

Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA)

para el departamento del
Vichada

Anexo 1.

Antecedentes y diagnóstico departamental

Consultoría de Pago por Servicios Ambientales

INERCO
Colombia



Presidente de la República de Colombia

Gustavo Francisco Petro Urrego

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR)

Martha Viviana Carvajalino
Ministros de Agricultura y Desarrollo Rural

Polivio Leandro Rosales Cadena
Viceministro de Desarrollo Rural

Lilia María Rodríguez Albarracín
Viceministra de Asuntos Agropecuarios

Santos Alonso Beltrán Beltrán
Director@ de Innovación, Desarrollo Tecnológico y Protección Sanitaria

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

María Susana Muhamad González
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Mauricio Cabrera Leal
Viceministro de Políticas y Normalización Ambiental

Lilia Tatiana Roa Avendaño
Viceministra de Ordenamiento Ambiental del Territorio

José Manuel Perea Garcés
Jefe de Oficina de Negocios Verdes y Sostenible.

Alejando Neira Fraudel
Coordinador de proyectos Oficina de Negocios verdes y sostenibles.

Eder Guillermo Pinzón
Profesional de restauración ecológica Oficina de Negocios verdes y sostenibles.

Consultores
Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO.

Proyecto Biocarbono Orinoquia

Iván Darío Gómez Guzmán
Coordinador Nacional del Proyecto

Fabián Mauricio Gerena Reina
Líder componente Planeación Integrada del Uso del Suelo y Gobernanza para el Control a la Deforestación

Daniel Alberto Aguilar Corrales
Fernando Leyva (2023)
Líder componente Uso y Manejo Sostenible del Suelo

Johana Talina Lugo Rosero
Líder de componente Definición del Programa de Reducción de Emisiones (PRE) y de Monitoreo, Reporte y Verificación MRV)

Juan David Turriago
Redactor ERPD

Javier Rodríguez Dueñas
Coordinador Regional

Lilia Patricia Arias Duarte
Gestor Sénior Seguimiento y Monitoreo

Pedro Miguel Salazar
Sabrina Andrea Acosta Angarita
Susana Sandoval González
Mónica Monsalvo Torres
Especialistas

Edwin Fernando Forero Palomino
Consultor y supervisor del contrato
Omaira Gil Vides
Consultora y supervisora del contrato (2024)

Natalia Andrea Niño Pinilla
Estiven Rojas Roncancio
Profesionales SIG

Gandy Alarcón Montero
Asesor Jurídico

Fabián Peña
Juliana Fonseca
Equipo de comunicaciones

TABLA DE CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| INTRODUCCION..... | 13 |
| 1. MARCO CONCEPTUAL | 15 |
| 1.1 Servicios ecosistémicos o ambientales | 15 |
| 1.2 Incentivo de pago por servicios ambientales (PSA) | 17 |
| 2. ANTECEDENTES LEGALES, NORMATIVOS E INSTITUCIONALES | 21 |
| 2.1 Marco legal nacional | 21 |
| 2.2 Instrumentos de política nacional | 24 |
| 2.3 Marco de política pública departamental | 26 |
| 3. EXPERIENCIAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES..... | 28 |
| 3.1 Experiencias internacionales de PSA | 28 |
| 3.1.1 Protección de biodiversidad a través de la remuneración basada en resultados del logro ecológico, Unión Europea y Asociación Europea de Libre Comercio..... | 28 |
| 3.1.2 Reducir el ritmo de inundación en Pickering, Reino Unido. | 28 |
| 3.1.3 Pumlumon y la gestión de la cuenca hidrográfica de Wessex Water, Reino Unido | 29 |
| 3.1.4 Parque Nacional BA Be, Vietnam | 29 |
| 3.1.5 Servicios hidrológicos en Pimampiro, Ecuador..... | 29 |
| 3.1.6 Pago de servicios ambientales en FONAFIFO, Costa Rica..... | 30 |
| 3.2 Experiencias nacionales de PSA..... | 30 |
| 3.2.1 Proyecto incorporación de la biodiversidad en el sector cafetero en Colombia | 30 |
| 3.2.2 Proyecto ganadería colombiana sostenible | 31 |
| 3.2.3 Proyecto PSA como estrategia de conservación..... | 31 |
| 3.2.4 Proyecto esquema de retribución por servicios ambientales (ERSA)..... | 32 |
| 3.2.5 Programa REM Visión Amazonía..... | 32 |
| 3.2.6 Proyecto Biocarbono Orinoquia - Paisajes sostenibles bajos en carbono.... | 32 |
| 3.3 Experiencias locales de PSA..... | 33 |
| 4. MAPA DE ACTORES..... | 34 |
| 5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL | 37 |

| | | |
|-------------------|--|----|
| 5.1 | Generalidades del departamento de Vichada | 37 |
| 5.1.1 | Localización, extensión y división político – administrativa..... | 37 |
| 5.1.2 | Dimensión social..... | 41 |
| 5.1.3 | Dimensión económica | 45 |
| 5.2 | Contexto ambiental del territorio..... | 49 |
| 5.2.1 | Áreas y ecosistemas estratégicos..... | 55 |
| 5.2.2 | Identificación de los procesos de deterioro de los ecosistemas asociados a procesos productivos y cadenas de valor | 58 |
| 5.2.3 | Oferta ambiental | 59 |
| 5.2.4 | Conflicto en el uso del suelo | 59 |
| 5.2.5 | Vocación de uso del suelo..... | 61 |
| 5.2.6 | Cobertura actual del suelo..... | 63 |
| 5.2.7 | Frontera agrícola | 64 |
| 5.2.8 | Plantaciones forestales | 66 |
| 5.2.9 | Impactos potenciales del cambio climático..... | 67 |
| 5.2.10 | Vulnerabilidad y sensibilidad ambiental del territorio | 71 |
| 5.2.11 | Prioridades en materia de protección y restauración de ecosistemas | 72 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | | 74 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1-1 Clasificación de servicios ambientales por tipo de beneficio y modalidad de PSA según el Decreto 1007 de 2018 | 17 |
| Tabla 1-2. Modalidades de pago por servicios ambientales | 20 |
| Tabla 2-1. Normas nacionales que tienen relación con el incentivo económico de pago por servicios ambientales | 22 |
| Tabla 2-2. Principales instrumentos de política nacional con incidencia en la gestión de pago por servicios ambientales | 25 |
| Tabla 2-3. Principales normas departamentales con incidencia en la gestión de pago por servicios ambientales | 27 |
| Tabla 4-1. Mapa de actores con competencia en el Programa de PSA para el departamento del Vichada | 34 |
| Tabla 5-1. Crecimiento de la población en centros poblados y área rural dispersa..... | 43 |
| Tabla 5-2. Áreas protegidas departamento de Vichada – RUNAP | 57 |
| Tabla 5-3. Cambios de clima proyectados a 2040 por municipios para el departamento de Vichada bajo escenario RCP 4.5 | 68 |
| Tabla 5-4. Determinantes ambientales para las Áreas protegidas del departamento de Vichada | 72 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|---|------|
| Figura 5-1. División político – administrativa del departamento del Vichada | 38 |
| Figura 5-2. Mapa de la hidrografía del Vichada | 40 |
| Figura 5-3. Composición sectorial del PIB 2020 | 46 |
| Figura 5-4. Áreas Ambientales y Ecosistemas Estratégicos del Departamento de Vichada | 56 |
| Figura 5-5. Mapa de conflictos por uso de la tierra | 61 |
| Figura 5-6. Mapa vocación Uso del Suelo del Departamento del Vichada | 63 |
| Figura 5-7. Mapa de cobertura actual del suelo | 64 |
| Figura 5-8. Mapa de frontera agrícola del Vichada | 66 |
| Figura 5-9. Mapa de aptitud para plantaciones forestales | 67 |
| Figura 5-10. Impactos potenciales del cambio climático en el Vichada | 70 |
| Figura 5-11. Mapa vulnerabilidad ambiental de Vichada | 72 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| | Pág. |
|---|------|
| Gráfico 5-1. Población Vichada por Cabecera Municipal y Centros Poblados y Rural Disperso..... | 42 |
| Gráfico 5-2. Población Vichada por municipios | 42 |
| Gráfico 5-3. Empleo y desempleo – Departamento de Vichada | 44 |

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

| | |
|---------------|---|
| Accefyn | Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales |
| AFE | Administración Forestal del Estado |
| AFOLU | Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (siglas en inglés) |
| Agrosavia | Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria |
| ART | Agencia para la renovación del territorio |
| BM | Banco Mundial |
| CCB | Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad |
| CI | Conservación Internacional |
| CIAT | Centro Internacional de Agricultura Tropical |
| CIF | Certificado del incentivo forestal |
| CIPAV | Convenio Interinstitucional para la Producción Agropecuaria del Valle del Cauca |
| Conafor | Comisión Nacional Forestal |
| Corporinoquia | Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia |
| DAGMA | Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente |
| DNP | Departamento Nacional de Planeación |
| EFTA | Asociación Europea de Libre Comercio (siglas en inglés) |
| EM | Ecosistemas del Milenio |
| ERSA | Esquema de retribución por servicios ambientales |
| EVA | Evaluaciones agropecuarias |
| Fedegan | Federación Colombiana de Ganaderos |
| FCP | Fondo Colombia en Paz |
| Finagro | Fondo para el financiamiento del sector agropecuario |
| Fonafifo | Fondo Nacional de Financiamiento Forestal |
| Fonam | Fondo Nacional del Ambiente |
| Fundespac | Fundación para el Desarrollo Sostenible y la Participación Ciudadana |
| GEI | Gases efecto invernadero |
| GEF | Fondo Mundial para el Medio Ambiente (siglas en inglés) |
| GGGI | Instituto Global para el Crecimiento Verde (siglas en inglés) |
| GIZ | Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (siglas en alemán) |
| HPMP | Herramientas del manejo del paisaje aplicadas al proyecto |
| IavH | Instituto Alexander Von Humboldt |
| IBSCC | Incorporación de la biodiversidad en el sector cafetero en Colombia |
| ICA | Instituto Colombiano Agropecuario |
| ICR | Incentivo a la capitalización rural |
| IDEAM | Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales |
| IGAC | Instituto Geográfico Agustín Codazzi |
| Incoder | Instituto Colombiano de Desarrollo Rural |
| MADR | Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural |
| MADS | Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible |

| | |
|---------|--|
| MCRF | Modelo de crecimiento y rendimiento forestal |
| MWT | <i>Montgomeryshire Wildlife Trust</i> |
| MRV | Monitoreo, Reporte y Verificación |
| NAD | Núcleo de alta deforestación |
| OEA | Organización de los Estados Americanos |
| OMEC | Otras medidas efectivas de conservación |
| ONG | Organización no gubernamental |
| ONVS | Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles |
| ODS | Objetivos de desarrollo sostenible |
| OV | Organismos de validación y verificación |
| PAI | Plan de acción institucional |
| PAT | Plan de acción trianual |
| PDEA | Plan departamental de extensión agropecuaria |
| PDET | Programa de desarrollo con enfoque territorial |
| PIMA | Planes integrales de manejo |
| PMA | Plan de manejo ambiental |
| PND | Plan nacional de desarrollo |
| PNGIBSE | Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos |
| PNN | Parques Nacionales Naturales de Colombia |
| PNPSA | Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| PNUMA | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente |
| PRICCO | Plan integral regional de cambio climático para la Orinoquía |
| POMCA | Plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas |
| POT | Plan de ordenamiento territorial |
| PSA | Pago por servicios ambientales |
| PRE | Programa de Reducción de Emisiones |
| REAA | Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales |
| RNSC | Reserva natural de la sociedad civil |
| RRI | Reforma Rural Integral |
| RUNAP | Registro único nacional de áreas protegidas |
| SE | Servicios ecosistémicos |
| Sena | Servicio nacional de aprendizaje |
| SMBByC | Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono |
| SINA | Sistema nacional ambiental |
| SINAP | Sistema nacional de áreas protegidas |
| SIPRA | Sistema para la planificación rural agropecuaria |
| Sisbén | Sistema de identificación de potenciales beneficiarios de programas sociales |
| TNC | <i>The Nature Conservancy</i> |

| | |
|--------|--|
| UAEPNN | Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales de Colombia |
| UE | Unión Europea |
| UMAT | Unidad de Manejo Ambiental y Turismo |
| UPRA | Unidad de Planificación Rural Agropecuaria |
| USAID | Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo (siglas en inglés) |
| VCS | Estándar de carbono verificado (siglas en inglés) |
| WWF | Fondo Mundial para la Naturaleza (siglas en inglés) |
| ZCIT | Zona de confluencia intertropical |

GLOSARIO

ACUERDO VOLUNTARIO: mecanismo a través del cual se formalizan los compromisos entre los interesados en los servicios ambientales y los beneficiarios del incentivo, para el desarrollo de acciones de preservación y restauración en áreas y ecosistemas estratégicos (Decreto Ley 870 de 2017).

BIODIVERSIDAD: variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas (MADS, s. f.).

BIOMA: nombre que se le da a un grupo de ecosistemas que comparten características como el clima, la vegetación y la fauna. Existen dos tipos principales de bioma: los terrestres y los acuáticos (WWF, 2018).

CONSERVACIÓN: conservación *in situ* de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en su entorno natural y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas. La conservación *in situ* hace referencia a la preservación, restauración, uso sostenible y conocimiento de la biodiversidad.

ECOSISTEMA: nivel de la biodiversidad que hace referencia a un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional (Decreto 2372 de 2010).

ECOSISTEMA ESTRATÉGICO: zona que garantiza la provisión de servicios ambientales/ecosistémicos y mantiene el equilibrio y los procesos ecológicos para el desarrollo humano y de otras especies. Pueden ser bosques, páramos, zonas de recarga hídrica, bosques, morichales en sabanas, entre otros. Los proyectos de PSA deberían enfocarse en estos ecosistemas estratégicos con conflicto en el uso del suelo, para tener un mayor impacto ambiental y social (MADS, s. f.).

PRESERVACIÓN: mantener la composición, estructura y función de la biodiversidad, conforme su dinámica natural y evitando al máximo la intervención humana y sus efectos (Decreto 2372 de 2010).

RECUPERACIÓN ECOLÓGICA: recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social. Generalmente los ecosistemas resultantes no son autosostenibles y no se parecen al sistema predisturbio (MADS, 2015).

REHABILITACIÓN ECOLÓGICA: llevar al sistema degradado a un sistema similar o no al sistema predisturbio, este debe ser autosostenible, preservar algunas especies y prestar algunos servicios ecosistémicos (MADS, 2015).

RESTAURACIÓN: restablecer parcial o totalmente la composición, estructura y función de la biodiversidad, que hayan sido alterados o degradados (Decreto 2372 de 2010).

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA: restablecer el ecosistema degradado a una condición similar al ecosistema predisturbio respecto a su composición, estructura y funcionamiento. Además el ecosistema resultante debe ser un sistema autosostenible y debe garantizar la conservación de especies, del ecosistema en general así como de la mayoría de sus bienes y servicios (MADS, 2015).

USO SOSTENIBLE: utilizar los componentes de la biodiversidad de un modo y a un ritmo que no ocasione su disminución o degradación a largo plazo alterando los atributos básicos de composición, estructura y función, con lo cual se mantienen las posibilidades de esta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras (Decreto 2372 de 2010).

INTRODUCCION

En América Latina, el desarrollo de iniciativas de pago por servicios ambientales (PSA) ha tenido un crecimiento significativo desde principios de 2000, con importantes impactos positivos en la conservación, como, por ejemplo, los que ha logrado Costa Rica a través del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo), o México mediante el Programa de pagos por servicios hidrológicos de los bosques que desarrollo la Comisión Nacional Forestal (Conafor). En Colombia, a partir de 2007 y 2008, se presentó un creciente interés no solo por diseñar y poner en funcionamiento esquemas de PSA locales, sino también por incorporar este instrumento económico en una norma de mayor jerarquía ambiental, como la Ley 99 de 1993, y más concretamente en el contexto de su artículo 111¹. En este aparte queda considerada la posibilidad de financiar o cofinanciar esquemas de PSA con los recursos provenientes de al menos el 1 % del total de los ingresos corrientes de las entidades territoriales (alcaldías y gobernaciones) en áreas que son estratégicas para la conservación del recurso hídrico y que abastece de agua a los acueductos².

Este primer avance normativo reglamentado en el Decreto 953 de 2013 (hoy derogado), al igual que los esfuerzos realizados desde 2016 y 2017 por el MADS, conjuntamente con el DNP, para expedir documentos de política pública (Conpes 3886 de 2017), han dado «vida jurídica» al incentivo de PSA (Decreto Ley 870 de 2017), y han reglamentado sus componentes generales desde una perspectiva técnica (Decreto 1007 de 2018). Igualmente, estos avances han sido fundamentales para viabilizar la inversión de recursos públicos en procesos que contribuyan a mantener o restaurar las coberturas naturales y la biodiversidad en el país, mediante la implementación de proyectos tipo PSA.

Con el propósito de consolidar el incentivo de PSA en un horizonte temporal a corto plazo (a 2030), y continuar fortaleciéndolo al menos durante un espacio temporal a mediano plazo, el MADS desarrolló con el apoyo de instituciones públicas, privadas y de cooperación internacional el Programa nacional de pago por servicios ambientales (PNPSA). Este programa se constituye en una estrategia del Gobierno para facilitarle a la nación y a los territorios la puesta en funcionamiento de proyectos que le apunten a la preservación, restauración y el desarrollo productivo sostenible en áreas y ecosistemas que son estratégicos en razón de la prestación de servicios ecosistémicos.

El PNPSA proporciona estrategias, lineamientos y herramientas, que a escala regional/local, permiten orientar a las entidades territoriales, autoridades ambientales y otros actores sociales sobre cómo pueden aportar y/o participar en procesos de preservación, restauración y desarrollo productivo sostenible, empleando el incentivo de

¹ El artículo 111 de la Ley 99 de 1993, fue modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011 o Ley del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014: «Prosperidad para Todos».

² Esta modificación del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, en torno al incentivo de PSA, viene desde el Plan de Desarrollo 2006-2010 «Estado Comunitario: Desarrollo para Todos».

PSA. No obstante, es evidente que estas orientaciones tienen una «visión país» que se debe ajustar a la realidad ambiental, socioeconómica y cultural del territorio donde se quiere implementar este incentivo económico. Por esta razón, el Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, en el marco de la Consultoría de pago por servicios ambientales (PSA) que realiza para el Proyecto Biocarbono Orinoquia, desarrolla una propuesta de Programa de PSA para el departamento del Vichada, en la que se consideren las especificidades señaladas.

Este documento cuenta con los siguientes capítulos que se encuentran divididos a su vez por numerales y pasos que conducen hacia la construcción del *Programa departamental de PSA*; instrumento de gestión ambiental que sirve para orientar procesos de preservación y restauración en armonía con el desarrollo productivo sostenible, haciendo uso del incentivo económico de PSA.

En el primer capítulo, se presentan un marco conceptual en el cual se precisa el término de «servicios ecosistémicos», y se sintetiza analíticamente el PSA desde sus fundamentos conceptuales, permitiendo tener más conocimiento del mecanismo operativo característico de este tipo específico de instrumento económico. En el segundo capítulo, se presenta información relacionada a las normas y los instrumentos de política que han permitido concebir y desarrollar el incentivo económico de PSA en Colombia. En el tercer capítulo, se presenta algunas de las iniciativas internacionales, nacionales y locales más relevantes que han contribuido en el mejoramiento de los servicios ecosistémicos.

En el cuarto capítulo, se presenta un mapa de actores con la finalidad de precisar las diferentes instituciones, su correspondiente competencia o papel y la respectiva interacción directa o indirecta para consolidar el Programa departamental de PSA. En el quinto y último capítulo se presenta un diagnóstico territorial, particularmente sobre temas de localización, extensión y división político-administrativa, y aspectos biofísicos, sociales, económicos, y ambientales que contribuyan a identificar y dimensionar elementos importantes que sumen para la estructuración del Programa departamental de PSA.

1. MARCO CONCEPTUAL

El Programa departamental de pago por servicios ambientales (PSA) para el Vichada articula un conjunto de instituciones (públicas, privadas, comunidad), que tienen por objetivo contribuir, en el marco de sus competencias, al diseño e implementación de proyectos. No obstante, es claro que entre estas entidades existe una asimetría en cuanto al conocimiento del incentivo de PSA, así como con respecto a conceptos que son pilares básicos para comprender su importancia en torno a la gestión ambiental del territorio.

Con el propósito de reducir la asimetría cognoscitiva, a continuación se precisa el término «servicios ecosistémicos» (SE), e igualmente se realiza una síntesis analítica del PSA desde sus fundamentos conceptuales, lo que permitirá tener más conocimiento del «mecanismo operativo» característico de este tipo específico de instrumento económico. Hoy, estos incentivos se proponen para promover acciones que ayuden a preservar o restaurar ecosistemas naturales estratégicos y, en consecuencia, los diversos servicios ecosistémicos que generan (oferta natural).

1.1 Servicios ecosistémicos o ambientales³

Según el Fondo Mundial para la Naturaleza (2018), WWF por sus siglas en inglés, cuando se habla de servicios ecosistémicos, se hace referencia a todos los beneficios que brinda la naturaleza y que son indispensables para la supervivencia humana, de ahí la importancia que tiene cuidar el capital natural que los produce. Por otra parte, el Programa nacional de pago por servicios ambientales (PNPSA) define los SE como los «beneficios de la naturaleza que el ser humano obtiene para satisfacer sus necesidades, al tiempo que también cumplen los requerimientos de otras especies». Desde el punto de vista técnico, la condición o estado de los SE, y los cambios negativos en su provisión, son el fundamento para conceptualizar y desarrollar proyectos de PSA, ya sea con el objeto de preservar o de restaurar su disponibilidad natural principalmente en áreas y ecosistemas estratégicos.

Con referencia a los tipos de SE, desde la Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM), realizada por solicitud de la Secretaría General de las Naciones Unidas en 2005, se han clasificado así:

- *Servicios de soporte:* corresponden a los procesos ecológicos que son esenciales para la producción de las otras tres tipologías de servicios ecosistémicos. Estos procesos son el ciclo del agua, la formación del suelo, la producción primaria, la

³ En el marco de este Programa Departamental de PSA, el término de servicios ambientales será sinónimo de servicios ecosistémicos, pese a que son conceptos diferentes porque en el primer caso sin entrar a mayores profundizaciones son funciones ecológicas, y en el segundo caso son funciones ecológicas aprovechadas por el ser humano, lo cual le genera beneficios cambiando su nivel de bienestar.

conservación de diversidad genética, la fotosíntesis, el hábitat de especies y el ciclo de nutrientes.

- *Servicios de aprovisionamiento:* corresponden a los bienes de uso directo o las materias primas que ofrece un ecosistema, y que generan beneficios a los seres humanos porque le dan sustento a la vida, teniendo a menudo un valor monetario. Entre esta tipología se encuentran alimentos, recursos energéticos (leña y turba), minerales, recursos genéticos, agua dulce y plantas medicinales.
- *Servicios de regulación:* corresponden a los procesos ecológicos que regulan los ciclos naturales que reducen las amenazas ocasionadas por procesos de remoción de masa, inundaciones, sequías, contaminación del agua, polución u otros fenómenos. Entre esta tipología se encuentra la regulación del clima y del recurso hídrico; el mantenimiento de la fertilidad del suelo; la polinización; el control de la erosión, y de enfermedades y plagas; el mejoramiento en la calidad del aire, y el saneamiento del agua.
- *Servicios culturales:* corresponden a los beneficios inmateriales que los seres humanos obtienen de los ecosistemas, y que sirven para construir relaciones sociales, crecimiento espiritual, recreación, desarrollo cognitivo, identidad cultural, inspiración artística, arraigo o pertenencia y experiencias estéticas.

En el departamento del Vichada, muchos de los servicios ecosistémicos que se precisan en la anterior clasificación vienen sufriendo procesos de pérdida o deterioro como consecuencia de la deforestación del bosque nativo y la vegetación secundaria, básicamente para ampliar la frontera agropecuaria, razón por lo cual, dicha afectación a estas coberturas vegetales se constituye en el principal problema por resolver y que se debe considerar en los proyectos de PSA. Desde el punto de vista de los servicios ecosistémicos, las afectaciones pueden desmejorar (reducir) el bienestar entre quienes requieren su provisión para satisfacer necesidades consuntivas, productivas, recreativas, culturales o espirituales. Desde una visión técnica, en el marco del diseño, este particular problema se convierte en el objetivo central del incentivo de PSA y, por lo tanto, se debe mostrar que este, mediante el reconocimiento económico calculado (costo de oportunidad), es la contribución a su solución, incentivando la preservación o restauración de esas coberturas vegetales en el departamento del Vichada.

Finalmente, en la tabla 1-1 se presenta la clasificación de los servicios ecosistémicos citada, teniendo en cuenta el tipo de beneficio que prestan y la modalidad de PSA en la que se enmarcan, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1007 de 2018.

