

SISTEMAS PRODUCTIVOS QUE CONTRIBUYEN A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA VEREDA CONTADERO DE VILLAVICENCIO,
META.



REINALDO ORTIZ BUITRAGO



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO
2024

SISTEMAS PRODUCTIVOS QUE CONTRIBUYEN A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL
Y SEGURIDAD ALIMENTARIA DE LA VEREDA CONTADERO DE VILLAVICENCIO,
META.

REINALDO ORTIZ BUITRAGO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Magíster en Ordenamiento
Ambiental del Territorio

Director

Mg. CARLOS ARTURO LORA GOMEZ

Magíster en Planificación y Administración del Desarrollo Regional

Codirector

Mg. DIANA PAOLA OSORIO RAMIREZ

Magister en Gestión Ambiental Sostenible

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
VILLAVICENCIO

2024

Autoridades Académicas

P. Álvaro José ARANGO RESTREPO, O. P.

Rector General

P. Mauricio Antonio CORTÉS GALLEGO, O. P.

Vicerrector Académico General

P. José Antonio BALAGUERA CEPEDA, O. P.

Rector Seccional Villavicencio

P. Inael SÁNCHEZ HERNÁNDEZ, O. P.

Vicerrector Académico Seccional Villavicencio

Mg. Julieth Andrea SIERRA TOBÓN

Secretaria de División Seccional Villavicencio

Mg. William PEÑARANDA ZÁRATE

Decano de la Facultad de Ingeniería Ambiental

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mis padres Reinaldo Ortiz Rojas (QEPD) y Adela Buitrago Betancourt, a mi esposa que tanto amo y a la comunidad de la vereda Contadero de la Reserva Forestal Protectora de Buenavista.

Agradecimientos

Le agradezco a Dios por los dones y carismas que me ha dado, la sabiduría, inteligencia, para obrar de manera correcta, Él me acompañó y dispuso el camino, el ambiente y las personas para poder realizar este trabajo. Un agradecimiento enorme para mi esposa por su amor, apoyo, entrega, paciencia, sus aportes fueron valiosos en este proceso. A mis padres Reinaldo Ortiz Rojas (QEPD) y Adela Buitrago Betancourt por su amor, fidelidad, entrega, por haberme acompañado en el trabajo de campo. Al Director y Codirectora de este trabajo por sus conocimientos, aportes y paciencia en la construcción de este trabajo.

Contenido

	Pág.
Resumen	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
1. Planteamiento del problema	14
1.1. Pregunta de investigación	15
2. Objetivos	16
2.1. Objetivo general.....	16
2.2. Objetivos específicos	16
3. Justificación.....	17
4. Antecedentes	19
5. Marco de referencia.....	21
5.1. Marco teórico	21
5.1.1 Territorio	21
5.1.2 Desarrollo sostenible.....	21
5.2. Marco conceptual.....	22
5.2.1 Áreas protegidas.....	22
5.2.2 Sostenibilidad ambiental	23
5.2.3 Sistemas productivos agrícolas sostenibles	24
5.2.4 Seguridad alimentaria	24
5.2.5 La participación	25
6. Metodología.....	26
6.1. Área de estudio	26
6.2. Fases metodológicas	27
6.2.1 Fase 1: Aprestamiento	27
6.2.2 Fase 2: Diagnóstico	32
6.2.3 Fase 3: Formulación de alternativas	34

7. Resultados	37
7.1. Diagnóstico social, ambiental y productiva de la vereda Contadero	40
7.1.1 Social	40
7.1.2 Ambiental	42
7.1.3 Productivo	44
7.2. Análisis de Sistemas productivos agrícolas sostenibles que se puedan implementar en áreas de usos sostenible.	46
7.2.1 Sistemas productivos agrícolas sostenibles	46
7.2.2 Aptitud de la tierra de las áreas aledañas a la RFP de Buenavista.....	48
7.2.3 Instrumentos de planificación	50
7.3. Alternativas de sistemas productivos sostenibles para implementar en la vereda 51	
7.3.1 Alternativa 1: SAF Cacao	53
7.3.2 Alternativa 2: Productos Forestales No Maderables (PFNM)	57
7.3.3 Alternativa 3: Huertas Orgánicas.....	59
8. Conclusiones	61
9. Recomendaciones	62
10. Bibliografía	63
11. Anexos	76

Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Fases metodológicas implementadas en esta investigación.....	27
Tabla 2. Convenciones de Atributos Actividades en los Predios de la Vereda Contadero.	33
Tabla 3. DOFA para la vereda Contadero, Reserva Forestal Protectora de Buenavista.....	39
Tabla 4. Matriz de viabilidad de alternativas para la RFP de Buenavista	52
Tabla 5. Ponderación de criterios de la matriz de viabilidad de alternativas para la RFP de Buenavista.....	53
Tabla 6. Estructura de costos para la alternativa de cacao.....	56

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Ubicación de la Reserva Forestal Protectora de Buenavista.	26
Figura 2. Identificación de predios y zonificación ambiental de la RFP de Buenavista en la vereda Contadero.	29
Figura 3. Predios de la vereda Contadero con categoría uso sostenible de la Zonificación ambiental de la RFP de Buenavista.	30
Figura 4. Paso a paso para el diseño de alternativas de sistemas productivos en áreas de uso sostenible, en la vereda Contadero de la RFP Buenavista.	34
Figura 5. Encuesta al presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda Contadero, Luis Eduardo Escarraga Bejarano. 16.01.2024.	37
Figura 6. Encuestas realizadas a la comunidad de la vereda Contadero entre el enero y julio del 2024.	38
Figura 7. Reunión con la Comunidad de la Vereda Contadero	38
Figura 8. Cartografía social, vereda Contadero, Reserva Forestal Protectora de Buenavista.	39
Figura 9. Uso de la vivienda o el espacio en la vereda Contadero en la RFP de Buenavista.	41
Figura 10. Modelo de producción agrícola en la vereda Contadero en la RFP de Buenavista.	44
Figura 11. Producción pecuaria en la vereda Contadero en la RFP de Buenavista.	45
Figura 12. Aptitud Predios Uso Naranja, Cacao, Forestales aledaños a la RFP de Buenavista. ...	49
Figura 13. Predios con categoría de uso sostenible en la RFP de Buenavista, con potencial para cacao.	55
Figura 14. Predios con categoría de uso sostenible en la RFP de Buenavista, con potencial para PFNM.	58

Resumen

El trabajo de investigación se orientó a proponer alternativas de sistemas productivos que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y a la seguridad alimentaria en la vereda Contadero de Villavicencio, Meta, ubicada dentro de la Reserva Forestal Protectora de Buenavista, la cual presenta restricciones legales en el uso del suelo. La metodología constó de tres fases: aprestamiento, diagnóstico y formulación.

Se recopiló información de fuentes oficiales como el DANE, Cormacarena, IGAC y el SIPRA de la UPRA. Posteriormente, se implementó una encuesta para realizar la caracterización social y ambiental, y la información obtenida se analizó utilizando el software SPSS (Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales). Además, se llevó a cabo un taller de construcción participativa con la comunidad, donde se elaboraron un mapa social y una matriz DOFA.

A través de una matriz de viabilidad, se determinó la alternativa más pertinente considerando criterios como la aptitud del suelo, la adopción de los instrumentos de planificación, la aceptación de la comunidad, la generación de ingresos y la sostenibilidad a largo plazo. Los resultados proponen dos alternativas para el contexto socioambiental de la vereda Contadero:

Un sistema agroforestal (SAF) de cacao para los predios con uso sostenible y baja aptitud para el cacao. Productos forestales no maderables (PFNM) para los predios de categoría de uso sostenible y baja aptitud forestal. Estas alternativas están orientadas a la conservación de la biodiversidad, la producción, la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria de la comunidad de la vereda Contadero.

Abstract

The research work was aimed at proposing alternative production systems that contribute to environmental sustainability and food security in the Contadero village of Villavicencio, Meta, located within the Buenavista Protective Forest Reserve, which has legal restrictions on the use of the floor. The methodology consisted of three phases: preparation, diagnosis and formulation.

Information was collected from official sources such as DANE, Cormacarena, IGAC and SIPRA of UPRA. Subsequently, a survey was implemented to carry out the social and environmental characterization, and the information obtained was analyzed using the SPSS software (Statistical Package for Social Sciences). In addition, a participatory construction workshop was held with the community, where a social map and a SWOT matrix were developed.

Through a feasibility matrix, the most relevant alternative was determined considering criteria such as soil suitability, adoption of planning instruments, community acceptance, income generation and long-term sustainability. The results propose two alternatives for the socio-environmental context of the Contadero village:

A cocoa agroforestry system (SAF) for farms with sustainable use and low suitability for cocoa. Non-timber forest products (NTFP) for properties in the sustainable use category and low forestry suitability. These alternatives are aimed at the conservation of biodiversity, production, environmental sustainability and food security of the community of the Contadero village.

Introducción

Las áreas protegidas son zonas esenciales en el ordenamiento del territorio, se encuentran geográficamente delimitadas, designadas, reguladas y gestionadas con el objetivo de asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales. Esto permite mantener la diversidad biológica, garantizar la provisión de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano y asegurar la preservación del entorno natural o de algunos de sus componentes. Estos esfuerzos son fundamentales para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y para fomentar la valoración social de la naturaleza (Decreto 2372 de 2010, s. f.). De igual manera, la planificación y zonificación de estas áreas debe orientarse a alcanzar de manera efectiva los objetivos de conservación, regulando los usos y actividades permitidas en su interior (Ospina et al., 2020).

En los procesos de zonificación, según las categorías de manejo de cada área, se establecen unas destinaciones, por ejemplo, las asociadas a zona de uso sostenible. En estas zonas se puede aprovechar en forma sostenible la biodiversidad, o se permite el desarrollo de actividades con esquemas compatibles con los objetivos de conservación (Decreto 2372 de 2010, s. f.). Es así el caso de los sistemas agroforestales en zonas de reserva forestal, que son una estrategia que combina la producción agrícola con la conservación de los ecosistemas forestales. En Perú, al integrar cacao con árboles maderables y frutales mejoró la productividad, la seguridad alimentaria y los ingresos de las comunidades locales, al mismo tiempo contribuyó a la conservación de la biodiversidad y mitigación del cambio climático (Alianza de Bioversity International & CIAT, 2024).

El municipio de Villavicencio (Meta) cuenta con tres zonas de reserva forestal (RUNAP, 2024). Éstas son áreas estratégicas dada la importancia que tiene en la prestación de servicios ecosistémicos de abastecimiento o provisión de alimentos o madera, de regulación hídrica asociado a la calidad de agua y de soporte como la cobertura boscosa que garantiza la protección del suelo. Además, estas áreas aportan a la conservación de bosques de piedemonte del Meta tropicales y subandinos (Lasso et al., 2010), que sirven de hábitats de especies de flora, faunas endémicas y servicios culturales de turismo, recreación, y esparcimiento para las personas.

Entre las Reservas forestales de Villavicencio, que hacen parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) se encuentra la Reserva Forestal Protectora de quebrada Honda y caños Parrado y Buque (que en adelante se llamará como RFP de Buenavista), fue declarada por una

autoridad del orden Nacional (Ministerio de Economía Nacional) en el año 1945. Posteriormente, en el 2009 se hizo una sustracción de la reserva (Decreto 2350 de 2009, s. f.) y en el 2012 se realindera (Resolución 2103 de 2012). Con la Resolución 1762 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se adoptó el plan de manejo de la reserva forestal. Posteriormente se realizaron dos sustracciones más (Resolución 1263 de 2016; Resolución 1462 de 2018) cambios que conllevaron a que se realizará una actualización del plan de manejo, el cual se encuentra actualizado y enviado al MinAmbiente para su adopción a través de acto administrativo (Cormacarena, 2024). Esta reserva forestal se constituye como una determinante ambiental para el ordenamiento territorial (Resolución 2053 de 2018). Esta reserva tiene un área de 1.213 ha y está constituida por seis veredas. Entre ellas está la vereda Contadero que concentran el mayor porcentaje de población y ocupa el 16,6% de la reserva, por lo que es objeto de constante presión por urbanización (Cormacarena & Consorcio Biocolombia, 2014).

La zona se encuentra en un proceso de adaptación a nuevas formas de producción dados los usos restrictivos del suelo, lo que genera cambios, sobre el cómo se deben desarrollar los sectores agrícola y pecuario, que contribuya a impactar la economía en este sector, según los usos permitidos en esta reserva. Este trabajo de investigación propone la caracterización social, ambiental y productiva de la vereda Contadero, mediante la aplicación de un instrumento para recopilar información, proceder a una sistematización, análisis de resultados, diseñar una alternativa de un sistema productivo sostenible que contribuyan a la conservación de los servicios ecosistémicos y a la seguridad alimentaria de las personas que viven en la vereda Contadero de Villavicencio-Meta.

1. Planteamiento del problema

Es relevante que en la reserva forestal protectora de Buenavista se lleven a cabo acciones que contribuyan a cumplir los objetivos de conservación de la biodiversidad, que la zonificación del área tenga un manejo específico a fin de garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, así, como establecer alternativas productivas ecológicamente viables acordes a la categoría de manejo. En el Acuerdo 287 de 2015, con el cual se adoptó el Plan de Ordenamiento de Villavicencio, en el Artículo 13 numeral 20, se orientaron acciones en pro de garantizar la conservación, recuperación y mantenimiento de la cobertura boscosa de la RFP de Buenavista. Entre ellas, realizar la adquisición de predios y/o mantenimiento de estos, para garantizar la conservación, recuperación y mantenimiento de la cobertura boscosa, pues el no cumplimiento con lo establecido implica que aumente la magnitud de las presiones externas sobre los elementos naturales. Esto reforzando el indicador adquisición de predios, del programa administrativo, del componente estratégico del Plan de Manejo de la RFP de Buenavista.

En el plan de manejo de la RFP de Buenavista se cita que entre los problemas ambientales están la influencia del crecimiento urbanístico por su cercanía a Villavicencio, la extracción de áreas para el desarrollo de proyectos de infraestructura, lo que provoca aumento en el flujo poblacional que incide en la ocupación de esta. También se evidencia prácticas inadecuadas como la tala indiscriminada, remoción de la cobertura vegetal, actividades agropecuarias intensivas y/o construcción, que generan erosión, degradación del suelo, fragmentación del bosque, contaminación de los flujos hídricos superficiales por vertimientos agrícolas que alteran la dinámica de los servicios ecosistémicos de la de RFP de Buenavista (Cormacarena & Consorcio Biocolombia, 2014).

La vereda Contadero de Villavicencio hace parte de la microcuenca del caño Parrado, que se encuentra dentro de la RFP de Buenavista. Tiene un área de 505 ha, de las cuales 200 ha están dentro de la reserva forestal protectora y ocupa el 16,6% de esta (Cormacarena & Consorcio Biocolombia, 2014; IGAC, 2024). En la zona, la reserva impone un marco de restricción legal que define ciertos usos del suelo, lo cual genera incertidumbre en la población sobre lo que está permitido o prohibido dentro de esta área (Cormacarena y Consorcio Biocolombia, 2014). Al mismo tiempo, se observan procesos de adaptación a nuevas formas de producción debido a las restricciones sobre el uso del suelo, lo que conlleva cambios en cómo deben desarrollarse los

sectores pecuario y agrícola para contribuir positivamente a la economía local, dentro de los límites permitidos por la reserva (Moreno, 2021).

No obstante, y si bien en el plan de manejo de la RFP de Buenavista, en el componente estratégico se presenta el indicador “reducción de los impactos derivados del desarrollo de actividades de producción agropecuaria” para las áreas con zonificación uso sostenible, este depende de la ejecución de un proyecto. Para ello se realizó la consulta a profesionales de Cormacarena¹, quienes indicaron no conocer registro sobre este indicador. Pero adicionalmente, no se exponen alternativas específicas, según las condiciones del área, sobre las actividades que se pueden implementar. Por ello, surge la necesidad de proponer alternativas de sistemas productivos sostenibles que contribuyan a la conservación de los servicios ecosistémicos y a la seguridad alimentaria de las personas que viven en la vereda Contadero de Villavicencio-Meta.

1.1. Pregunta de investigación

¿Cuáles son las alternativas de sistemas productivos que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria en la vereda Contadero de Villavicencio?

¹ Profesionales consultados: Diego García (Profesional SIG áreas protegidas), Carol Montoya (profesional grupo Aire y Urbano), Paula Duarte (Profesional grupo Áreas protegidas) y Diana Quijano (profesional grupo POMCAS).

2. Objetivos

2.1. Objetivo general

Proponer alternativas de sistemas productivos que contribuyan a la sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria en la vereda Contadero de Villavicencio, Meta.

2.2. Objetivos específicos

1. Diagnosticar el contexto social y ambiental del área de estudio.
2. Analizar el desarrollo de sistemas productivos sostenibles en la vereda Contadero de Villavicencio, Meta.
3. Diseñar alternativas de sistemas productivos sostenibles funcionales para el contexto socioambiental del área de estudio.

3. Justificación

Entre los retos que debe afrontar el ordenamiento ambiental del territorio en la actualidad están la conservación de las áreas protegidas, para mantener los servicios ecosistémicos que ofrecen, frente a las dinámicas de expansión urbana por asentamientos humanos, desarrollo de proyectos de infraestructura y actividades productivas (Paredes-Leguizamón et al 2018). De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 las áreas protegidas tienen como propósito lograr objetivos específicos de conservación bajo unas mismas directrices de manejo, restricciones y usos permitidos. Por ello, es importante considerar las áreas protegidas en el ordenamiento, ya que permite prevenir y gestionar conflictos socioambientales e intersectoriales, armonizar los instrumentos de planeación ambiental y desarrollo territorial, cumplir con las responsabilidades de conservación del patrimonio natural y los servicios ecosistémicos, para el desarrollo del territorio, gestionar recursos financieros, técnicos y operativos para lograr el bienestar humano (Paredes-Leguizamón, 2023).

