Departamento del Valle del Cauca. Manual del usuario – Valoración económica ambiental.
- CVC. (2007). Balance oferta – demanda de agua superficial cuenca Río Pance. Santiago de Cali, CVC. p. 1–12.
- CVC. (2008). Cuenca hidrográfica del río Meléndez.  
[http://calisaludable.cali.gov.co/saludPublica/2010\\_Mesa\\_de\\_Trabajo\\_Cuenca\\_Rio\\_Melendez/C.V.C/CVC-CuencaRioMelendez.pdf](http://calisaludable.cali.gov.co/saludPublica/2010_Mesa_de_Trabajo_Cuenca_Rio_Melendez/C.V.C/CVC-CuencaRioMelendez.pdf)
- CVC. (2016). Ajuste (actualización) del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Cali.  
[https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes\\_y\\_Programas/Planes\\_de\\_Ordenacion\\_y\\_Manejo\\_de\\_Cuencas\\_Hidrografica/Cali%20-%20POMCA%20en%20Ajuste/Productos%20Aprobados/2016\\_11\\_02\\_INFORME\\_EJECUTIVO\\_POMCA\\_CALI.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes_y_Programas/Planes_de_Ordenacion_y_Manejo_de_Cuencas_Hidrografica/Cali%20-%20POMCA%20en%20Ajuste/Productos%20Aprobados/2016_11_02_INFORME_EJECUTIVO_POMCA_CALI.pdf)
- CVC. (2017). Evaluación Regional del Agua, Valle del Cauca – 2017.  
[https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-10/EVALUACION\\_REGIONAL\\_AGUA\\_Ajustes2018\\_2.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-10/EVALUACION_REGIONAL_AGUA_Ajustes2018_2.pdf)

- CVC. (2018). Elaboración del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo, localizada en el departamento del Valle del Cauca en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). [https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes\\_y\\_Programas/Planes\\_de\\_Ordenacion\\_y\\_Manejo\\_de\\_Cuencas\\_Hidrografica/Lili-Melendez-Canaveralejo%20-%20POMCA%20en%20Formulacion/Productos%20Aprobados-2/Informe\\_Ejecutivo\\_Prospectiva\\_y\\_Zonificaci%C3%B3n\\_Ambiental.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes_y_Programas/Planes_de_Ordenacion_y_Manejo_de_Cuencas_Hidrografica/Lili-Melendez-Canaveralejo%20-%20POMCA%20en%20Formulacion/Productos%20Aprobados-2/Informe_Ejecutivo_Prospectiva_y_Zonificaci%C3%B3n_Ambiental.pdf)
- CVC. (2018a). Informe final caudales específicos para las cuencas en el departamento del Valle del Cauca. [https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-10/InfoRendimientos\\_2018\\_0.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2018-10/InfoRendimientos_2018_0.pdf)
- CVC. (2019). El Valle de los sueños. [https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/el\\_valle\\_de\\_los\\_suenos\\_h-ind.pdf](https://ecopedia.cvc.gov.co/sites/default/files/archivosAdjuntos/el_valle_de_los_suenos_h-ind.pdf)
- CVC. (2019a). Formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico - PORH cauce natural del Río Meléndez. <https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/2020-03/Resumen%20Ejecutivo%20Melendez%20V2.pdf>
- CVC-FUNVIVIR. (2010). Plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del río Jamundí, Valle del Cauca. Santiago de Cali: CVC.
- DAGMA y FUNDESPAC. (2018). Implementación de instrumentos económicos de conservación ambiental en Santiago de Cali. Informe final.
- DAGMA y UNIVALLE, s.f. Identificación de la Situación Ambiental de la Cuenca Hidrográfica del río Cali, Zona Urbana de Santiago de Cali.
- DAGMA. (2011). Estudio hidrológico e hidraulico del río Aguacatal a su paso por el área urbana de la ciudad de Santiago de Cali. <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/4685/D0011.pdf;jsessionid=7CB23A7272355AE7C1E737BE688994E6?sequence=1>
- DAGMA. (2016). Informe de gestión anual.