Tabla 1-1 Clasificación de servicios ambientales por tipo de beneficio y modalidad de PSA según el Decreto 1007 de 2018

| Áreas y ecosistemas estratégicos AEE | Servicios ecosistémicos | Tipo de beneficio | Modalidad de PSA Decreto 1007 de 2018 | Beneficios generados por los SE |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------|--|---|
| | Servicios de regulación | Directo | PSA de regulación y calidad hídrica | Permiten el abastecimiento de agua para consumo humano, energético, agropecuario e industrial, y además contribuyen al mantenimiento de los procesos ecosistémicos naturales. |
| | | | PSA de reducción y captura de gases efecto invernadero | Permiten la mitigación de emisiones de GEI, cuya acumulación en la atmósfera es causante en buena parte del cambio y la variabilidad climática |
| | Servicios de Soporte | Indirecto | PSA para la conservación de la Biodiversidad | Permiten la conservación y el enriquecimiento de la diversidad biológica, particularmente de especies endémicas, amenazadas, migratorias o nativas con alto valor cultural y socioeconómico |
| | Servicios Culturales | Inmaterial | PSA culturales, espirituales y de recreación | Permiten el enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas |

Fuente: Consorcio INERCO – OPTIM – CUNAGUARO, 2022

1.2 Incentivo de pago por servicios ambientales (PSA)

En general, el incentivo de PSA forma parte del grupo de instrumentos económicos que tienen como finalidad propiciar cambios voluntarios en el comportamiento habitual de algunos actores sociales, para que estos coadyuven a preservar o restaurar los ecosistemas naturales donde se generan distintas funciones ecológicas que benefician directa e indirectamente a las comunidades residentes en una determinada área geográfica. La lógica económica del PSA se sustenta sobre una transacción libre vinculada a un servicio ecosistémico que está claramente identificado, en el que interviene al menos un individuo interesado en contar con dicho servicio y una persona dispuesta a desarrollar acciones que permitan contar con su disponibilidad permanente. Este «nuevo paradigma» de gestión ambiental, se concibe como un mecanismo complementario al portafolio regulatorio existente (comando y control), en especial cuando se requiere interrelacionar desde distintas perspectivas a numerosos actores sociales naturales o jurídicos con diversos intereses (particulares, colectivos) en torno al mantenimiento e, inclusive, al mejoramiento, si es posible, la oferta disponible de algún servicio ecosistémico.

De manera más precisa, el incentivo de PSA tiene como propósito consolidar acuerdos voluntarios de conservación. Su trasfondo operativo se enmarca en un típico modelo de «mercado», puesto que busca asegurar la provisión de los servicios ambientales mediante un reconocimiento económico (pagos directos y condicionados en dinero o en especie) al propietario, poseedor u ocupante del predio en donde se generan este tipo de servicios, con el fin de que adopten prácticas que garanticen la conservación de estas áreas. Este reconocimiento sirve para que el propietario, poseedor u ocupante «valore» la importancia social de preservar o restaurar los servicios ecosistémicos, lo que se haría evidente cuando

esta nueva concepción sea internalizada en su función de utilidad individual y, como consecuencia, adopte algunas prácticas de manejo dirigidas a mantener o incluso mejorar no solo su cantidad, sino también su calidad. Lo fundamental de este esquema consiste en que el pago sea el motivo por el cual se genera o mantiene un beneficio ambiental, en un escenario donde esto no hubiera ocurrido en ausencia del incentivo (MADS, 2021).

Según la teoría económica, cuando se acepta el reconocimiento sin tener en cuenta el valor por reconocer, existe indiferencia⁴ entre lo económico y lo ambiental. Esta situación ayudará a frenar el deterioro de los servicios generados por los ecosistemas naturales. Por otra parte, en razón del clásico enfoque de mercado, Wunder (2005) definió que el incentivo de pago por servicios ambientales (PSA) es:

Una transacción voluntaria donde un servicio ambiental bien definido es comprado al menos por un usuario del servicio, a por lo menos un proveedor del servicio, si y solo si, el proveedor asegura la provisión del servicio (condicionalidad).

En la práctica, el incentivo económico de PSA presenta dificultades para cumplir con los principios señalados, en términos concretos, porque no es fácil garantizar la condicionalidad y las transacciones (negociaciones), pues en algunas situaciones no son del todo voluntarias. Por esta razón, solo sería posible hablar de «PSA puros» cuando en un mismo proyecto se consolidan todos esos requerimientos (Wunder, 2005). En el marco de la normativa vigente sobre PSA, específicamente en el Decreto Ley 870 de 2017, se retoman y precisan algunos de los elementos propuestos por Wunder, con el objeto de orientar sobre cuáles son los elementos básicos del incentivo de PSA, dado que la carencia de alguno afecta las relaciones condicionantes que determinan su funcionamiento. Por ejemplo, si no existen interesados en los servicios ecosistémicos ningún beneficiario del incentivo recibirá el reconocimiento económico (dinero, especie), y por tanto el estímulo para tomar decisiones que conduzcan a mantener o restaurar la provisión de estos servicios, así como la celebración de acuerdos voluntarios son inexistentes.

Teniendo en cuenta lo anterior, y como se señaló en el Decreto Ley 870 de 2017, los elementos básicos del incentivo de PSA son los siguientes:

Primer elemento (1): interesados en los servicios ambientales

Qué es: se refiere a quienes están dispuestos a efectuar el reconocimiento económico, sea en dinero o especie, para preservar o restaurar los servicios ambientales porque les generan algún beneficio directo, indirecto o inmaterial. Los interesados en los SE se pueden localizar dentro o fuera de las áreas y ecosistemas estratégicos.

⁴ Esto quiere decir, que el propietario, poseedor u ocupante del predio bajo un escenario de PSA es indiferente ante la posibilidad de cultivar un bien agrícola o de cultivar un bosque, porque el beneficio económico neto es equivalente (su utilidad sería igual).

Quiénes son: según este decreto ley, este elemento está constituido por las autoridades ambientales, entidades territoriales y demás personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas que quieran financiar proyectos de PSA voluntariamente, o para dar cumplimiento a obligaciones definidas en el marco de autorizaciones ambientales, como, por ejemplo, licencias, permisos y concesiones.

Segundo elemento (2): beneficiarios del incentivo

Qué es: se refiere a quienes están dispuestos a recibir voluntariamente el reconocimiento económico en dinero o especie por desarrollar acciones de preservación y restauración que permitan el mantenimiento o la generación de los SE. Los beneficiarios del PSA se deben encontrar siempre localizados en las áreas y ecosistemas estratégicos.

Quiénes son: según el Decreto Ley 870 de 2017 y el Decreto 1007 de 2018, este elemento está conformado por los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa, en cuyos predios se realicen acciones dirigidas a preservar o restaurar los SE que proporcionan algún tipo de beneficio directo, indirecto o inmaterial.

Tercer elemento (3): acuerdo voluntario

Qué es: se refiere al mecanismo a través del cual se deben formalizar los compromisos establecidos entre los interesados en los SE y los beneficiarios del incentivo. Los acuerdos voluntarios son documentos en los cuales las dos partes intervinientes (elementos 1 y 2) se comprometen mutuamente a cumplir los términos establecidos por escrito.

Qué contiene: según lo establecido en el Decreto 1007 de 2018, su contenido corresponderá a lo que la normativa civil y comercial precise, y como mínimo contendrán los siguientes aspectos (ítems) que este decreto determina en su artículo 2.2.9.8.3.1.:

- a) El término de duración podrá ser hasta por cinco (5) años, prorrogables de manera sucesiva según la evolución del proyecto y los recursos disponibles para el cumplimiento del objeto del incentivo.
- b) La descripción y extensión del área y predio objeto del incentivo para ese período.
- c) El uso acordado del suelo del área objeto del incentivo.
- d) Las condiciones mínimas establecidas para el manejo del área que no es objeto del incentivo, de acuerdo al régimen de uso establecido en las normas y las buenas prácticas ambientales requeridas.
- e) Las acciones de administración y custodia en las áreas cubiertas con el incentivo que debe asumir el beneficiario del mismo.

Cuarto elemento (4): valor del incentivo por reconocer

Qué es: se refiere a la cuantía del estímulo económico que tiene como fin generar un efecto positivo sobre los servicios ecosistémicos, porque propicia comportamientos viables con las

acciones de preservación y restauración de las coberturas naturales, y la diversidad biológica. El reconocimiento puede ser dinero o en especie.

Cómo se determina: según el Decreto 1007 de 2018, su estimación siempre se realizará considerando el costo de oportunidad de las actividades productivas más representativas que se adelanten en las áreas y ecosistemas estratégicos (AEE).

Finalmente, otro aspecto que se debe considerar con respecto al incentivo de PSA son las modalidades que las normas han establecido para desarrollar en el país. En concreto, el Decreto Ley 870 de 2017 y el Decreto reglamentario 1007 de 2018 han definido las modalidades que se relacionan en la tabla 1-2.

Tabla 1-2. Modalidades de pago por servicios ambientales

| Modalidad PSA | Áreas prioritarias | Servicios ambientales asociados al PSA |
|--|---|--|
| Regulación y calidad hídrica | Áreas o ecosistemas estratégicos, predios con nacimientos y cuerpos de agua o zonas de recarga de acuíferos, que surten de agua fuentes abastecedoras; igualmente, las zonas de importancia para la regulación y amortiguación de procesos y fenómenos hidrometeorológicos y geológicos extremos con incidencia en desastres naturales. | Servicios ambientales asociados al recurso hídrico para garantizar el abastecimiento del agua, en términos de cantidad o calidad, para satisfacer el consumo humano, de forma prevalente, y otros usos como agropecuario, generación de energía, uso industrial y mantenimiento de procesos ecosistémicos. |
| Conservación de la biodiversidad | Áreas y ecosistemas estratégicos y predios que proveen o mantienen el hábitat de especies importantes o susceptibles para la conservación y/o grupos funcionales de especies, o que corresponden a áreas de distribución de especies de importancia ecológica entre ellas endémicas, amenazadas, migratorias, o especies nativas con valor cultural y socioeconómico. | Servicios ambientales que permiten la conservación y enriquecimiento de la diversidad biológica que habita en las áreas y ecosistemas estratégicos. |
| Reducción y captura de gases efecto invernadero (GEI) | Áreas y ecosistemas estratégicos y predios cuya cobertura vegetal cumpla una función esencial en dicha mitigación, teniendo en cuenta la información reportada por los sistemas de monitoreo disponibles y las recomendaciones técnicas y normativas de las autoridades ambientales. | Servicios ambientales de mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero. |
| Cultural, espiritual y de recreación | Áreas y ecosistemas estratégicos y predios que, por su conformación geográfica, riqueza de especies y belleza escénica, otorgan beneficios no materiales. | Servicios ambientales que brindan beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas. |

Fuente: Decretos 870 de 2017 y 1007 de 2018. Adaptado por Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2021.

2. ANTECEDENTES LEGALES, NORMATIVOS E INSTITUCIONALES

Las políticas y la normativa ambiental emanadas desde las instancias gubernamentales competentes, en el país, son muy amplias y constituyen un marco de referencia que proporciona lineamientos para regular las interacciones entre el ser humano y los demás componentes del medio ambiente natural. Estos lineamientos se materializan en acciones, mecanismos e instrumentos de política pública y de gestión ambiental que generalmente tienen como fin contribuir a la conservación, preservación o restauración de los ecosistemas y los SE que generan beneficios (bienestar) sociales en lo local, regional e, inclusive, nacional. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se realizará una descripción de las normas y los instrumentos de política que han permitido concebir y desarrollar el incentivo económico de PSA en Colombia.

2.1 Marco legal nacional

Un hito en el marco legal colombiano es sin duda la Constitución Política de 1991, la cual, en sus artículos 79 y 80, elevó el manejo y la protección de los recursos naturales y el medio ambiente a la categoría de norma constitucional. Con esta regulación se reconoce como obligación del Estado y de las personas el proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación; el derecho de los colombianos a gozar de un ambiente sano; se destaca el desarrollo sostenible como el modelo que orientará el crecimiento económico del país, y el mejoramiento de la calidad de vida y el bienestar social de la Nación. Esta norma suprema, además, precisa el deber que tiene el Estado colombiano en torno a la protección, diversidad e integridad del ambiente; la conservación de las áreas de especial importancia ecológica, y la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución.

Como es evidente en la anterior síntesis descriptiva, algunas obligaciones del Estado, tales como la protección del patrimonio natural, la conservación de áreas que son ecológicamente importantes y la planificación para el uso de los recursos naturales renovables, con el fin de evitar su deterioro o pérdida, son elementos cuya consideración y análisis sirvió al MADS para formular parte del contenido normativo vigente sobre PSA. Igualmente, estos elementos ayudan a precisar algunos lineamientos técnicos que son esenciales para implementar adecuadamente este incentivo económico, entre ellos, por ejemplo, que los proyectos se deberán focalizar en áreas y ecosistemas REAA o RUNAP, debido a su condición estratégica en la generación y prestación de servicios ecosistémicos.

Sin embargo, se debe tener en cuenta lo que la norma establece:

(...) «Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de

servicios ambientales de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Su administración corresponderá al respectivo distrito o municipio. Los municipios, distritos y departamentos garantizarán la inclusión de los recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin»⁵.

Con respecto a la normativa que directa o indirectamente tiene relación con el incentivo de PSA, a continuación, se presenta en la tabla 2-1 su evolución cronológica y, además, indica los principales aspectos que muestran dicha relación para cada norma.

Tabla 2-1. Normas nacionales que tienen relación con el incentivo económico de pago por servicios ambientales

| Norma | Principales aspectos |
|------------------|--|
| Ley 99 de 1993 | Ley General Ambiental de Colombia, por medio de la cual se organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se crea el Ministerio del Medio Ambiente, entre otros. Define el marco legal y le asigna funciones a quienes conforman el SINA, en relación con: formulación de la Política Nacional Ambiental, ordenamiento territorial y manejo de cuencas, obras de infraestructura, control de contaminación, definición y aplicación de tasas de uso del agua y retributivas, licencias ambientales, concesiones de agua y permisos de vertimiento, control, seguimiento y sanciones, manejo de conflictos de competencias, cuantificación del recurso hídrico, seguimiento a la calidad del recurso hídrico, conservación de cuencas, instrumentos económicos y de financiación. En términos más puntuales, esta ley en su artículo 116 (Autorizaciones) literal g, establece que el Presidente de la República en ejercicio de sus funciones constitucionales procederá a “establecer un régimen de incentivos, que incluya incentivos económicos, para el adecuado uso y aprovechamiento del medio ambiente y de los recursos naturales renovables y para la recuperación y conservación de ecosistemas por parte de propietarios privados”. |
| Ley 139 de 1994 | Certificado del Incentivo Forestal (CIF). Es uno de los primeros instrumentos que buscan compensar los beneficios asociados al desarrollo de la actividad forestal. Esta Ley reconoce las externalidades positivas generadas por la reforestación (CIF-reforestación), lo cual luego se amplió para fines de conservación (CIF-conservación) mediante el Decreto 900 de 1997, norma que reglamenta el otorgamiento de un reconocimiento económico por los costos tanto directos como indirectos en que incurre un propietario por conservar en su unidad predial ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos, siendo el acceso a este incentivo restringido en áreas de propiedad de la Nación, o en aquellas en que por disposición legal se obliga a conservar el bosque natural. El CIF de conservación en el país no se ha aplicado efectivamente por restricciones financieras y limitaciones técnicas. |
| Ley 1450 de 2011 | Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 «Prosperidad para todos», en el marco de su artículo 210, que se refiere a la adquisición de áreas de interés para acueductos municipales, modifica el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, modificación que le estableció a las entidades territoriales (departamentos, municipios) la |

⁵ Artículo 111 de la ley 99 de 1993, modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, y en el Decreto 953 del 2013.

| Norma | Principales aspectos |
|-------------------------|---|
| | obligación de dedicar un porcentaje no inferior al 1–% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de PSA. Además, también en el párrafo segundo del artículo 210 de esta misma ley, se establece la posibilidad de que el MAVDT (hoy, MADS), los Institutos de Investigaciones Científicas adscritos y vinculados a dicha cartera ministerial, y las autoridades ambientales del país, de acuerdo con sus competencias realicen los aportes técnicos, financieros y operativos requeridos para consolidar el instrumento de PSA, y para el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento. |
| Decreto 953 de 2013 | Reglamentó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011, este Decreto tenía como fin promover la conservación y recuperación de las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y/o mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales (asociados solo a la modalidad de regulación y calidad hídrica), financiación que tenía como fuentes de recursos al menos el 1 % de los ingresos corrientes de las entidades territoriales (departamentos, municipios). Metodológicamente, este Decreto dio los primeros lineamientos para orientar la estructuración y puesta en marcha de proyectos tipo PSA. |
| Ley 1753 de 2015 | Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 Todos por un nuevo país. A través de la estrategia de crecimiento verde, reconoció la necesidad de ampliar el número de beneficiarios de PSA a través de la implementación del Programa Nacional de PSA en ecosistemas estratégicos; así mismo, mediante su artículo 174 modificó el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, precisando que entre las autoridades ambientales y las entidades territoriales pueden adelantar planes de cofinanciación para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para conservar, preservar y recuperar los recursos naturales o desarrollar en ellas esquemas de PSA. Asimismo, en el párrafo primero del artículo 174 de esta Ley fueron habilitadas diferentes fuentes de recursos del orden nacional y regional para la implementación del PSA, siendo estas: los artículos 43 y 45 de la Ley 99 de 1993 de conformidad con el plan de ordenación y manejo de la cuenca respectiva, la inversión forzosa de que trata el párrafo 1° del artículo 43, las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia ambiental y el Certificado de Incentivo Forestal con fines de conservación a que se refiere el párrafo del artículo 253 del Estatuto Tributario. Y finalmente, en el párrafo segundo de este mismo artículo (174 de la Ley 1753 de 2015), se le ordena al MADS crear el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA) como parte de los sistemas de información del Sistema Nacional Ambiental (SINA). |
| Decreto Ley 870 de 2017 | Este Decreto con fuerza de Ley proferido en el marco de la implementación de los Acuerdos de Paz firmados en 2016, establece las directrices técnicas para el desarrollo del PSA y otros incentivos a la conservación que contribuyan a mantener y generar servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos, a través de acciones de preservación y restauración. Así mismo, esta norma establece los elementos, las modalidades y lineamientos básicos para la formulación, diseño, implementación y seguimiento a proyectos de PSA. Por otra parte, este Decreto Ley también precisó como principios que regirán los proyectos de PSA en el país la focalización, armonización, complementariedad, costo-efectividad, Postconflicto construcción de paz y equidad, Solidaridad, Territorialidad, y Autonomía y Libre autodeterminación. Finalmente, para facilitar la articulación y coordinación interinstitucional definió funciones a entidades del nivel |

| Norma | Principales aspectos |
|----------------------|--|
| | nacional y territorial para la efectiva implementación y seguimiento del Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PN PSA). |
| Decreto 1007 de 2018 | Modifica el capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 de 2015), y también Reglamenta el Decreto Ley 870 de 2017 en lo concerniente a los componentes generales del incentivo de PSA y la adquisición y el mantenimiento de predios en áreas y ecosistemas estratégicos, con el fin de orientar a las autoridades ambientales, entidades territoriales y demás personas públicas o privadas que fomenten, diseñen o implementen proyectos de pago por servicios ambientales financiados o cofinanciados con recursos públicos y privados. |
| Decreto 1207 de 2018 | Modifica el Decreto 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio; y en su artículo 2.3.1.5.3 párrafo segundo, determina que también se podrán reconocer las inversiones en modalidades de pagos por servicios ambientales, encaminadas directamente a garantizar la adecuada protección de cuencas y fuentes de agua, de acuerdo con las reglas contenidas en el Decreto Ley 870 de 2017 y sus normas reglamentarias. |
| Conpes 3918 de 2018 | Define la estrategia de implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS en Colombia, lo cual incluye objetivos que fomentan la conservación ambiental y el uso eficiente de recursos, así como el crecimiento económico sostenible. Entre las metas asociadas a la movilización nacional de recursos para el cumplimiento de los ODS, particularmente el que corresponde a «Vida de ecosistemas terrestres», se establece en este instrumento de política que se debe movilizar y aumentar significativamente los recursos financieros procedentes de todas las fuentes para conservar y utilizar de manera sostenible la biodiversidad y los ecosistemas naturales. |
| Ley 1955 de 2019 | Plan Nacional de Desarrollo Pacto por Colombia Pacto por la Equidad 2018-2022. Faculta a las autoridades ambientales a celebrar acuerdos con población campesina en condición de vulnerabilidad, que habite, ocupe o realice usos tradicionales asociados a la economía campesina en áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y que deriven su sustento de estos usos, con el objeto de contribuir a la atención de los conflictos de uso, ocupación y tenencia que se presenten en estas áreas. |
| Conpes 4021 de 2020 | La Política Nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques, tiene como finalidad implementar estrategias transectoriales que contribuyan al control de la deforestación y la gestión de los bosques para fomentar el uso sostenible del capital natural, la economía forestal y el desarrollo comunitario en las áreas denominadas núcleos de alta deforestación (NAD). Entre las recomendaciones que realiza el DNP y el MADS al Consejo Nacional de Política Económica y Social - Conpes, está solicitar a esta cartera ministerial robustecer la gestión de recursos financieros dirigidos a la implementación de estrategias de bioeconomía, sistemas sostenibles de conservación y proyectos de servicios ecosistémicos como el turismo de naturaleza y los PSA. |

Fuente: Instrumentos de política y fuentes secundarias. Adaptado por Consorcio INERCO- OPTIM- CUNAGUARO, 2021.

2.2 Instrumentos de política nacional

En este ámbito de instrumentos de política nacional, se destacan aquellas políticas y planes dirigidos a solucionar problemas ambientales con énfasis en la reducción de la deforestación y la emisión de GEI. Estos instrumentos generan procesos de mitigación de las

consecuencias de estas externalidades negativas en el cambio climático, así como planes y políticas encaminadas a prevenir, disminuir y corregir los daños ocasionados a los recursos naturales y el ambiente, y a promover modelos de desarrollo sostenible (tabla 2-2).

Tabla 2-2. Principales instrumentos de política nacional con incidencia en la gestión de pago por servicios ambientales

| Tipo/Año | Título | Principales aspectos | Entidad líder |
|-------------------|--|--|----------------------|
| Plan/ 2000 | Plan Nacional de Desarrollo Forestal | Tiene como fin establecer un marco estratégico que incorpore de forma activa el sector forestal del país al desarrollo nacional, optimizando las ventajas comparativas y promoviendo además la competitividad de productos forestal maderables y no maderables en el mercado nacional e internacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados, en un horizonte temporal de 25 años. | MADS y otros |
| Política/ 2010 | Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico | Establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción estratégicas para el manejo del recurso hídrico en el país, en un horizonte de 12 años. Surge como una iniciativa del Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Sostenible (MADS), en aras de fijar directrices unificadas para el manejo y uso eficiente del recurso y su preservación como una riqueza natural para el bienestar de las generaciones futuras. | MADS |
| Política/ 2012 | Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) | Tiene como fin garantizar la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de esta, para ayudar a mejorar la calidad de vida de la población. Destaca la importancia de mantener la resiliencia de los ecosistemas y enfatiza en la necesidad de desarrollar instrumentos como los PSA, para promover la conservación vinculando a las comunidades que viven en zonas de importancia ambiental. | MADS |
| Plan/ 2015 | Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas | Orientar y promover la restauración ecológica, la recuperación y la rehabilitación de áreas disturbadas de Colombia en un marco amplio de conservación de la biodiversidad y la adaptación a los cambios globales. | MADS |
| Política/ 2015 | Fondo Colombia en Paz (FCP) (Conpes 3850 de 2015) | Crea el referido Fondo, en el que se establece dentro del portafolio de los proyectos, el Pago por servicios ambientales, lo que impulsa la implementación de los PSA en el país ya que se habilita este fondo como una de las fuentes a través de las cuales se pueden financiar este tipo de iniciativas. | |
| Política/ 2017 | Conpes 3886 de 2017 | Desarrolla los lineamientos de política para la implementación de los PSA, orientados a las instituciones públicas, al sector privado y a la sociedad civil, para realizar inversiones que garanticen el mantenimiento y la generación de los servicios ambientales de los ecosistemas estratégicos del país. Define acciones, a partir de cuatro estrategias, las cuales buscan consolidar los PSA como instrumento complementario para la gestión ambiental y desarrollo productivo sostenible en el país. | |
| Política/ 2017 | Bosques territorios de vida - Estrategia integral de control a la deforestación y | Tiene como propósito frenar la deforestación y degradación de los bosques, atendiendo la complejidad de las causas que la generan. Se fundamenta en cinco líneas estratégicas (gestión sociocultural de los bosques y conciencia pública, de una economía forestal y cierre de la frontera agropecuaria, gestión transectorial del ordenamiento territorial y los determinantes ambientales, monitoreo y control permanente y generación y | MADS |

| Tipo/Año | Título | Principales aspectos | Entidad líder |
|-------------------|---|--|---------------|
| | gestión de los bosques | fortalecimiento de capacidades legales, institucionales y financieras), con las cuales busca abarcar integralmente la gobernanza forestal y hacer una apuesta de largo plazo para avanzar hacia un desarrollo rural sostenible sustentado en los bosques naturales, que contribuya a mejorar la calidad de vida de las comunidades rurales, garantizando los múltiples beneficios que significa el bosque en pie y aportando a la reducción de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI). Incluye el pago por resultados, en una de sus fases de implementación. | |
| Plan/ 2017 | Plan Nacional de Cambio Climático | Su objetivo es incorporar la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y baja en carbono, que reduzca los riesgos del cambio climático y permita aprovechar las oportunidades que este genera. Define como una de sus 5 líneas estratégicas el desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima. | MADS |
| Política/ 2018 | Política de Crecimiento Verde (Conpes 3934 de 2018) | Promueve la transición hacia un modelo económico más sostenible, competitivo e inclusivo, mediante el uso eficiente de los recursos naturales en los sectores económicos que reduzcan los impactos ambientales y sociales generados por el desarrollo de las actividades productivas de tal manera que se garantice la permanencia del capital natural y los servicios ambientales. | |
| Política/ 2018 | Política de Crecimiento Verde (Conpes 3934 de 10 de julio de 2018)) | Tiene como propósito llevar al país a una transición hacia un modelo económico más sostenible, competitivo e inclusivo. Establece que para mantener e incrementar el ritmo de crecimiento económico que necesita el país, y así atender las problemáticas sociales, en materia de pobreza, desigualdad y construcción de paz, se requiere la búsqueda de nuevas fuentes de crecimiento que sean sostenibles a partir de la oferta de capital natural para la producción de bienes y servicios ambientales. | DNP |
| Política/ 2020 | Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales | Sintetiza los elementos conceptuales, normativos y de política pública de los PSA. Define la estrategia del Gobierno para la implementación del programa a corto plazo y presenta las prioridades de intervención territorial, con base en la identificación de más de 40 proyectos que se hallan en diseño e implementación y que permitirán aportar al cumplimiento de las metas del Gobierno nacional de cerca de 196.000 ha. | MADS |

Fuente: Instrumentos de política y fuentes secundarias. Adaptado por Consorcio INERCO- OPTIM- CUNAGUARO, 2021.