Las personas que viven en estas zonas, en ocasiones no saben qué hacer o que les es permitido, lo que conlleva a que realicen inadecuadas prácticas sobre el recurso suelo, agua, bosques, flora, fauna por el desarrollo de actividades productivas tradicionales, que se caracterizan por una producción baja, o no compatible y en ocasiones no permitida, que afectan la economía local y la seguridad alimentaria de las personas (CONPES 4050 de 2021, s. f.; Monsalve & Vargas M, 2018; Morea, 2021). Por esta razón, es relevante la participación de los actores sociales locales, las comunidades, el sector privado y los entes territoriales, en los procesos de planeación y ordenamiento del uso de estas áreas, para lograr una conservación más eficaz de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos complementarios (Vélez López & Ortiz Moreno, 2021).

Algunas categorías de manejo como las Reservas Forestales Protectoras tienen en su zonificación áreas de uso sostenible. Según el Artículo 12 del Decreto 2372 de 2010, *el uso sostenible en esta categoría hace referencia a la obtención de los frutos secundarios del bosque en lo relacionado con las actividades de aprovechamiento forestal*. No obstante, en el capítulo IV del mismo Decreto, clasifica la zona de uso sostenible en dos subzonas: aprovechamiento sostenible y para el desarrollo. El primero para aprovechar en forma sostenible la biodiversidad y el segundo permiten actividades controladas como agrícolas, forestales, entre otras, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida. Por otra parte, en el Artículo 204 de la Ley 1450 de 2011, se establece que las áreas de reservas forestales podrán ser protectoras o

productoras, en las que se podrán desarrollar plantaciones forestales protectoras – productoras y forestales protectoras (Decreto 1532 de 2019).

De esta forma, entre las acciones que se pueden adelantar están las orientadas a realizar el uso de Productos Forestales No Maderables (Decreto 690 de 2021) para aquellas zonas que conservan el bosque, que permite conciliar el dilema entre la conservación forestal y el desarrollo económico, al generar ingresos para las poblaciones locales (Rosenfeld et al., 2024); o promover las plantaciones forestales protectoras para el aprovechamiento de productos no maderables en las áreas que se deben realizar procesos de restauración (Muñoz Flores et al., 2018).

Por otro lado, están las zonas que se les ha cambiado el uso del suelo y se mantienen en pastos, en las que se puede implementar estrategias de agrosilvicultura con el manejo de masas vegetales maderables y perennes, en una misma unidad de aprovechamiento agrícola. La integración de actividades agrícolas y agroforestales da como resultado valores más bajos de riqueza funcional, pero estas estrategias contribuyen a matrices paisajísticas complejas con hábitats y recursos diversificados (Campos et al., 2024). Además, es una estrategia que promueve la recuperación de la vida silvestre, apoya la provisión de otros servicios ecosistémicos al tiempo que la conservación de los recursos fitogenéticos y los bosques protegidos cercanos y mejorar los medios de vida de los hogares (Suwardi et al., 2023). No obstante, se deben implementar acciones de educación ambiental, para que los actores involucrados comprendan la relación a largo plazo entre la protección ecológica y el desarrollo económico, explorando mecanismos para valorar los productos ambientalmente sostenibles y mejorar sus habilidades de gestión y la capacidad de aprendizaje (Lei et al., 2023).

Por las razones expuestas anteriormente, este trabajo de investigación se orienta a buscar alternativas de sistemas productivos acorde a las condiciones del territorio, donde está ubicada el área de la RFP Buenavista, específicamente en la vereda Contadero, que contribuya a la sostenibilidad ambiental y seguridad alimentaria de sus pobladores y que sea un referente en áreas similares en las que se debería promover la posibilidad de producir y conservar al mismo tiempo.

4. Antecedentes

Desde la Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE) (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012), se plantea una forma distinta de abordar la gestión de la biodiversidad, que es la base del suministro de servicios de soporte, regulación, provisión y valores culturales, que prestan los ecosistemas a la sociedad, y que son vitales para los procesos de crecimiento, desarrollo y bienestar de la población y sus comunidades.

Es así como se han gestionado soluciones basadas en la naturaleza como son los Productos Forestales No Maderables (PFNM), que corresponde a flores, frutos, semillas, cogollos, raíces y hojas que se pueden aprovechar sin destruir los árboles, palmas o arbustos que los producen (Decreto 690 de 2021). Soluciones que además tienen el potencial de contribuir a los esfuerzos de conservación al reducir la presión sobre los bosques (Talukdar et al., 2021). Alrededor del Parque Nacional Kahuzi Biega (Congo), los PFNM desempeñan un papel importante como suministro de alimentos saludables y nutritivos e ingresos para los hogares que lo rodean (Mondo et al., 2024). No obstante, se debe cuidar la forma sostenible de desarrollo y cosecha de los PFNM, para evitar una forma de extracción insostenible como fue reportado para la Reserva Forestal de Patharia Hills en el noreste de la India (Talukdar et al., 2021). Por lo que se deben robustecer las estrategias sostenibles para su aprovechamiento, con la participación de los habitantes como custodios y manejadores con apoyo de otros actores sociales involucrados (Isidro-Vázquez et al., 2022).

En Colombia se han adelantado investigaciones sobre el potencial de los PFNM (López Camacho, 2007; Tovar, Bejarano, Mosquera, Moreno, et al., 2019), adicionalmente, se ha avanzado en la formulación de una estrategia sectorial de la cadena de PFNM en Guaviare, con enfoque agroambiental y cero deforestación (García et al., 2018), y se gestó y está en proceso de implementación una iniciativa comunitaria para la promoción de PFNM como apoyo a la lucha contra la deforestación en el país (Fondo Acción, 2024).

Otras experiencias de usos sostenible en áreas protegidas son las asociadas las Reservas Naturales de la Sociedad Civil. Al respecto en la región de la Orinoquia se encuentran numerosos casos exitosos, con usos para la investigación de especies de aves migratorias y la promoción del turismo académico, transferencia de conocimiento a comunidades aledañas sobre la conservación y las artes del oficio llaneros, agricultura amigable con la vida silvestre, eco hoteles con

certificación en sostenibilidad, centro de investigación para la restauración de la vegetación nativa y la conservación de la biodiversidad, entre otros (Farneda et al., 2024; Fundación Palmarito, 2014; Peñuela & Fernández, 2010; WWF, 2021).

Asociadas a Parques Nacionales Naturales (PNN), están las zonas de amortiguación, en la que se han propuesto planes de manejo y modelos agroecológicos como es el caso del PNN Complejo Volcánico Doña Juana – Cascabel (Cortés Delgadillo et al., 2024) y el Santuario de Flora y Fauna de Iguaque (Tovar - Puentes & Alvarado-Gaona, 2013). Ahora, respecto a Reservas forestales protectoras, se han realizado diagnósticos sobre la oferta y demanda de los recursos turísticos (Castellanos Menjura et al., 2019), los servicios ecosistémicos asociados a la apicultura (Silva Riveros et al., 2023), las problemáticas que se presentan entre las acciones productivas y la conservación, cuando las áreas no cuentan con los correspondientes planes de manejo (Ramos Franco et al., 2021) y las afectaciones sobre la biodiversidad de la fauna de las RFP cercanas a los centros urbanos (Jiménez-Alvarado et al., 2017). Sin embargo, entre los buscadores consultados no se encontraron propuestas específicas para las áreas de uso sostenible en una RFP.

Específicamente para la RFP de Buenavista se encontró que se han adelantado investigaciones asociadas a alternativas para disminuir la probabilidad de amenazas a los elementos expuestos por la remoción, donde una de las alternativas es la revegetalización con especies nativas en el talud para asegurar la retención del suelo, dar soporte y estabilización (Guerrero Trujillo, 2022). Por otro lado, se han formulado estrategias participativas para la gestión del recurso hídrico del caño Parrado (Romero Moreno, 2021), alternativas de manejo adecuado para actividades productivas en la ruta caminera de la vereda El Carmen (Ulloa Barreto, 2018) y en la vereda Buenavista se han propuesto alternativas al problema de inseguridad alimentaria (Pardo Romero, 2018) y un sendero de interpretación ambiental, como una alternativa de producción sostenible (Aguilera Giraldo & DeAntonio, 2016). Se carece información de investigaciones, artículos u otras publicaciones relacionadas con experiencias de uso sostenible de sistemas de producción agrícola en áreas de la RFP de Buenavista para la vereda Contadero.

5. Marco de referencia

5.1. Marco teórico

5.1.1 Territorio

El territorio es aquel espacio que es apropiado por humanos de manera material con condiciones físicas, recursos naturales, infraestructuras económicas, equipamientos sociales y de carácter simbólico, porque resulta de las relaciones afectivas que ligan a las personas y grupos con las ideas, las representaciones y las concepciones que le atribuyen al territorio (Capel, 2016; Nates Cruz, 2010) agregan al concepto de territorio, elementos de poder, de dominio del estado, de individuos, de grupos, organizaciones y de empresas locales, nacionales e internacionales. Asimismo, dicen que los grupos humanos definen como se realiza la ocupación y uso del espacio, estableciendo reglas o mecanismos de exclusividad para ciertos individuos dentro del mismo grupo.

También, es relevante considerar otras características del territorio, como las potencialidades y limitantes naturales, culturales, económicas, políticas, diversas modalidades de orden y funcionamiento, los hechos que se han presentado en el tiempo, que genera la transformación espacial del mismo y de las relaciones sociales que se necesitan para pensar en territorio (Llanos Hernández, 2010).

5.1.2 Desarrollo sostenible

El desarrollo debe responder a un orden social, económico, político y administrativo justo para todos los seres humanos y los territorios, así como las condiciones ambientales propicias para la existencia saludable de todos los seres vivos por igual, sin discriminaciones ni exclusiones (Massiris Cabeza, 2015). Por su parte, en el informe de la comisión Brundtland (1987) “nuestro futuro común” se precisa el concepto de desarrollo sostenible como aquel que permite satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro de satisfacer sus propias necesidades, y busca atender tanto las demandas por una agenda de protección del medio ambiente como las de asegurar el desarrollo de los países con menor nivel de desarrollo. Para que esto se dé, requiere de la integración de las políticas ambientales y las

estrategias de desarrollo (en sus componentes económico y social). Este desarrollo, busca mantener la capacidad de los sistemas naturales de proveer los recursos y servicios de los cuales dependen la economía y la sociedad.

Para lograr este propósito, se establecieron los objetivos de desarrollo sostenible, que se interrelacionan entre sí e incorporan los desafíos globales a los que se enfrenta el planeta día a día, como la pobreza, la desigualdad, el clima, la degradación ambiental, la prosperidad, la paz y la justicia (García, 2023). Finalmente, lo que se espera es llegar a un estado donde la satisfacción de las necesidades de las personas no vaya en contra de la estabilidad de los ecosistemas (*Conceptos, pautas y criterios para la integración participativa de la dimensión ambiental en la gestión territorial.*, 2020).

5.2. Marco conceptual

5.2.1 Áreas protegidas

A nivel mundial la naturaleza está en crisis, por lo que se requiere acoger medidas para asegurar los sistemas de soporte de la vida y es ahí donde las áreas protegidas tienen un rol trascendental. En Colombia hay una tendencia hacia el declive en las condiciones de la biodiversidad y los ecosistemas, es importante y prioritario comprender de una mejor manera las dinámicas y factores de deterioro, para poder construir y definir caminos orientados a lograr cambios en las tendencias sociales, económicas y culturales que afectan la biodiversidad enmarcados con los retos mundiales y nacionales de mitigación y adaptación al cambio climático (Andrade, 2011).

Las áreas protegidas son cimientos esenciales del desarrollo sostenible, incluyente y competitivo de los territorios. Dichas áreas están delimitadas geográficamente, designadas, reguladas y administradas con el fin de asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y naturales, conservar la diversidad biológica, garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales que son relevantes para el bienestar humano, asegurar la permanencia del medio natural o de algunos de sus componentes (Decreto 2372 de 2010; Ospina et al., 2020). Ahora bien, la conservación de las áreas protegidas se convierte en una estrategia costo efectiva básica para la toma de decisiones consecuentes y conscientes en la formulación de políticas públicas, la

planificación del desarrollo y ordenamiento territorial (municipal y departamental), la implementación de programas y proyectos sectoriales que contribuyan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Paredes-Leguizamón, 2023).

Dichas estrategias se ponen en consideración en el CONPES 4050 de 2021, que contienen una serie de acciones que buscan consolidar el Sistema de Áreas Protegidas (SINAP) al 2030. Por ejemplo, avanzar en la protección de ecosistemas y especies, protección y recuperación de paisajes, respaldar los territorios sostenibles, contribuir al bienestar de las personas. Así mismo, la implementación de soluciones de conflictos relacionados con el uso, ocupación y tenencia de la tierra, conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales, mantener las coberturas naturales. Así mismo, sostener las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.

5.2.2 *Sostenibilidad ambiental*

La sostenibilidad ambiental está conformada por estrategias y prácticas de manejo y uso de los recursos naturales con el fin de que estén disponibles en el tiempo, en estado funcional para atender necesidades futuras (Corrales-Cano & Gómez-Zapata, 2023; Vega, 2013). Por lo cual es crucial para enfrentar las dinámicas globales como el cambio climático, pérdida de la biodiversidad y la contaminación. El enfoque sostenible es holístico aborda la dimensión social, cultural, económica, político y ambiental de un territorio, por ella la necesidad de abandonar las viejas costumbre de encerrarse en una sola disciplina (Cagno et al., 2019), para obtener las metas que se plantean en el desarrollo sostenible, y aportar al enfoque que tiene Colombia para el 2030 (Chavarro et al., 2017).

La planificación de las acciones debe orientarse a minimizar los impactos negativos y promover acciones que contribuyan a la conservación de los recursos naturales, mantener la oferta de los servicios ecosistémicos, preservar los hábitats naturales y las especies de flora y fauna que se encuentran en riesgo de extinción. Este concepto es importante y debe estar incluido en los escenarios de planificación y ordenamiento del territorio, la conformación de estrategias vinculadas a políticas que permitan la participación social de las comunidades, de los diferentes actores en la gestión territorial (Paredes-Leguizamón, 2019).

5.2.3 *Sistemas productivos agrícolas sostenibles*

Los sistemas productivos agrícolas sostenibles utilizan insumos, métodos y prácticas que mejoran la actividad biológica del ecosistema, la biodiversidad y permitan un equilibrio biológico natural. Aumentar la diversidad biológica del sistema en su conjunto, haciendo énfasis en el recurso suelo, reutilizar los desechos de origen vegetal y animal con el fin de retornar nutrientes a la tierra, reduciendo al mínimo el empleo de recursos naturales. El establecimiento de este tipo de sistemas debe considerar un periodo de conversión cuya duración dependerá de factores específicos para cada lugar, las condiciones edafoclimáticas propias de la zona (Ávila & Buitrago, 2020).

Los sistemas productivos sostenibles se conocen también como sistemas agroalimentarios, estos buscan lograr la seguridad alimentaria, nutricional y dietas saludables, la resiliencia, sostenibilidad, inclusión, entre otros. Al tiempo que limitan impactos ambientales negativos y mejoran el bienestar socioeconómico de la población. Estos sistemas son protectores y respetuosos de la biodiversidad y los ecosistemas, así como del bienestar humano y la equidad social. También buscan mitigar los problemas de seguridad alimentaria y nutrición, procuran por la sostenibilidad ambiental y contribuir a disminuir los efectos del cambio climático, favorecer el crecimiento y oportunidades en los territorios rurales, con especial atención en las mujeres y los jóvenes rurales (Alianza de Bioversity International & CIAT, 2024; FAO, 2018).

5.2.4 *Seguridad alimentaria*

Es un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo (García-Díez et al., 2021). Según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), desde la Cumbre Mundial de la Alimentación (CMA) de 1996, define la Seguridad Alimentaria: “a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”(FAO, 2011).

Ahora bien, el CONPES 113 de 2008 establece la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, que tiene la misión de “Garantizar que toda la población colombiana disponga, acceda y consuma alimentos de manera permanente y oportuna, en suficiente cantidad, variedad, calidad e inocuidad. Asimismo, requiere la realización de acciones que contribuyan a disminuir las desigualdades sociales, económicas, relacionadas con la inseguridad alimentaria y nutricional en grupos de población en condiciones de vulnerabilidad.

5.2.5 *La participación*

Tiene como base la constitución política de 1991 y es un derecho humano fundamental, que permite la intervención de los diferentes actores sociales en la toma de decisiones políticas, económicas, administrativas, ambientales y culturales que afecten el país. La ley 1757 de 2015 define los mecanismos de participación como el cabildo abierto, la revocatoria al mandato, el plebiscito, el referendo, la consulta popular, también se encuentran las instancias de participación que tienen como propósito incentivar la inclusión activa de los ciudadanos en la toma de decisiones de aspectos importantes dentro del marco de la gestión pública. Además, en el ejercicio del derecho a participar es importante el acceso a la información, al permitir reconocer como están siendo administrados los recursos, también genera beneficios en la gobernanza ya que mejora la relación con la ciudadanía (DNP, 2023).