- DAGMA. (2018). Elaboración del plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de los ríos Lili, Meléndez y Cañaveralejo, localizada en el departamento del valle del cauca en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC). [https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes\\_y\\_Programas/Planes\\_de\\_Ordenacion\\_y\\_Manejo\\_de\\_Cuencas\\_Hidrografica/Lili-Melendez-Canaveralejo%20-%20POMCA%20en%20Formulacion/Productos%20Aprobados-2/Informe-ejecutivo-Fase-de-Diagnostico.pdf](https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Planes_y_Programas/Planes_de_Ordenacion_y_Manejo_de_Cuencas_Hidrografica/Lili-Melendez-Canaveralejo%20-%20POMCA%20en%20Formulacion/Productos%20Aprobados-2/Informe-ejecutivo-Fase-de-Diagnostico.pdf)
- DAGMA. (2019). Infografía Nodo PSA-Mercado de la Montaña
- DAGMA. (2020)Experiencia en la aplicación del incentivo a la conservación en Santiago de Cali: Pago por Servicios Ambientales – PSA. [https://www.asocapitales.co/nueva/wp-content/uploads/2020/06/CALI\\_DAGMA\\_PRESENTACION-PSA-WEBINAR-MADS\\_ASOCAPIT.pdf](https://www.asocapitales.co/nueva/wp-content/uploads/2020/06/CALI_DAGMA_PRESENTACION-PSA-WEBINAR-MADS_ASOCAPIT.pdf)

- Dagma-Univalle. 2017. Diagnóstico estratégico del sector ambiental del municipio de Santiago de Cali. Santiago de Cali: Dagma-Univalle.
- DAP. (2003). Plan de desarrollo estratégico 2004- 2008 Corregimiento de la Elvira  
<https://www.cali.gov.co/publico2/documentos/planeacion/planterritorial/laelvira.pdf>
- Davis, A. y Goldman, M.J., (2017). Beyond payments for ecosystem services: considerations of trust, livelihoods and tenure security in community-based conservation projects. *Oryx* 1–6.  
<https://doi.org/10.1017/S0030605317000898>
- Decreto 870. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Republica de Colombia, Mayo 25 de 2017.
- Decreto 953. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Republica de Colombia, Mayo 17 de 2013.
- Diario Occidente, (2019). Gobernación del Valle recuperó el Ecoparque Pance. 5 de diciembre de 2019. <https://occidente.co/regionales/valle-del-cauca/gobernacion-del-valle-recupero-el-ecoparque-pance/>
- DNP. (2017). “Documento Conpes 3886. Lineamientos de Política y Programa Nacional de Pago Por Servicios Ambientales Para La Construcción de Paz.” Consejo Nacional de Política Económica y Social
- Eisenhardt, K.M. (1989). Building Theories from Case Study Research. *Acad. Manag. Rev.* 14, 532. <https://doi.org/10.2307/258557>
- EJAtlas. (2016). Acueducto río Pance, Cali, Colombia. Disponible en:  
<https://ejatlas.org/conflict/acueducto-rio-pance-cali-colombia>. Consultado 23 de julio de 2021.
- Engel, S. (2016). The Devil in the Detail: A Practical Guide on Designing Payments for Environmental Services. *Int. Rev. Environ. Resour. Econ.* 9, 131–177.  
<https://doi.org/10.1561/101.00000076>
- Engel, S., Pagiola, S. y Wunder, S., (2008). Designing payments for environmental services in theory and practice: An overview of the issues. *Ecol. Econ.* 65, 663–674.  
<https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2008.03.011>
- Erlingsson, C., y Brysiewicz, P. (2017). A hands-on guide to doing content analysis. *African J. Emerg. Med.* 7, 93–99. <https://doi.org/10.1016/j.afjem.2017.08.001>
- 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. 1 - 141.
- Fondo Patrimonio Natural. (2014a). Proyecto Incentivos a la Conservación para el Manejo del Territorio y la Mitigación de Conflictos Socio Ambientales: resumen de logros y aprendizajes. Bogotá. 1-30.

- Fory-Carvajal, C.I. (2013). Esquemas de compensación por servicios ambientales hídricos en los medios de vida de productores agrícolas. Tres estudios de caso de familias productoras agropecuarias participantes del proyecto compensación por servicios ambientales hídricos - Cuenca Cali, 2013 (Tesis de maestría). Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana. Colombia, Cali.
- García-Velásquez, L.M., Ríos-Quintana, A. y Molina-rico, L.J. (2010). Estructura, Composición Vegetal Y Descomposición De Hojarasca En El Suelo, En Dos Sitios De Un Bosque Nublado Andino (Reforestado Y En Sucesión Espontánea), En Peñas Blancas, Calarcá (Quindío), Colombia. Actual. Biológicas 32, 147–164.