2.3 Marco de política pública departamental

En el departamento del Vichada, las principales normas que conforman el marco de política pública y que tienen algún tipo de relación directa o indirecta con el incentivo económico de PSA, se presentan en la tabla 2-3.

Tabla 2-3. Principales normas departamentales con incidencia en la gestión de pago por servicios ambientales

| Norma | Principales aspectos |
|---------------------------------|--|
| Ley 1454 de 2011 | La Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, determina que son competencias del Departamento, entre otras: a) Establecer directrices y orientaciones para el ordenamiento de la totalidad o porciones específicas de su territorio, especialmente en áreas de conurbación con el fin de determinar los escenarios de uso y ocupación del espacio, de acuerdo con el potencial óptimo del ambiente y en función de los objetivos de desarrollo, potencialidades y limitantes biofísicos, económicos y culturales. b) Orientar la localización de la infraestructura física-social de manera que se aprovechen las ventajas competitivas regionales y se promueva la equidad en el desarrollo municipal. c) Integrar y orientar la proyección espacial de los planes sectoriales departamentales, los de sus municipios y entidades territoriales indígenas. |
| Ley 101 de 1993 | La Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero determinó la creación del Consejo municipal de desarrollo rural, como instancia superior de concertación entre las autoridades locales, las comunidades rurales y las entidades públicas en materia de desarrollo rural, y cuya función principal será la de coordinar y racionalizar las acciones y el uso de los recursos destinados al desarrollo rural y priorizar los proyectos que sean objeto de cofinanciación. |
| Resolución 164 de marzo de 2004 | Crea en su artículo 7, la estructura del Sistema Nacional Regional del Sector Agropecuario, Pesquero, Forestal comercial y de desarrollo rural, que, en el nivel departamental, la representa el Consejo Seccional de Desarrollo Agropecuario, pesquero, Forestal comercial y de desarrollo rural (CONSEA). |
| Directiva 007 de 2019 | La Directiva 007 de 2019 de la Procuraduría General de la Nación dispone en su artículo 1: «Reconocer al campesinado colombiano como sujeto de derechos integrales y sujeto de especial protección constitucional, en los escenarios determinados por la Corte Constitucional, que aporta a la economía del país, construye alianzas y articulaciones con otros sectores, y conserva la biodiversidad y los ecosistemas locales del país». De igual manera, en el artículo 3, «se insta a las distintas autoridades administrativas competentes del orden nacional y territorial, a crear planes, programas, estrategias y políticas públicas a favor del efectivo reconocimiento, inclusión, protección y promoción de los derechos del campesinado con enfoque diferencial, etario, territorial y de género. Igualmente incluir estos planes, programas, estrategias y/o políticas a favor de esta población, en los programas de gobierno y planes de desarrollo territoriales». |
| Conpes 3797 de 2014 | Política Para el Desarrollo Integral de la Orinoquia, Atillanura Fase II. Este Conpes plantea como objetivo principal crear las condiciones sociales y económicas para un desarrollo incluyente y sostenible de la Atillanura, basado en la construcción de un modelo de región a partir de las siguientes estrategias: (i) equipar a la región de infraestructura y servicios sociales para el desarrollo; (ii) ordenar el territorio de una manera armónica y acorde a la vocación de la región. (iii) generar condiciones que incentiven la inversión para aprovechar la potencial gestión del desarrollo regional. Su área de influencia comprende los municipios de Puerto López, Puerto Gaitán y Mapiripán en el Meta, y La Primavera, Cumaribo, Puerto Carreño y Santa Rosalía en el Vichada. La expedición de la Ley 1776 de 2016, por la cual se crean y desarrollan la Zonas de Desarrollo Rural, Económico agropecuario y agroindustrial de la región; (iv) ampliar las capacidades institucionales para la ZIDRES. |

Fuente: Instrumentos de política y fuentes secundarias. Adaptado por Consorcio INERCO- OPTIM - CUNAGUARO, 2021.

3. EXPERIENCIAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES

En el mundo, se cuenta con un significativo número de experiencias exitosas de PSA que sirven de ejemplo para la implementación de proyectos en Colombia, así como en la región de la Orinoquía. Con el propósito de mostrar cómo se ha difundido este incentivo económico como una eficaz herramienta de gestión ambiental, a continuación, se muestran algunas de las iniciativas internacionales, nacionales y locales más relevantes, debido a su contribución en el mejoramiento de los servicios ecosistémicos.

3.1 Experiencias internacionales de PSA

3.1.1 Protección de biodiversidad a través de la remuneración basada en resultados del logro ecológico, Unión Europea y Asociación Europea de Libre Comercio

El propósito de este estudio, que se focalizó en los esquemas que operan actualmente en los países de la Unión Europea (UE) y la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA por sus siglas en inglés), fue revisar las ventajas y desafíos para adoptar enfoques basados en resultados, para la protección y el mejoramiento de la biodiversidad en el campo agrícola. Para ello, se exploró el concepto de planes de pago sustentados en resultados tanto para agricultores como para administradores de tierras, y los problemas que surgen cuando son puestos en práctica, desde el diseño de políticas hasta el seguimiento. El producto permitió destacar el potencial futuro para expandir los sistemas basados en resultados, como un medio para obtener efectos de biodiversidad en tierras agrícolas, pastizales y sistemas de cultivos mecanizables y permanentes que operan solos o junto a esquemas agroambientales basados en la gestión (Allen *et al.*, 2014).

Entre las conclusiones, se determinó que existen unas barreras para la implementación que se deben superar si se desea escalar estos modelos. Así, entre los obstáculos, se encuentra la necesidad de recolectar evidencia cuantitativa de la rentabilidad de los esquemas en la práctica, con el ánimo de reducir la resistencia de los agricultores y las partes interesadas. Estas preocupaciones se generan debido a, por ejemplo, el riesgo de no lograr los resultados requeridos por factores fuera de su control, por lo que se haría necesario explorar más a fondo las formas prácticas en las que estos esquemas pueden operar.

3.1.2 Reducir el ritmo de inundación en Pickering, Reino Unido.

El objetivo fue reducir el riesgo de inundaciones en Pickering, North Yorkshire, y brindar otros beneficios a la calidad del agua, la vida silvestre y la protección del suelo, utilizando como esquema de PSA el vínculo entre el uso de la tierra y los cambios en la gestión de la tierra en la cuenca y riesgo de inundación local, a través de la financiación de una combinación de medidas de gestión de la tierra, como diques de almacenamiento de inundaciones, presas de escombros y creación de bosques. Como el servicio ecosistémico prestado, menor frecuencia de futuras inundaciones, solo se podía medir a largo plazo, el

enfoque de seguimiento implicó modelos hidrológicos para estimar el impacto de diversas acciones, con estaciones y sistemas de registro de nivel de agua instalados como parte del proyecto para calibrar el modelo (*Department for environment Food & Rural Affairs*, 2013).

3.1.3 Pumlumon y la gestión de la cuenca hidrográfica de Wessex Water, Reino Unido

El proyecto Pumlumon, dirigido por *Montgomeryshire Wildlife Trust* (MWT) incentivó a los propietarios a proporcionar múltiples servicios ecosistémicos, tales como almacenamiento y secuestro de carbono, turismo, reducción del riesgo de inundaciones, mejora de la calidad del agua y hábitat para la vida silvestre, utilizando un esquema. En dicho esquema, en el que MWT ha jugado un papel importante en la mediación, los SE son proporcionados por varios vendedores, incluidos los propietarios privados, los agricultores, la Comisión Forestal y los organismos del estado, entre otros, y son adquiridos por varios compradores, públicos y privados (*Department for environment Food & Rural Affairs*, 2013). Este enfoque ha permitido negociar un mecanismo de pago con el Gobierno de Gales, mediante el cual los agricultores dentro del área del proyecto que ya participan en otros programas agroambientales reciben recursos adicionales basados en el hábitat.

3.1.4 Parque Nacional BA Be, Vietnam

El objetivo principal del proyecto se basó en fortalecer la participación de las mujeres y los pescadores locales del grupo étnico indígena Tay en el manejo de los recursos del lago Ba Be, con el fin de mejorar los medios de vida y proteger la base de recursos naturales para esos medios. El proyecto, que data desde 2004, contempló un esquema para implementar una atracción turística en la región montañosa del noreste de Vietnam, atrayendo visitantes al parque nacional y generando una fuente de ingresos para algunas personas y pescadores locales. Se estableció la Cooperativa de Manejo del Lago Ba Be para reunir a los usuarios del lago y, de esta forma, administrar los recursos de manera más efectiva. En colaboración con el parque nacional, se estableció una Estación de Investigación Ecológica para aumentar la comprensión actual de las interacciones dadas entre cultura, sociedad, economía, ecología y diversidad biológica (*People Resources and Conservation Foundation PRCF*, s. f.).

3.1.5 Servicios hidrológicos en Pimampiro, Ecuador

El propósito del proyecto fue conservar los bosques y páramos en Nueva América, por los servicios ambientales que proporcionan estos ecosistemas naturales, tales como el almacenamiento, la retención y la provisión de agua, mediante la captación y regulación hídrica de los procesos naturales de estos ecosistemas.

Este proyecto de PSA, a través de la Unidad de Manejo Ambiental y Turismo (UMAT) del Municipio de Pimampiro, cobra a los usuarios del agua, compradores del servicio, una tasa

del 20 % adicional a la tarifa por la prestación del servicio. Estos ingresos son destinados a pagar a 27 propietarios localizados en la microcuenca Palaurco por la conservación de los bosques y páramos. Además, se estableció un fondo semilla de USD 15.000 para financiar los pagos. El monto de estos pagos está determinado por los costos de oportunidad de las actividades agropecuarias y forestales (OEA, 2008).

3.1.6 Pago de servicios ambientales en FONAFIFO, Costa Rica

El programa busca generar un mecanismo compensatorio para los propietarios privados de bosques naturales y plantaciones que voluntariamente comuniquen, a la Administración Forestal del Estado (AFE), su interés en dedicar sus tierras a alguna de las modalidades de producción forestal promovidas por el programa. El esquema utilizado en este programa se basa en un reconocimiento financiero por parte del Estado, a través del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo), a los propietarios y poseedores de predios donde se localicen los bosques y plantaciones forestales, por los servicios ambientales que proveen y que inciden directamente en la protección y mejoramiento del medio ambiente. Los fondos recolectados provienen de un impuesto al consumo de combustibles fósiles y de los aportes de los beneficiarios directos de los servicios ambientales. Las modalidades incluyen la protección de bosques naturales, la reforestación, el manejo de bosques naturales de bajo impacto y los sistemas agroforestales (Fonafifo, s. f.).

3.2 Experiencias nacionales de PSA

Según el Programa Nacional de PSA, con relación a las experiencias nacionales, el territorio colombiano cuenta con un total acumulado de 299.326 ha en esquemas de PSA con corte a 2020, superando así la meta de 250.000 ha acumuladas establecidas para este mismo año. De igual manera, en 2020 fueron reportados un total de 24 proyectos, los cuales involucraban 79.414 ha nuevas en procesos de conservación bajo iniciativas de PSA, beneficiando aproximadamente a 3.780 familias, distribuidos en 10 departamentos y 120 municipios (MADS, s. f.).

Dentro de las experiencias a escala nacional, vale citar el Programa REM Visión Amazonia, el cual es un claro ejemplo del trabajo realizado en distintas partes del territorio nacional y representan múltiples ecosistemas con poblaciones culturalmente diversas. No obstante, existe un amplio número de experiencias, algunas de ellas más recientes, de las que se presentan algunos ejemplos:

3.2.1 Proyecto incorporación de la biodiversidad en el sector cafetero en Colombia

Este proyecto, ejecutado por la Federación Nacional de Cafeteros, con la participación de PNUD, tuvo por objeto «conservar la biodiversidad de importancia global en los paisajes cafeteros». El IBSCC resaltó los aspectos relacionados con conservación de biodiversidad, las herramientas del manejo del paisaje aplicadas al proyecto (HPMP), y la metodología y

forma de calcular las reducciones de emisiones atribuibles a las actividades del programa. Asimismo, incluyó la información relacionada con la gestión de requisitos legales y ambientales.

El proyecto tuvo una duración de 5 años, donde se certificaron y verificaron 31.134,3 ha de las 45.927 ha cultivadas en café en 16 municipios de los departamentos de Nariño, Valle del Cauca y Quindío; se sembraron 387.369 árboles de 256 especies nativas presentes en el territorio. Con el proyecto se consiguió evidenciar que es compatible el sistema productivo cafetero con la incorporación de la biodiversidad y mejorar los ingresos del productor de manera directa en un 8%.

3.2.2 Proyecto ganadería colombiana sostenible

Este proyecto, ejecutado por la Federación Colombiana de Ganaderos (Fedegan), Federación Nacional de Cafeteros, con la participación de GEF, el Grupo Banco Mundial, TNC, CIPAV, Fondo Acción y el Gobierno de Reino Unido, tiene las siguientes metas (Proyecto ganadería sostenible, s. f.):

- Transformar 35.500 ha de producción ganadera tradicional por sistemas de producción silvopastoriles amigables con el medio ambiente.
- Conservar 15.000 ha de bosques nativos.
- Mejorar la presencia de diversidad biológica de importancia mundial en las zonas del proyecto, a través del incremento en el índice de servicios ambientales como resultado de la adopción de sistemas silvopastoriles en las fincas participantes.
- Reducir la erosión del suelo (toneladas/hectárea) inducida por la adopción de sistemas silvopastoriles, medida en al menos 2 áreas piloto.
- Estrategia para la adopción más amplia de sistemas silvopastoriles en Colombia.
- Beneficiar alrededor de 3.900 predios ganaderos con distintos instrumentos del proyecto (asistencia técnica, PSA o el apoyo a la creación de viveros integrados a las fincas).

3.2.3 Proyecto PSA como estrategia de conservación

El Proyecto PSA como estrategia de conservación, ejecutado por el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (DAGMA) del municipio de Cali, tiene por objetivo conservar 1.924 nacimientos de agua y 3.191,68 ha en las cuencas media de los ríos Cali, Lili, Meléndez, Cañaveralejo, Pance y Jamundí, con un enfoque colectivo para la conservación de cuencas, la regulación y la calidad hídrica, a través del trabajo con 28 nodos ambientales y comunitarios.

3.2.4 Proyecto esquema de retribución por servicios ambientales (ERSA)

El Proyecto esquema de retribución por servicios ambientales (ERSA) buscó «garantizar la oferta de servicios asociados a la conservación de los bosques y zonas de páramos», a través de dos estrategias:

- Estrategia de pago por servicios ambientales (PSA).
- Mecanismo para la reducción de emisiones por deforestación y degradación.

Este proyecto fue una iniciativa para la gestión de los bosques y la conservación de las fuentes hídricas, ejecutada por la Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor), con la participación de la Fundación para el Desarrollo Sostenible y la Participación Ciudadana (Fundespac).

3.2.5 Programa REM Visión Amazonía

Esta iniciativa del Gobierno nacional buscó reducir las emisiones por la deforestación, a través de un modelo de desarrollo sostenible. Para ello, la iniciativa promovió acuerdos con entes territoriales, asociaciones de campesinos, comunidades indígenas y otros actores para reducir la deforestación en la Amazonía colombiana, mediante la ejecución de acciones en los municipios con mayor deforestación en los departamentos de Caquetá, Guaviare, Putumayo y Sur del Meta (Visión Amazonia, 2018).

El objetivo superior del programa consistió en la reducción de las emisiones provenientes de la deforestación en la región subnacional de la Amazonía colombiana, utilizando un mecanismo de premio a las reducciones de emisiones, como resultado de la reducción de la deforestación bruta a un valor de cinco dólares por tonelada de dióxido de carbono equivalente. Los pagos en virtud de este acuerdo se basaron en la reducción de emisiones para el periodo 2013 - 2017. Los fondos que, provenían de los Gobiernos de Alemania, Noruega y Reino Unido, a través de un esquema de pago por resultados en reducción de la deforestación, se invirtieron en la contribución de un desarrollo bajo en la deforestación en la Amazonía durante un periodo de duración entre 2016 y 2021.

3.2.6 Proyecto Biocarbono Orinoquia - Paisajes sostenibles bajos en carbono

El Proyecto Biocarbono Orinoquia – Paisajes sostenibles bajos en carbono, el cual se halla en proceso de ejecución, tiene como fin identificar y desarrollar alternativas que permitan contribuir con la mejora de las condiciones para la planificación y producción agropecuaria sostenible, con la finalidad de garantizar la disminución en las emisiones de GEI. La iniciativa es liderada por el Gobierno nacional con apoyo del Banco Mundial y se implementa en los departamentos de Arauca, Casanare, Meta y Vichada, a partir de tres componentes, mediante los cuales se busca: i) promover una planeación integral del uso del suelo y

mejoramiento de la gobernanza para el control de la deforestación, ii) implementar buenas prácticas de manejo sostenible del suelo, importantes para revertir su tendencia a la degradación, y iii) definir el Programa de Reducción de Emisiones (PRE) y de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) para la región.

3.3 Experiencias locales de PSA

En el Departamento del Vichada se conformó el segundo Comité Técnico de Pago por Servicios Ambientales (PSA) de la región Orinoquia, una iniciativa de la Oficina de Negocios Verdes y Sostenibles del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Económico del Departamento, y Corporinoquia, con el apoyo del proyecto Biocarbono Orinoquia.

De acuerdo con el MADS *“Esta valiosa instancia de participación colectiva trabajará, entre otros aspectos, por la articulación interinstitucional público-privada para la formulación e implementación de proyectos PSA en el departamento del Vichada; la gestión de proyectos y beneficios a través de estos incentivos para las comunidades locales comprometidas con la conservación y restauración, y la generación de acciones que contribuyan con el mantenimiento de los ecosistemas estratégicos y su biodiversidad, lo mismo que la reducción de Gases de Efecto Invernadero (GEI)”* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

A la fecha, el departamento del Vichada no ha desarrollado proyectos de pago por servicios ambientales, no obstante, en el plan departamental de desarrollo vigente, se tiene la meta de formulación e implementación de por lo menos un proyecto de PSA en el presente cuatrienio. Por otra parte, el Departamento está trabajando en la resolución de varios aspectos para el diseño y la ejecución de proyectos de PSA en su territorio, como la identificación de posibles beneficiarios, la priorización y definición de áreas de importancia estratégica y la identificación de fuentes de financiación para los proyectos⁶.

⁶ Información proveniente de entrevista realizada por el consorcio en abril de 2021, para conocer la capacidad técnica y nivel de avance en desarrollo de PSA con la Gobernación de Vichada.

4. MAPA DE ACTORES

Como se precisó en el marco conceptual de este documento, el Programa de Pago por Servicios Ambientales para el departamento del Vichada, desde el punto de vista operativo, será desarrollado por un conjunto de instituciones (personas) públicas y privadas (nacionales, regionales y locales), cuya articulación permitirá promover y/o poner en funcionamiento proyectos de PSA, de acuerdo con sus competencias e intereses, en áreas y ecosistemas que son estratégicos para la prestación de servicios ecosistémicos.

Según lo anterior, el mapa de actores que se presenta en la tabla 4-1 tiene como finalidad precisar las diferentes instituciones, su correspondiente competencia o papel y la respectiva interacción directa o indirecta (desde lo normativo, técnico, financiero, cognoscitivo). Esta interacción se debe efectuar para consolidar el Programa departamental de PSA en términos de proyectos diseñados e implementados y, con ello, ayudar al cumplimiento de la meta gubernamental de alcanzar en 2030 un 1.000.000 ha beneficiadas con este incentivo económico.

Tabla 4-1. Mapa de actores con competencia en el Programa de PSA para el departamento del Vichada

| Entidad | Competencias / interacción interinstitucional |
|---|---|
| Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) | Reglamentar la normativa especial para los pueblos indígenas, considerando lo dispuesto en el artículo 3 del Decreto Ley 870 de 2017 con el objeto de facilitar la aplicación del incentivo de pago por servicios ambientales en los resguardos que están localizados en los municipios de Cumaribo, La Primavera, Puerto Carreño y Santa Rosalía de las etnias guahibo, piapoco, sikuani, amorúa, cubeo, curipaco, piaroa y puinave. Prestar acompañamiento técnico a los Programas Departamentales de Pago por Servicios Ambientales, mediante el cual se establecerán los lineamientos técnicos, operativos, jurídicos, institucionales y financieros para la formulación, el diseño y la implementación de proyectos de Pago por Servicios Ambientales (adaptado Decreto 870 de 2017, artículo 10). |
| Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) | Desarrollar para el sector agropecuario lineamientos y mecanismos para brindar aportes técnicos para la estructuración e implementación de proyectos productivos agropecuarios asociados a modelos de PSA u otros incentivos a la conservación (Decreto 870 de 2017, artículo 10). |
| Departamento Nacional de Planeación (DNP) | Adelantar las acciones requeridas para viabilizar recursos presupuestales en el marco de la financiación de proyectos de PSA (Sistema general de participaciones, Sistema General de regalías y otros), gestionar la inclusión de estos proyectos en los Contratos Paz con las entidades territoriales, adelantar las acciones apoyar al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la estructuración y ejecución de un sistema de articulación y seguimiento institucional en torno a las acciones e inversiones en proyectos de PSA (adaptado de Decreto 870 de 2017, artículo 10). |
| Biocarbono Orinoquía, paisajes | Identificar y desarrollar alternativas que permitan contribuir con la mejora de las condiciones para la planificación y producción agropecuaria |

| Entidad | Competencias / interacción interinstitucional |
|---|---|
| sostenibles bajos en carbono | sostenible, con el fin de garantizar la disminución en las emisiones de GEI. |
| <p>Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia</p> <p>(Corporinoquia)</p> | <p>Brindar los aportes técnicos para la formulación, estructuración, selección, implementación, evaluación, acompañamiento, seguimiento y control de los proyectos de pago por servicios ambientales en su jurisdicción, y participar en la financiación y cofinanciación de estos. Llevar el registro de los proyectos de pago por servicios ambientales que se diseñen e implementen en su jurisdicción y suministrar la información pertinente en los sistemas y registros de información de acuerdo con la reglamentación (adaptado Decreto 870 de 2017, artículo 10).</p> <p>Coordinar el proceso de preparación de los planes, programas y proyectos de desarrollo medio ambiental que deban formular los diferentes organismos y entidades integrantes del SINA.</p> <p>Corporinoquia como autoridad ambiental y administradora de los recursos naturales, gestiona el desarrollo sostenible, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, mediante la implementación de acciones de prevención, protección y conservación por una región viva (CORPORINOQUIA, s.f.).</p> |
| Resguardos indígenas ⁷ | <p>Participar en la implementación del Programa departamental de Pago por Servicios Ambientales, desarrollando acciones como beneficiarios de pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación en sus territorios, con especial reconocimiento a los valores tangibles e intangibles del ordenamiento ambiental a partir de su derecho mayor o ley de origen, para garantizar sus acciones de conservación, uso cultural y relación espiritual con el territorio. Asimismo, brindar aportes para la formulación, estructuración, selección, implementación, evaluación, acompañamiento y seguimiento de acciones dirigidas al pago por servicios ambientales (Decreto 870 de 2017, artículo 14).</p> |
| Entidades territoriales (Gobernación de Vichada y municipios) | <p>Participar con la gestión administrativa, de recursos financieros y cofinanciación requeridos para la estructuración e implementación de proyectos de pago por servicios ambientales; incluir los proyectos de Pago por Servicios Ambientales en sus Planes de Desarrollo y en los instrumentos de planeación que deban adoptar en desarrollo de las disposiciones vigentes (Decreto 870 de 2017, artículo 15).</p> |
| <p>Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia)</p> <p>Universidades clave que hagan presencia en el territorio (UNAD y UNAL)</p> | <p>Generar información sobre los servicios ambientales que proveen las áreas y ecosistemas estratégicos. Esta información servirá como insumo para la estructuración de proyectos de pago por servicios ambientales (Decreto 870 de 2017, artículo 16).</p> |
| Cooperación internacional | <p>Prestar apoyo técnico y financiero para el desarrollo de las fases de preinversión e inversión en proyectos de pago por servicios ambientales para la disminución de las emisiones de GEI del país, conforme al</p> |

⁷ Se estima un total de 20 resguardos, 3 cabildos y 7 asentamientos, de las etnias Sikuani, Páez, Achaguas, Piapoco, Guayaberos, Salivas, Guananos, Embera Katio, Embera Chami, Huitoto, Inga, Páez, entre otros (Restrepo, 2010 y Universidad Externado de Colombia, s.f.)

| Entidad | Competencias / interacción interinstitucional |
|---|--|
| (Gobiernos de Noruega, Alemania, Reino Unido). | cumplimiento de los acuerdos de París, las prioridades de la región y la normativa vigente. |
| ONG (TNC, WCS, CI, Fundación Natura, WWF, Fundación Cataruben) | Participar en la implementación de Programa de pago por servicios ambientales, así como también, reportar ante la autoridad ambiental de su jurisdicción la información de proyectos de pago por servicios ambientales que se ejecuten y demás datos que se estimen pertinentes, a fin de facilitar el cumplimiento de las funciones de asistencia técnica, seguimiento y control relacionadas con el pago por servicios ambientales, que realiza la CAR. |
| Gremios de la producción (por ejemplo el comité de agricultura sostenible, Comité apícola y cadena apícola departamental) | Participar en la implementación de Programa de pago por servicios ambientales, para articular las cadenas productivas a los programas. Asimismo, desarrollar acciones como beneficiarios o ejecutores, para lo cual es menester, brindar aportes para la formulación, estructuración, selección, implementación, evaluación, acompañamiento y seguimiento de acciones encaminadas al pago por servicios ambientales y reportar ante la autoridad ambiental de su jurisdicción la información de proyectos de pago por servicios ambientales que se ejecuten y demás datos que se estimen pertinentes, a fin de facilitar el cumplimiento de las funciones de asistencia técnica, seguimiento y control relacionadas con el pago por servicios ambientales, que realiza la CAR. |
| Organizaciones sociales (por ejemplo, Juntas de acción comunal, FEDEJUNTAS) | Participar en la implementación del Programa departamental de Pago por Servicios Ambientales, desarrollando acciones como beneficiarios de pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación en sus veredas. Asimismo, brindar aportes para la formulación, estructuración, selección, implementación, evaluación, acompañamiento y seguimiento de acciones encaminadas al pago por servicios ambientales, cuando estas se realicen en sus respectivas veredas. |
| Servicio nacional de aprendizaje (SENA) | Participar con la gestión para la estructuración e implementación de proyectos de pago por servicios ambientales, mediante procesos de formación, capacitación y certificación de competencias. |

Fuente: DNP (2018a). Adaptado por Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2021.

5. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

Para implementar el pago por servicios ambientales en el departamento de Vichada, se deben entender sus particularidades, su oferta ambiental y sus distintas dinámicas. Igualmente, se deben conocer los actores sociales que forman parte del departamento, y fundamentalmente los que están o estarán relacionados con el PSA, porque su participación y decisiones son determinantes para fortalecer la gestión ambiental con la implementación de este incentivo económico y, además, porque son quienes darán sostenibilidad tanto institucional como financiera en el tiempo. Lo anterior permitirá formular lineamientos estratégicos y acciones adaptados a las necesidades del departamento, para preservar y/o restaurar las coberturas vegetales que generan servicios ecosistémicos en áreas y ecosistemas estratégicos.

5.1 Generalidades del departamento de Vichada

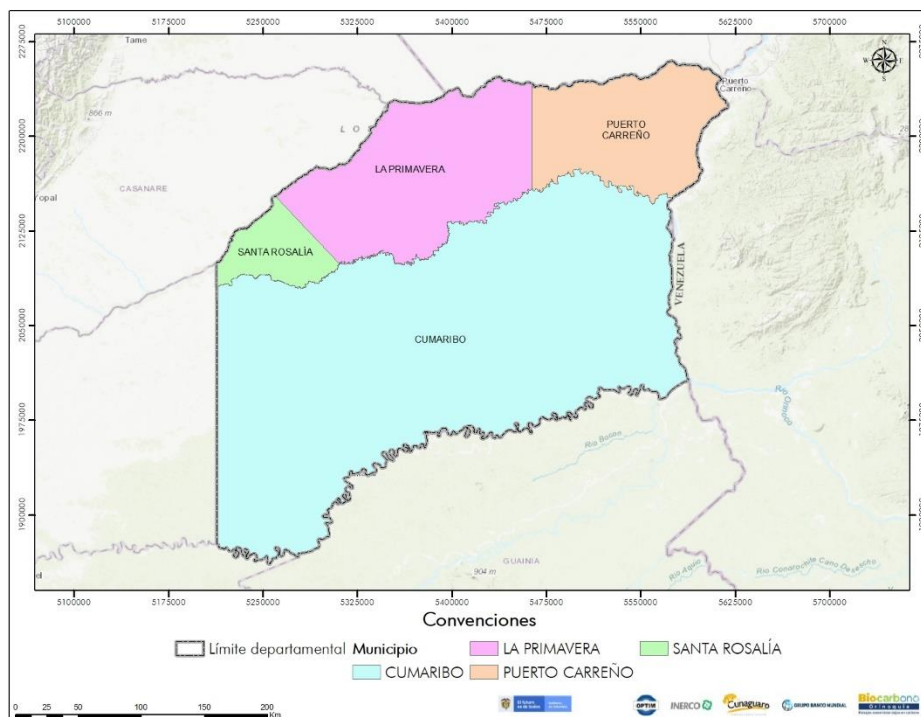
En este diagnóstico territorial, a partir de fuentes secundarias, se presentará de manera sintética información que permita tener una visión de aspectos biofísicos, sociales y económicos del departamento de Vichada, que contribuyan a identificar y dimensionar elementos para la estructuración del Programa departamental de PSA.

5.1.1 Localización, extensión y división político – administrativa

El departamento del Vichada se encuentra ubicado en las regiones de la Amazonia y Orinoquía, entre los 06° 19' 34" y 02° 53' 58" de latitud norte y 67° 25' 1" y 71° 7' 10" de longitud oeste. Cuenta con una superficie de 98.970 km², lo que representa el 8,6 % del territorio nacional y su capital es Puerto Carreño. Los límites del departamento al Norte son con los departamentos de Casanare, Arauca y la República Bolivariana de Venezuela; al Oriente limita con la República Bolivariana de Venezuela; al Sur limita con los departamentos de Guainía y Guaviare, y al Occidente limita con los departamentos del Meta y Casanare (Departamento de Vichada, 2020).

El Vichada está dividido en 4 municipios: Puerto Carreño, La Primavera, Santa Rosalía y Cumaribo (figura 5-1), 32 Inspecciones, así como varios centros poblados. Tiene dos círculos notariales con dos notarías, un círculo de registro con sede en Puerto Carreño; pertenece al distrito judicial de Villavicencio, y constituye la circunscripción electoral de Vichada (Departamento de Vichada, 2020).

Figura 5-1. División político – administrativa del departamento del Vichada



Fuente: Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

5.1.1.1 Dimensión biofísica

En la dimensión biofísica, se describen algunos componentes estructurales del paisaje que caracteriza el departamento de Vichada, como son el clima, la fisiografía, la hidrología, la flora y la fauna. En términos prácticos, este conocimiento contribuye a establecer las bases del estado de los servicios ecosistémicos asociados al uso del suelo, que en el marco de un proyecto de PSA, sea acordado dentro del área o ecosistema estratégico.

5.1.1.2 Clima

Según la clasificación climática Köppen, en el departamento de Vichada se presenta un clima tropical lluvioso, que está relacionado con su ubicación dentro de la zona ecuatorial y la elevación sobre el nivel de la mar (<1.000 m s.n.m.). Dentro de este clima está comprendida la mayor parte del territorio estudiado, el cual está afectado por los vientos y la vegetación arbórea. Se caracteriza por presentar un período lluvioso de aproximadamente de ocho meses al año, con distribución no uniforme de la lámina acumulada en la región (Gobernación del Vichada, 2020).

Debido a la situación ecuatorial de la Orinoquia, el territorio departamental está bajo la influencia de los vientos alisios del noreste y sureste y por la zona de convergencia intertropical (ZCIT). Se distinguen tres áreas pluviométricas: la más seca, al Norte del departamento en límites con los departamentos de Arauca y Casanare, la cual se caracteriza por una precipitación promedio anual menor de 1.500 mm; una franja intermedia, al centro y Norte del territorio, que presenta lluvias anuales entre 1.500 mm y 2.000 mm; la más lluviosa, al Sur, que registra promedios anuales superiores a 2.000 mm. El régimen de lluvias es básicamente monomodal, con una temporada húmeda entre abril y octubre. Sus tierras están comprendidas en el piso térmico cálido, donde la temperatura media anual sobrepasa los 25 °C (Departamento de Vichada, 2020).

5.1.1.3 Fisiografía

El territorio del departamento de Vichada corresponde a la región de los Llanos Orientales, en la que se distinguen cuatro conjuntos fisiográficos: la llanura aluvial de desborde de la Orinoquia, mal drenada y formada por bajos, playones ubicados al Norte en los municipios de Puerto Carreño y La Primavera, cubiertos por vegetación de sabana y temporalmente inundables. La altillanura de la Orinoquia, bien drenada y que ocupa la mayor extensión del departamento entre los ríos Meta y Vichada, está cubierta por vegetación de sabana alternada con bosques de galería, y en su interior, por bosque de selva tropical entre los ríos Tuparro y Vichada. La franja de aluviones de los grandes ríos, que se extiende paralela a los ríos Meta, Tomo, Bitá, Tuparro y Orinoco, cubiertas por bosques de galería intervenidos. El escudo Guayanés, que se ubica en sectores aislados del oriente del departamento y se caracteriza por la presencia de afloramientos rocosos y altillanuras disectadas en sedimentos blancos; su cobertura principal se compone de mosaicos de vegetación boscosa, arbustiva y de sabana (Departamento de Vichada, 2020), y se presentan algunos accidentes orográficos como son los cerros del Mono y Mateavení y las lomas de Casuarito (Departamento de Vichada, 2012).

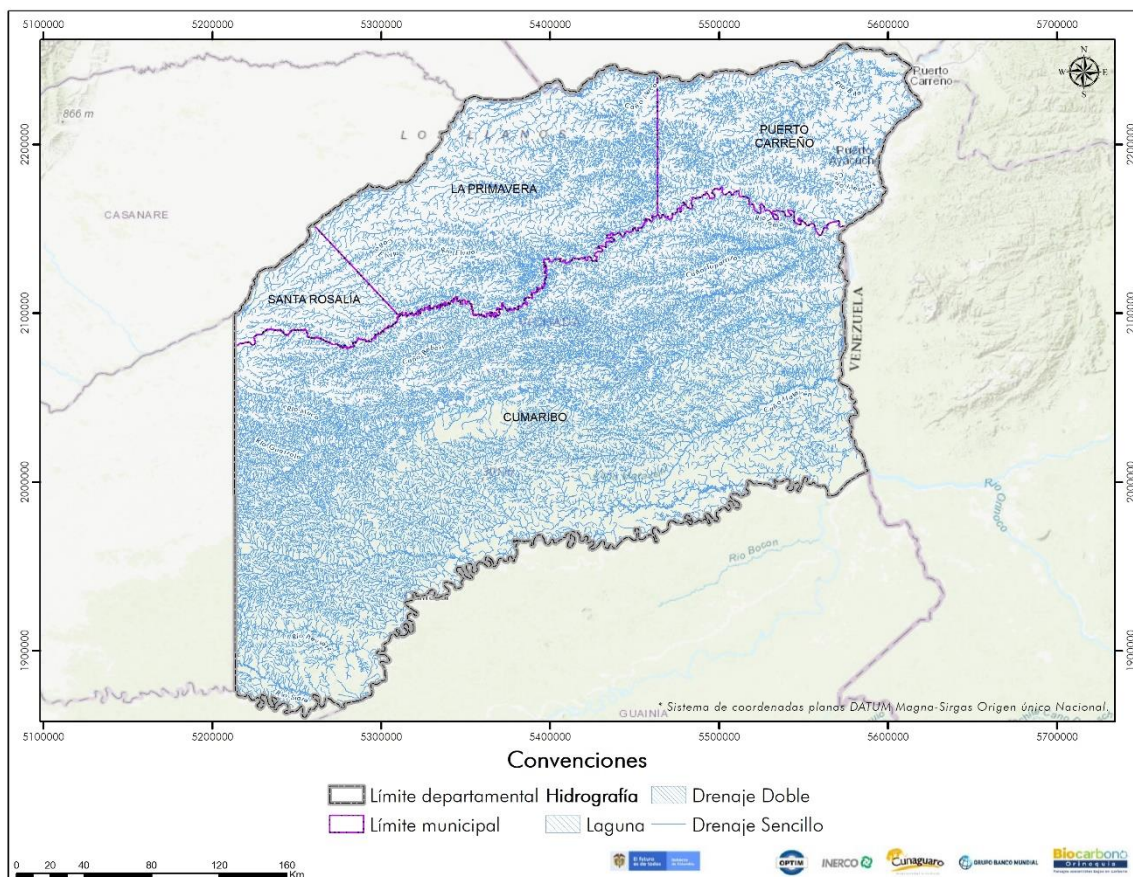
5.1.1.4 Hidrología

La red hidrográfica del departamento de Vichada está conformada por grandes ríos, quebradas, caños y algunas lagunas; desagua en el Orinoco por intermedio de los ríos Meta, Vichada, Guaviare y Tomo, y además de las corrientes mencionadas, se destacan los ríos Bitá, Tuparro, Uvá, Elbitá, Muco, Iteviare y Siare, y los caños Tuparrito, Bravo y Mono. Las lagunas de mayor importancia son las de Sesama y Caimán (Departamento de Vichada, 2020).

De acuerdo con la información reportada por el IDEAM en 2018 a través del *Estudio nacional del agua*, en cuanto al recurso hídrico, el departamento de Vichada cuenta con 456 km² en cuerpos de agua, un área de 7.940 km² de zonas potencialmente inundables (ZPI) y 17.816 km² de zonas potencialmente no inundables. Estos datos, además de indicar

la gran riqueza para el departamento, implican un compromiso mayor en cuanto al uso eficiente y conservación del agua (Departamento de Vichada, 2020).

Figura 5-2. Mapa de la hidrografía del Vichada



Fuente: (Departamento de Vichada, 2020) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

5.1.1.5 Flora y Fauna

La flora del Vichada es amazónica en la parte sur y orinoqués en el resto del territorio. A lo largo del río Meta y sus afluentes los bosques de galería están formados por algarrobos, olorosos, guamos, saladillos, animes, moriches y otras palmas, guaratara y desde luego alcornocales y chaparros. Arbustos y plantas pequeñas, parásitas y rastreras conforman el manto vegetal de este paisaje llanero.

La fauna del territorio es muy variada y se localiza especialmente en las zonas acuáticas de su influencia. La fauna está representada por venados, chigüiros, armadillos, zorros, conejos, marranos salvajes, tigrillos, cachicamos, morrocayos, picures, lagartos,

serpientes, micos y batracios. La riquísima avifauna la representan garzas, garzones, loros, pericos, patos, gavilanes, palomas, perdices, turpiales, arrendajos, azulejos, mirlos y toches. La fauna ictiológica y anfibia está representada por valentones, amarillos, bagres, cachamas, palometas, curitos, bocachicos (coporo), caribes, tembladores, caimanes, babillas, tortugas terecay y galápagos. Numerosos búhos, grillos y murciélagos complementan la fauna (Departamento de Vichada, 2020).

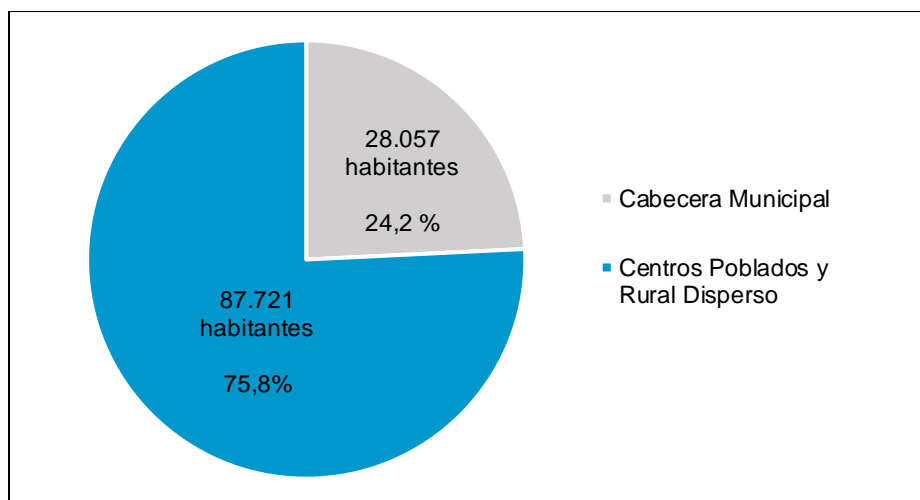
5.1.2 Dimensión social

En la dimensión social, se presenta información que permite determinar de manera general las características demográficas de los habitantes del departamento, las condiciones de empleo y el porcentaje de la población que se encuentra en situación de pobreza o miseria. Esta información ayuda a entender cuáles pueden ser las posibles causas directas o indirectas de la pérdida de biodiversidad y, además, a considerar el criterio de priorización fundamentado en el nivel de vulnerabilidad que precisa el Decreto Ley 870 de 2017 en el parágrafo 2 del artículo 6: Beneficiarios del incentivo.

5.1.2.1 Población

De acuerdo con los resultados de proyección de población del DANE para 2022, el departamento de Vichada tendría 115.778 habitantes, de los cuales 28.057 estarían en las cabeceras municipales (24,2 %), mientras que los restantes 87.721 se situarían en centros poblados pequeños y áreas rurales dispersas (75,8 %) (gráfico 5-1) (D. N. DANE, Proyecciones de población a nivel departamental. Periodo 2018 - 2050 2020). La mayor parte de la población del departamento del Vichada se encuentra en la zona rural, lo que dificulta cumplir con las necesidades básicas de los habitantes de este departamento. En 2018, en Colombia 3 de cada 4 personas vivían en área urbana, mientras en el Departamento del Vichada, 3 de cada 4 personas vivían en área rural. Los municipios con población mayoritariamente urbana son: Puerto Carreño, Santa Rosalía y La Primavera, y Cumaribo es el único municipio con casi la totalidad de su población en zona rural (Departamento de Vichada, 2020).

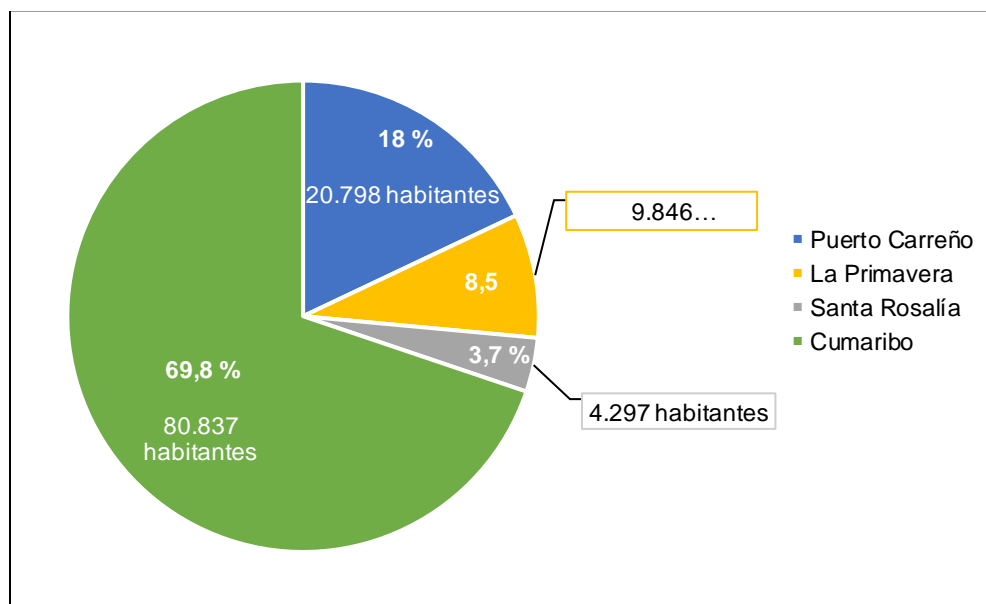
Gráfico 5-1. Población Vichada por Cabecera Municipal y Centros Poblados y Rural Disperso



Fuente: (D. N. DANE, Proyecciones de población a nivel departamental. Periodo 2018 - 2050 2020).
Adaptado por el Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

El 52,6 % de la población corresponde a hombres y el 47,4 % corresponde a mujeres. El municipio con mayor población del departamento es Cumaribo, con una representación del 69,8 %, seguido por Puerto Carreño con una representación del 18%, La Primavera con el 8,5 % y Santa Rosalía 3,7 % de la población (gráfico 5-2) (DANE, Serie municipal de población por sexo, para el periodo 2018 -2035 2020).

Gráfico 5-2. Población Vichada por municipios



Fuente: (D. N. DANE, Proyecciones de población a nivel departamental. Periodo 2018 - 2050 2020).
Adaptado por el Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

Con relación a la población localizada en los centros poblados pequeños y en el área rural dispersa, de acuerdo a la información del DANE, se evidencia que en este departamento hay una tendencia decreciente, es decir, que aunque la cantidad total de personas en esos sitios muestra un aumento en términos absolutos, realmente su número se reduce en el tiempo cuando se mira en términos relativos (%), como se observa en la tabla 5-1 para los últimos cinco años que fueron tomados como periodo de análisis.

Tabla 5-1. Crecimiento de la población en centros poblados y área rural dispersa

| Año | Población | Tasa de crecimiento (%) |
|------|-----------|-------------------------|
| 2018 | 81.975 | |
| 2019 | 83.689 | 2,05 |
| 2020 | 85.249 | 1,83 |
| 2021 | 86.555 | 1,51 |
| 2022 | 87.721 | 1,33 |

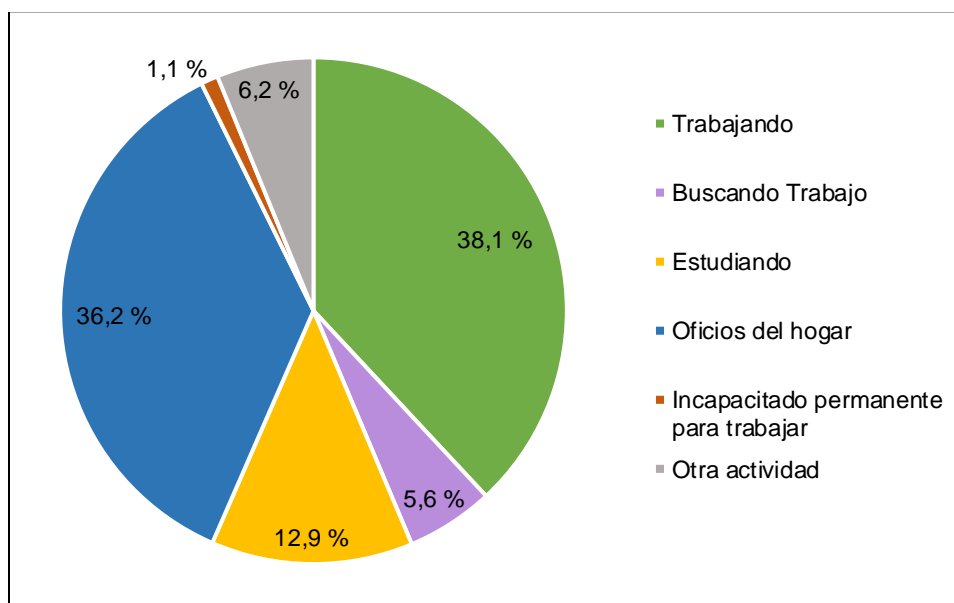
Fuente: (D. N. DANE, Proyecciones de población a nivel departamental. Periodo 2018 - 2050 2020).
Adaptado por el Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

De acuerdo con su desagregación por pertenencia étnica, el departamento cuenta con 56 resguardos y 10 etnias que representan más de un 26 % de la población total. En el municipio de Cumaribo se encuentran las etnias Sikuani, Piapoco, Piaroa, Cuibas, Curriacacos con 21 resguardos y una población de aproximadamente 28,326 habitantes; en La Primavera se encuentran las etnias Salivas, Piapoco y Sikuani concentrados en 3 resguardos y con una población 1650 personas; en Santa Rosalia se encuentran las etnias Salivas, Sikuani, Piapoco concentrados en 6 resguardos y una población estimada de 2.559 personas, y en la capital Puerto Carreño habitan las etnias Sikuani, Piapoco, Piaroa, Cuibas, Achaguas, Cubeos, Curripacos, Puinaves y Amoruas con dos resguardos establecidos y una población de 453 personas (Departamento de Vichada, 2020).

5.1.2.2 Empleo y Desempleo

Desde la dimensión social, las tasas de empleo y desempleo son indicadores básicos que ayudan a determinar el nivel de bienestar (vía ingreso) de la población del departamento. La primera mide la proporción de personas que estando en edad de trabajar se hallan ocupadas, y la segunda mide la proporción de personas que tienen intención de trabajar y no se pueden emplear. Teniendo en cuenta lo anterior, se calcularon los indicadores de empleo y desempleo para el departamento de Vichada, y se obtuvo que para 2020 un porcentaje de 38,1 % de personas estaban trabajando, 5,6 % se encontraba buscando trabajo y el restante 56,4 % se dedicaba a estudiar u oficios del hogar, eran incapacitados permanente para trabajar y estaban dedicados a otras actividades (gráfico 5-3).

Gráfico 5-3. Empleo y desempleo – Departamento de Vichada



Fuente: (D. N. DANE, Microdatos anonimizados. Gran Encuesta Integrada de Hogares 2021). Adaptado por el Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2021.

Los indicadores se calcularon utilizando los microdatos anonimizados del archivo de fuerza de trabajo publicado en el módulo GEIH - Nuevos Departamentos de la Amazonia y Orinoquía - 2020 de la Gran Encuesta Integrada de Hogares del DANE, usando las respuestas a la pregunta P6240 del archivo anonimizado (¿en qué actividad ocupó la mayor parte del tiempo la semana pasada?), donde las personas encuestadas tenían seis (6) opciones de respuesta: trabajando, buscando trabajo, estudiando, oficios del hogar, incapacitado permanente para trabajar y otra actividad (D. N. DANE, Microdatos anonimizados. Gran Encuesta Integrada de Hogares 2021).

5.1.2.3 Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI

El indicador de necesidades básicas insatisfechas (NBI) es un instrumento de caracterización de la población que permite medir la carencia que tienen las personas en cuanto a ciertos bienes y servicios que se consideran básicos para su subsistencia. En este sentido, se consideran pobres las personas que presentan al menos un componente del indicador (como vivienda inadecuada, hacinamiento crítico, servicios inadecuados, alta dependencia económica e inasistencia escolar).

De igual forma, se consideran en situación de miseria las personas que presenten dos o más de estas variables. Según lo anterior, y con base en los cálculos realizados por el DANE a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda de 2018, en el departamento de

Vichada el 67,66 % de las personas se encuentra en situación de pobreza. Este indicador es más críticos para la población que habita en los centros poblados y áreas rurales dispersas, es decir, en sitios distintos a las cabeceras municipales, dado que allí el 85,26 % de la población se encuentra en condición de pobreza (D. N. DANE 2021). Así mismo, del total de la población el 50,96 % está en condiciones de miseria, de manera similar al indicador de pobreza, esta situación es más crítica para la población que habita en los Centros poblados y áreas rurales dispersas, donde el 69.86% del total de la población se encuentra en condiciones de miseria (D. N. DANE 2021).