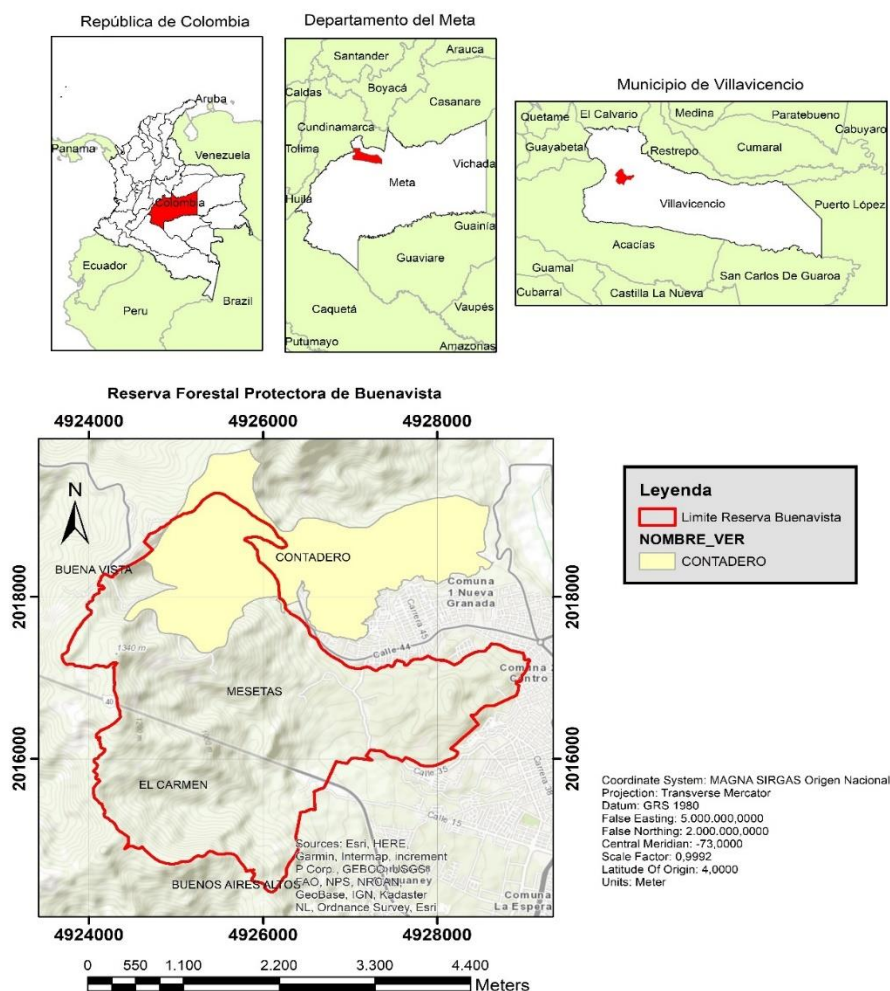
En el Artículo 5 del Acuerdo de Escazú, establece el acceso a la información ambiental, es relevante la participación pública en las decisiones ambientales y acceso a la justicia en dichos temas. También contribuye a la protección del derecho de cada persona, de las generaciones presentes y futuras a vivir en un medio ambiente sano y al desarrollo sostenible (CEPAL, 2022).

6. Metodología

6.1. Área de estudio

La Reserva Forestal Protectora de quebrada Honda y caños Parrado y Buque (RFP de Buenavista), hace parte de la cuenca del río Guatiquía y está ubicada en el corregimiento No 2 del municipio de Villavicencio (Figura 1). Está conformado por seis veredas, un sector y área de la zona urbana. Cubre un rango altitudinal que varía entre los 470 y los 1330 msnm. La precipitación oscila entre 4.620 y 6.150 mm, temperatura media de 25 °C y una humedad relativa de 77% (Cormacarena y Consorcio Biocolombia, 2014).

Figura 1. Ubicación de la Reserva Forestal Protectora de Buenavista.



Nota. Adaptado de DANE, 2024; IGAC, 2024.

Esta investigación se enfoca en la vereda Contadero. La cual se encuentra ubicada al noroeste de la RFP de Buenavista y hace parte de la microcuenca del caño Parrado, entre los 750 y 1.100 msnm. Del área total de la vereda 200 ha están dentro de la RFP de Buenavista y ocupa el 16,6% de esta. En la vereda se encuentra un caserío ubicado cerca de la escuela de Contadero conformada por 20 viviendas aproximadamente, que en su mayoría corresponden a invasión. Dentro de la RFP de Buenavista, la vereda Contadero es la que contiene el mayor número de predios, de los cuales algunos han sufrido procesos de invasión dada la cercanía a la vía principal (Cormacarena & Consorcio Biocolombia, 2014).

6.2. Fases metodológicas

El alcance de esta investigación es exploratoria y descriptiva; siguiendo el enfoque de Hernández et al (2014) es de carácter mixto. Para su desarrollo se establecieron tres fases, para dar alcance a los objetivos específicos de la investigación (Tabla 1). Las actividades propuestas se dirigieron al presidente y otros miembros de la JAC y demás habitantes de la vereda Contadero.

Tabla 1. *Fases metodológicas implementadas en esta investigación.*

Fases	Actividad
Aprestamiento	1. Búsqueda y recopilación de la información existente
	2. Identificación de la población y definición de la muestra
	3. Generación del instrumento (encuesta)
Diagnóstico	4. Implementación de la encuesta
	5. Taller: Construcción participativa
	6. Análisis de la información
Formulación	7. Diseño de alternativas de sistemas productivos sostenibles

6.2.1 Fase 1: Aprestamiento

En esta fase se adelantó la búsqueda de información secundaria y la identificación de la población a intervenir.

Actividad 1. Búsqueda y recopilación de la información existente

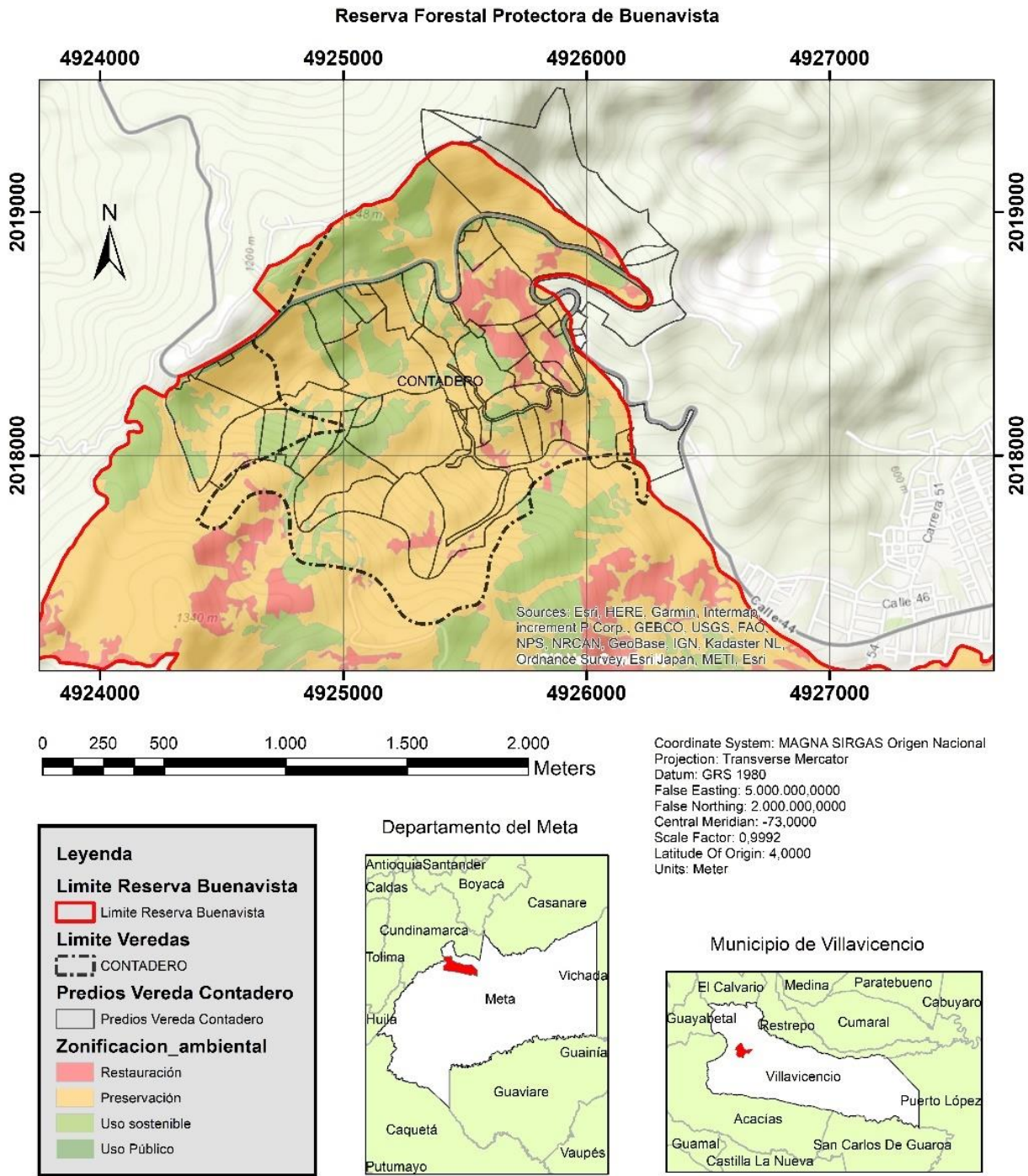
Consistió en la recopilación de información secundaria de instituciones como: la Alcaldía municipal de Villavicencio, Cormacarena, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), universidades y bases de datos bibliográficas como Science Direct y Scopus .

Actividad 2. Identificación de la población y definición de la muestra

Para determinar la población, por medio de la plataforma Arcgis, se cruzó la información catastral del IGAC, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y la cartografía asociada en el Plan de Manejo de la RFP de Buenavista, para identificar los predios ubicados en la vereda Contadero que se encuentran dentro del área de la RFP de Buenavista. Al cruzar esta información se encontraron 59 predios. Posteriormente, se traslaparon estos predios con la zonificación ambiental establecida para esta área protegida con el propósito de conocer la distribución de la zonificación (Figura 2).

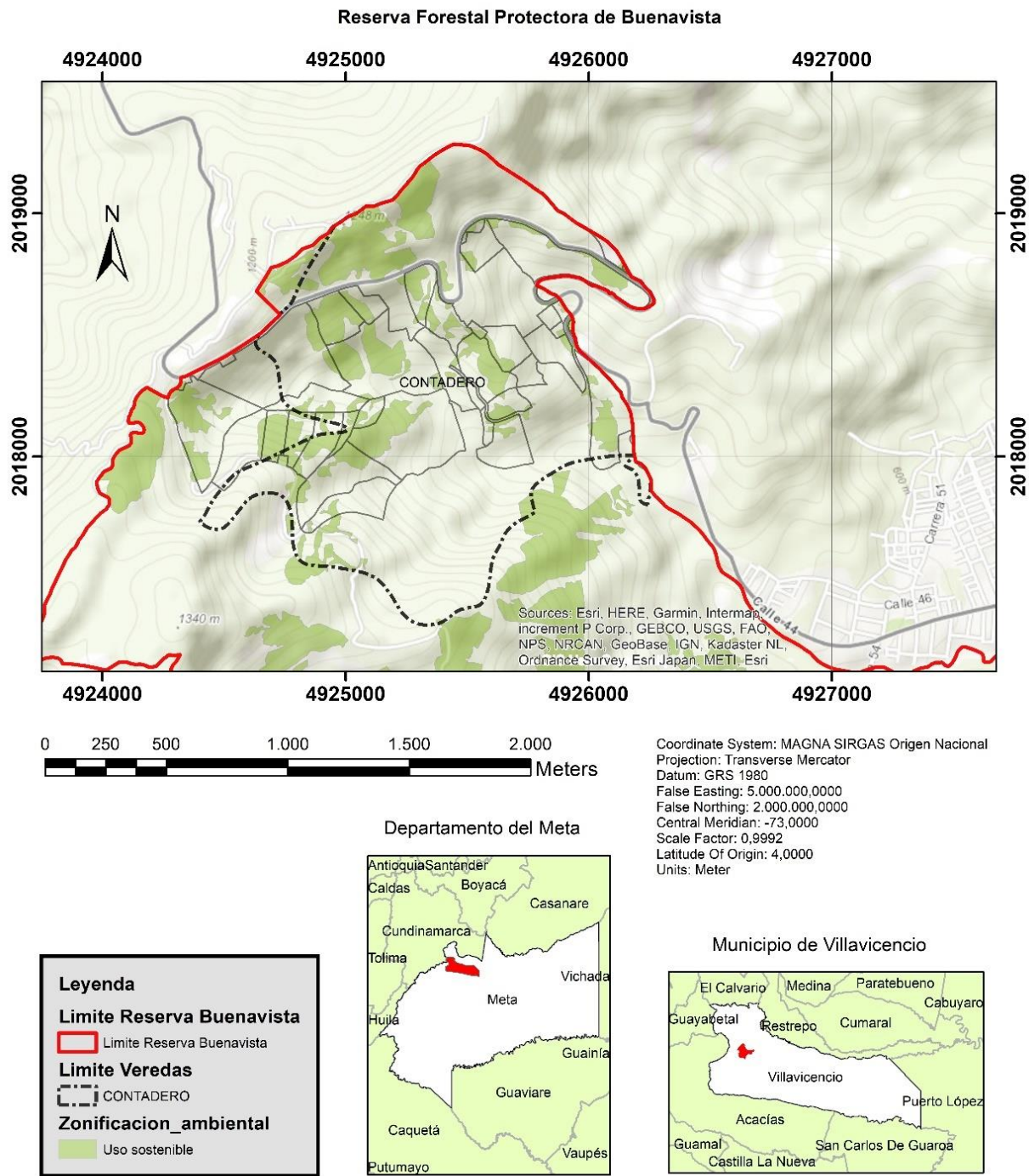
Teniendo en cuenta que el objeto de este estudio es proponer alternativas de sistemas productivos que contribuyan a la sostenibilidad ambiental, se filtró la información asociada a la zonificación ambiental para identificar aquellos predios que tienen en su área la categoría de uso sostenible, que es donde se podría implementar alguna propuesta productiva (Figura 3). De esta forma se encontró que 41 predios tienen área con uso sostenible.

Figura 2. Identificación de predios y zonificación ambiental de la RFP de Buenavista en la vereda Contadero.



Nota. Adaptado de Cormacarena y Consorcio Biocolombia, 2014; DANE, 2024; IGAC, 2024.

Figura 3. Predios de la vereda Contadero con categoría uso sostenible de la Zonificación ambiental de la RFP de Buenavista.



Nota. Adaptado de (Cormacarena & Consorcio Biocolombia, 2014; DANE, 2024; IGAC, 2024).

Una vez identificada la población, se procedió a determinar el tamaño de la muestra para definir el número de predios a los cuales se les aplicó el instrumento. Para ello, siguiendo a (C. Martínez, 2012) se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = (N \times Z^2 \times P \times Q) / (z^2 \times P \times Q + (N - 1)E^2)$$

Donde:

n – Muestra

N – Población

Z – Margen de Confianza

P – Probabilidad que se asume sobre el 50% cuando no se tiene datos sobre la variable

Q – Es el complemento de P

E – Error de muestreo

Al reemplazar la formula con los valores se tiene:

$$n = 41 \times 1,65 \times 0,5 \times \frac{0,65}{1,65^2} \times 0,5 \times 0,5 + (41 - 1) \times 0,10^2$$

$$n = 26$$

El tamaño de la muestra fue determinado en 26 predios, los cuales se visitaron para aplicar el instrumento de caracterización. De esta forma el nivel de confianza es del 90%, que es la adecuada si se tiene en cuenta que algunos de los predios estaban desocupados o fue limitada la posibilidad de contactar algunos propietarios. Una vez determinado el tamaño de la muestra se procedió a realizar el muestreo, en este caso por conveniencia, ya que la implementación de la encuesta dependió de la disponibilidad y accesibilidad de los propietarios de los predios.

Actividad 3. Generación del instrumento (encuesta)

Con el objeto de recoger información sobre diferentes aspectos sociales, ambientales y productivos de los hogares en la vereda Contadero del municipio de Villavicencio – Meta, se elaboró la “Encuesta de Diagnostico Socioambiental” (Anexo 1). Dicho instrumento constó de 32

preguntas orientadas a temáticas como: Historia, situación demográfica, igualdad de oportunidades, desarrollo económico, componente ambiental, presencia institucional, bienestar social.

6.2.2 Fase 2: Diagnóstico

Actividad 4. Implementación de la encuesta

Previo a la implementación de las encuestas, se realizó acercamiento al presidente de la JAC, para generar confianza, comentarle aspectos relacionados con el trabajo de investigación. A la vez, se le solicitó consentimiento previo visto bueno para realizar la encuesta de diagnóstico socioambiental de la vereda, para que de esta forma él informara y presentara al resto de la comunidad la investigación para implementar la encuesta y demás actividades.

Actividad 5. Taller: Construcción participativa

Durante el taller se le presentó a la comunidad el objetivo de la investigación y los resultados obtenidos de la encuesta implementada. Posteriormente se realizó una lluvia de ideas para identificar las percepciones y reacciones frente a la propuesta. Para ello, se usó como pregunta orientadora: ¿Que acciones considera se pueden implementar en las zonas de uso sostenible?

Seguidamente se desarrolló la dinámica de mapa social. Para ello, se trabajó desde la herramienta Google Earth, en la que se limitó el área de la RFP de Buenavista, de la vereda y se ubicaron los predios, para facilitar la ubicación y el reconocimiento del área en general. La dinámica se trabajó en dos momentos. En el primero se solicitó a los participantes ubicar sus predios y los de sus vecinos, además de infraestructura como vías, escuela, actividades productivas, entre otros. En el segundo momento, se les pidió que ubicaran las actividades que les gustaría implementar en sus predios, para lo cual se usaron convenciones de atributos de actividades (Tabla 3).

Tabla 2 Atributos

Imagen	Atributo	Imagen	Atributo
	CAFÉ		CONSERVACIÓN
	CACAO		TURISMO
	HUERTA		LIMITE CONTADERO BAJO

Finalmente se elaboró una matriz DOFA, con el propósito de identificar la percepción de que tiene la comunidad, sobre los usos que se pueden implementar, para favorecer el planeamiento de alternativas.