- Huber-Stearns, H.R., Goldstein, J.H., y Duke, E.A. (2013). Intermediary roles and payments for ecosystem services: A typology and program feasibility application in Panama. Ecosyst. Serv. 6, 104–116. <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2013.09.006>
- ICLEI y Fundación Natura. (2019). Sistematización de casos “ACB Bosque De San Antonio”.
- Izquierdo-Tort, S. (2020). Payments for ecosystem services and conditional cash transfers in a policy mix: Microlevel interactions in Selva Lacandona, Mexico. Environ. Policy Gov. 30, 29–45. <https://doi.org/10.1002/eet.1876>
- Jaramillo-García, A. (2021). La estrategia de Uso, Ocupación y Tenencia en el Parque Nacional Natural Farallones de Cali ¿Una forma de disciplinar la acción política de la comunidad campesina? En Porcaro, T. y Silva-Sandes, E. (Eds), *Fronteras en Construcción: Prácticas sociales, políticas públicas y representaciones espaciales desde Sudamérica*. TeseoPress.
- Juzgado Tercero de Ejecución de Penas y Medidas, 2019. Sentencia 31. Acción de Tutela 2019-00043- 00. Santiago de Cali.
- Kemkes, R.J. y Koliba, C.J. (2010). Determining when payments are an effective policy approach to ecosystem service provision. Ecol. Econ. 69, 2069–2074. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2009.11.032>
- Lewison, R.L., An, L. y Chen, X. (2017). Reframing the payments for ecosystem services framework in a coupled human and natural systems context: strengthening the integration between ecological and human dimensions. Ecosyst. Heal. Sustain. 3, 1335931. <https://doi.org/10.1080/20964129.2017.1335931>
- Lockie, S., (2013). Market instruments, ecosystem services, and property rights: Assumptions and conditions for sustained social and ecological benefits. Land use policy 31, 90–98. <https://doi.org/10.1016/J.LANDUSEPOL.2011.08.010>
- McGinnis, M.D. y Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. Ecol. Soc. 19. <https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230>
- Mesa Ambiental y de Cultura Ciudadana del Corregimiento de Pance. (2021). Portal Rio Pance. Disponible en: <http://pance.observatorio.org/> . Consultado 23 de julio de 2021.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems Ecosystems and Human Well-Being. <http://www.who.int/entity/globalchange/ecosystems/ecosys.pdf%5Cnhttp://www.loc.gov/catdir/toc/ecip0512/2005013229.html>.

- Motta, N. (2014). Ocupación Y Poblamiento De La Cuenca Hidrográfica Del Río Cali. Hist. y Espac. 10, 91–115.
- Muradian, R., Corbera, E., Pascual, U., Kosoy, N. y May, P.H., (2010). Reconciling theory and practice: An alternative conceptual framework for understanding payments for environmental services. Ecol. Econ. 69, 1202–1208.  
<https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2009.11.006>
- Rodríguez-Robayo, K.J. y Merino-Perez, L. (2017). Contextualizing context in the analysis of payment for ecosystem services. Ecosyst. Serv. 23, 259–267.  
<https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2016.12.006>
- Sandoval-Herrera, J.A. (2018). “Pagos por Servicios Ambientales: Una aproximación desde el enfoque de los sistemas socio-ecológicos” (Tesis de Pregrado). Departamento de Economía, Universidad del Valle. Colombia, Cali.
- Serna Villacís, J.E. (2018). Capacidad de respuesta de grupos sociales frente a problemas ambientales: Economía política en la cuenca del río Meléndez. Departamento de Economía, Universidad del Valle. Cali, Colombia.
- UAESPM. (2017). Descripción del área para Guardaparques Voluntarios.  
<https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2014/01/Descripcion-PNN-Farallones-de-Cali.pdf>
- UAESPM. (2005). Plan de manejo 2005-2009 Parque Nacional Natural Farallones De Cali.  
[https://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/80478/3/parque\\_nacionales\\_naturales\\_2005.pdf](https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/80478/3/parque_nacionales_naturales_2005.pdf)
- Universidad ICESI et al. 2016. Estrategia de manejo socioambiental de la subcuenca del río Pance. Santiago de Cali: Universidad ICESI
- Urcuquí, A.M. (2011). Conservación y conflictos socioambientales en la cuenca media alta del río Cali (Tesis de maestría). Departamento de desarrollo rural y regional, Pontificia Universidad Javeriana. Colombia, Cali.
- Vatn, A. (2010). An institutional analysis of payments for environmental services. Ecol. Econ. 69, 1245–1252. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLECON.2009.11.018>
- Wunder, S. (2005). Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales. CIFOR Occas. Pap. 42, 1–32.