Para 2020, el DANE publicó los resultados del Índice de Pobreza Multidimensional y de la Encuesta de Calidad de Vida, en los que se caracterizan las condiciones de vida de los colombianos incluyendo variables relacionadas con el acceso a la vivienda, educación, salud, cuidado de los niños, fuerza de trabajo, gastos e ingresos, entre otros. Vichada estuvo entre los departamentos con mayor tasa de pobreza multidimensional en el país con un 46,6% (DANE, 2020).

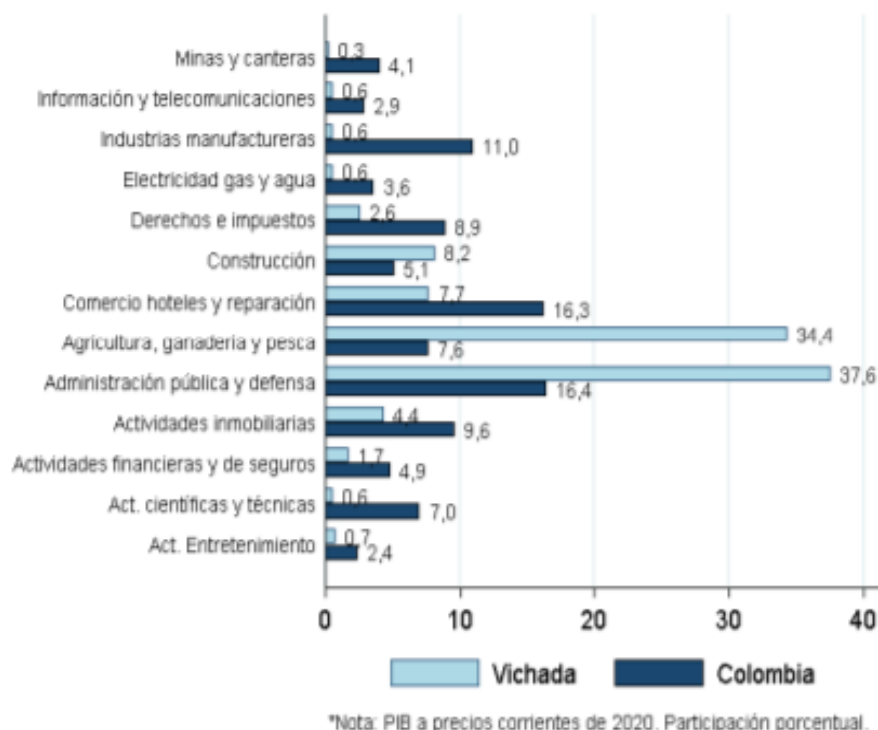
5.1.3 Dimensión económica

En el marco de la dimensión económica, se presenta información que permite determinar de forma general que actividades productivas son las que se desarrollan en el territorio del departamento de Vichada, cuáles son las más representativas y qué afectaciones negativas generan o pueden generar al patrimonio natural en las áreas y ecosistemas estratégicos. El conocimiento ayuda a identificar, específicamente en el ámbito del sector agropecuario, que cultivos o producción pecuaria se puede considerar para realizar el cálculo del valor del incentivo que debe reconocer, siguiendo los lineamientos que establece el Decreto 1007 de 2018 en su artículo 2.2.9.8.2.5.

5.1.3.1 Producto Interno Bruto (PIB)

De acuerdo con la información publicada por el DANE, para 2020 el PIB del departamento de Vichada fue de COP 676 miles de millones, correspondientes al 0,1 % del PIB nacional (D. N. DANE, Cuentas nacionales. Producto Interno Bruto por departamento. Serie 2005 - 2020 2021). De esta cifra, la administración pública y defensa es la actividad económica que generó mayor valor agregado con un porcentaje de participación del 37,6 %, seguida del sector agricultura, ganadería y pesca con un porcentaje de participación del 34,4 % (figura 5-3) (D. N. DANE 2021).

Figura 5-3. Composición sectorial del PIB 2020



Fuente: Perfiles Económicos Departamentales – MinComercio, 2022.

Una de las calificaciones que hizo que el departamento quedara tan lejos de su objetivo productivo fue el capital humano e investigación, ya que no cuentan con un buen rendimiento tecnológico. Esto resalta que el Vichada debe priorizar su inversión en las áreas educativas y académicas (Federación Nacional de Departamentos, 2019).

5.1.3.2 Minería

Para 2017, la actividad minera legal en el departamento de Vichada contaba con 6 títulos vigentes que representan un área de 6626,8 ha, correspondientes al 0,07 % de superposición del departamento. De estos títulos, 1 se encuentra en exploración y 5 en explotación, 3 de ellos son explotados para materiales de construcción, 1 de materiales de construcción-coltan y 2 de otros minerales. Se presentaron 43 propuestas de contrato y solicitudes de autorización temporal por tipo de mineral: 2 de carbón, 3 de coltan-otros minerales, 17 de materiales de construcción, 1 de materiales de construcción y otros materiales, 2 de oro y metales preciosos-materiales de construcción, 2 de oro y metales preciosos-otros minerales y 3 de otros minerales (Departamento de Vichada, 2020).

Sin embargo, en la información geográfica disponible en el Sistema de Información de la Agencia Nacional Minera solo se identifican dos polígonos al interior del departamento para extracción de material minero. Las producciones provienen de los municipios de Cumaribo

y Puerto Carreño en arenas negras y de Puerto Carreño en materiales de construcción. En el municipio de Cumaribo, debido a su gran extensión y la poca presencia de las autoridades, se presentan actividades de minería ilegal, lo cual genera diversos problemas medioambientales y sociales en las comunidades más cercanas. Con respecto a las posibilidades de desarrollo de una minería legal, en 2019, solo los municipios de Santa Rosalía y Puerto Carreño firmaron las concertaciones mineras con la Agencia Nacional de Minería, lo que buscaban definir las áreas susceptibles de minería y proteger definitivamente las áreas que se deben proteger y mantener libres de la minería tanto legal como ilegal (Departamento de Vichada, 2020).

5.1.3.3 Sector Agropecuario

Con relación al sector pecuario, la principal actividad que se desarrolla en el departamento es la ganadería con un total de 260.546 cabezas de ganado bovino y bufalino, según el Instituto Colombiano Agropecuario ICA para 2020. Esta ganadería se desarrolla bajo sistemas de ganadería extensiva. Igualmente, se desarrolla la cría y levante de cerdos para el autoconsumo, y la producción de huevos que ha venido tomando fuerza en los últimos años a raíz de la disminución del contrabando con Venezuela (Departamento de Vichada, 2020).

Como se ha comentado, el departamento de Vichada es el segundo departamento más grande en extensión de tierra de Colombia (10.018.540 ha), y cuenta con una ubicación geográfica privilegiada y una topografía principalmente plana que le otorga ventajas comparativas para el desarrollo de actividades productivas a gran escala. En este vasto territorio habitan alrededor de 8.956 productores agropecuarios, de acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario de 2014, y el 83 % de la producción agropecuaria corresponde a agricultura campesina, familiar y comunitaria (DANE, 2014).

La producción agrícola está determinada, en gran medida, por la estacionalidad climática y las características físicoquímicas de los suelos, por lo que su desarrollo es de alto valor. Actualmente, en los municipios de La Primavera y Puerto Carreño se ha promovido el desarrollo de cultivos con fines comerciales de soya, marañón, y especies forestales de caucho natural, Acacia mangium, Pino caribea y eucalipto. Por su parte, en el municipio de Santa Rosalía se viene desarrollando actividades agroindustriales de la palma aceitera; mientras, en el municipio de Cumaribo se presentan actividades agrícolas a gran escala principalmente en cultivo de maíz. En el departamento se han implementado tecnologías adecuadas para el establecimiento tecnificado de estos cultivos (IGAC, 2014).

Por otro lado, la apicultura también se ha venido abriendo paso en el sector agropecuario, desarrollándose alrededor de los cultivos forestales y el marañón como una alternativa de ingresos adicionales para los productores. Para el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se encontraron apenas 98 colmenas productoras de miel en el Departamento. a la fecha, esa cifra ha aumentado sustancialmente con algunas dificultades en los procesos de

comercialización asociados a los altos costos de transporte para llevar la producción al interior del país. Actualmente, la principal base económica del departamento es la ganadería extensiva vacuna, la cual ocupa 88,5 % en la producción pecuaria de Vichada; seguida por porcinos con un 4 %, y equinos con un 3,7 % (Departamento de Vichada, 2020).

La pesca es otro renglón importante en el departamento, ya que se están desarrollando programas y proyectos enfocados a cuatro sectores: la pesca deportiva como atractivo turístico, los peces ornamentales para la exportación, la pesca en ríos para autoconsumo y comercialización en los cascos urbanos y, por último, se tiene la piscicultura que es la producción y cría de peces. En 2017, la pesca en Vichada participó con un 15,7 % de desembarcos pesqueros de total nacional (Departamento de Vichada, 2020).

5.1.3.4 Turismo

El departamento de Vichada ofrece varios atractivos turísticos naturales y científicos. Entre sus principales atractivos, se destaca el Parque Nacional Natural El Tuparro, declarado Monumento Nacional y Reserva de la Biosfera por la UNESCO.

En 2012, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) realizó un inventario de la oferta turística del departamento, entre la que se destacan lugares naturales como playas, ríos, raudales, desembocaduras, y festivales, *categorizados según el significado nacional e internacional*, localizados principalmente en los municipios de Puerto Carreño y Cuzarito. Las principales actividades que se desarrollan en los lugares identificados son eco-turismo, etno-turismo indígena, turismo de naturaleza, turismo de aventura, agro-turismo y pesca deportiva en algunos ríos.

Por otra parte, entre las oportunidades para potenciar el sector, el MINCIT identificó el reconocimiento nacional e internacional de: i) los 3 festivales folklóricos más representativos del Departamento; ii) el PNN EL Tuparro, para el desarrollo de productos ecoturísticos, turismo de naturaleza y turismo de aventura; así como la voluntad de algunas comunidades indígenas para el desarrollo del etno-turismo (MinCIT, 2012) .

Conclusión

El departamento de Vichada, con una gran extensión de territorio, concentra un número de habitantes relativamente bajo en sus cuatro municipios, con una tasa de crecimiento poblacional que ha disminuido progresivamente en los últimos 5 años. No obstante, el alto porcentaje de situación de pobreza (66,6 %) y de miseria (50,9 %) de sus habitantes puede generar presiones para la extracción y el uso poco sostenible de los recursos naturales, especialmente en las actividades de agricultura, ganadería practicada de forma extensiva, y pesca, que representan un porcentaje alto de los ingresos del departamento.

En este sentido, los proyectos de PSA, reconociendo las necesidades de sus habitantes y de acuerdo con el modelo de desarrollo económico propuesto por la administración departamental, pueden integrar la producción agrícola y pecuaria con buenas prácticas, junto con la conservación de los ecosistemas estratégicos, especialmente de las áreas protegidas para la conservación de las cuencas hídricas, la protección de la biodiversidad, captura de GEI y el disfrute del paisaje, entre otros servicios ecosistémicos. Por otra parte, el sector de turismo, con programas bien planificados y ejecutados, podría permitir el desarrollo del departamento con criterios de sostenibilidad, conservando la base de recursos naturales del departamento e incentivando actividades de investigación y educación ambiental.

5.2 Contexto ambiental del territorio

Para comprender el entorno ambiental en el que se estructura el Programa de PSA para el departamento de Vichada, y que se debe conocer para poder plantear ejes estratégicos, líneas de acción y metas que permitan conseguir resultados exitosos con el desarrollo de proyectos en las áreas y ecosistemas estratégicos de su espacio político-administrativo, a continuación, se presentan algunas consideraciones que son realizadas tomando como referente de análisis los cuatro elementos básicos que integran una matriz DOFA, es decir, sus potenciales debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas con respecto a este incentivo económico de participación voluntaria (PSA).

- **Debilidades**

Específicamente, las debilidades se refieren a las distintas problemáticas que pueden dificultar la implementación de los proyectos de PSA en el departamento de Vichada. Con base en dicha precisión, a continuación se analizan los siguientes aspectos:

Fragmentación predial: esta particular situación se presenta cuando se vende a terceras personas parte de la propiedad, o por la transferencia de herencias entre padres e hijos sin importar si la nueva división del predio es legalizada mediante escritura pública (propiedad privada), o se deja solo en la transmisión o traspaso informal de los derechos cedidos sobre la tierra heredada (falsa tradición). Desde un contexto operativo, la fragmentación predial dificulta la participación en mercados de PSA porque incrementa los costos de transacción al requerirse, entre otros, mayor esfuerzo (tiempo y trabajo) para involucrar y negociar con mayor cantidad de actores sociales una determinada área predial que antes pertenecía por ejemplo a un solo dueño.

En otros términos, mientras más atomizados se hallen los predios en el departamento de Vichada mayor dificultad se tendrá para negociar con todos los actores sociales involucrados y más altos serán los costos de transacción de los proyectos de PSA, principalmente por el mayor tiempo institucional que llevará establecer acuerdos de conservación concertados con cada propietario, tenedor o poseedor para acceder a unos

espacios prediales pequeños. Generalmente, estos predios están cubiertos con vegetación intervenida en algún grado o empleados en diferentes actividades productivas que son la fuente generadora no solo de ingresos monetarios, sino también de bienes destinados al autoconsumo.

Por lo anterior, es posible concluir que en el departamento de Vichada, donde se presenten procesos de fragmentación predial, lo más recomendable para solventar este punto vulnerable en el marco de un posible proyecto de PSA, es adelantar en primera instancia las negociaciones con los propietarios, tenedores o poseedores de predios que que son más estratégicos para proveer los servicios ecosistémicos, y que además colinden entre ellos (vecindad). Este proceso se debe adelantar con el fin de que la conectividad de los diferentes ecosistemas naturales tenga una mayor representatividad, así como más eficacia en términos de provisión permanente.

Aquí es necesario precisar que, si el esquema de PSA se financia total o parcialmente con recursos públicos derivados del artículo 111 de la Ley 99 de 1993, la elección de las fincas ubicadas en sitios estratégicos para la conservación del recurso hídrico que surte de agua a los acueductos se debe efectuar siguiendo los diferentes lineamientos técnicos definidos en el artículo 2.2.9.8.2.3. del Decreto 1007 de 2018 (selección y priorización de predios). De lo contrario, si la financiación proviene solamente de recursos privados, el esquema de PSA podría ser diseñado e implementado en cualquier lugar del área o el ecosistema estratégico, y no se restringiría solo al recurso hídrico que abastece acueductos, sino que es posible considerar cualquier otro tipo de servicio como, por ejemplo, el almacenamiento de carbono y el control de sedimentos o el hábitat para especies, entre otros.

Desconocimiento de la normativa: los actores sociales locales que tienen interés en preservar o restaurar áreas y ecosistemas estratégicos para la provisión de uno o más servicios ecosistémicos solo reconocen el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 por el instrumento que se llama compra de predios; sin embargo, desconocen que fue modificado por el artículo 106 de la Ley 1151 de 2007 y el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011. Asimismo, no tienen en cuenta que entre los cambios más importantes de esas reformas se encuentra la inclusión del mantenimiento para los predios adquiridos que estén ubicados en áreas estratégicas, la posibilidad de financiar o cofinanciar proyectos de PSA asociados al recurso hídrico que surte acueductos y la eliminación del tiempo fijado inicialmente para ejecutar el 1 % de los ingresos corrientes por parte de las entidades territoriales (15 años fue el plazo que la Ley 99 de 1993 consideró en su versión original).

Dicho desconocimiento de las modificaciones experimentadas por el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, sería una debilidad local, puesto que dificulta que las distintas entidades territoriales impulsen o participen en proyectos de PSA hídricos como opción válida cuando no es viable la compra o el mantenimiento de predios. En otros términos, es un problema que puede obstaculizar la participación de la gobernación y las 4 Alcaldías municipales del

Vichada, debido a que se ignora que estos cambios normativos los faculta para participar en esta tipología de proyectos como fuentes de financiación cuando no es posible adquirir y/o mantener predios, lo cual también se encuentra reglamentado en el Decreto 1007 de 2018 expedido por el MADS.

Con respecto a las comunidades del departamento de Vichada, su conocimiento se puede limitar a los mercados de PSA y las normas que permiten su participación como beneficiarios del reconocimiento económico a partir de los recursos públicos que se definen en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 y en otra norma vigente, si cumplen con la condición de ser propietarios, tenedores o poseedores de predios localizados en áreas de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico que surte acueductos. El desconocimiento o una insuficiente claridad de estos actores sociales es una debilidad que tiene consecuencias negativas sobre la oferta para los mercados de PSA, dado que en los predios se producen los servicios hidrológicos que permiten la disponibilidad de agua para satisfacer no solo el consumo humano, sino también los diferentes usos que se encuentran claramente definidos en el artículo 9 del Decreto 3930 de 2010.

Por otra parte, las autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto, como es el caso específico de Corporinoquia, sí conocen la normativa relacionada con el tema de PSA debido a que esta la expide el MADS y determina sus obligaciones técnicas concretas. Sin embargo, si no se cumplen esas responsabilidades designadas, se dificultará el diseño e implementación de proyectos de PSA que garanticen el abastecimiento de acueductos, dado que un punto de partida para consolidar dicho incentivo económico es la «Focalización de áreas y ecosistemas estratégicos», como está determinado en el marco jurídico del Decreto 1007 de 2018, por ejemplo en el contexto del párrafo del artículo 2.2.9.8.2.1.

Lo anterior permite concluir que el desconocimiento de las normas en materia de PSA se circunscribe, por ahora, a lo que establece la Ley 99 de 1993 en su artículo 111 modificado por el Decreto Ley 870 de 2017 y el Decreto reglamentario 1007 de 2018. Esta debilidad causada por desinformación local, que dificulta la incursión en el mercado de los servicios ecosistémicos hídricos (dirigido a conservar el agua que abastece los acueductos), se podría mejorar con mesas de trabajo y talleres dirigidos a fortalecer a las comunidades, autoridades ambientales y entidades territoriales en temas técnico-jurídicos que ayuden a la correcta aplicación de las normas precisadas anteriormente. Por solicitud expresa de las alcaldías y/o autoridades ambientales con jurisdicción en el área del proyecto, el MADS puede efectuar dichos talleres ya que los ha realizado en buena parte del territorio nacional, además tiene profesionales capacitados para socializar de manera adecuada esta reglamentación.

- **Oportunidades**

En concreto, las oportunidades se refieren a las condiciones o situaciones favorables que se dan por fuera del departamento de Vichada, y que pueden facilitar la participación en proyectos de PSA. Con base en dicha precisión conceptual, a continuación se analizan los siguientes aspectos:

Aplicación de normas que promueven el incentivo de PSA: ya hay una normativa que legalmente le da «vida propia», a dicho instrumento de gestión ambiental (PSA), el Decreto Ley 870 de 2017 y su Decreto reglamentario 1007 de 2018. A través de estas normas, el Gobierno nacional ha definido, entre otras cosas, la posibilidad de financiar o cofinanciar proyectos de PSA empleando recursos del sector público, porque el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) considera que este incentivo económico es una herramienta operativa para coadyuvar al cumplimiento obligatorio de la regulación ambiental existente (comando y control).

Con respecto a esto último, desde 2007 la Ley 1151 modifica el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, con la cual la adquisición o mantenimiento de predios y proyectos de pago por servicios ambientales en áreas y ecosistemas que sean estratégicos para la conservación del recurso hídrico que abastece a los acueductos, con el fin de permitir que los departamentos y municipios puedan financiar, con al menos el 1 % del total de sus ingresos corrientes. En el marco normativo colombiano, esta es la primera referencia hecha del PSA.

Como es evidente, la modificación de dicha ley constituyó una oportunidad para diseñar e implementar proyectos de PSA hídricos, pues con su aplicación se obliga a que tanto la gobernación como los 4 municipios que constituyen el departamento de Vichada destinen parte de estos recursos para cumplir con lo establecido en el artículo 111 de dicha norma, siguiendo las distintas directrices técnico-jurídicas fijadas por el Decreto Ley 870 de 2017 y el Decreto 1007 de 2018. Se debe tener en cuenta, que esos recursos son solo una fuente de financiación, con la cual es viable realizar el reconocimiento o pago económico a quienes tienen la propiedad, tenencia u ocupación de los predios donde se sitúan los ecosistemas naturales que permiten disponer del agua requerida para abastecer acueductos.

En la actualidad, debido al estado de las normas, se debe recalcar que los recursos públicos se pueden dirigir al financiamiento de mercados de PSA en cualquiera de las modalidades que señala el Decreto 1007 de 2018. La disposición de estos recursos financieros resuelve uno de los mayores problemas que se enfrentan cuando se incursiona en este tipo de proyectos, puesto que se debe tener lo requerido para efectuar el reconocimiento o pago del incentivo acordado. Lo ideal es que existan diferentes aportantes (públicos-privados), ya que esto le dará sostenibilidad financiera al incentivo de PSA en el tiempo.

Otra oportunidad originada con la expedición de las normas que promueven proyectos de PSA, se deriva de lo definido por el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015, modificatorio del artículo 108 de la Ley 99 de 1993, ya que amplía el marco del instrumento de PSA al permitir a las autoridades ambientales en cofinanciación con las entidades territoriales, desarrollar este incentivo económico en las áreas o ecosistemas estratégicos que provean servicios ecosistémicos. Lo anterior hace explícito en el Decreto Reglamentario 1007 de 2018 en el artículo 2.2.9.8.2.7. «Inversión de recursos en áreas y ecosistemas estratégicos localizados fuera de la jurisdicción».

- **Fortalezas**

Concretamente, las fortalezas son todos los aspectos fuertes que existen en el departamento de Vichada y que pueden facilitar la incursión en proyectos de PSA. Con base en esta precisión, a continuación se analizan los siguientes aspectos:

Tenencia de la tierra: casi siempre es un obstáculo no solo para participar en proyectos de PSA, sino también para acceder a otros instrumentos dirigidos a promover la conservación o restauración ambiental, como, por ejemplo, la adquisición de predios y la exoneración del impuesto predial. En términos prácticos, cuando se carece de títulos de propiedad (escritura pública) o no sea demostrada la calidad de poseedor u ocupante, la participación de cualquier integrante de las comunidades locales se limita, pese a que se identifique como un potencial beneficiario del reconocimiento económico en el marco del proyecto de PSA diseñado.

Las figuras de poseedor u ocupante, se consideraron legalmente para poder acceder a los proyectos específicos de PSA con la expedición por parte del MADS del Decreto 1007 de 2018, normativa que reglamenta lo establecido en el Decreto – Ley 870 de 2017. En este orden de ideas, además de la propiedad, estos dos tipos de tenencia pueden participar en proyectos que se desarrollen bajo cualquiera de las cuatro modalidades de PSA que están establecidas en el Decreto 1007 de 2018, artículo 2.2.9.8.2.2.), dado que la participación de estos actores sociales quedó facultada a través de esta reglamentación que determina su acceso a dicho instrumento económico.

Considerando que todo propietario, poseedor u ocupante puede participar en proyectos de PSA al estar facultados mediante el Decreto 1007 de 2018, y que los predios ubicados en jurisdicción del departamento del Vichada se pueden hallar bajo cualquiera de estas formas de tenencia es posible concluir que dicha directriz es una fortaleza. Este aspecto fuerte se caracteriza por facilitar la participación de todos aquellos actores sociales que en sus predios tengan ecosistemas que proporcionen beneficios en términos de servicios ecosistémicos, puesto que pueden acceder al reconocimiento económico, bien sea en dinero o especie, según se establezca en los acuerdos de conservación.

- **Amenazas**

Concretamente, las amenazas se refieren a los eventos o hechos externos al área del departamento de Vichada que dificultan la participación en proyectos de PSA. Con base en esta precisión, a continuación se analizan los siguientes aspectos:

Fomento a la actividad agropecuaria sin perspectiva ambiental: por lo general, ningún incentivo se diseña con el objeto de ser perverso. Sin embargo, buscando promover ciertos comportamientos o decisiones deseadas, dichos instrumentos de política pueden llegar a crear reacciones negativas, pues con su aplicación es posible tener resultados diferentes al buscado. Por ejemplo, incentivos económicos diseñados para fomentar incrementos en la producción agropecuaria, la adecuación de tierras, o cualquier actividad asociada con el desarrollo pueden promover de manera simultánea la sobreexplotación o degradación de los ecosistemas naturales y, por lo tanto, de los servicios ecosistémicos que producen.

Con respecto al departamento de Vichada, es posible determinar que distintos instrumentos de política pueden producir afectaciones negativas al medio ambiente con su aplicación y, por ende, entorpecer la incursión en proyectos de PSA, aun cuando su objetivo esté encaminado a sanear la tenencia de la tierra o inclusive a mejorar condiciones socioeconómicas de la población. Uno de esos instrumentos es la titulación de baldíos pertenecientes a la Nación por el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (Incoder), siguiendo los lineamientos dados por la Ley 160 de 1994 y los Decretos reglamentarios 2664 de 1994 y 0982 de 1996. En específico, para acceder a la propiedad del predio un requisito básico es «demostrar que tiene bajo producción económica las dos terceras (2/3) partes de la superficie, cuya adjudicación es solicitada y que el uso adelantado corresponde a la aptitud del suelo establecida por la inspección ocular».

Teniendo en cuenta que estudios técnicos desarrollados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (2016) permiten precisar que aproximadamente el 60 % del suelo en este departamento solo es apto para la conservación o para los usos agroforestales, se genera una inconsistencia práctica con este requisito establecido por el Incoder para titular baldíos, dado que ahí su aptitud no está relacionada con el desarrollo de actividades agropecuarias. El mencionado requerimiento normativo, además de generar conflictos asociados al uso del suelo, también propicia la deforestación del bosque nativo, lo que afecta la prestación de diferentes servicios ecosistémicos, tales como el almacenamiento de carbono, la provisión de alimentos, la regulación hídrica y la generación de hábitat, entre otros.