Actividad 6. Análisis de la información

Con los datos colectados de la encuesta, se realizó un análisis cualitativo, por medio del paquete estadístico SPSS, para realizar el diagnóstico del contexto social, ambiental y productivo del área de estudio, el cual se complementó con fuentes secundarias.

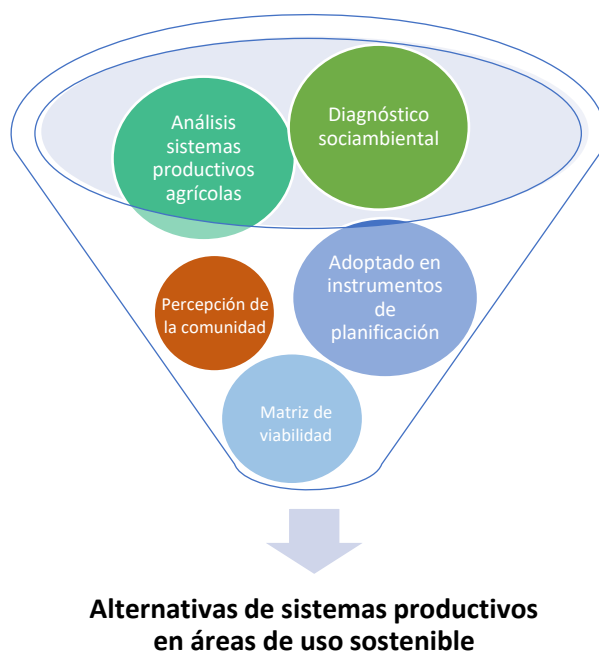
Adicionalmente, se realizó el análisis de los sistemas productivos agrícolas existentes en el área de estudio y los que se pueden implementar en la vereda Contadero, en el área de las RFP de Buenavista. Para este último, se consultó la aptitud del suelo del área, para determinar la vocación según las fuentes oficiales y se usaron otras fuentes de información secundaria, para considerar los sistemas productivos existentes o que se puedan proponer en la zona y su impacto ambiental.

6.2.3 Fase 3: Formulación de alternativas

Actividad 7. Diseño de alternativas de sistemas productivos en áreas de uso sostenible

Para el diseño de alternativas de sistemas productivos en áreas de uso sostenible, se implementó el paso a paso que se presenta en la Figura 4.

Figura 4. Paso a paso para el diseño de alternativas de sistemas productivos en áreas de uso sostenible, en la vereda Contadero de la RFP Buenavista.



- ✓ *Diagnóstico socioambiental y productivo:* Por medio de una encuesta se colectó información relevante y actual.
- ✓ *Análisis de sistemas productivos agrícolas:* Para ello se consultó en fuentes secundarias y se seleccionaron prácticas agrícolas sostenibles que sean compatibles con áreas protegidas y luego, se realizó una verificación en la UPRA sobre la aptitud del suelo, que permitiera proponer alternativas apropiadas y adaptadas a las condiciones locales.
- ✓ *Percepción de la comunidad:* Esta se obtuvo por medio de la construcción de una matriz DOFA

- ✓ *Instrumentos de planificación local:* En instrumentos de planificación como el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Guatiquía (POMCA del río Guatiquía), en el Plan de Ordenamiento Territorial de Villavicencio (POT de Villavicencio), en el Plan Regional Integral de Cambio Climático de la Orinoquia (PRICCO), en el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de Buenavista (PMA RFP de Buenavista) y el Plan de Desarrollo Municipal 2024- 2027, Plan de acción 2024-2027 de Cormacarena, Plan de gestión ambiental regional (PGAR) se buscó tanto en las zonificaciones ambientales y en el componente programático, según fuera pertinente, las propuestas allí planteadas que permitieran orientar alternativas de sistemas productivos agrícolas en áreas de uso sostenible en la RFP de Buenavista.
- ✓ *Matriz de viabilidad:* Con el propósito de identificar la(s) alternativa(s) adecuada(s), se valoraron criterios como: Aptitud del suelo, Adoptada en instrumentos de planificación, Impacto ambiental, Aceptación comunitaria, Generación de ingresos y Sostenibilidad en el tiempo, a los cuales se les asignó un peso según su importancia relativa, en porcentaje. Posteriormente cada una se valoró en alto (5), medio (3) y bajo (1), para todos los casos se dejó en 0 cuando el criterio no aplica.

Aptitud del suelo (Categorías de aptitud según la UPRA (2024))

- Bajo: Zonas con las mejores condiciones desde el punto de vista físico, socioecosistémico y socioeconómico
- Medio: Zonas con limitaciones moderadas de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico
- Alto: Zonas con fuertes limitaciones de tipo físico, socioecosistémico y/o socioeconómico, las cuales podrían adecuarse con grandes inversiones y/o el desarrollo de nuevas tecnologías

Adoptada en instrumentos de planificación

- Bajo: No está incorporada
- Medio: Esta incorporada
- Alto: Esta directamente incorporada

Impacto ambiental

- Bajo: No representa mejora significativa ni degradación

- Medio: Mejora moderada
- Alto: Mejora significativa y contribución a la conservación

Aceptación comunitaria

- Bajo: No la reconocen como una alternativa
- Medio: Resistencia moderada
- Alto: Alta aceptación

Generación de ingresos

- Bajo: < \$500 por hectárea al año
- Medio: \$500-\$2,000 por hectárea al año
- Alto: > \$2,000 por hectárea al año

Sostenibilidad en el tiempo

- Bajo: No viable más de 5 años
- Medio: Viable de 5-10 años
- Alto: Viable más de 10 años

Para realizar la valoración se construyó una matriz, donde en el eje y se listaron las posibles alternativas y en el eje x los criterios. Luego se evaluó cada alternativa en una escala de 1 a 5. Enseguida se calculó la puntuación ponderada, para ello se multiplicó cada puntaje por su peso y se sumaron los resultados para cada alternativa. Finalmente se suman los criterios de cada alternativa y la que obtenga la mayor puntuación ponderada es la que mejor cumple con los criterios evaluados.

Posteriormente, a las alternativas seleccionadas se les plantea el objetivo de la alternativa, como esta aporta al objetivo de la RFP de Buenavista, el impacto que puede tener en la RFP y se presenta un modelo o lineamientos ejemplo para su implementación

7. Resultados

Como parte del proceso de construcción participativa y acercamiento a la comunidad se realizaron 26 encuestas, donde el 35% de los encuestados fueron mujeres (Anexo 2; Figura 5 y 6), las cuales se sistematizaron en un Excel (Anexo 3 y 4) y se realizó un taller (Figura 7), con los que se recolectó la información para realizar el diagnóstico (Cartografía social – Figura 8), en la matriz DOFA (Tabla 4) y una lluvia de ideas de las alternativas de producción agrícola sostenible que se pueden implementar.

Figura 5. Encuesta al presidente de la Junta de Acción Comunal de la vereda Contadero, Luis Eduardo Escarraga Bejarano. 16.01.2024.



Figura 6. Encuestas realizadas a la comunidad de la vereda Contadero entre el enero y julio del 2024.



Figura 7. Reunión con la Comunidad de la Vereda Contadero



Figura 8. Cartografía social, vereda Contadero, Reserva Forestal Protectora de Buenavista.

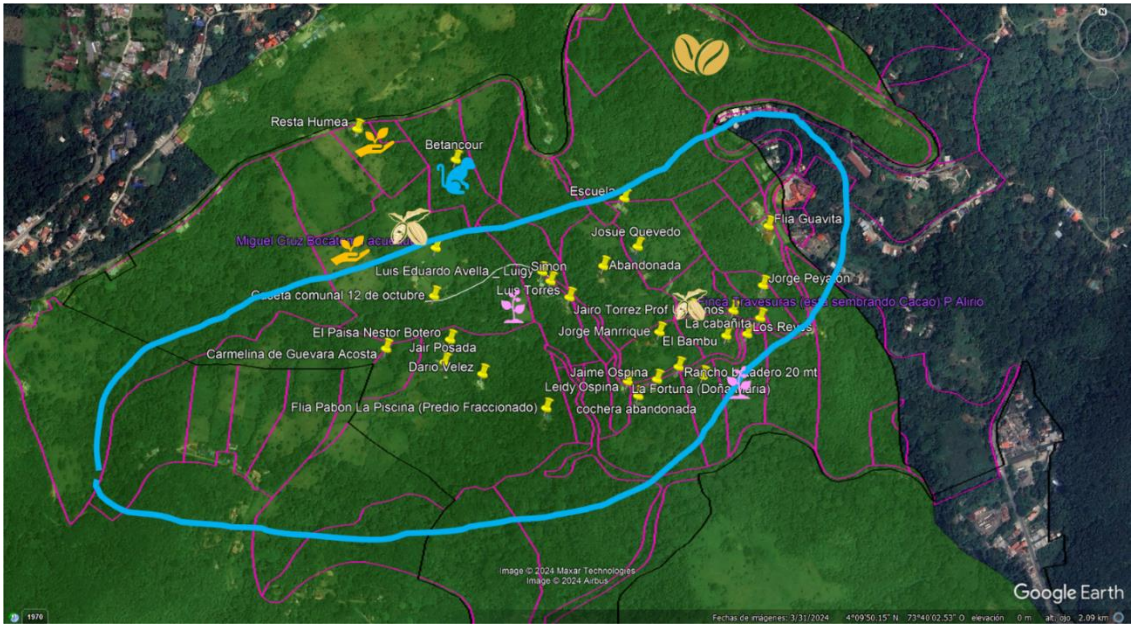


Tabla 3. DOFA para la vereda Contadero, Reserva Forestal Protectora de Buenavista

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Oferta de recurso hídrico, flora y fauna Zonas de uso sostenible Proyecto exitoso: caso café Infraestructura para la transformación de café y cacao Diversidad de flora y fauna para avistamiento	Baja participación comunitaria Débil gestión con la institucionalidad Carecen de asistencia técnica acorde a los objetivos de conservación Poca presencia de jóvenes con interés en acciones en la vereda Claridad en la tenencia de la tierra No tienen agua potable Problemas con la hormiga Predios fraccionados no aparecen registrados en la información catastral. Las habitantes de los barrios doce de octubre, chapinero, entre otros no valoran que las personas de la vereda cuiden del recurso hídrico, no reciben ninguna compensación
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Tendencia de producción sostenible de cacao con criterios de calidad e inocuidad Participar en convocatorias asociadas a sistemas productivos que vinculen producción y protección. Generación de ingresos para el sostenimiento familiar Alianzas con la academia para generar nuevo conocimiento de actividades productivas que se pueden realizar en una RFP.	Se carece de claridad en los instrumentos de ordenación frente a las actividades productivas agrícolas que se pueden llegar a implementar en esta RFP.

7.1. Diagnóstico social, ambiental y productiva de la vereda Contadero

7.1.1 Social

Como dato histórico se tiene que la vereda fue una zona donde se dejaba y contaban los animales (ganado) que se llevaban para la ciudad de Bogotá. Aproximadamente, esto se remonta a los años 1930 y 1940, esta dinámica condujo a que se establecieran familias alrededor de esta actividad como los Torres Maldonado, Ibagón Ladino, los Gutiérrez, los Álvarez, los Cruz, los Díaz, entre otros. Un dato interesante es que para el año 1970, se dio un fenómeno de asentamiento de personas en la vereda debido a las obras de construcción de la vía antigua Villavicencio – Bogotá, la población de ese entonces era oriunda de Villavicencio y otros municipios de Cundinamarca.

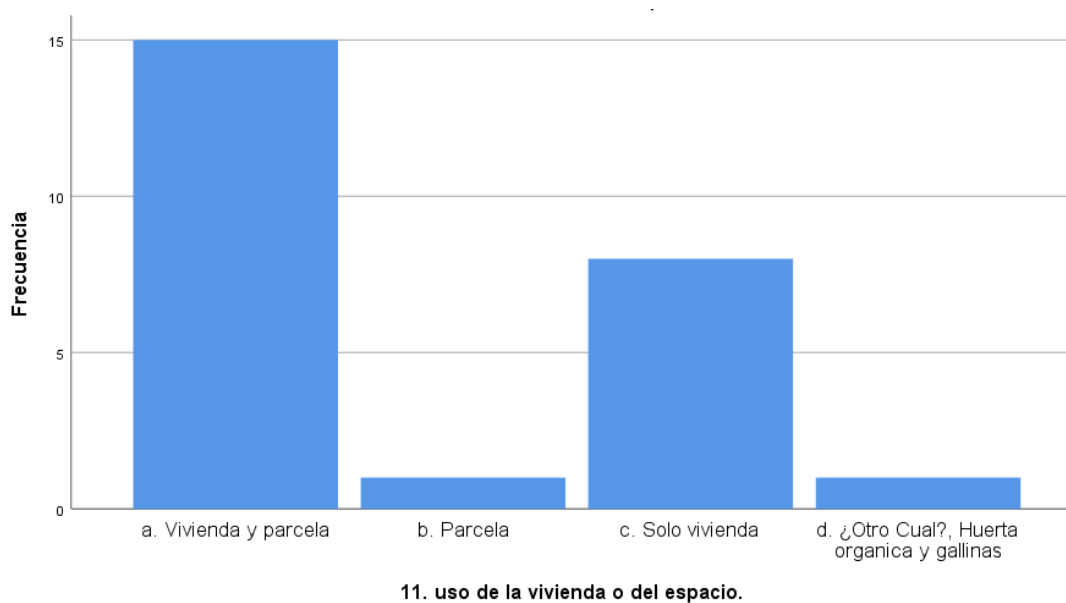
La vereda cuenta con 165 afiliados, cerca de 60 familias viven en la vereda; no hay puesto de salud. Durante el desarrollo del taller se evidencio que la información catastral no coincide con la distribución y el área de los predios según la información oficial, dado que algunos se han fraccionado. En cuanto a servicios de educación hay presencia de una sede del colegio Guillermo Cano Isaza que brinda formación en primaria, los niños tienen ruta de recorrido para llegar a la institución. Ahora bien, con relación a las vías de acceso se evidencia una vía principal pavimentada y el resto en su mayoría es camino destapado. El suministro de agua en los predios es por nacedero, algunas personas manifiestan que se está presentado problemas de abastecimiento del recurso hídrico en época de verano. Actualmente la junta de acción comunal se encuentra en conversaciones con el acueducto veredal de Buenavista para que le suministre el servicio a la vereda.

7.1.1.1. Vías y Transporte. Con respecto a las vías de acceso el 60% de los encuestados considera que la vía de acceso a Contadero es adecuada, mientras que el 30% opina que está en mal estado y el 10% cree que no es fácil de llegar. Ahora bien, el 50% de las personas señalan que el estado de la vía es bueno, el 40% lo califican como regular y el 10% como deficiente. En cuanto al transporte, el 68% utiliza bus o campero que presta el servicio sobre la vía nacional, el 20% utiliza motocicleta y el 12% utiliza vehículo particular.

7.1.1.2. Acceso al agua, Aguas Residuales y Eliminación de las Basuras. En cuanto al acceso al agua el 96% de los predios tiene nacedero propio y 4% tiene aljibe el 92 % tiene pozo séptico en tierra para el manejo de las aguas residuales, el 4% tiene pozo industrial y otro 4% van directo al río. Ahora bien, en la eliminación de las basuras el 76% las disponen en punto para que se las lleve el carro recolector, el 20% las queman y el 4% la reciclan.

Por otra parte, por cada vivienda hay una familia, con un número promedio de tres personas, de estos dos son adultos y un menor por hogar; El 23% de los encuestados provienen del departamento de Cundinamarca, de los municipios de Cáqueza, Fomeque, Fosca, Quetame, el 50% son de Villavicencio y municipios aledaños como Restrepo y Cumaral; el 19% son de otros departamentos como Boyacá, Caldas, Valle del Cauca, y municipios como Puerto López y Puerto Carreño y un 8% no reportaron la información. Con respecto al uso del predio, el 60% es vivienda y parcela, el 32% solo vivienda, 4% parcela y 4% otro uso como huertas, potreros, bodega, entre otros (**¡Error! La autoreferencia al marcador no es válida.9**).

Figura 9. *Uso de la vivienda o el espacio en la vereda Contadero en la RFP de Buenavista.*



Según el presidente de la JAC, la cobertura del servicio de energía eléctrica es parcial de un 80%, para cocinar utilizan pipeta de gas y leña; el manejo de las aguas residuales es por pozo séptico en tierra, no tienen alcantarillado; el manejo que realiza la comunidad de los residuos

sólidos es a través del carro recolector y la quema de los residuos. Con respecto a la presencia institucional en la zona, en algún momento la alcaldía de Villavicencio a través de secretaria de competitividad y desarrollo rural brindo acompañamiento y el servicio fue regular. Otra dinámica que se identificó está relacionada con la falta de articulación y participación activa por parte de los habitantes de la comunidad de la vereda de Contadero frente a la gestión proactiva de superar las necesidades que se presentan en el territorio.

7.1.1.3. Formas de organización. En cuanto a formas de organización, se evidencia la existencia de una Asociación de Productores Agroindustriales del Piedemonte Llanero – ASPRA y la junta de acción comunal (JAL) conformada por el presidente, vicepresidente, fiscal, secretario y 165 afiliados. Sin embargo, se evidencio un fraccionamiento del relacionamiento entre los habitantes, pues un sector de la vereda la denominan Contadero bajo (Figura 7). No obstante, a través de la JAL se han gestionado actividades que benefician a todas las personas que habitan en la zona, como es el caso del mejoramiento de la infraestructura vial a través de la construcción de placa huella, la determinación de un sitio para la disposición de los desechos y disponer del servicio de un carro recolector para los mismos.

En cuanto a la gobernanza y de gobernabilidad en la vereda Contadero es aislado, la comunidad no percibe un tema claro de articulación y presencia de las diferentes entidades tanto público como privadas en el territorio. A sí mismo en lo referente a la gestión e inversión de recursos para hacer intervenciones y procesos de mejora; la ausencia de institucionalidad genera en la población desconfianza, se sienten abandonados y aislados por parte del estado.

Un dato importante dentro de la información recopilada es la escasa presencia de jóvenes en la vereda Contadero, los que hay se encuentran estudiando y el interés que demuestran por los temas del territorio es bajo. Esta dinámica puede incidir más adelante en la gestión de procesos y proyectos de desarrollo comunitario.

7.1.2 Ambiental

La vereda Contadero cuenta con recursos naturales como agua, bosque, flora y fauna; dentro de las especies de animales que se encuentran micos, armadillos, arrendajos, pavas, yátaros, tucanes, águilas, pollos de monte, guapas, chuchas o zarigüeyas, serpientes, entre otros. En cuanto

a especies forestales se tiene el cenizo, yopo, cedrillo, guarumo, guamas, bambú, flor amarillo, casco de vaca, higuerón, guadua, dormidero, cámbulo, gualanday; el uso que le están dando a la biodiversidad es de conservación y protección del recurso hídrico, del bosque, de la flora y la fauna.

Entre los problemas ambientales que afectan a la comunidad se identificaron los siguientes: caza fortuita, invasión de los terrenos, deslizamiento y erosión del suelo, deforestación y ausencia de las instituciones. El presidente de la junta de acción comunal tiene conocimiento de que la vereda se encuentra en área de reserva forestal, resalta que hace falta más información y capacitación por parte de las autoridades ambientales de la normatividad y las recomendaciones de uso dentro de la misma. A su vez, ha presenciado cambios en el paisaje y en el ecosistema por actividades como la deforestación.

Personas de la parte baja de la vereda Contadero manifiestan un problema de malos olores que es persistente e incómoda y es por la presencia de una cochera de cerdos en unos de los predios de un vecino, frente a esto, comentan que no se le ha dado una solución al respecto. También hace mención de que tienen problemas en los predios con la hormiga arriera que afecta las plantas que tienen sembradas en el terreno, por consiguiente, carecen de conocimiento frente a realizar una práctica adecuada para disminuir la población del insecto.

La comunidad de la vereda Contadero manifiesta y reconoce que el territorio cuenta con una potencialidad en recursos naturales, pero que a su vez requieren de asistencia técnica y desarrollar proyectos que sean compatibles con las condiciones ambientales y que les permita contar con una sostenibilidad ambiental, económica, que contribuya al buen vivir y al vivir bien.

Si bien los habitantes de la vereda Contadero conocen el límite de la RFP de Buenavista, carecen de conocimiento relacionado con la normatividad ambiental que establece recomendaciones de uso del suelo y de las actividades que pueden realizar, lo cual genera tensión en la comunidad. No tienen claro el estado del proceso de actualización del Plan de Manejo y reconocen el valor de la presencia de la institucionalidad del estado y de la autoridad ambiental en la vereda, sin embargo, se sienten aislados y abandonados por parte del estado.

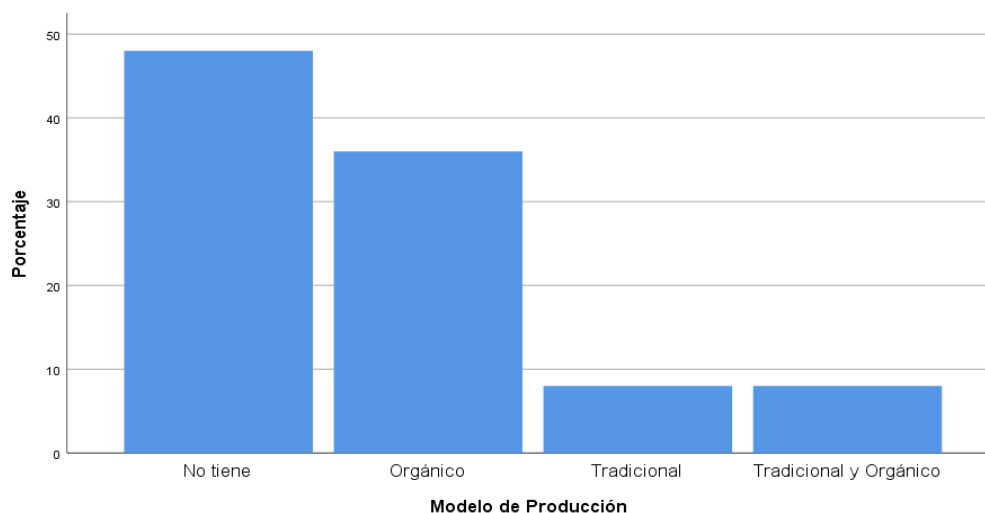
En el desarrollo de las encuestas se encontró que un predio se constituyó como una Reserva Natural de la Sociedad Civil Nakua (Resolución 041 de 2022), donde el 100% del área (2,2406 ha) se adoptó como zona de conservación, que correspondiente principalmente a bosque que abarca la mayor extensión del predio, con árboles de gran tamaño y en diferentes estados de sucesión.

De las 200 ha de la vereda Contadero en la RFP de Buenavista, el 17% del área se encuentra en la zonificación de uso sostenible, agrupado en 41 predios, con áreas que van desde los 7.7 m² hasta las 4,3 ha; algunos con cobertura de bosque y otros con pasto. Se resalta que 10 de los predios tiene aproximadamente entre el 50 y el 80% del predio en categoría de uso sostenible y en dos predios esta categoría ocupa el 99% del predio (Figura 3).

7.1.3 Productivo

Si bien el 48% de los predios de la vereda Contadero que están dentro de la RFP de Buenavista no desarrollan actividades agrícolas, el resto de los predios cuenta con un modelo de agricultura familiar de auto consumo prioritariamente de tipo orgánico (Figura 10). Se caracterizan por la siembra de plantas de ciclo corto como la ahuyama, yuca, plátano, banano, topocho también hay de tipo perenne como el café, cacao, limón (variedades: mandarino, tahití y castilla), naranja, aguacate, mango, mandarina, arazá, guanábana y guayaba, que ocasiones si tienen un excedente lo venden. La comunidad manifestó que es frecuente encontrar la fauna silvestre como puercoespín, monos y aves, que se alimentan de los frutos asociados a estas siembras.

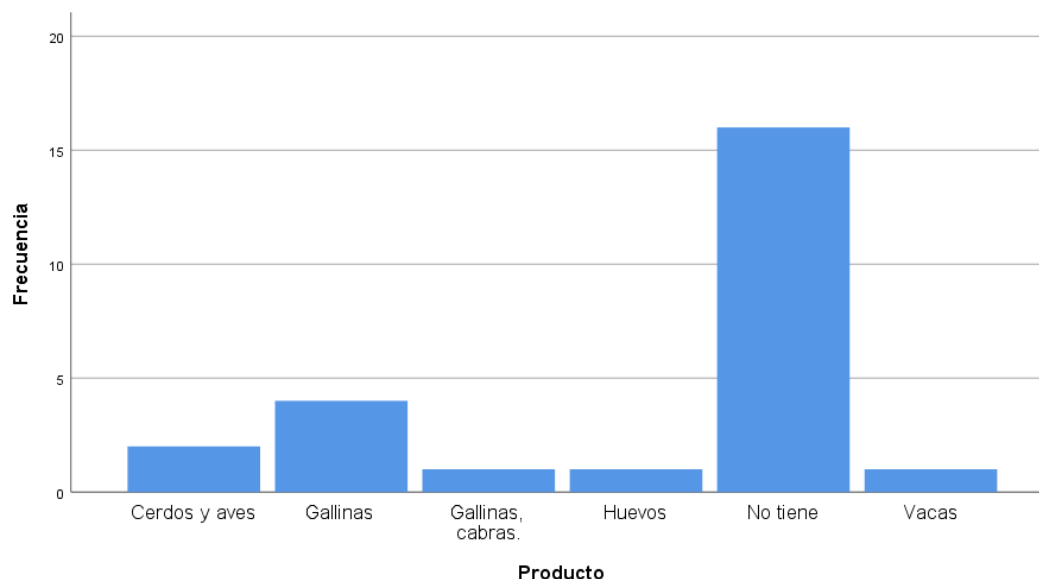
Figura 10. Modelo de producción agrícola en la vereda Contadero en la RFP de Buenavista.



Respecto a las actividades pecuario, el 64% de los encuestados no tienen animales (Figura 11), pero algunos tienen animales de cría como gallinas ponedoras, especies mayores como cabras,

vacas y porcinos, aprovechando productos como los huevos y la carne que se destinan para auto consumo.

Figura 11. Producción pecuaria en la vereda Contadero en la RFP de Buenavista.



Dado el tipo de modelo productivo dominante las personas encuestadas, indicaron que no cuentan con una cultura de hábitos empresariales de las actividades productivas, no llevan registros de los costos de producción, la rentabilidad, ingresos, egresos, ni de las ganancias.

En dos predios, el de la señora Rosalba Torres Maldonado y del señor Álvaro Bobadilla cuentan con un sistema de producción de café orgánico, donde implementa buenas prácticas agrícolas para su producción, manejan información de rentabilidad y comercialización. Al mismo tiempo cuenta con instalaciones adecuadas para el beneficio del café. Los dos productores hacen parte de la Cooperativa de Caficultores del Meta - Cafimeta y solo don Álvaro Bobadilla es miembro de la Asociación de Productores Agroindustriales del Piedemonte Llanero – ASPRA. Actualmente comercializan el café a minoristas de la galería del siete de agosto, en espacios como los mercados campesinos; algo muy importante es que hacen parte de la línea de negocios verdes de Cormacarena. Los socios de ASPRA han recibido apoyo de organizaciones de cooperación internacional como la GIZ en tema de equipos para la transformación de cacao. Con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO, recibieron insumos, abonos orgánicos, capacitación a través de días de campo.

Por otro lado, se identificó que un predio se está realizando el establecimiento de plantas de cacao, pero los participantes al taller no tenían conocimiento en detalle del modelo de producción y otro habitante mostro interés y lo tiene proyectado en una zona de usos sostenible donde actualmente la cobertura es pasto (Figura 8).

Las personas carecen de conocimiento frente a temas relacionados con el manejo sostenible del recurso suelo, agua, plantas, la implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA), que ofrecen beneficios, tanto para el medio ambiente como para los productores y consumidores.

7.2. Análisis de Sistemas productivos agrícolas sostenibles que se puedan implementar en áreas de usos sostenible.

7.2.1 *Sistemas productivos agrícolas sostenibles*

A continuación, se listan alternativas de sistemas productivos agrícolas que se puedan implementar en áreas de usos sostenible, orientadas a proteger las áreas naturales y que además pueden mejorar la sostenibilidad económica y social de las comunidades locales. Estos sistemas deben contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como son fin de la pobreza (ODS 1), hambre cero (ODS 2), producción y consumo responsable (ODS 12), acción por el clima (ODS 13) y vida de ecosistemas terrestres (ODS 15).

Es relevante indicar que la información científica publicada sobre este tipo de sistemas implementados dentro de áreas protegidas es limitada. Sin embargo, se han realizado experiencias en áreas aledañas. No obstante, para áreas protegidas como las reservas forestales protectoras, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las áreas de recreación y las reservas naturales de la sociedad civil, en su zonificación ambiental tienen la categoría de uso sostenible y es importante identificar las acciones que se puedan adelantar y que sean compatibles con el objeto del área protegida, además que permitan a las comunidades que las habitan solventar la economía familiar.

Sistemas agroforestales. Es una alternativa integral de producción que ayuda a mantener la productividad, proteger los recursos naturales, minimizar los impactos ambientales y satisfacer las necesidades económicas y sociales de la población (Aparecida Rosa De Queiroz et al., 2024). Combina la producción agrícola y forestal. Los árboles proporcionan sombra, protegen el suelo y pueden generar productos como frutas, nueces y madera (Mena-Jiménez et al., 2023). Por su parte, los cultivos como el café (Koutouleas et al., 2024), el cacao (Rojas González et al., 2019) y otras especies que crecen bien bajo el dosel forestal, aprovechan la sombra natural y protegen el hábitat.

Sistemas silvopastoriles: Integran la cría de ganado con árboles y pastizales, lo cual proporciona servicios como mejorar el confort de los animales que se refleja en una mejor producción (Saucedo-Uriarte et al., 2023), es una alternativa que aporta reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) (Contreras-Santos et al., 2021) y además apoyan la conectividad biológica en el territorio (Gómez Lozano & Ortega Minakata, 2023).

Productos Forestales no Maderables: Los productos forestales no maderables son definidos como bienes de origen biológico, incluidas las palmas y los hongos, distintos de la madera y la fauna, derivados del bosque natural (López Camacho & Murcia Orjuela, 2020). Los productos derivados podrían incluir plantas enteras (hierbas, arbustos; medicinales o no) o sus partes (frutos, hojas, corteza, troncos, raíces, semillas) para aplicaciones en medicina y productos comestibles (frutos/semillas/raíces/rizomas/especias), tintes, cosméticos, perfumería (aceites esenciales/gomas/resinas/extractos/fracciones) (Muñoz-Acevedo et al., 2024). El aprovechamiento planificado y coherente con los principios de conservación de la biodiversidad, es un buen camino para construir modelos de desarrollo (Tovar, Bejarano, Mosquera, Palacios, et al., 2019), además porque pueden estar asociados a otras actividades por ejemplo pecuarias (Balanta Martínez et al., 2023; V. J. B. Martínez et al., 2022).

Huertos: El manejo del agroecosistema es una práctica tradicional, transmitida desde la experiencia personal, de generación en generación. Las familias aprovechan frutos, hojas, flores y tallos de diferentes especies cultivadas en los huertos, utilizados como alimentos, condimentos, medicinas y para actividades rituales (Flores et al., 2018). Los productos obtenidos se destinan al autoconsumo familiar o venta. Es una práctica que preserva la diversidad biocultural y es una estrategia social para mejorar la seguridad alimentaria (Galluzzi et al., 2010).

Turismo: De las tipologías de turismo que contribuyan a la conservación, conocimiento y sensibilización sobre la diversidad biológica, ecosistemas o de paisajes están el ecoturismo, el

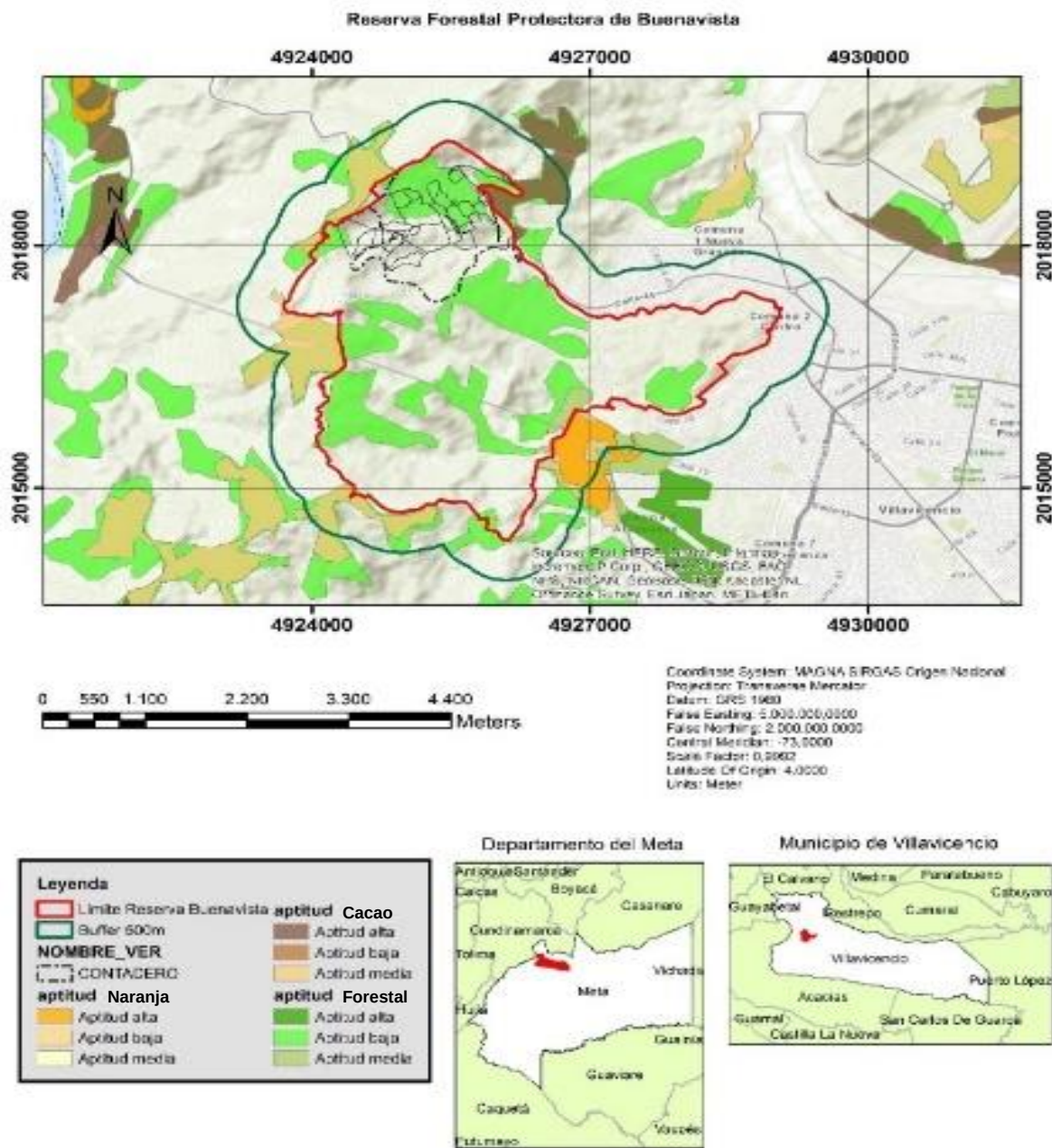
turismo científico, el turismo comunitario y el turismo rural (Eagles et al., 2002), que benefician, a las comunidades que viven dentro o en las zonas de influencia de determinadas áreas protegidas (Garzón et al., 2021). En esta alternativa es fundamental las reglamentaciones de acceso a determinadas áreas, los estudios para conocer los límites de uso turístico y de capacidad de carga, los mecanismos de gestión de los flujos de visitantes, y los procesos de sensibilización a todos los actores (Leung et al., 2019; MinComercio, 2021).