Con respecto a la agricultura, también existen otros incentivos que al ser otorgados en el departamento de Vichada pueden afectar de manera negativa la conservación del patrimonio natural, puesto que involuntariamente incitan a los productores para que aumenten el espacio sembrado aún en lugares de alta biodiversidad, como, por ejemplo, el bosque Andino, el bosque amazónico y el bosque de la Orinoquia. Entre este tipo de

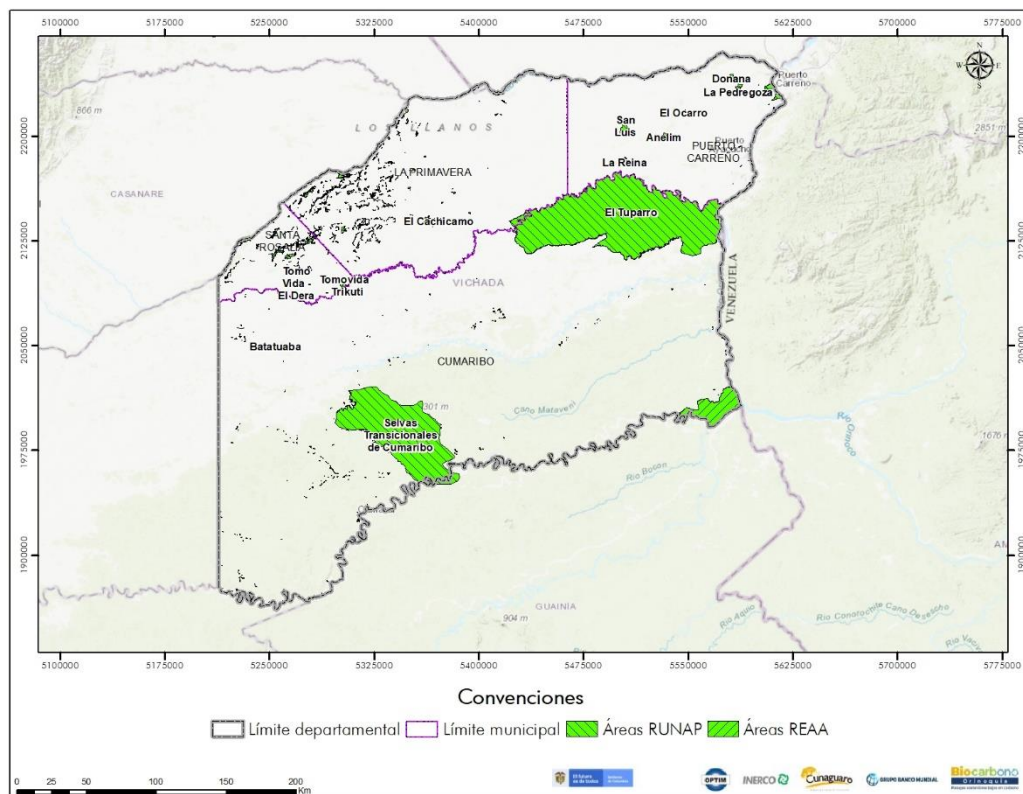
instrumentos está el incentivo a la capitalización rural (ICR) para cultivos de tardío rendimiento. Este estímulo puede provocar que los actuales productores y nuevos inversionistas amplíen la frontera agrícola, sin considerar el impacto ambiental, debido a que puede primar el «deseo» de obtener un crédito otorgado por Finagro y su condonación (hasta el 40 % del monto mediante el ICR).

Como se puede observar, para participar en proyectos de PSA con una visión a mediano o largo plazo es indispensable identificar qué tipo de incentivos o instrumentos de política se están promocionando o implementando para sanear la tenencia de la tierra, y promover el desarrollo agropecuario dentro del área donde se va a aplicar el incentivo de PSA. Estas acciones se adelantan con el fin de evaluar los efectos reales de su desarrollo, ya que donde estas herramientas operen muy difícilmente se puede poner en marcha algún incentivo ambiental, porque los ecosistemas naturales y las distintas funciones ecológicas que generan corren el riesgo permanente de sufrir deterioro o agotamiento, lo cual conllevaría a la terminación de este mercado, dado que el objeto de transacción ya no existe.

5.2.1 Áreas y ecosistemas estratégicos

Para el departamento de Vichada los ecosistemas y las áreas ambientales de importancia ecológica, que han sido priorizados, son los ecosistemas con los que se pueden implementar proyectos para los PSA, pues la corporación reconoce que las múltiples funciones que cumple la biodiversidad son indispensables para generar bienestar, crecimiento y desarrollo y, a su vez, estas dependen del tipo de relación que el hombre establece con la naturaleza. Lo anterior es fundamental para comprender que el manejo de la biodiversidad se debe realizar con criterios ambientales sostenibles, reconociendo su valor estratégico como parte integral del desarrollo de la región (ver figura 5-4).

Figura 5-4. Áreas Ambientales y Ecosistemas Estratégicos del Departamento de Vichada



Fuente: PNN y SIAC (2021) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

Por otro lado, una de las iniciativas que se ha venido desarrollando con el fin de identificar, monitorear y mantener los valores de biodiversidad, y dar un impulso importante a la conservación *in situ* a través de estrategias de conservación, es la adopción de *Otras medidas efectivas de conservación (OMECA)*. Estas medidas basadas en áreas geográficamente no definidas como áreas protegidas están gobernadas y gestionadas de manera que se logren resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación *in situ* de la biodiversidad, las funciones, los servicios ecosistémicos asociados y, cuando proceda, los valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores localmente relevantes (Resnatur, Instituto Humboldt, Fundación Natura, & otros, 2021). Esto, sin duda, marca un hito en la práctica de la conservación de la biodiversidad al reconocer y respaldar acciones de protección en áreas que no han sido reconocidas como área protegida.

5.2.1.1 Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA)

De acuerdo con el Registro único de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA), el cual identifica las áreas ambientales que se deben priorizar en el territorio nacional para la implementación de proyectos por PSA u otros que estén orientados a la conservación, las áreas y ecosistemas que son estratégicos debido a su alta importancia ecológica, su amplia

biodiversidad, la oferta de servicios ambientales, o por ser áreas clave para la conservación del hábitat de las especies. Estas áreas importantes son los páramos, humedales Ramsar, bosque seco tropical, manglares, pastos marinos, arrecifes coralinos, reservas forestales de Ley 2 de 1959 (zona tipo a) y áreas susceptibles a procesos de restauración ecológica (IDEAM, s.f.).

De la misma forma, algunas áreas han sido priorizadas para la conservación y protección ambiental debido a sus características ecológicas y representatividad en el departamento. Así, el 46,5 % del total del territorio del departamento de Vichada corresponde a área en bosques naturales, lo que equivale a 4.661.830 ha (Departamento de Vichada, 2020). Igualmente, el departamento cuenta 26 áreas protegidas con un área total de 595.746,39 ha en zonas de protección entre el Parque Nacional Natural El Tuparro, Reservas Naturales de la Sociedad Civil y DRMI la Laguna Primavera (RUNAP, 2021).

5.2.1.2 Sistema de Áreas Protegidas – Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP)

Según la información que se encuentra en el RUNAP, el departamento de Vichada ofrece 26 áreas protegidas en diferentes categorías y ámbitos de gestión, que registran un aproximado de 595.746,39 ha bajo alguna figura de protección, conservación o producción (tabla 5-2). En estas áreas se pueden incluir los planes de manejo que permitan conservar los espacios que manifiesten hábitat de especies silvestres, comunidades étnicas y conservación de las áreas naturales, entre las cuales se encuentran las reservas de la sociedad civil, humedales y bosques en transición (RUNAP, 2021).

Tabla 5-2. Áreas protegidas departamento de Vichada – RUNAP

| No. | Gestión | Categoría | Nombre | Municipio | Área (Ha) |
|-----|---------|-----------|--------------|-------------------------|------------|
| 1 | Privada | RNSC | Anelim | Puerto Carreño | 1.222,08 |
| 2 | Privada | RNSC | Batatuaba | Cumaribo | 396,8 |
| 3 | Privada | RNSC | Doñana | Puerto Carreño | 1.208,38 |
| 4 | Privada | RNSC | El Cachicamo | La Primavera | 1.242,56 |
| 5 | Privada | RNSC | El Gavilán | La Primavera | 1.225,5 |
| 6 | Privada | RNSC | El León | Puerto Carreño | 328,6 |
| 7 | Privada | RNSC | El Ocarro | Puerto Carreño | 502,57 |
| 8 | Privada | RNSC | El Pañuelo | Puerto Carreño | 1.293,90 |
| 9 | Pública | PNN | El Tuparro | Puerto Carreño-San José | 554.803,16 |
| 10 | Privada | RNSC | La Campana | Puerto Carreño | 1.251,87 |
| 11 | Privada | RNSC | La Pareja 1 | La Primavera | 253,98 |
| 12 | Privada | RNSC | La Pareja 2 | La Primavera | 536,80 |
| 13 | Privada | RNSC | La Pedregoza | Puerto Carreño | 460,01 |
| 14 | Privada | RNSC | La Reina | Puerto Carreño | 1.047,73 |

| No. | Gestión | Categoría | Nombre | Municipio | Área (Ha) |
|-----|---------------------|-----------|---------------------|----------------|-----------|
| 15 | Privada | RNSC | La Ventana | Puerto Carreño | 1.293,70 |
| 16 | Autoridad Ambiental | DRMI | Laguna la Primavera | La Primavera | 17.086,20 |
| 17 | | RNSC | Matapalito | La Primavera | 1.293,80 |
| 18 | Privada | RNSC | Miralejos | La Primavera | 1.206,99 |
| 19 | Privada | RNSC | Pozo Azul | La Primavera | 1.260,43 |
| 20 | Privada | RNSC | Puerto Chigüiro | Puerto Carreño | 635,00 |
| 21 | Privada | RNSC | San Luis | Puerto Carreño | 3.079,24 |
| 22 | Privada | RNSC | Santana | La Primavera | 1.227,18 |
| 23 | Privada | RNSC | Tomo Futuro | La Primavera | 1.199,73 |
| 24 | Privada | RNSC | Tomo Vida - El Dera | Santa Rosalía | 524,97 |
| 25 | Privada | RNSC | Tomovida - Shambala | Santa Rosalía | 410,44 |
| 26 | Privada | RNSC | Tomovida - Trikuti | Santa Rosalía | 753,01 |

Fuente: RUNAP. Adaptado por Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022

Por otro lado, una de las iniciativas que se ha venido desarrollando con el fin de identificar, monitorear y mantener los valores de biodiversidad, y dar un impulso importante a la conservación *in situ* a través de estrategias de conservación, es la adopción de *Otras medidas efectivas de conservación (OMEC)*. Estas medidas basadas en áreas geográficamente no definidas como áreas protegidas están gobernadas y gestionadas de manera que se logren resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación *in situ* de la biodiversidad, las funciones, los servicios ecosistémicos asociados y, cuando proceda, los valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores localmente relevantes (Resnatur, Instituto Humboldt, IUCN, & otros, 2021). Esto, sin duda, marca un hito en la práctica de la conservación de la biodiversidad al reconocer y respaldar acciones de protección en áreas que no han sido reconocidas como área protegida.

5.2.2 Identificación de los procesos de deterioro de los ecosistemas asociados a procesos productivos y cadenas de valor

El departamento del Vichada cuenta con una gran diversidad de biomas como se ha descrito en el documento, como la sabana, la selva tropical y los bosques de galería, principalmente. Este potencial de diversidad es afectado por la expansión agrícola específicamente por actividades como la explotación maderera, los cultivos ilícitos y la ganadería. Esta expansión ha llevado a la modificación del hábitat natural con fines comerciales, particularmente en la *Acacia mangium*, *Pinus Caribaea*, *Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus pellita*, *Eucalyptus tereticornis*, pino orocarpa, teca (*Tectona grandis*), caucho (*Hevea brasiliensis*) y palma de aceite (*Elaeis guineensis*). Dichas plantaciones corresponden a empresas del sector privado y otras al certificado de incentivo forestal “CIF”, lo cual ha incentivado el sector forestal (Departamento de Vichada, 2020).

Según el *Estudio de suelos y zonificación de tierras del Vichada* elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en 2014, el 36 % del departamento (3,6 millones de hectáreas) está destinado para la producción agrícola, ganadera y forestal. Estas actividades conllevan a un deterioro de ecosistemas, debido a que su población tiene prácticas agronómicas que no aportan a los suelos de manera sostenible, ya que los suelos presentan bajos contenidos de materia orgánica, acidez y en algunos sectores toxicidades por aluminio. La gran mayoría de los terrenos son vistos con potencial de ampliación en los cultivos de soya, maíz y arroz para el desarrollo agroindustrial y la ganadería extensiva como principal producción pecuaria, a lo que se le suma la exploración de suelos para minería, minería ilegal y arrendamiento de suelos. Para estas actividades, tres cuartas partes del área están sembradas en la zona llanos, lo cual tiende a agudizar la problemática relacionada con el uso no sostenible de los recursos agua y suelo (Departamento de Vichada, 2020).

5.2.3 Oferta ambiental

El departamento de Vichada forma parte de la estructura ambiental o ecológica de la Orinoquia y soporta la gran cuenca del río Orinoco. Frente al área rural es prioridad la protección de cuencas y áreas protegidas, con la racionalización del uso del agua y suelo; y en la parte urbana la prioridad también es la protección de cuencas que abastecen agua de consumo, los bosques y las áreas ambientales estratégicas (Corporinoquia, 2013).

También cuenta con 26 áreas protegidas, correspondiente a un total de 595.746,39 ha, en zonas de protección entre el Parque Nacional Natural El Tuparro y Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RUNAP, 2021). Se resalta que la Selva de Matavén es considerada la zona de transición entre las selvas de la amazonia y las sabanas de la Orinoquia, y está en un buen estado de conservación, con menos del 5 % está transformada en zonas de cultivos y rastrojos (Departamento de Vichada, 2020).

En Vichada también se encuentra el Parque Nacional Natural el Tuparro, con un área de 548.000 ha, en donde se conservan las sabanas naturales que cubren el 75 % del área protegida, bosques de galería, bosques de altillanura, morichales y varias comunidades en afloramientos rocosos del escudo guyanés, con complejos sedimentarios del terciario y cuaternario. En su interior se encuentran comunidades indígenas Piaroa, Curripaco, Cuiba, Puinave y Sikuni (Mendoza & Córdoba, 2018).

5.2.4 Conflicto en el uso del suelo

De acuerdo con el mapa de conflictos por uso de la tierra (figura 5-5), en el departamento de Vichada el 69 % de su territorio se encuentra en uso adecuado o sin conflicto; es decir, en 6.876.244 ha en el departamento se están ejecutando actividades producción o de conservación, según la vocación y la capacidad de carga del suelo. Estas zonas se ubican

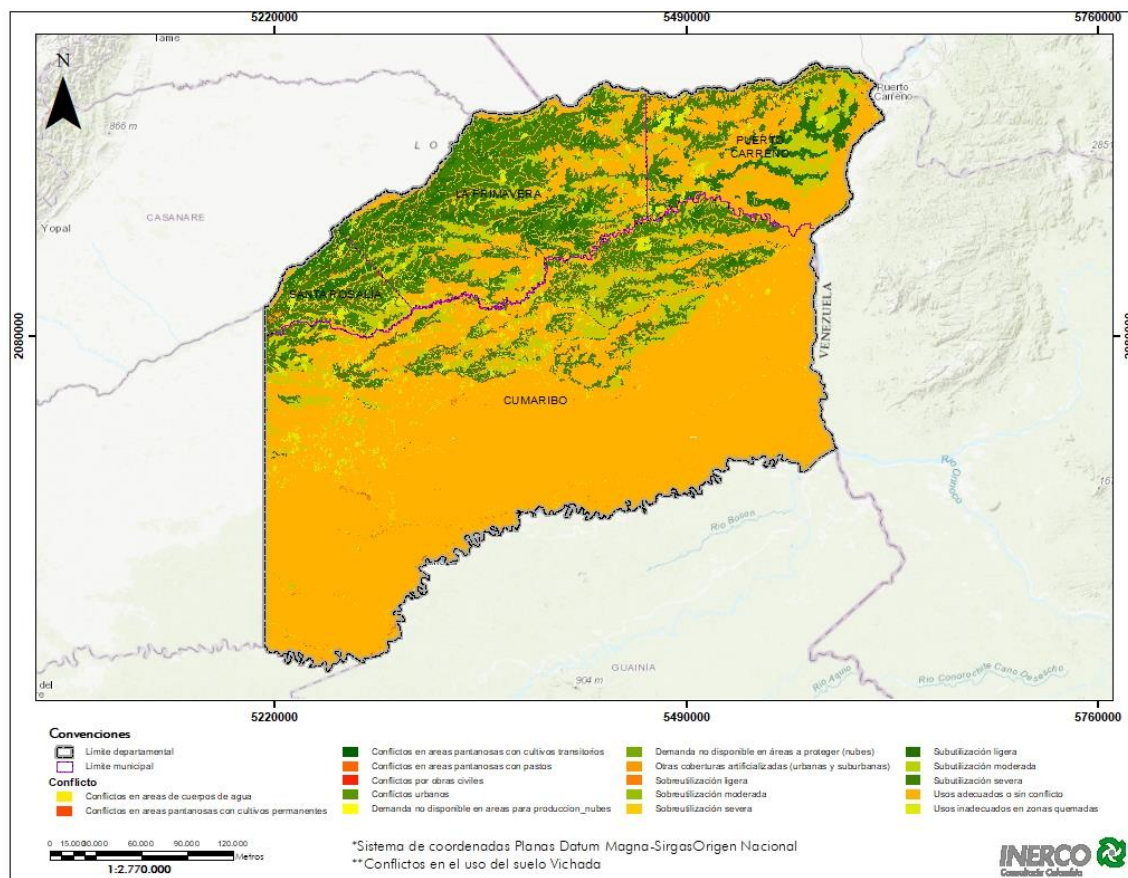
en los municipios de Cumaribo, con 5.429.769 ha; Puerto Carreño, con 700.328 ha; La Primavera, con 665.237 ha, y Santa Rosalía, con 78.289 ha (IGAC, 2013).

Por otro lado, el 3,7 % del territorio (364.897 ha) se encuentra en conflicto por sobreutilización del terreno; es decir, las coberturas y las actividades que allí se realizan no corresponden a la capacidad de carga del terreno. Dichas áreas se localizan sobre los municipios de Santa Rosalía (48.064 ha), Cumaribo (198.836 ha), Puerto Carreño (43.419 ha) y La Primavera (74.530 ha).

El 26,9 % del departamento (2.680.947 ha) se encuentra en un conflicto por subutilización. Esta cifra se distribuye en los municipios de La Primavera, con 1.078.961 ha; Cumaribo, con 875.655 ha; Puerto Carreño, con 464.939 ha, y Santa Rosalía, con 261.350 ha. Así, es posible deducir que las actividades de producción o protección que se están realizando sobre el terreno no corresponden ni aprovechan una capacidad de carga del suelo, carga que permitiría la implementación de proyectos que generan más beneficios para el ambiente y la comunidad.

Con la anterior información, se puede observar que el potencial de este suelo está siendo aprovechado de manera correcta. En esta área se evidencia un potencial agroforestal, lo que concuerda con un bosque denso, el cual forma parte de la amazonia colombiana. Sin embargo, la región debe realizar una revisión de los usos relacionados con la ganadería y la compactación en sus suelos, ya que su expansión sobre tierras agrícolas y forestales trae como consecuencia el alto porcentaje de subutilización. Entre tanto, los terrenos sobre utilizados corresponden a zonas de fuertes pendientes y de gran fragilidad de los ecosistemas, lo cual evidencia una presión significativa sobre los servicios ambientales del suelo, tales como biodiversidad, recurso hídrico y captura de carbono (L. K. Castro 2020).

Figura 5-5. Mapa de conflictos por uso de la tierra



Fuente: IGAC (2013) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

5.2.5 Vocación de uso del suelo

Los suelos del departamento son en su gran mayoría suelos de clase agrológica V, VI y VII, lo que significa que son suelos de baja capacidad productiva, pobres en materia orgánica y de baja fertilidad con presencia de óxidos de hierro y aluminio. En este sentido, se consideraba que eran suelos de vocación forestal básicamente, por lo que se debe mencionar que las condiciones naturales de pradera de estos ecosistemas tienen un papel regulador en el ciclo hidrológico de la cuenca y, que por ende, el desarrollo de grandes extensiones de plantaciones forestales se debe desarrollar de manera planificada y siguiendo principios de ordenación forestal (Corporinoquia, 2013).

En el municipio de La Primavera, el 80 % los suelos se explotan en ganadería extensiva, y en un 15 % del territorio se encuentra establecido en forestales con especies como el pino, la acacia, el caucho, el eucalipto, y el resto en agricultura, que son las vegas del río Meta, en donde se cultiva plátano, maíz, yuca y algunas hortalizas. En el municipio de Santa

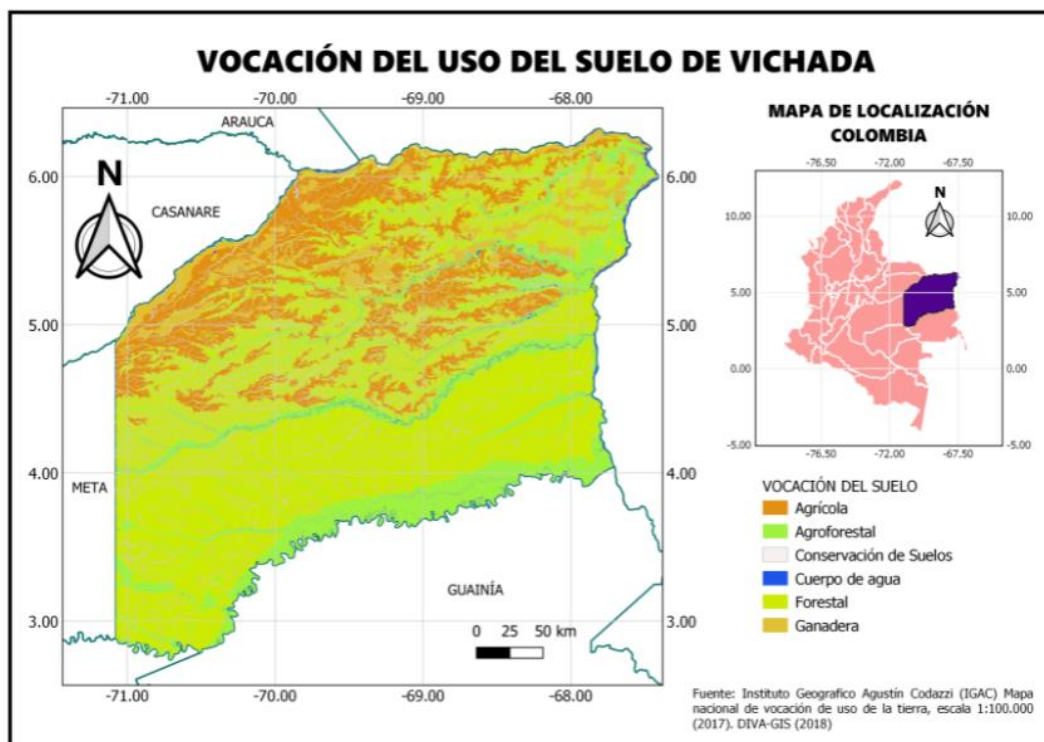
Rosalía, aproximadamente un 95 % de los suelos rurales son utilizados para la ganadería extensiva; un 2% aproximadamente, para agricultura; el otro 2%, para el mejoramiento de pastos, y el restante, para la explotación de maderas para el consumo doméstico y en algunos casos para la comercialización ilegal del recurso (Corporinoquia, 2013).

De acuerdo con la figura 5-6, se encontró que para la vocación y uso recomendado del suelo, según la capacidad de carga y mayor extensión del territorio, el uso forestal es el que ocupa una mayor área (7.154.692 ha), equivalente al 67,5 % de toda la superficie del departamento. Este tipo de vocación corresponde a tierras en donde las condiciones meteorológicas, las pendientes, la erosión, los tipos de suelos, entre otros, se deben emplear con usos de protección o producción forestal, lo que no permiten ningún uso agropecuario, salvo cuando se determinan para uso forestal de producción (Castro, 2020).

Seguidamente, se encuentra la vocación agroforestal con 12,3 % del territorio total (1.303.743 ha), tierras que por sus condiciones biofísicas no permiten el desarrollo de una actividad agropecuaria exclusiva, por lo que se mezclan estas actividades en arreglos tanto espaciales como temporales. Las principales limitantes de estas tierras son las fuertes pendientes, el exceso o ausencia de lluvias, la erosión, presencia de sales y aluminio en altas concentraciones.

Con vocación agrícola y ganadera se ocupa un 8,4% (890.361 ha) y un 6,5 % (688.970 ha) del área del departamento, respectivamente. Todo esto hace que esta clase de tierras sean aptas para la explotación económica que realiza el hombre sobre especies animales de pastoreo. Asimismo, con menor número de hectáreas, se encuentra la conservación de suelos (3,3 %). Dicha extensión es aquella con condiciones biofísicas y de importancia ecológica, la cual cumple con la función de proteger los recursos naturales (L. K. Castro 2020).