Estos sistemas de producción agrícola son adecuados para pequeños agricultores ya que generan diversos productos y servicios en una superficie limitada. Sin embargo, estos sistemas tienen restricciones, por lo que es necesario realizar un análisis minucioso antes de su establecimiento y manejo. Por ejemplo, la gestión del territorio puede ser totalmente distinto según el sistema utilizado y las condiciones bajo las que se aplica, por lo que se debe considerar las condiciones económicas, sociales y ambientales prevalecientes.

7.2.2 *Aptitud de la tierra de las áreas aledañas a la RFP de Buenavista*

Una vez descritos los sistemas productivos agrícolas que se pueden implementar, se procedió a identificar la aptitud de la tierra de las áreas aledañas a la RFP de Buenavista. Para ello, con el fin de evaluar la posible aptitud de las áreas de usos sostenible, se revisó la frontera agrícola formulada por la UPRA, en un buffer hipotético de 500 m alrededor de la RFP de Buenavista. De esta forma se encontró aptitud alta para el cultivo de naranja en la parte sur de la RFP de Buenavista. Cerca al polígono de la vereda, se evidenciaron zonas con aptitud media para el cultivo de cacao y una aptitud baja para los forestales tanto fuera como dentro de la vereda (Figura 12). Al revisar en mayor detalle, se encontró dentro de la vereda zonas con aptitud baja para los forestales, especialmente para aquellas zonas donde la cobertura asociada es la boscosa y la zonificación está en el uso sostenible, lo cual puede tener potencial para Productos Forestales no Maderables.

Figura 12. Aptitud Predios Uso Naranja, Cacao, Forestales aledaños a la RFP de Buenavista.



Nota: Cormacarena y Consorcio Biocolombia, 2014; UPRA, 2024.

7.2.3 *Instrumentos de planificación*

Es importante revisar si las alternativas descritas en el ítem 7.2.1 están presentes en los instrumentos de planificación y si tienen alguna orientación para ser desarrolladas en esta área en específico, ya que esto facilitara la gestión necesaria para su implementación.

POT de Villavicencio: Específicamente para la RFP de Buenavista, en el Artículo 21 del (Acuerdo 287 de 2015.) hace referencia a la función amortiguadora en la que se podrán realizar actividades de recreación pasiva. En el Artículo 347 hace referencia a que en zonas forestales protectoras como uso condicionado está el ecoturismo. Como condición general en el Artículo 359 áreas de actividad agroforestal cuya funcional principal es la de optimizar las actividades de producción conservando las características de las especies vegetales asociadas a los cultivos.

POMCA del Guatiquía: Proyectos como Formación de Animadores Ambientales, Reconversión a sistemas de producción agropecuarios sostenibles en zonas intervenidas e implementación de estrategias de conservación en áreas priorizadas de la cuenca y desarrollo de alternativas de compensación y sostenibilidad, se podrían orientar acciones para ser desarrolladas en la RFP de Buenavista (Cormacarena et al., 2010).

PRICCO: Entre las acciones que se podrían desarrollar en la RFP de Buenavista y que aportan a la gestión del cambio climático en el departamento del Meta están, para adaptación: la Restauración de áreas protectoras en zonas de captación de agua en alta montaña, Agricultura climáticamente inteligente con Territorios sostenibles adaptados al clima (TeSAC). Respecto a mitigación, la medida a la que se le puede apuntar es al fomento de plantaciones de cultivos permanentes con alta cantidad de biomasa con forestales y cacao (CIAT et al., 2018).

Plan de Manejo de la RFP de Buenavista: En la Resolución 1762 del 2014, en el Artículo 5, para zona de uso sostenible indica que se pueden adelantar las siguientes actividades: Establecimiento y manejo de plantaciones forestales con especies nativas para la obtención de productos no maderables y otros subproductos con los respectivos permisos, Reconversión de sistemas productivos existentes a sistemas sostenibles que propendan por el cumplimiento de los objetivos de conservación definidos para la reserva y contribuyan a la generación de corredores biológicos y conectividad entre parches de bosques, Prestación de servicios ecoturísticos

Plan de desarrollo del Villavicencio 2024-2027: Si bien no están directamente asociadas las acciones, se podrían relacionar con implementar esquemas de pagos por servicios ambientales en áreas de importancia estratégica, sensibilizar en educación ambiental proyectos productivos sostenibles y prestar servicios de extensión agropecuaria integral (Alcaldía de Villavicencio, 2024).

Plan de acción 2024-2027 de Cormacarena: Entre las actividades a destacar están: Planificar y ordenar áreas con potencial para el turismo de naturaleza, formular e implementar esquemas de pagos por servicios ambiental con enfoque diferencial con énfasis en la población étnico y campesina, brindar apoyo técnico a acueductos comunitarios en el manejo y conservación del recurso hídrico y desarrollar acciones de implementación del PRICCO (Cormacarena, 2024).

Plan de gestión ambiental regional 2020-2031: En líneas estratégicas como implementar la ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo ambiental sostenible, fortalecimiento y gestión de procesos sostenibles a los sectores productivos y administración, conservación, protección, lucha contra la deforestación y uso racional de los recursos naturales, la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, se podrían orientar acciones para ser desarrolladas en la RFP de Buenavista (Cormacarena, 2020)

7.3. Alternativas de sistemas productivos sostenibles para implementar en la vereda

Según el MinAmbiente (2022) para las RFP el uso sostenible “*hará referencia únicamente a la obtención de los frutos secundarios del bosque (productos no maderables y los servicios generados por estos ecosistemas entre ellos flores, frutos, fibras, cortezas, hojas, semillas, gomas, resinas y los exudados) en lo relacionado con las actividades de aprovechamiento forestal*”. Sin embargo, la comunidad asentada en la RFP de Buenavista manifiesta la necesidad de tener alternativas que estén acordes a sus necesidades y acordes al objeto de esta área protegida.

Por ello, para los predios de la vereda Contadero que tienen uso sostenible y cuya cobertura es bosque se propone un aprovechamiento del área con productos forestales no maderables. Ahora bien, para los predios que también tienen uso sostenible y su cobertura es pastos se podría implementar una estrategia de SAF con cacao, determinando por medio de un estudio de inventario florístico, las especie forestales acompañante que le pueda prestar dicho servicio de generar sombra y contribuir a la producción y conservación. El impacto de estas alternativas está relacionado con

su viabilidad económica, social y ambiental, que se encuentran dentro un marco regulatorio y no infringen el contexto de la RFP de Buenavista. Esto permite la posibilidad que se pueden realizar.

Ahora bien, estas alternativas se adaptan al concepto de territorialidad de la vereda ya que la comunidad lleva asentada muchos años, son campesinos que han aprendido como vincularse al bosque, les gusta vivir ahí, tienen mejor calidad de agua, servicios ecosistémicos, no quieren ser urbanos y están anclados al territorio. Además, quieren aportarle al área protegida para la conservación y que tengan una viabilidad económica para vivir. Desde la gobernanza se pretende darle una opción a la comunidad para que no se vaya, que continúen en su predio, como una opción dentro del marco legal. Por otro lado, desde la gobernabilidad, se debe sumar la participación y vinculación de las autoridades ambientales, sociales y productivas de la ciudad para apoyar estas alternativas.

Para identificar la mejor alternativa, se implementó una matriz de viabilidad (Tabla 4 y 5), en la que se valoraron los criterios del orden institucional como son la aptitud del suelo y que estén adoptadas en instrumentos de planificación, así como aquellos que se pueden asociar a las expectativas de la comunidad residente en la RFP de Buenavista.

Tabla 4. *Matriz de viabilidad de alternativas para la RFP de Buenavista*

Importancia relativa	30%	10%	20%	20%	10%	10%
Alternativa	Aptitud del suelo	Adoptada en instrumentos de planificación	Impacto ambiental	Aceptación comunitaria	Generación de ingresos	Sostenibilidad en el tiempo
SAF Cacao	3	3	5	5	5	5
SAF Café	0	0	3	1	5	5
Productos Forestales No Maderables	1	3	5	1	3	3
Huertas Orgánicas	0	3	1	5	1	3
Turismo de Naturaleza	0	5	3	1	5	3

Tabla 5. Ponderación de criterios de la matriz de viabilidad de alternativas para la RFP de Buenavista.

Importancia relativa	30%	10%	20%	20%	10%	10%	
Alternativa	Aptitud del suelo	Contempla da en instrumentos de planificación	Impacto ambiental	Aceptación comunitaria	Generación de ingresos	Sostenibilidad en el tiempo	Puntuación ponderada
SAF Cacao	0,9	0,3	1	1	0,5	0,5	4,2
SAF Café	0	0	0,6	0,2	0,5	0,5	1,8
Productos Forestales No Maderables	0,3	0,3	1	0,2	0,3	0,3	2,4
Huertas Orgánicas	0	0,3	0,2	1	0,1	0,3	1,9
Turismo de Naturaleza	0	0,5	0,6	0,2	0,5	0,3	2,1

Es así como los **Sistemas Agroforestales con Cacao** son la mejor alternativa considerando la aptitud del suelo, el impacto ambiental, la aceptación en la comunidad. Implementar esta alternativa podría ofrecer los mayores beneficios tanto para la comunidad como para el ecosistema.

7.3.1 Alternativa 1: SAF Cacao

Objetivo del SAF Cacao: Establecer un sistema agroforestal de cacao con especies forestales presentes en los predios de la vereda Contadero que tienen zonificación de uso sostenible.

Como el SAF Cacao aporta al objetivo de la RFP: Esta alternativa es acorde a la recomendación de uso sostenible como es la reconversión de sistemas productivos existentes a sistemas sostenibles que propendan por el cumplimiento de los objetivos de conservación definidos para la reserva.

Impacto en el RFP de Buenavista: Los sistemas agroforestales pueden mitigar las emisiones de GEI, conservar la biodiversidad, generar ingresos, contribuir a la adaptación y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades, la seguridad alimentaria, genera alimentos sanos, no contaminados, de mejor calidad para su consumo. Con respecto al medio ambiente, se busca el cuidado de la biodiversidad, disminuir las afectaciones sobre el recurso hídrico y el suelo. Por último, genera bienestar animal y una alimentación adecuada. No obstante, cabe resaltar que para implementar el SAF de cacao no se puede realizar prácticas de deforestación. (Rojas González et al., 2019).

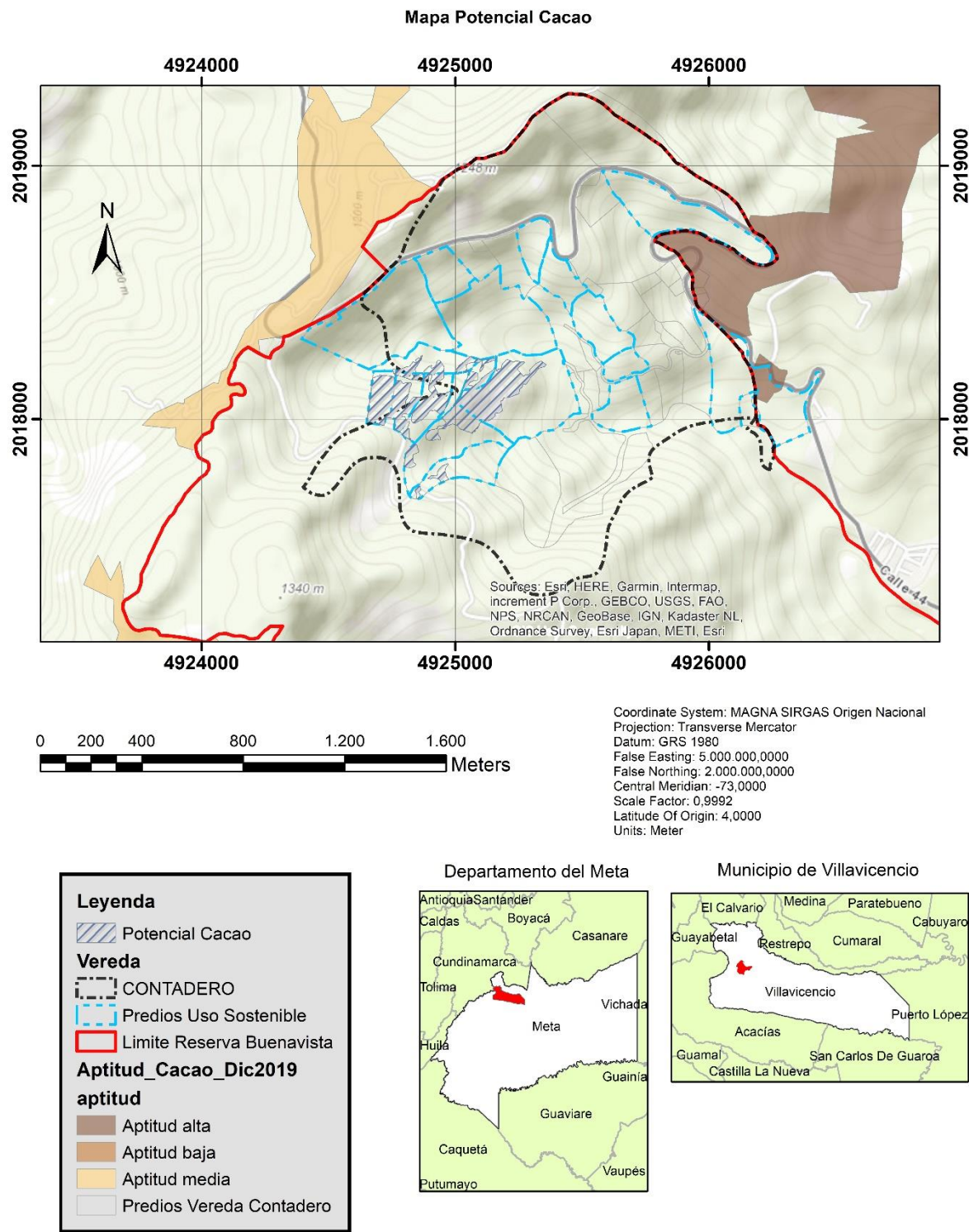
Modelo de ejemplo de implementación: Agrosavia trabaja el modelo 3S que muestra las ventajas de tener tres grupos de especies que estén bien adaptados a las condiciones edafoclimáticas, dichas especies presentan rápido, medio y largo crecimiento de producción. Un ejemplo de sobrevivencia, suficiencia y sostenibilidad puede ser con maíz, yuca, plátano que brindan una seguridad alimentaria en combinación con plantas de tipo permanente como sachinchi, achiote. En cuanto a las especies no maderables que pueden ser una alternativa para ser asociadas en un cultivo de cacao se encuentra el cacay (*Caryodendron orinocense*), éste contiene un aceite de altísima calidad, es usado en la industria cosmética, un árbol injertado puede llegar a producir a los 9 años hasta 100 kg de fruto.

El asaí (*Euterpe oleracea*) y (*Euterpe precatoria*) es un palma nativa de la Orinoquia es un super alimento por su contenido en minerales y polifenoles, con alto potencial nutraceútico que se puede utilizar en dulcería, panadería, cárnicos y lácteos, para la elaboración de alimentos funcionales, también tiene aplicaciones cosméticas (Rojas González et al., 2019).

El achiote (*Bixa orellana*) se puede usar como ornamental y colorante natural, contiene bixina, norbixina, aceites carotenoides con propiedades antioxidantes. Esta materia prima tiene una demanda reciente en Europa, USA, Canadá y Japón por ser una fuente de color natural para la industria alimenticia, textil y cosmética. A nivel nacional, la oferta de mercado se encuentra en industrias de Bogotá y en Medellín como condimentos el Rey y Colorganics compran este producto.

En la vereda Contadero se podría implementar la alternativa de SAF cacao, en siete predios que se encuentra dentro de la RFP de Buenavista, que tienen áreas con categoría de uso sostenible, las cuales tienen como cobertura pastos (Figura 13).

Figura 13. Predios con categoría de uso sostenible en la RFP de Buenavista, con potencial para cacao.



Nota: Cormacarena y Consorcio Biocolombia, 2014; UPRA 2024.

Establecer una hectárea de cacao cuesta \$ 16.900.000 COP, la venta del kilo de cacao tiene un valor de \$ 6000 COP, el inicio de la producción está entre el año 3 y 4, que es cuando el rendimiento es relativamente bajo, alrededor de 300 kg por hectárea. Ahora bien, éste alcanza su máxima de producción en el año 6, en condiciones óptimas, la producción puede estar entre 1500 a 2000 k/ha. De este cultivo también se puede obtener un ingreso de pagos por servicios ambientales (PSA) de \$ 500.000 COP hectárea (Tabla 6).

Tabla 6. Estructura de costos para la alternativa de cacao

Costos de establecimiento		Costos variables	
Material vegetal	\$ 3.000.000	Energía eléctrica	\$ 700.000
Preparación del terreno	\$ 1.000.000	Ingresos potenciales	
Siembra	\$ 2.000.000	Venta de cacao	\$ 6000
Riego inicial	\$ 1.500.000	PSA	\$ 500.000
Costos de mantenimiento (Año 2-4)		Rendimiento promedio	2 ton/ha
Control de plagas y enfermedades	\$ 700.000	Inicio de la producción	Año 3 y 4
Fertilización	\$ 1.000.000	Máxima de producción	Año 6
Riego continuo	\$ 1.500.000		
Mano de obra	\$ 2.000.000		
Costos de producción			
Cosecha	\$ 2.000.000		
Procesamiento	\$ 1.000.000		
Empaque y transporte	\$ 700.000		
Certificaciones	\$ 500.000		
Total	\$ 16.900.000		

Nota: Adoptado de Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, (2020).

Para poder ofrecer el producto al mercado es importante que los productores se organicen, tengan una representación como productores y pueden vincularse a la Cooperativa Multiactiva de mercados campesinos de la Orinoquia (MercaOrinoquia O.C), ellos hacen parte del Nodo Amazo-

Orinoquia de la Red Biocol y del Nodo Llanos y de la RENAF (Red Nacional de Agricultura Familiar), que lideran el fortalecimiento de la red regional de mercados campesinos.

7.3.2 **Alternativa 2:** Productos Forestales No Maderables (PFNM)

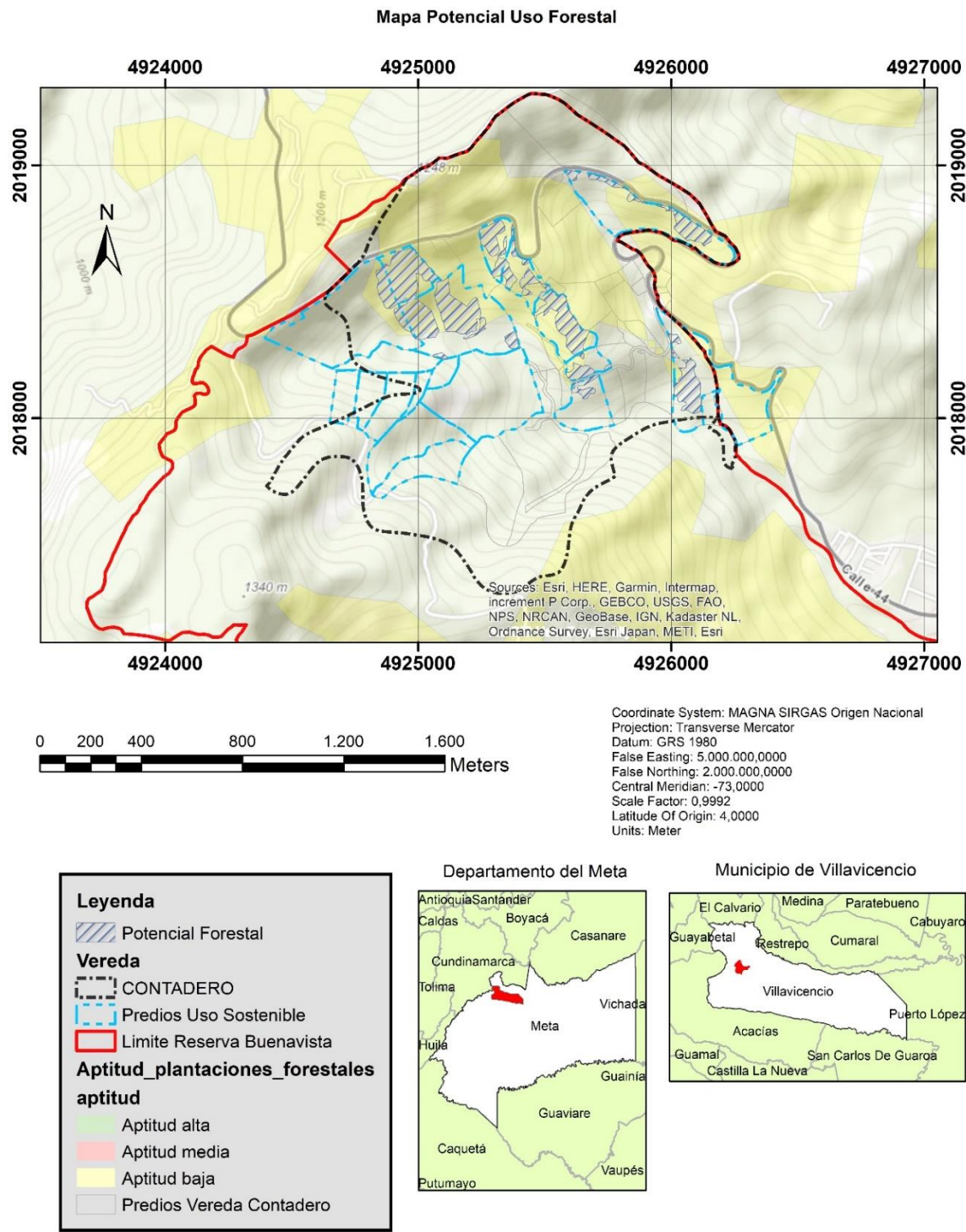
Objetivo de los PFNM: Planificar una estrategia de Productos Forestales No Maderables y flora silvestre identificando la(s) especie(s) de interés en los predios de la vereda Contadero que tienen zonificación de uso sostenible.

Como los PFNM aporta al objetivo de la RFP: Permiten mejorar la producción de bienes y servicios, apoyado en la evaluación de su estructura, características intrínsecas y potencial, considerando los usos tradicionales y el valor cultural.

Impacto en la RFP de Buenavista: Los Productos Forestales No Maderables (PFNM) tienen el potencial de crear empleo y generar ingresos. Estos sistemas no solo contribuyen a la conservación del ecosistema en su conjunto, sino que también juegan un papel crucial en la preservación de la biodiversidad, gracias a la implementación de actividades de extracción no maderable. Además, los PFNM pueden integrarse en programas de conservación y en esquemas de pago por servicios ambientales. Sin embargo, todavía son considerados productos secundarios y no se incluyen en los planes de manejo, lo cual representa un desafío pendiente para los tomadores de decisiones (Aguirre Mendoza & Aguirre Mendoza, 2021; López Camacho, 2008).

Modelo de ejemplo de implementación: Si bien el área cuenta con potencial de aptitud baja para la actividad forestal (Figura 14), la presencia del bosque en una zona con categoría de uso sostenible en un área de RFP, permitiría un aprovechamiento indirecto del mismo. De forma tal que los habitantes de este sector puedan tener ingresos por conservar y producir en un área que ofrece el servicio ecosistémico de abastecimiento de agua. Si se tiene en cuenta, que los habitantes de este sector manifiestan que no se les reconoce o se les incentiva para realizar acciones asociadas para manejo y cuidado del bosque.

Figura 14. Predios con categoría de uso sostenible en la RFP de Buenavista, con potencial para PFNM.



Nota: Cormacarena y Consorcio Biocolombia, 2014; UPRA 2024.

Para este caso en específico no se presenta un modelo ejemplo como tal, dado que para esta área se carece de un estudio técnico del manejo sostenible de la flora silvestre y de los productos forestales no maderables con fines comerciales, tal como lo estipulado en el Decreto 1076 de 2015 en su sección 10 y el Decreto 690 de 2021, en los que se establece que se debe hacer una caracterización de los aspectos biológicos, ecológicos, productivos y socioculturales, que demuestren que existe una adecuada estabilidad poblacional, que permita un manejo sostenible de la(s) especie (s) objeto de interés.

El aprovechamiento de estos recursos se puede realizar bajo diferentes modelos. Dentro de estos se tiene el de asociaciones campesinas que recolectan en sus predios y como grupo lo acopian, transforman y comercializan. También se resalta el trabajo conjunto entre empresas privadas y comunidades locales, para que estos últimos hagan la recolección y la empresa realice la transformación con niveles de tecnificación cuando se requiera (Instituto Humboldt, 2020) .

7.3.3 Alternativa 3: Huertas Orgánicas

Objetivo de las Huertas Orgánicas: Establecer un sistema de huertas orgánicas en los predios de la vereda Contadero que tienen zonificación de uso sostenible.

Como las huertas orgánicas aporta al objetivo de la RFP: Esta alternativa es acorde a la recomendación de uso sostenible como es la reconversión de sistemas productivos existentes a sistemas sostenibles que propendan por el cumplimiento de los objetivos de conservación definidos para la reserva.

Impacto en la RFP de Buenavista: Esta alternativa permite trabajar con las familias de los predios para sensibilizarlos y fortalecer su conocimiento en torno a los cultivos orgánicos, aprovechar las especies de plantas que tienen uso medicinal, los frutos que pueden ser procesados para producir mermeladas, vinos entre otros.

Modelo de ejemplo de implementación: Se podrían implementar el método de enseñanza aprender haciendo, en el que se aborden diferentes temas como el proceso de germinación de la semilla, la elaboración del sustrato para sembrar la semilla, la disposición de la infraestructura tipo vertical o horizontal, capacitar a la comunidad en la preparación de bioinsumos a base de extractos vegetales, cebos biológicos para el control de la hormiga. En cuanto al material vegetal a trabajar

se debe potenciar las que ya tienen y considerar otras que permitan suplir necesidades y sean adecuadas para la zona.

Otra opción para la comunidad es trabajar en la generación de material vegetal de especies nativas para utilizarla en los modelos agroforestales, por ejemplo, pan de pobre, arazá, cacay, entre otros; dichas plantas tienen beneficios y se adaptan a las condiciones edafoclimáticas del área.

8. Conclusiones

El diagnóstico realizado reveló un contexto socioambiental complejo en la vereda Contadero, caracterizado por una diversidad de factores sociales y ordenamiento que influyen en el conocimiento de las acciones sostenibles que se pueden implementar en el territorio. La comunidad muestra dependencia del uso de recursos externos del área, de allí el interés por conocer y aprender acciones que puedan implementar y les genere ingresos.

El análisis de los sistemas productivos permitió identificar varias prácticas sostenibles agrícolas que se podrían implementar, con limitaciones en cuanto a recursos y conocimientos. Se destacó la necesidad de fortalecer estas prácticas mediante la capacitación y el acceso a tecnologías sostenibles.

Las alternativas de sistemas productivos sostenibles que se adaptan mejor al contexto socioambiental de la vereda Contadero son los sistemas agroforestales con cacao (SAF) y los productos forestales no maderables (PFNM), que permiten la conservación de los servicios ecosistémicos y la producción en los predios que tienen una categoría de uso sostenible, y que a su vez pueden contribuir a la seguridad alimentaria de la comunidad.

9. Recomendaciones

Para futuros proyectos de investigación se recomienda desarrollar las alternativas propuestas en esta investigación que aporte en: capacitación, extensión y transferencia de conocimiento para el manejo adecuado de áreas con categorías de uso sostenible.

Para el desarrollo de estas propuestas donde hay baja participación de la comunidad, es relevante incluir una estrategia de participación que contribuya a fortalecer el relacionamiento entre la comunidad y la institucionalidad, para el empoderamiento social que fomente un uso adecuado del territorio.

La comunidad de la vereda Contadero de Villavicencio a través de la junta de acción comunal realiza pequeñas acciones en pro de la preservación de la biodiversidad y los recursos naturales. Sería significativo fortalecer más estos procesos con el fin de contribuir a mejorar la calidad de vida y buen vivir de la comunidad.

De este ejercicio surge una recomendación a la UPRA, para que en las zonas de usos sostenible asociadas a las áreas protegidas, se dé la clasificación de aptitud del suelo, para de esta forma facilitar y direccionar las actividades que se pueden desarrollar, acorde al territorio.

10. Bibliografía

- Aguilera Giraldo, I. A., & DeAntonio, C. P. (2016). *Sendero de interpretación ambiental; como una alternativa de producción sostenible para los habitantes del área de reserva forestal protectora en la vereda Buenavista (Villavicencio, Meta)* [Trabajo de grado, Universidad de los Llanos]. Repositorio. <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/2918>
- Aguirre Mendoza, Z., & Aguirre Mendoza, L. (2021). Estado actual e importancia de los Productos Forestales No Maderables. *Bosques Latitud Cero*, 11(1), 71-82. https://drive.google.com/file/d/1uZGoruLJKoJp2_S3X5lirmczaOb3WZJf/view
- Alcaldía de Villavicencio. (2024). *Documento Base Plan de Desarrollo 2024-2027. Villavo Somos Todos*. <https://app.villavicencio.gov.co/documentos/1/215>
- Alianza de Bioersity International, & CIAT. (2024). *Nuevo proyecto de la Alianza promueve cacao y sistemas silvopastoriles en Perú*. Alianza Bioersity & CIAT. <https://alliancebioersityciat.org/es/stories/nuevo-proyecto-de-la-alianza-promueve-cacao-y-sistemas-silvopastoriles-en-peru>
- Andrade, G. (2011). *Estado Del Conocimiento De La Biodiversidad En Colombia Y Sus Amenazas. Consideraciones Para Fortalecer La Interacción Ciencia-Política*, 35 (137), 491-507. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-39082011000400008
- Aparecida Rosa De Queiroz, D., Pannunzio Ribeiro, M., André Tavares, P., & De Mello, K. (2024). The role of forest plantations for the native vegetation conservation in the protected areas surroundings. *Journal for Nature Conservation*, 78, 126551. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2023.126551>
- Ávila, J., & Buitrago, L. (2020). *Sistemas agropecuarios sostenibles, biodiversidad y servicios ecosistémicos*. (Punto aparte). https://www.andi.com.co/Uploads/WCS_Modulo_1_Referentes_para_Colombia.pdf
- Balanta Martínez, V. J., Celis Parra, G. A., Gonzáles Muñoz, M., & Ortiz Meneses, J. F. (2023). Factors influencing the use of non-timber forest products in cattle production under humid tropical conditions. *Economía agro-alimentare*, 24(3), 1-15. <https://doi.org/10.3280/ecag2022oa12566>

- Cagno, E., Neri, A., Howard, M., Brenna, G., & Trianni, A. (2019). Industrial sustainability performance measurement systems: A novel framework. *Journal of Cleaner Production*, 230, 1354-1375. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.021>
- Campos, J. C., Alírio, J., Arenas-Castro, S., Duarte, L., Garcia, N., Regos, A., Pôças, I., Teodoro, A. C., & Sillero, N. (2024). Dynamic shifts of functional diversity through climate-resilient strategies and farmland restoration in a mountain protected area. *Journal of Environmental Management*, 366, 121622. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.121622>
- Capel, H. (2016). *Las ciencias sociales y el estudio del territorio*. XXI(1149), 1-38. <https://www.ub.edu/geocrit/b3w-1149.pdf>
- Castellanos Menjura, C. P., Ariza Cortés, W., & Castrillón Cardona, W. F. (2019). Oferta y demanda de los recursos turísticos Reserva Forestal Protectora Cerro Quinín (Tibacuy-Cundinamarca). *Revista científica*, 3(36), 297-312. <https://doi.org/10.14483/23448350.15075>
- Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena (Cormacarena), Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia), & Empresa Colombiana de Petróleos (ECOPETROL). (2018). *Plan Regional Integral de Cambio Climático para la Orinoquía—Meta, Resumen Ejecutivo*. CIAT publicación No. 460. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/PNACC/PIGCCT%20Meta.pdf>
- Chavarro, D., Vélez, M., Tovar, G., Montenegro, I., Hernández, A., & Olaya, A. (2017). *Los Objetivos de Desarrollo Sostenible en Colombia y el aporte de la ciencia, la tecnología y la innovación*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/cteiyods-_documento_de_trabajo.pdf
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe*. https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/21-00642_pfc-white_paper-escazu_guia_de_implementacion.pdf
- Concejo Municipal de Villavicencio. (29 de diciembre de 2015). Acuerdo 287 de 2015, Por medio del cual se adopta el nuevo plan de ordenamiento territorial del municipio de Villavicencio y se dictan otras disposiciones.

https://www.curaduriasegundavillavicencio.com.co/normatividad/municipal/POT_2015_Acuerdo%20287%20de%202015.pdf

Contreras-Santos, J. L., Martínez-Atencia, J., Raghavan, B., López-Rebolledo, L., & Garrido-Pineda, J. (2021). Sistemas silvopastoriles: Mitigación de gases de efecto invernadero, bosque seco tropical - Colombia. *Agronomía Mesoamericana*, 901-919. <https://doi.org/10.15517/am.v32i3.43313>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena (Cormacarena). (2020). *Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031*. Cormacarena. <https://www.cormacarena.gov.co/tema/planes/plan-de-gestion-ambiental-regional>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena (Cormacarena). (2024). *Plan de Acción Cuatrienal 2024-2027*. Cormacarena. <https://www.cormacarena.gov.co/planes/plan-de-accion-cuatrienal-2024-2027>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena (Cormacarena), & Consorcio Biocolombia. (2014). *Formulación del Ajuste al Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora de Buenavista*. Villavicencio, Colombia. Cormacarena.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena (Cormacarena), Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN), & Centro Andino para la Economía en el Medio Ambiente (CAEMA). (2010). *Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Guatiquía*. <https://www.cormacarena.gov.co/tema/instrumentos-de-planificacion-ambiental/pomcas/rio-guatiquia>

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena (Cormacarena). (06 de septiembre de 2018). Resolución 2053 de 2018., Por medio de la cual se identifican y compilan las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial de los municipios de Acacías, Barranca De Upía, Cabuyaro, Cubarral, Cumaral, El Calvario, El Castillo, El Dorado, Fuentedeoro, Granada, Guamal, Lejanías, Mesetas, Puerto Concordia, Puerto Gaitán, Puerto López, Puerto Lleras, Restrepo, San Juan De Arama, San Juanito, San Martín de los Llanos, Villavicencio, Castilla La Nueva y San Carlos de Guaroa en el departamento del Meta, jurisdicción de la Corporación para el

Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena - Cormacarena, y se dictan otras disposiciones”.