Figura 5-6. Mapa vocación Uso del Suelo del Departamento del Vichada



Fuente: (Castro, 2020)

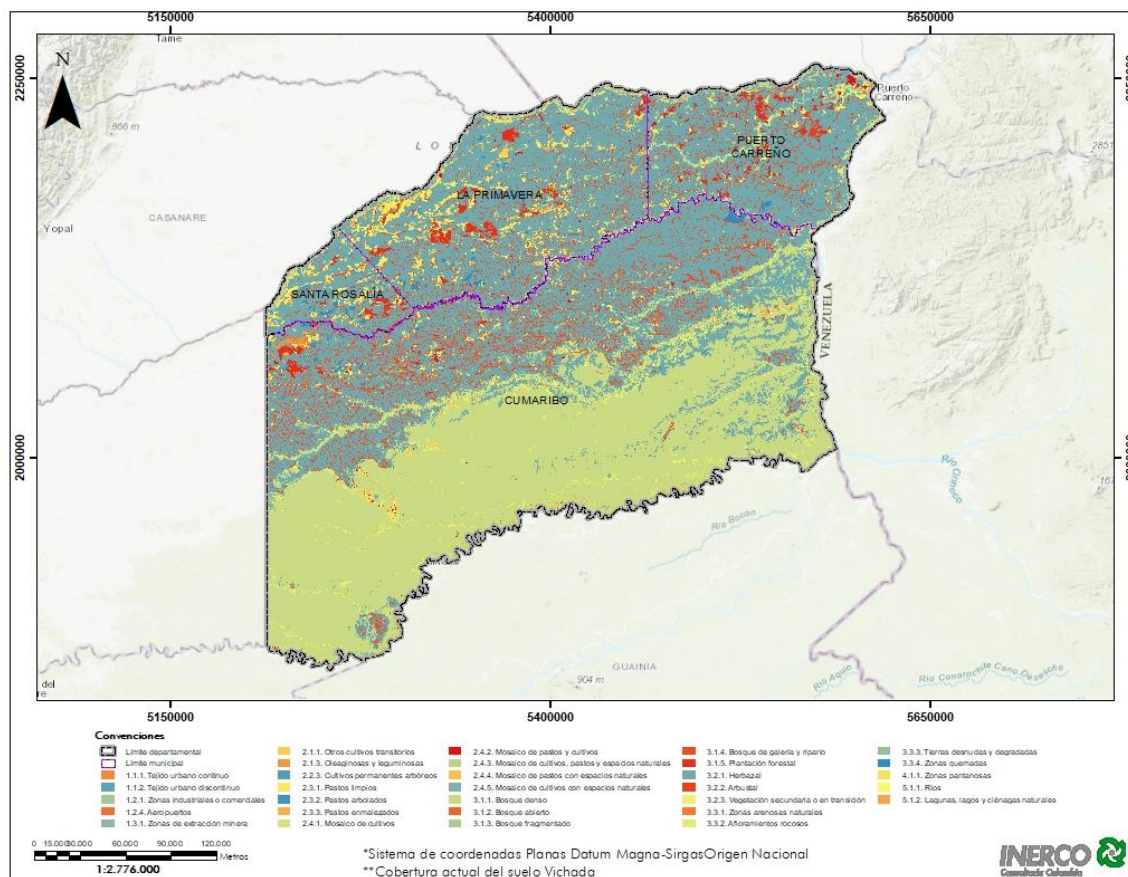
5.2.6 Cobertura actual del suelo

De acuerdo con la figura 5-7, para el departamento de Vichada, se encontró que la cobertura con mayor presencia en el territorio es el herbazal, con un porcentaje de participación en el área total departamental de 47,28 %, y un área total de 4.710.896 ha. Estas cifras están distribuidas en los municipios de Cumaribo, con 2.246.757 ha; La Primavera, con 1.314.453 ha; Puerto Carreño, con 886.964 ha, y Santa Rosalía, con 262.409 ha. Este tipo de cobertura, que se destaca por su gran papel e importancia biológica, alberga a una gran diversidad de flora y fauna (IGAC, 2014).

Otra cobertura que es posible destacar es el bosque denso, con un porcentaje de participación en el área total departamental de 35,41 % y un área total de 3.528.453 ha; además, está presente especialmente en el municipio de Cumaribo con 3.405.395 ha, seguido de Puerto Carreño con 69.750 ha, La Primavera 45.255 ha, y Santa Rosalía con 7.228 ha. Este tipo de cobertura es importante para los proyectos de reforestación, protección y conservación de los bosques naturales, y los proyectos de PSA, especialmente aquellos especializados en la reducción de las emisiones de GEI.

El bosque de galería y riparios cubren un porcentaje del área total de 7,30 % y un área de 727.816 ha total departamental. Esta cobertura se ubica en su mayoría en los municipios de Cumaribo, con 430.577 ha, y La Primavera, con 163.046 ha.

Figura 5-7. Mapa de cobertura actual del suelo



Fuente: IGAC (2014) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

5.2.7 Frontera agrícola

La frontera agrícola es un mecanismo por el cual se busca fomentar el uso eficiente del suelo rural, y disminuir y estabilizar la pérdida de ecosistemas que han sido declarados de importancia ambiental. Esta actividad se ejecuta mediante la implementación de un límite que separa las áreas que tienen un propósito destinado a las actividades agropecuarias de aquellas cuya vocación es únicamente para la protección y conservación de la biodiversidad, y de los servicios ambientales que se derivan.

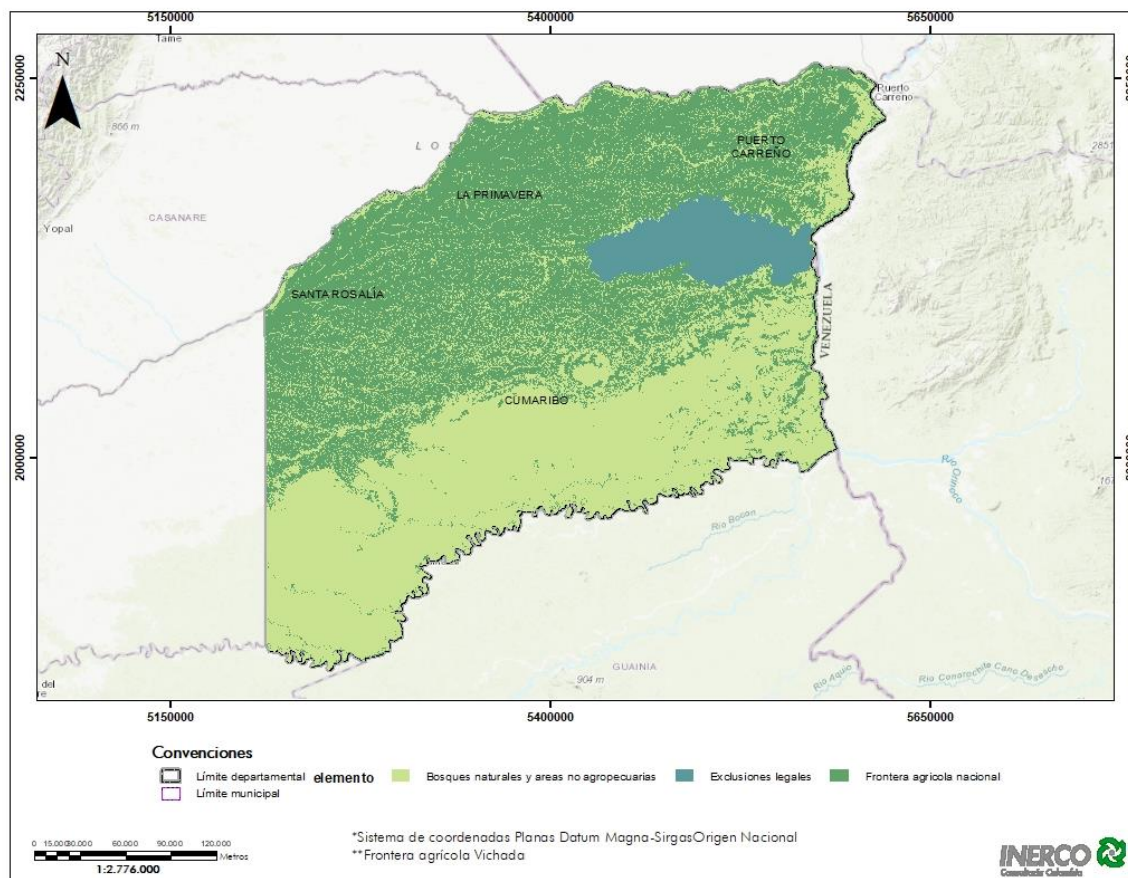
En ese sentido, el departamento de Vichada se determinó que la frontera agrícola (UPRA, 2021); es decir, las áreas donde se pueden implementar actividades agropecuarias, es de 4.706.963 ha, equivalentes al 47,2 % del área total del departamento. Dicha área está ubicada principalmente en el municipio de Cumaribo, con 1.835.612 ha; seguido de La Primavera, con 1.560.873 ha, y Puerto Carreño, con 905.395 ha. En estas zonas es permitida la realización de agricultura y ganadería, según la capacidad que ofrezca el suelo.

Por otro lado, el área para los bosques naturales y áreas no agropecuarias cubren una extensión de 4.698.697 ha, con un porcentaje de cubrimiento de 47,2 % sobre todo el departamento de Vichada, y más densamente sobre el municipio de Cumaribo, con 4.092.623 ha. En estas áreas está restringido el uso de actividades de agricultura y ganadería, y su principal propósito es la implementación de actividades de protección del sistema natural y de producción forestal.

De la misma forma, en un porcentaje bajo, se encuentran las áreas que poseen exclusiones legales, las cuales cubren tan solo 557.557 ha (5,6 %) del área total del departamento y se ubican tres de los cuatro municipios de vichada, en donde Cumaribo es la zona más representativa con 546.854 ha. Estas áreas corresponden a zonas que deben ser dedicadas a la protección ambiental, son de importancia cultural y/o de conservación por la gestión del riesgo o por deforestación.

Una de las soluciones para realizar la expansión agrícola de una manera más sostenible y correcta es establecer procesos de educación ambiental, actualizar el EOT, programas de gobierno o planes de desarrollo que incluyan la parte ambiental-biodiversidad con los programas agrícolas (Corporinoquia, 2020). En la figura 5-8, se puede evidenciar la ilustración de la frontera agrícola en la altillanura del departamento de Vichada.

Figura 5-8. Mapa de frontera agrícola del Vichada



Fuente: UPRA (2021), adaptado consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

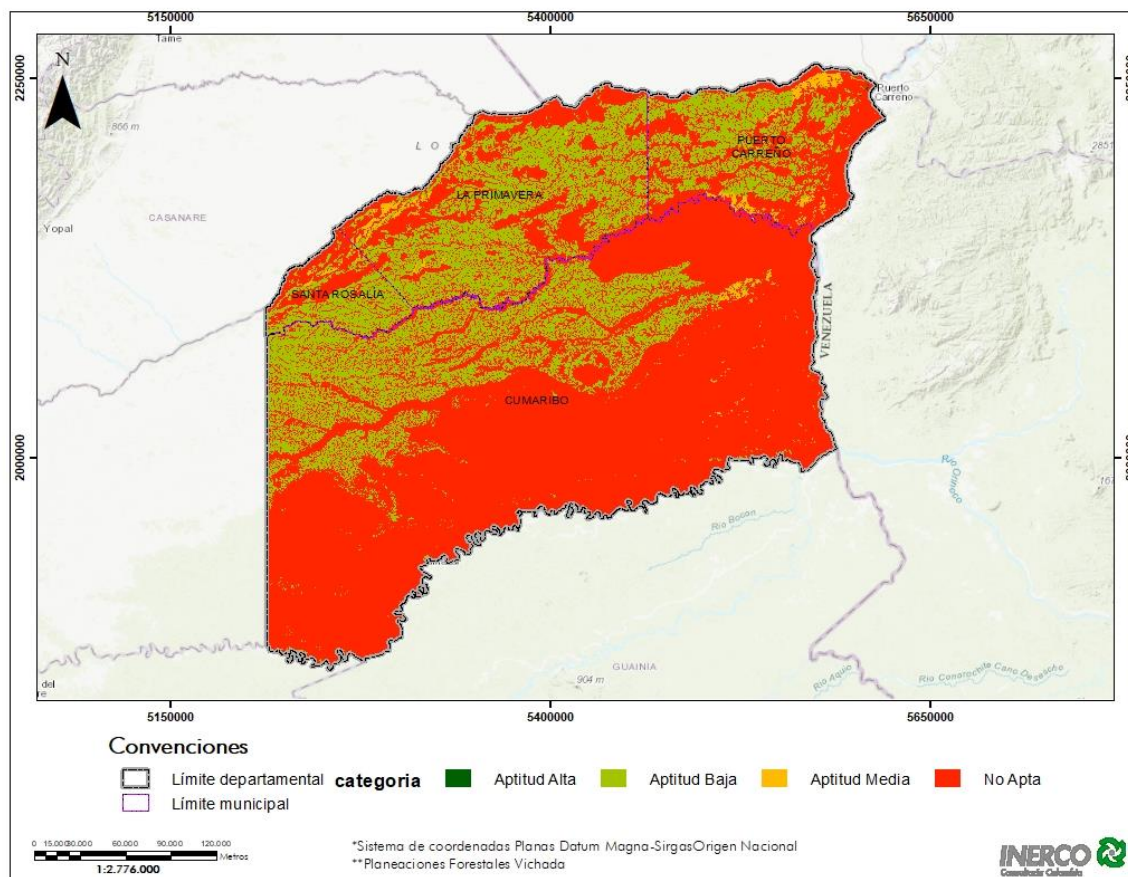
5.2.8 Plantaciones forestales

De acuerdo con el mapa de aptitud para plantaciones forestales (figura 5-9), el 70,2 % del departamento de Vichada no posee aptitud para las plantaciones forestales. Así, tan solo el 29,8 % del territorio posee una aptitud para este tipo de actividad (UPRA, 2021)

De las áreas que poseen aptitud tan solo 420 ha del departamento posee una aptitud alta, y se ubican en el municipio de Puerto Carreño. El 28,6 % del área departamental (2.845.546 ha) tiene aptitud baja, y se localiza principalmente en los municipios de Cumaribo (44,5 % del total) y La Primavera (23,39 % del total), donde prevalece el paisaje fisiográfico de altillanura bien drenada. Este predominio de la aptitud baja en la región es causado en gran parte por el peso que tiene el criterio de infraestructura y logística propia de la actividad forestal. De ahí, la inversión y oportuna acción del estado en materia de infraestructura pública e investigación de paquetes tecnológicos son fundamentales para conseguir los objetivos de desarrollo económico forestal propuestos para la región del

Vichada (Departamento de Vichada, 2020). El 1,2 % (119.452 ha) del área departamental se ubica zonas con aptitud media para plantaciones forestales, especialmente en el municipio de Puerto Carreño (49,73 % del total).

Figura 5-9. Mapa de aptitud para plantaciones forestales



Fuente: UPRA (2021) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022.

5.2.9 Impactos potenciales del cambio climático

El cambio climático es una alteración en el estado del clima que se puede identificar por cambios en el promedio y/o la variabilidad de sus propiedades, y que persiste por un periodo extenso de tiempo. La comprensión adecuada de esta alteración es fundamental para dimensionar los diferentes aspectos y retos que se deben tratar (DNP, MADS, IDEAM y UNGRD, 2016).

En el departamento de Vichada, en la parte sur-oriental del municipio de Cumaribo se espera que se presente la mayor cantidad de días con lluvia; sin embargo, también existe una alta probabilidad de sequías extremas, las cuales serán más frecuentes y más extremas. Los sitios donde se registran mayores temperaturas son la parte nororiental de

Cumaribo y el oriente de Puerto Carreño, que registran valores que llegan hasta los 28 °C. Por otro lado, ciertas partes de La Primavera y Cumaribo presentan valores inferiores de temperatura, los cuales alcanzan 26 °C (CIAT, y otros 2017).

Con base en las proyecciones del clima a largo plazo para la Orinoquia desarrollados por el IDEAM en el marco de la Tercera Comunicación Nacional para 2040 (tabla 5-3), se espera que la temperatura máxima anual se incremente en 1,6 °C y la mínima en 1,5 °C, por lo que se prevén mayores incrementos en temperatura máxima y mínima en los municipios de Puerto Carreño y Cumaribo. No obstante, la temperatura podrá llegar a superar los 2 °C en algunas épocas del año (octubre, diciembre y enero).

Asimismo, los cambios proyectados para la precipitación total serán ligeros, fluctuando entre 1 % y 3 %, con mayores incrementos en el municipio de Santa Rosalía, y mayores decrecimientos en el municipio de Puerto Carreño (CIAT, y otros 2017).

Tabla 5-3. Cambios de clima proyectados a 2040 por municipios para el departamento de Vichada bajo escenario RCP 4.5

| Municipio | Precipitación Total (%) | Temperatura Máxima (°C) | Temperatura Mínima (°C) |
|------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Cumaribo | 2,2 | 1,6 | 1,6 |
| La Primavera | 0 | 1,6 | 1,5 |
| Puerto Careño | -1,1 | 1,8 | 1,6 |
| Santa Rosalía | 2,9 | 1,6 | 1,5 |
| Promedio | 1,4 | 1,6 | 1,5 |

Fuente: PRICCO (2017)

Por otro lado, el cambio climático se debe, en gran parte, al aumento en la concentración de las emisiones de GEI en la atmósfera. Según el inventario de GEI realizado por la Tercera Comunicación Nacional-IDEAM, en 2016, Colombia emitió 203.854 Gg ton CO₂ eq, de las cuales un 54 % corresponde al sector AFOLU y un 36 % al sector de energía, es decir, son aquellos que más emisiones generan.

De acuerdo con los resultados provenientes del PRICCO, la región de Orinoquia emitió 34.311 Gg CO₂ eq netos a la atmósfera (80,6 % proveniente del sector AFOLU), correspondiente al 16,8 % de las emisiones nacionales. El gran determinante de las emisiones en la región se debió a las actividades de deforestación, la cual es la responsable del 62 % (21.320 Gg CO₂ eq), seguido de las emisiones del ganado bovino (4.354 Gg CO₂ eq), transporte (1.087 Gg CO₂ eq) y arroz (177 Gg CO₂ eq) (CIAT, y otros 2017).

De las emisiones de la región, el 10,9 % (3.752 Gg CO₂ eq), lo aporta el departamento de Vichada. De este porcentaje, el 99,3 % de sus emisiones provienen del sector AFOLU

(3.726 Gg CO₂ eq), especialmente en el municipio de Cumaribo; mientras, el sector de energía genera tan solo el 0,5 %. En este sentido, gran parte de los esfuerzos para reducir las emisiones se deberán concentrar en el sector AFOLU, particularmente en áreas donde las tierras son convertidas en otras tierras diferentes a su vocación.

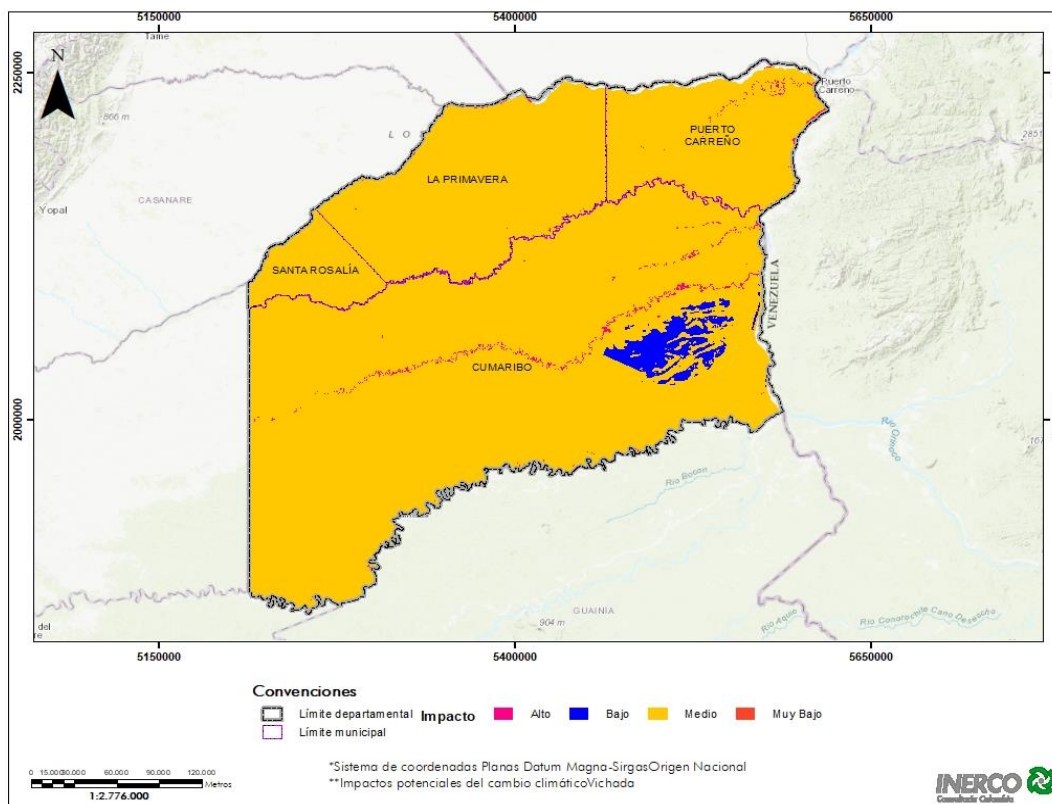
Se debe resaltar que, de acuerdo con las proyecciones de emisiones sectoriales de GEI realizadas para la región a 2040, se espera que el sector AFOLU siga siendo el mayor aportante de emisiones en Vichada con un aumento de 4,4 % a 2040, con respecto al año 2010. Además, se estima que el sector de energía siga siendo el segundo, en el que se proyecta un aumento tres veces mayor con respecto a 2010 (CIAT, y otros 2017).

Con la información suministrada por el IDEAM (2017), es posible determinar los impactos potenciales que tiene y tendrá, según las proyecciones realizadas, el cambio climático sobre el departamento de Vichada. En este sentido, dichos impactos se refieren a las pérdidas esperadas que se tendrán en la zona por los efectos adversos del cambio climático. De acuerdo al mapa de impactos potenciales del cambio climático en el Vichada (figura 5-10), se encontró que el 96,6 % del departamento posee un impacto potencial de grado medio al cambio climático, es decir, 9.554.682 ha, y se espera que la temperatura máxima anual se incremente 1,63 °C y la mínima en 1,53 °C bajo el escenario llamado realista (RCP 4.5). Los mayores cambios en temperatura máxima se presentarán para el primer trimestre de 2040. Los principales municipios afectados serán Cumaribo, en un 65 %; La Primavera, en un 19 %; Puerto Carreño, en un 12 %, y Santa Rosalía, en un 4 %.

Se determinó que tan solo el 2 % del área total del departamento, con una extensión 197.250 ha sobre el municipio de Cumaribo, posee un grado de impacto potencial bajo frente al cambio climático. Por lo tanto, las pérdidas esperadas que tendrá esta zona frente a los efectos adversos del cambio climático en el periodo de tiempo 2011-2040 serán bajas.

Del mismo modo, la zona donde se deben priorizar aún más estas actividades de conservación y protección de la biodiversidad y los servicios ambientales que se derivan es aquella que presenta un impacto potencial frente al cambio climático de grado alto. Con esto se sugiere que las pérdidas esperadas para esta zona en específico serán muy altas y, por lo tanto, las comunidades y el ambiente se verán gravemente afectadas por este fenómeno. Esta zona descrita se localiza en tan solo el 1,1 % del área total de Vichada con una extensión de 108.659 ha, y un porcentaje del 59 % en el municipio de Cumaribo, 18 % en La Primavera, 17 % en Puerto Carreño y 5 % en Santa Rosalía.

Figura 5-10. Impactos potenciales del cambio climático en el Vichada



Fuente: IDEAM (2017) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022

Se debe resaltar que, de acuerdo con las proyecciones realizadas por el IDEAM, el área con impactos potenciales de grado alto en el departamento de Vichada para el periodo de tiempo entre 2071 y 2100, es decir, la zona donde se espera que las pérdidas por el cambio climático sean altas y afecten gravemente a la comunidad y al ambiente, aumentó en un 5 % aproximadamente. En consecuencia, se deben priorizar los proyectos que permitan la protección y recuperación del sistema natural, para prevenir y mitigar los impactos negativos del cambio climático.

De los impactos esperados del cambio climático en Vichada en la biodiversidad y el recurso hídrico, se señala:

- **Cambio climático y biodiversidad:** los cambios de riqueza previstos para las especies distribuidas en zonas cisandinas, transandinas y endémicas consistirán en la reducción de la aptitud climática desde el 5,8 % hasta el 100 % en los municipios de Cumaribo, Puerto Carreño y La Primavera. La zona de transición hacia los bosques amazónico será el nicho de especies que, debido a la nuevas condiciones climáticas, logren ampliar su área de ocupación.

- **Cambio climático y recurso hídrico:** el departamento de Vichada presentará pérdidas generalizados en los aportes al caudal, aquellos que en algunos sectores alcancen valores de 140 mm/año por debajo del aporte habitual, con es el caso de la cuenca del río Bitá y la del Caño Liqui. Asimismo, se manifestarán disminuciones menos pronunciadas (hasta de 90 mm/año menos de lo normal) en la parte media de la cuenca de río Vichada, al igual que en la parte media de la cuenca del río Guaviare y del río Uva.

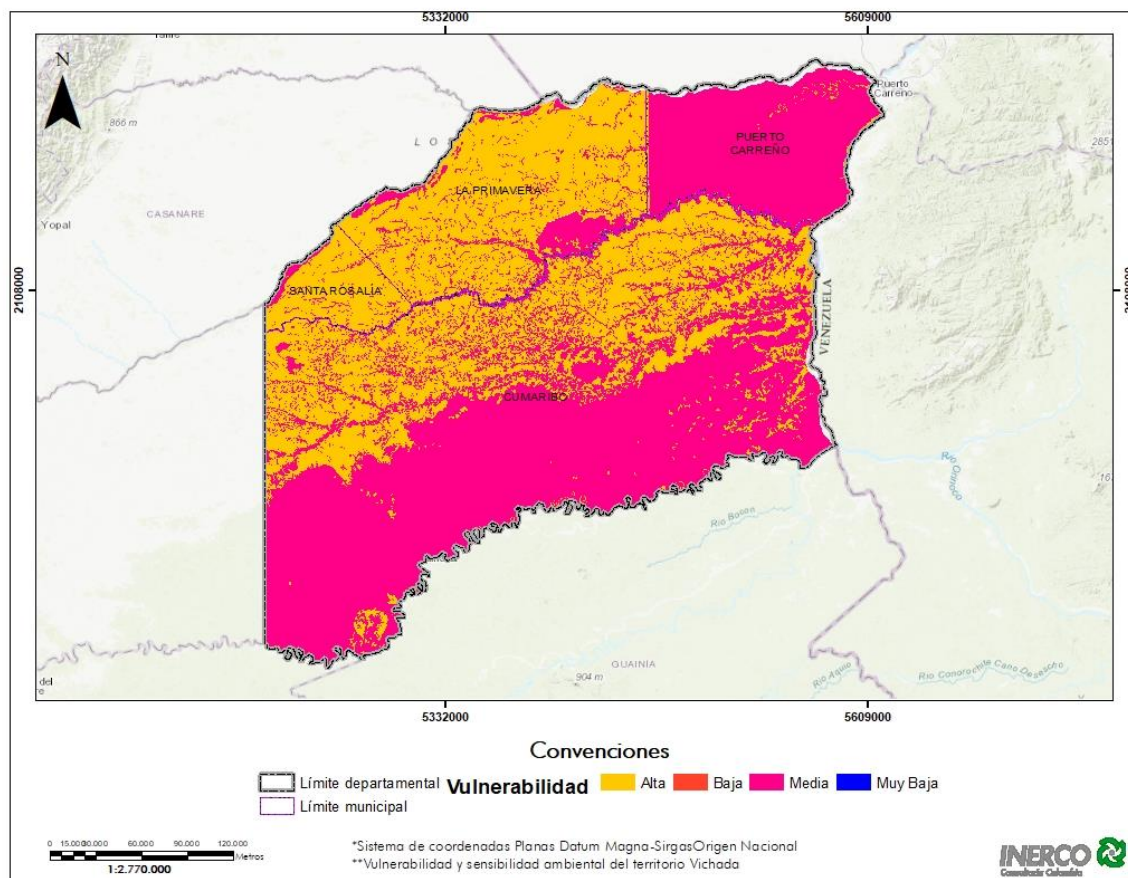
A partir de las proyecciones realizadas en el Orinoquia respecto a las variaciones de la temperatura y precipitaciones anuales, en el departamento de Vichada se han propuesto medidas departamentales que responden a la identificación de los impactos del cambio climático sobre los diferentes sectores (agropecuario, recurso hídrico, agricultura, biodiversidad y servicios ecosistémicos, salud, minería e hidrocarburos). Estas medidas se han propuesto bajo líneas políticas estratégicas que buscan asegurar la calidad y provisión del agua, incrementar la resiliencia de los agroecosistemas, mejorar las capacidades de adaptación y mitigación al cambio climático en los sectores, y mejorar la capacidad de respuestas ante eventos de aumento de temperaturas y lluvias (CIAT, y otros 2017).

5.2.10 Vulnerabilidad y sensibilidad ambiental del territorio

De acuerdo con las proyecciones realizadas por el IDEAM para la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, Vichada tiene una sensibilidad alta y muy alta en el componente de biodiversidad, recurso hídrico, seguridad alimentaria e infraestructura. Igualmente, el departamento tiene una capacidad adaptativa baja y muy baja, por lo que la vulnerabilidad de estos componentes es muy alta y alta. Además, en conjunto, la contribución es relevante en el valor total de vulnerabilidad ambiental para el departamento (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; CANCELLERÍA; FMAM; 2017).

En la figura 5-11 se evidencia que el 42,9% del territorio de Vichada, tiene una vulnerabilidad ambiental alta y el 57,1% posee una vulnerabilidad ambiental media; es decir, que esta zona con una extensión de 4.226.722,4 ha y 5.633.907,1 ha, respectivamente, posee un grado de susceptibilidad considerable a afectarse por los efectos negativos del cambio climático. Esta área se extiende sobre todo el departamento, y se localiza en mayor densidad sobre los municipios de Santa Rosalía, donde el 88,2% del territorio se clasifica en categoría de vulnerabilidad muy alta; La Primavera, con un 82,5% en vulnerabilidad muy alta, y Cumaribo, con un 36,3% del territorio con vulnerabilidad muy alta. El municipio que presenta menor vulnerabilidad ambiental es Puerto Carreño; no obstante, el 2,8% del territorio se encuentra en categorizado en vulnerabilidad alta y el 97,2% se en vulnerabilidad ambiental media.

Figura 5-11. Mapa vulnerabilidad ambiental de Vichada



Fuente: IDEAM (2017) adaptado Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022

5.2.11 Prioridades en materia de protección y restauración de ecosistemas

En la tabla 5-4 se relacionan las áreas de ecosistemas estratégicos del departamento de Vichada, que se deben priorizar como suelo de protección en la categoría de conservación y protección ambiental para cumplir las determinantes ambientales del ordenamiento del territorio establecidas por Corporinoquia en la Resolución 300.36.21.0297 del 5 de abril de 2021, específicamente en las fichas 1-002, 1-003, 5-004, 6-112 a 6-129, 10-001 y 19-001 del anexo 1.

Tabla 5-4. Determinantes ambientales para las Áreas protegidas del departamento de Vichada

| Determinantes ambientales definidas para el departamento | Área de especial importancia ecológica | Área (ha) |
|--|---|-----------|
| Áreas Protegidas de Orden Nacional | Parques Nacionales Naturales (PNN). PNN El Cocuy y PNN El Tuparro | 572.022 |
| | Distritos Regionales de Manejo Integrado | 17.086,2 |

| Determinantes ambientales definidas para el departamento | Área de especial importancia ecológica | Área (ha) |
|---|---|------------------|
| Áreas Protegidas Nivel Regional | Reservas de Nacionales de la Sociedad Civil (RNSC) enlistadas en la tabla 5-2 | 22.646,89 |
| Áreas de Especial Importancia Ecológica o Ecosistémica - AEIEE | Humedal permanente bajo dosel y humedal permanente abierto ubicados en los municipios de Cumaribo, La Primavera, Puerto Carreño y Santa Rosalía | 616.287 |
| Áreas de Conservación In Situ | Selvas transicionales del Cumaribo | 291.046 |

Fuente: (Corporinoquía, 2021). Adaptado por Consorcio INERCO-OPTIM-CUNAGUARO, 2022

Conclusión

El departamento de Vichada cuenta con áreas protegidas nacionales, regionales y locales, y áreas de protección de los ecosistemas de humedales que ayudan con la generación de funciones ecológicas, el sostenimiento de la biodiversidad regional. Igualmente, la oferta de esta zona, en términos de servicios ecosistémicos, es básica e insustituible para mantener el nivel de bienestar de las personas o las comunidades locales que se benefician directa o indirectamente de su provisión.

Por lo anterior, los municipios del departamento del Vichada deben tener en cuenta estas áreas para el desarrollo de sus objetivos, estrategias y políticas territoriales. De igual forma, los territorios deben catalogar estas áreas como suelos de protección y áreas de reserva para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales, de manera que se garantice su conservación, según el modelo de ocupación y aprovechamiento del suelo municipal. Para conservar y rehabilitar esas coberturas vegetales, se puede utilizar distintos instrumentos de gestión ambiental, entre los que está el PSA.

BIBLIOGRAFÍA

Agustín, J. (1992). *Atlas Histórico-Geográfico de Colombia*. Bogotá: Norma.

Alcaldía de Cumaribo. (2019). *Plan de Desarrollo Municipal*. Obtenido de https://ceo.uniandes.edu.co/images/Documentos/Cumaribo_Plan_de Desarrallo Municipal_2016-2019.pdf

Alcaldía de la Primavera Vichada. (2019). *Plan de Desarrollo Luchemos por una Primavera para todos*. Obtenido de https://ceo.uniandes.edu.co/images/Documentos/La_Primavera_Plan_de Desarrallo Municipal_2016_-2019.pdf

Alcaldía La Primavera. (s.f de s.f de 2020). *Plan de Desarrollo 2020-2023*. Obtenido de Mi Compromiso es Primavera: https://laprimaveravichada.micolombiadigital.gov.co/sites/laprimaveravichada/content/files/000590/29469_pdm-la-primavera-vichada-mi-compromiso-es-primavera-20202023-fernando-duque-acalde_compressed.pdf

Alcaldía Municipal de Puerto Carreño. (2019). *Plan de Desarrollo Puerto Carreño -Vichada*. Obtenido de https://ceo.uniandes.edu.co/images/Documentos/PLAN_DE Desarrallo PUE RTO_CARRE%C3%91O_SOMOS_TODOS_2016_-2019.pdf

Allen, B., Hart K, Radley, G., Tucker, G., Keenleyside, C., Oppermann, R., Underwood, E., Menadue, H., Poux, X., Beaufoy, G., Herzon, I., Povellato, A., Vanni, F., Pražan, J., Hudson, T. y Yellachich, N. (2014). *Biodiversity protection through results based remuneration of ecological achievement. Report Prepared for the European Commission, DG Environment, Contract Nro. ENV.B.2/ETU/2013/0046*. Institute for European Environmental Policy. . <https://cutt.ly/JT53ne0>.

Avellaneda Romero, K. (2020). *Evaluación de la Sensibilidad y la Capacidad de Adaptación al Cambio Climático de la Cuenca del Río Bitá en el Departamento de Vichada*. Bogotá.

Castro Rodríguez, L. (12 de diciembre de 2020). *Análisis del Conflicto del Uso del Suelo en el Departamento del Vichada*. [En línea]. Obtenido de https://rstudio-pubs-static.s3.amazonaws.com/574238_40dceb506269430cab360a8ee27ed60b.html

CIAT, Cormacarena, Corporinoquia, ECOPETROL. 2018. Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía - Vichada, Resumen Ejecutivo. CIAT publicación No. 459.

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquía). (2013). *Plan de Gestión Regional 2013-2025 (PGAR)*. Obtenido de: http://www.corporinoquia.gov.co/files/pgar/doc_final_%20PGAR_2013_2025.pdf

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquía). (28 de agosto de 2014). *Ficha Técnica de Reserva La Pedregoza*. Obtenido de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:O215i3KOzyUJ:www.corporinoquia.gov.co/rnsc/index.php/consultas-chronoconnectivity%3Fconn%3DadministarReservaNatural%26idReserva%3D8%26event%3Ddownload_pdf%26startat%3D30+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=co

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquía). (2020). *Plan de Acción 2020-2023*. Obtenido de <http://corporinoquia.gov.co/index.php/blog/132-pdf/1382-documento-plan-de-accion-2020-2023.html>.

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía (Corporinoquía). (30 de octubre de 2020). *Manejo Integrado de la Laguna de La Primavera*. Obtenido de http://www.corporinoquia.gov.co/images/2020/noticias/30Septiembre2020/ACUERDO%20200.3.2.20.003%20DEL%2030-OCTUBRE-2020_compressed.pdf

DANE, Departamento Nacional de Estadística. Censo Nacional de Población y Vivienda – 2005, Unidad de medida personas.

DANE, Departamento Nacional de Estadística (2014). Bogotá. Recuperado el 19 de Abril de 2020

DANE, Departamento Nacional de Estadística (2021). «*Cuentas nacionales. Producto Interno Bruto por departamento. Serie 2005-2020.*» 25 de junio. Último acceso: marzo de 2022. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>.

DANE, Departamento Nacional de Estadística (2021). «*Encuesta Continua de Hogares, Gran Encuesta Integrada de Hogares.*» 05 de abril. Último acceso: marzo de 2022. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/encuesta-nacional-de-hogares>.

DANE, Departamento Nacional de Estadística. 2021. «*Gran Encuesta Integrada de Hogares. Principales Indicadores CNPV2018. Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) total, cabecera, centros poblados y rural disperso, a nivel municipal.*» 29 de julio. Último acceso: marzo de 2022. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida/necesidades-basicas-insatisfechas-nbi>.

DANE, Departamento Nacional de Estadística. 2020. «*Proyecciones de población a nivel departamental. Periodo 2018-2050*» 9 de octubre. Último acceso: marzo de 2022. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>.

Decreto Ley 870 de 2017. [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. *Por el cual se establece el Pago por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación*. 25 de mayo de 2017. D. O. nro. 47757.

Decreto 953 de 2013. [Presidencia de la República de Colombia]. *Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011*. 17 de mayo de 2013. D. O. nro. 48793.

Decreto 1007 de 2018. [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. *Por el cual se modifica el Capítulo 8 del Título 9 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la reglamentación de los componentes generales del incentivo de pago por servicios ambientales y la adquisición y mantenimiento de predios en áreas y eco sistemas estratégicos que tratan el Decreto Ley 870 de 2017 y los artículos 108 y 111 de Ley 99 de 1993, modificados por los artículos 174 de la Ley 1753 de 2015 y 210 de la Ley 1450 de 2011, respectivamente*. 14 de junio de 2018. D. O. nro. 50624.

Decreto 1207 de 2018. [Presidencia de la República de Colombia]. *Por el cual se reglamenta el artículo 164 de la Ley 142 de 1994 y se adiciona una sección al Decreto número 1077 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con las inversiones ambientales de las empresas de servicios del sector de agua potable y saneamiento básico, y se dictan otras disposiciones*. 12 de julio de 2018. D. O. nro. 50652.

Decreto 2372 de 2010. [Presidencia de la República de Colombia]. *Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones*. 1 de julio de 2010. D. O. nro. 50244.

Departamento de Vichada. (2020). *Plan departamental de Extensión Agropecuaria – PDEA Vichada 2020 - 2023*. Obtenido de <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/PDEA/Vichada.pdf>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *PIB departamental por grandes ramas de actividad económica*. Bogotá: DNP.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018a). *44. Pagos por servicios ambientales de regulación y calidad hídrica*. <https://cutt.ly/MT55ntJ>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2015). *Conpes 3850. Fondo Colombia en Paz*. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Obtenido de <https://cutt.ly/sT6dzZb>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2017). *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 República de Colombia. Obtenido de <https://cutt.ly/ST6dRyw>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020a). *Conpes 3918. Estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia*. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Obtenido de <https://cutt.ly/MT6ayGf>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018b). *Conpes 3932. Lineamientos para la articulación del Plan marco de implementación del acuerdo final con los instrumentos de planeación, programación y seguimiento a políticas públicas del orden nacional y territorial*. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Obtenido de <https://cutt.ly/JT6fAgg>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018c). *Conpes 3934. Política de crecimiento verde*. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Obtenido de <https://cutt.ly/xT6fRFH>.

Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2020b). *Conpes 4021. Política nacional para el control de la deforestación y la gestión sostenible de los bosques*. Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia. Obtenido de <https://cutt.ly/qT6p4s4>.

Department for environment Food & Rural Affairs. (2013). *Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide*. Obtenido de <https://cutt.ly/HT54lzx>.

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. (2020). Proyecto Tonina. Obtenido de <https://www.giz.de/en/downloads/giz2020-es-transformando-la-orinoquia.pdf>

Díaz Castillo, J. (2019). Acciones por el Cambio Climático en la Orinoquía. *UniAndes*, 38-39.

DNP, MADS, IDEAM & UNGRD (2016). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC%202016%20linea%20accion%20prioritarias.pdf>.

Duque entrega a Puerto Carreño su soberanía energética con nueva planta generadora. (2021). *Diario La Libertad*. Obtenido de <https://cutt.ly/EYevl1C>.

Federación Nacional de Departamentos. (2019). *Vichada Ruta del Desarrollo*. Bogotá.

Federación Nacional de Departamento (FND). (Noviembre de 2019). *Vichada*. Obtenido de Ruta del Desarrollo Sostenible: Obtenido de <https://fnd.org.co/docs/subdirecciones/fortalecimiento-territorial/cartillas/Vichada.pdf>

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). (s.f.). *Pago de servicios ambientales*. Obtenido de <https://cutt.ly/ST54Sw5>.

Función Pública. (2019). *Ficha de Caracterización Departamental*. Bogotá.

Fundación Natura Colombia. (14 de agosto de 2015). *Gobernanza inclusiva*. Obtenido de <https://natura.org.co/tematicas/ejecutados-sistemas-de-gobernanza-inclusiva-participativa-e-informada,sistemas-de-gobernanza-inclusiva-participativa-e-informada/estrategias-complementarias-de-conservacion-en-el-tuparro/>

Giraldo Pineda, I. (2017). *Pago por Servicios Ambientales en Colombia*. Medellín: Universidad de Medellín.

Gobernación de Vichada. (2012). *Plan departamental de gestión del riesgo de desastres del Vichada*. Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres de Vichada – CDGRD. Obtenido de https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/27628/PDGRD_Vichada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gobernación de Vichada. (2020). *Informe técnico. PDEA Vichada 2020 – 2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Económico. Obtenido de <https://cutt.ly/VYemsuQ>.

Gobernación de Vichada. (2020). *Plan de Desarrollo Departamental de Vichada 2020-2023*. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Económico. Obtenido de <https://cutt.ly/JYeQU2G>.

Google. (2 de noviembre de 2021). *Densidad poblacional departamento del Vichada*. Obtenido de: <https://cutt.ly/rYebyTz>.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). (2020). Áreas forestales registradas en el Vichada. Puerto Carreño.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2012). *Uso de la Tierra*. IDEAM.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) (2017). *Tercera Comunicación Nacional De Colombia*. A La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático (CMNUCC). IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCELLERÍA, FMAM. Bogotá D.C., Colombia.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). (2018). *La Variabilidad Climática y el Cambio climático en Colombia*. Bogotá: IDEAM.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014). *Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras*. Bogotá: Imprenta Nacional.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2014). *Mapa Digital de Suelos del Departamento de Vichada, República de Colombia. Escala 1:100.000*. Disponible en <http://metadatos.igac.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/703975ba-353e-4157-80ea-f916dffc4799>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (6 de junio de 2016). *Vichada, un territorio apto para cultivos y ganado pero con restricciones y grandes inversiones*. Obtenido de [https://igac.gov.co/es/noticias/vichada-un-territorio-aptopara-cultivos-y-ganado-pero-con-restricciones-y-grandes#:~:text=3%2C9%25%20apto%20para%20el,departamento%20\(391%20mil%20hect%C3%A1reas\)](https://igac.gov.co/es/noticias/vichada-un-territorio-aptopara-cultivos-y-ganado-pero-con-restricciones-y-grandes#:~:text=3%2C9%25%20apto%20para%20el,departamento%20(391%20mil%20hect%C3%A1reas)).

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (2013). *Mapa Digital de Conflictos de Uso, República de Colombia, Escala 1:100.000*. Disponible en: <http://metadatos.igac.gov.co/geonetwork/srv/spa/catalog.search#/metadata/9f7be784-5232-47cc-aefb-3900c8586cd8>

Ley 99 de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones*. 22 de diciembre de 1993. D.O. nro. 46341.

Ley 139 de 1994. *Por la cual se crea el Certificado de Incentivo Forestal y se dictan otras disposiciones*. 21 de junio de 1994. D.O. nro. 41401.

Ley 1450 de 2011. *Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014*. 16 de junio de 2011. D.O. nro. 48102.

Ley 1753 de 2015. *Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 «Todos por un nuevo país»*. 9 de junio de 2015. D.O. nro. 49538.

Ley 1955 de 2019. *Por el cual se expide el Plan nacional de desarrollo 2018-2022 «Pacto por Colombia, pacto por la equidad»*. 25 de mayo de 2019. D.O. nro. 50964.

Mendoza Cifuentes, H., & Córdoba Sánchez, M. (2018). *Catálogo de la flora de los Parques Nacionales Naturales de Colombia: Parque Nacional Natural El Tuparro*. Biota colombiana, vol.19: 45-59.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2021). *Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales (PSA)*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/Programa-Nacional-de-Pagos-por-Servicios-Ambientales-2021-.pdf>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2021). *Pago por Servicios Ambientales, otra estrategia del Vichada para proteger la naturaleza*. Bogotá.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (25 de septiembre de 1980). *INDERENA*.
Obtenido de PNN:
https://www.redjurista.com/Documents/resolucion_264_de_1980.aspx#/

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR). (2020). *Evaluaciones agropecuarias (EVA) y Anuario estadístico del sector agropecuario*. Red de Información y Comunicación Agropecuaria Agronet. Obtenido de <http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/handle/11438/8497>

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) (2021). *Censo nacional bovino*. Red de Información y Comunicación Agropecuaria Agronet. Obtenido de <https://www.agronet.gov.co/estadistica/Paginas/home.aspx?cod=124>.

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico*. Obtenido de <https://cutt.ly/qT6aEhy>.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (s. f.). *Programa nacional de pago por servicios ambientales*. Obtenido de <https://cutt.ly/ET56km5>.

- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2012). *Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos* (PNGIBSE). Obtenido de <https://cutt.ly/tT6sG6X>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). *Plan nacional de restauración: Restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas*. Colombia. 92 p.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2020). *Plan nacional de desarrollo forestal*. Obtenido de <https://cutt.ly/2T6avyj>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, (MADS) (2021). Pago por Servicios Ambientales, otra estrategia del Vichada para proteger la naturaleza. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/negocios-verdes/pago-por-servicios-ambientales-otra-estrategia-del-vichada-para-proteger-la-naturaleza/>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) e Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios. (2018). *Bosques Territorios de Vida- Estrategia Integral de control a la deforestación y Gestión de los Bosques*. Obtenido de <https://cutt.ly/gT6d5eg>.
- Ministerio de Trabajo. (2017). *Fisiografía Departamento de Vichada*. Obtenido de <https://app2.mintrabajo.gov.co/siriti/info/fichas-tecnicas/Vichada.pdf>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MinCIT) (2012). Plan de Desarrollo Turístico - Departamento de Vichada. Obtenido de https://www.citur.gov.co/upload/publications/documentos/188.Plan_de_desarrollo_turistico_de_Vichada.pdf.
- Naciones Unidas en Colombia (ONU) (2016). *Objetivo de Desarrollo Sostenible 15. Vida de ecosistemas terrestres*. Objetivos de desarrollo sostenible ODS. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/biodiversity/>
- Organización de Estados Americanos (OEA). (2008). *Guía conceptual y metodológica para el diseño de esquemas de pagos por servicios ambientales en Latino-américa y el Caribe*. Departamento de Desarrollo Sostenible (DDS). Obtenido de <https://cutt.ly/ZT58c5Y>.
- Pago por Servicios Ambientales, una estrategia del Vichada para la conservación de los ecosistemas. (23 de julio de 2021). *Infobae*. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/colombia/2021/07/23/pago-por-servicios-ambientales-una-estrategia-del-vichada-para-la-conservacion-de-los-ecosistemas/>

Parques Naturales de Colombia. (18 de junio de 2020). *RUNAP*. Obtenido de <https://runap.parquesnacionales.gov.co/departamento/952>

People Resources and Conservation Foundation (PRCF). S.f. Ba Be National Park. Obtenido de <https://prcfoundation.org/prcf-vietnam/current-initiatives/ba-be-national-park/>

PNUD. (2020). *Manejo Forestal Sostenible en plantaciones en la cuenca del río Bitá, Vichada, Colombia*. Obtenido de Conservación de la biodiversidad en predios productivos: <https://horizonteverde.org.co/wp-content/uploads/2020/02/LIBRO-FORESTAL-G5-FINAL.pdf>

Resolución 0011. (10 de febrero de 2017). *corporinoquia.gov.co*. Obtenido de Resolución 011 del 10 de Febrero de 2017: <http://www.corporinoquia.gov.co/rnsc/index.php/consultas-chronoconnectivity?conn=administarReservaNatural&idReserva=2&event=view>

Resolución 121. (14 de agosto de 2018). *Por Medio de la cual se Registra la Reserva Natural de la Sociedad Civil Doñana*. Obtenido de https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2018/09/Resol_121_140818_sgm.pdf

Resnatur, Instituto Humboldt, Fundación Natura y otros. (2021). *ABC Otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas (OMEC)*. Elaborado por el proyecto “Adaptación de los criterios OMEC al contexto colombiano” Bogotá, Colombia

Sánchez Ayala, L. (2015). *Acaparamiento de Tierras en la Última Frontera Agraria*. Bogotá: Universidad de los Andes. Obtenido de Documentos de trabajo sobre economía: <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/13346/u722096.pdf?sequence=1>

SIG-OT. (18 de Enero de 2012). *Sistema de Información Geográfica para la Planeación y Ordenamiento Territorial*. Obtenido de IGAC: https://sigot.igac.gov.co/sites/sigot.igac.gov.co/files/sigot/Mapas%20Tematicos/Departamentales/Vichada/Vichada_Division_Politica_V2_2012_01_18.pdf

USAID. (2020). *Insumos técnicos para la Formulación del Plan de Desarrollo 2020-2023*. Cumaribo: USAID.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). *Identificación general de la frontera agrícola en Colombia, a escala 1:100.000*. Bogotá (Colombia). Obtenido de <https://sipra.upra.gov.co/>.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). (2021). *Aptitud para plantaciones forestales en Colombia, a escala 1:100.000*. Bogotá (Colombia). Obtenido de <https://sipra.upra.gov.co/>.

Visión Amazonía. (2 de noviembre de 2021). *Manual operativo del programa*. Obtenido de <https://cutt.ly/yT57pCF>.

Proyecto ganadería colombiana sostenible. (s.f.). *Conoce el proyecto*. Obtenido de <http://ganaderiacolombianasostenible.co/web/index.php/conoce-el-proyecto/>.

World Wide Fund. (2018). *Glosario ambiental. Apropiémonos del lenguaje ambiental*. Obtenido de https://www.wwf.org.co/de_interes/noticias/glosario_ambiental/.

Wunder, S. (2005). *Pagos por servicios ambientales: Principios básicos esenciales*. CIFOR Occasional Paper Nro. 42(s). Obtenido de <https://cutt.ly/DT56TF3>.