- Corrales-Cano, L. F., & Gómez-Zapata, J. D. (2023). ¿Sostenibilidad ambiental o indicadores económicos? Una revisión exploratoria sobre sus relaciones. *En Contexto*, 11(20), Article 20. <https://doi.org/10.53995/23463279.1450>
- Cortés Delgadillo, D. L., Bolaños-Benavides, M. M., Meneses Buitrago, D. H., López Rendón, J. F., Rodríguez Puertas, D., Ríos Peña, L. M., & Lerma Lasso, J. L. (2024). *Plan de manejo y conservación de suelos en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Natural Complejo Volcánico Doña Juana—Cascabel* (1.^a ed.). Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia). <https://doi.org/10.21930/agrosavia.manual.7407358>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2024). *Geoportal del DANE - Codificación Divipola*. <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/consulta-divipola-division-politico-administrativa-de-colombia/>
- Departamento Nacional de Planeación (DNP) (2021). CONPES 4050, Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP. https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Ambiente/CONPES_4050%20Politica_Sinap.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2023). *Participación Ciudadana, Documento Conceptual*. <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/SisPT/Documento%20Conceptual%20-%20Participacion%20Ciudadana.pdf>
- Eagles, P. F. J., McCool, S. F., & Haynes, C. D. A. (2002). *Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management*. United Kingdom: IUCN Gland, Switzerland and Cambridge, UK. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000130622>
- Farneda, F. Z., Otálora-Ardila, A., Meyer, C. F. J., López-Arévalo, H. F., Gómez-Posada, C., & Polanía, J. (2024). Multiple dimensions of phyllostomid bat biodiversity across ecosystems of the Orinoco Llanos. *Animal Conservation*, acv.12941, 659-670. <https://doi.org/10.1111/acv.12941>
- Flores, J. C. G., Calvet-Mir, L., Domínguez, P., & Gutiérrez, J. (2018). *Buenas prácticas de desarrollo sostenible: El huerto familiar en el Altiplano Central Mexicano*, 127-138. Thomson Reuters/Aranzadi Ed. <https://univ-tlse2.hal.science/hal-02111584>

- Fondo Acción. (2024). *Iniciativas comunitarias para la promoción de productos forestales no maderables como apoyo a la lucha contra la deforestación*. <https://fondoaccion.org/2023/09/25/iniciativas-comunitarias-no-maderables/>
- Fundación Palmarito. (2014). *Reserva Natural Palmarito Casanare*. Fundación Palmarito. Fundación Palmarito. <https://fundacionpalmaritocasanare.org/>
- Galluzzi, G., Eyzaguirre, P., & Negri, V. (2010). Home gardens: Neglected hotspots of agrobiodiversity and cultural diversity. *Biodiversity and Conservation*, 19(13), 3635-3654. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9919-5>
- García, M., B. (2023). *¿En qué consiste el desarrollo sostenible?* Naciones Unidas. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/2023/08/what-is-sustainable-development/>
- García, M., Charry, A., Jäger, M., Hurtado, J., Quiroga, E., Ramírez, U., Rojas, S., Romero, M., Sierra, L., & Quintero, M. (2018). *Estrategia sectorial de la cadena de productos no maderables del bosque en Guaviare, con enfoque agroambiental y cero deforestación*. <https://cgspace.cgiar.org/server/api/core/bitstreams/b8de5c10-c9e1-4db1-b283-7301ac241808/content>
- García-Díez, J., Gonçalves, C., Grispoldi, L., Cenci-Goga, B., & Saraiva, C. (2021). Determining Food Stability to Achieve Food Security. *Sustainability*, 13(13), Article 13. <https://doi.org/10.3390/su13137222>
- Garzón, H. C., Toledo, L. S. L., & Miranda, J. P. R. (2021). Perspectivas del turismo rural comunitario en áreas protegidas; una revisión bibliográfica 2010-2020. *Revista Boletín Redipe*, 10(12), 318-331. Article 12. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i12.1591>
- Gómez Lozano, C., & Ortega Minakata, A. T. (2023). Los sistemas silvopastoriles en el plan de acción para la conectividad ecológica de Jalisco. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 23(Suplemento II), 79-81. <https://doi.org/10.53897/RevAIA.23.27.66>
- Guerrero Trujillo, J. (2022). *Alternativas para disminuir la probabilidad de amenazas a los elementos expuestos por la remoción en masa en la reserva forestal protectora Buenavista en Villavicencio*. [Trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada]. Repositorio. <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/43630/GuerreroTrujilloJenifer2022.pdf?sequence=1>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2024). *Datos Abiertos IGAC | GEOPORTAL*. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-igac>

- Instituto Humboldt. (2020). Productos forestales no maderables, alternativa de conservación de nuestros bosques. 10.3.20. <https://www.humboldt.org.co/noticias/productos-forestales-no-maderables-alternativa-de-conservacion-de-nuestros-bosques>
- Isidro-Vázquez, M. A., Lascurain-Rangel, M., Ramírez, F., González-Hernández, C. A., Gómez-Díaz, J. A., & López-Acosta, J. C. (2022). Recolección de productos forestales no maderables en el Parque Nacional Cofre de Perote y zonas adyacentes: Estudio de caso en El Escobillo, Veracruz, México. *Madera y Bosques*, 28(3), e2832505. <https://doi.org/10.21829/myb.2022.2832505>
- Jiménez-Alvarado, J. S., Moreno-Díaz, C., Alfonso, A. F., Giordano, A., Vela-Vargas, I. M., Gómez-Hoyos, D. A., & González-Maya, J. F. (2017). Ciudades biodiversas: Mamíferos medianos de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá D. C., Colombia. *Mammalogy Notes*, 4(1), 37-41. <https://doi.org/10.47603/manovol4n1.37-41>
- Koutouleas, A., Bosselmann, A. S., & Rahn, E. (2024). Is agroforestry a sustainable management system for future coffee production? *Advances in Botanical Research*, S0065229624000697. <https://doi.org/10.1016/bs.abr.2024.05.001>.
- Lasso, C. A., Usma, J. S., Trujillo, F., & Rial B., A. (2010). *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: Bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/9677>
- Lei, S., Qiao, Q., Gao, X., Feng, J., Wen, Y., & Han, Y. (2023). Ecological Awareness, Policy Perception, and Green Production Behaviors of Farmers Living in or near Protected Areas. *Forests*, 14(7), 1339. <https://doi.org/10.3390/f14071339>
- Leung, Y.-F., Spenceley, A., Hvenegaard, G., Buckley, R., & Groves, C. (2019). *Gestión del turismo y de los visitantes en áreas protegidas | Policy Commons*. IUCN: International Union for Conservation of Nature. IUCN, Global Protected Areas Programme, IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA), IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA), Tourism and Protected Areas Specialist Group. <https://policycommons.net/artifacts/1372619/gestion-del-turismo-y-de-los-visitantes-en-areas-protegidas/1986827/>
- Llanos Hernández, L. (2010, diciembre). *El concepto del territorio y la investigación en las ciencias sociales*. 7(3), 207-220. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722010000300001

- López Camacho, R. (2008). Productos forestales no maderables: Importancia e impacto de su aprovechamiento. *Revista Forestal*, 11, 215-231. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2008.1.a14>
- López Camacho, R., & Murcia Orjuela, G. (2020). *Productos Forestales no Maderables en Colombia. Consideraciones para su Desarrollo* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Unión Europea.). Universidad Distrital Francisco José de Caldas. <https://doi.org/10.14483/9789587872279>
- Martínez, C. (2012). *Estadística y Muestreo* (Decima Tercera). ECOE Ediciones. https://www.academia.edu/39626329/Estad%C3%ADstica_y_muestreo_Ciro_Mart%C3%ADnez_Bencardino_13ED
- Martínez, V. J. B., Medina, Y. C., & Parra, G. A. C. (2022). Socio-economic factors affecting the use of non-timber forest products in swine production in the Colombian Amazon. *Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture*, 47(4), 318-327. <https://doi.org/10.14710/jitaa.47.4.318-327>
- Massiris Cabeza, Á. M. (2015). *Gestión territorial y desarrollo: Hacia una política de desarrollo territorial sostenible en América Latina*. UPTC. <https://librosaccesoabierto.uptc.edu.co/index.php/editorial-uptc/catalog/book/66>
- Mena-Jiménez, F., Blancas, J., Moreno-Calles, A. I., Ceccon, E., Martínez-Garza, C., López-Medellín, X., & Tegoma-Coloreano, A. (2023). Caracterización e importancia biocultural de los sistemas agroforestales de la Reserva de la Biósfera Sierra de Huautla, Morelos, México. *Botanical Sciences*, 102(1), 102-127. <https://doi.org/10.17129/botsci.3348>
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. (2020). *Cadena de Cacao*. <https://sioc.minagricultura.gov.co/Cacao/Documentos/2020-03-31%20Cifras%20Sectoriales.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (01 de agosto de 2016). Resolución 1263 de 2016, Por medio de la cual se sustrae definitivamente un área de la Reserva Forestal Protectora Quebrada Honda, Caños Parrado y Buque establecida mediante la Resolución 059 de 1945, y se toman otras determinaciones. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/resolucion-1263-de-2016.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (02 de agosto de 2018). Resolución 1462 de 2018, Por medio de la cual se sustraen de manera definitiva y temporal unas áreas de la Reserva Forestal Protectora Nacional Quebrada Honda y Caños Parrado y Buque y se toman otras

- determinaciones. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-1462-de-2018.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (04 de noviembre de 2014). Resolución 1762 de 2014, Por la cual se adopta el Plan de Manejo de la Reserva Forestal Protectora Quebradél Honda y Caños Parrado y Buque. <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1762-de-2014/>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Política Nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE)*. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Poli%CC%81tica-Nacional-de-Gestio%CC%81n-Integral-de-la-Biodiver.pdf>
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2022). *Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su incorporación en los planes de ordenamiento territorial*. https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/12/ORIENTACIONES-PARA-LA-DEF-Y-ACT.-DETERMINANTES-AMBIENTALES_POT.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (25 de marzo de 2022). Resolución 041 de 2022, Por medio de la cual se aclara la Resolución No 095 del 18 de agosto de 2020 por medio de la cual se registra la Reserva Natural de la Sociedad Civil «Nakua»191-18. file:///C:/Users/ASUS/Downloads/Nakua_Resoluci%C3%B3n.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (28 de noviembre de 2012). Resolución 2103 de 2012., Por el cual se realindera el Área de Reserva Forestal Protectora «Quebrada Honda y caños Parrado y Buque» y se toman otras determinaciones. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/resolucion-2103-de-2012.pdf>
- Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2021). *Política de turismo sostenible: Unidos por la naturaleza*. <https://www.mincit.gov.co/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/politicas-del-sector-turismo/politica-de-turismo-sostenible>
- Mondo, J. M., Chuma, G. B., Muke, M. B., Fadhili, B. B., Kihye, J. B., Matiti, H. M., Sibomana, C. I., Kazamwali, L. M., Kajunju, N. B., Mushagalusa, G. N., Karume, K., Mambo, H., Ayagirwe, R. B., & Balezi, A. Z. (2024). Utilization of non-timber forest products as alternative sources of food and income in the highland regions of the Kahuzi-Biega National

- Park, eastern Democratic Republic of Congo. *Trees, Forests and People*, 16, 100547. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100547>
- Monsalve, J. E., & Vargas M, C. E. (2018). Conflictos de uso del territorio y áreas protegidas en Colombia: Aproximaciones para su análisis. *Administración y Desarrollo*, 48(2), 76-106. <https://doi.org/10.22431/25005227.vol48n2.3>
- Morea, J. P. (2021). Concepciones del espacio y ordenamiento territorial. Hacia una renovación de las estrategias de conservación en áreas protegidas. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 30(1), 199-216. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n1.87938>
- Muñoz Flores, H. J., Sáenz Reyes, J. T., Rueda Sánchez, A., Gómez Cárdenas, M., Castillo Quiroz, D., & Castillo Reyes, F. (2018). Áreas potenciales para plantaciones forestales con *Brosimum alicastrum* Sw., con fines de restauración. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 9(45), 1-26. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v9i45.133>
- Muñoz-Acevedo, A., López-Camacho, R., González, M. C., Castillo, O. J., Cervantes-Díaz, M., & Celis, M. (2024). Prospecting for non-timber forest products by chemical analysis of four species of Lauraceae from the Amazon region of Colombia. *Journal of Wood Science*, 70(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s10086-024-02148-y>
- Nates Cruz, B. (2010, octubre 22). *Soportes teóricos y etnográficos sobre conceptos de territorio*, 209-229. <https://www.redalyc.org/pdf/774/77420067009.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2011). *Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos*. FAO. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/f1bb882a-b059-4368-9022-c70840d77ce5/content>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2018). *Sustainable food systems: Concept and framework*. <http://www.fao.org/3/ca2079en/CA2079EN.pdf>
- Ospina, M., Chamorro, S., Anaya, C., Echevarry, P., Atuesta, C., Zambrano, H., Abud, M., Herrera, C., Ciontescu, N., Guevara, O., Zárrate, D., & Barrero, A. (2020). *Guía para la planificación del manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia*. (Beatriz Agüerra de Pablo-Blanco). Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, GEF, BID, WWF Colombia. <https://www.minambiente.gov.co/direccion-de-bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemas/guia-para-la-planificacion-del-manejo-en-las-areas-del-sistema-nacional-de-areas-protegidas-de-colombia/>

- Pardo Romero, E. A. (2018). *Lineamientos para la construcción de alternativas al problema de inseguridad alimentaria en la vereda Buenavista del municipio de Villavicencio – Meta* [Trabajo de grado, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio. <http://hdl.handle.net/10554/38183>
- Paredes-Leguizamón, G. (2019). *Integrando las áreas protegidas al ordenamiento territorial: Caso Colombia*. IUCN, International Union for Conservation of Nature. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.24.es>
- Paredes-Leguizamón. (2023). *Parques Nacionales Naturales Y Otras Áreas Protegidas Del Sinap En Los Planes De Desarrollo Municipal Y Departamental 2024-2027*. https://portalterritorial.dnp.gov.co/assets/documentosfase3/Parques_Nacionales_Cartilla_PDT-24-27.pdf
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2024). *Categorías: Reservas Forestales Protectoras Nacionales* [Pública]. RUNAP. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/>
- Peñuela, L., & Fernández, A. (2010). *La ganadería ligada a procesos de conservación en la sabana inundable de la Orinoquia*, 5-17. <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v14s1/v14s1a02.pdf>
- Presidencia de la República de Colombia. (01 de julio de 2010). Decreto 2372 de 2010, Por el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones. Diario oficial 47757. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39961>
- Presidencia de la República de Colombia. (24 de junio de 2009). Decreto 2350 de 2009, Por medio del cual se reglamenta la transición de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible prevista en el parágrafo del artículo 3° de la Ley 1263 de 2008. Diario oficial 47391. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36678#:~:text=Reglamenta%20la%20transici%C3%B3n%20de%20los,periodo%20de%20Gobernadores%20y%20Alcaldes.>
- Presidencia de la República de Colombia. (24 de junio de 2015. Decreto 690 de 2021. Por el cual se adiciona y modifica el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, del sector de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con el manejo sostenible de la flora

- silvestre y los productos forestales no maderables, y se adoptan otras determinaciones. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=164893>
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de agosto de 2019). Decreto 1532 de 2019, Por medio del cual se modifica la Sección 1 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del libro y se sustituye la Sección 12 del Capítulo 1 del Título 2 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de 2015 en relación con las plantaciones forestales. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/decreto-1532-de-2019.pdf>
- Presidencia de la República de Colombia. (26 de mayo de 2015) Decreto 1076 de 2015, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153>
- Ramos Franco, A., Alba Vargas, I., Cabrera Ruiz, L., & Diaz Rojas, C. (2021). ¿Ganadería o conservación? Caracterización del conflicto ambiental en la Reserva Forestal Protectora “El Malmo” (Tunja-Boyacá, Colombia). *Revista Mutis*, 11(1), 37-47. <https://doi.org/10.21789/22561498.1638>
- Rojas González, S., Pesca Moreno, A., Tarazona Yanes, M., Calderón Medina Claudia, & Zapata Arango, P. (2019). *Agricultura climáticamente inteligente con énfasis en agroforestería. Experiencias en el Ariari, Meta, Colombia*. Agrosavia. <https://editorial.agrosavia.co/index.php/publicaciones/catalog/book/120>
- Romero Moreno, M. C. (2021). *Diagnóstico y formulación de estrategias participativas para la gestión del recurso hídrico – estudio de caso: Microcuenca de caño Parrado en la vereda Buenavista, Villavicencio- Meta*. [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio.<http://hdl.handle.net/11349/29527>
- Rosenfeld, T., Pokorny, B., Marcovitch, J., & Poschen, P. (2024). Local Development Based on Non-Timber Forest Products: Evidence from a Mapping of Initiatives in the Brazilian Amazon since Rio 1992. *Sustainability*, 16(14), 6005. <https://doi.org/10.3390/su16146005>
- Saucedo-Uriarte, J. A., Diaz-Quevedo, C., Pino, M. E. M., Chávez, L. M. D., Rivera, J. L. L., Pérez, H. V. V., & Quispe-Ccasa, H. A. (2023). Sustentabilidad productiva de la instalación de sistemas silvopastoriles: Una revisión sistemática basada en la realidad de Perú y Colombia. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 24(2), Article 2. https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num2_art:3048

- Silva Riveros, C. A., Muñoz Carranza, J. A., & Santos Alvarado, C. A. (2023). *Los servicios ecosistémicos de la apicultura en la finca “El Cagier” como alternativa de desarrollo local sostenible en la vereda El Verjón Bajo de Teusacá de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá* [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas]. Repositorio. <http://hdl.handle.net/11349/36603>
- Suwardi, A. B., Navia, Z. I., Mubarak, A., & Mardudi, M. (2023). Diversity of home garden plants and their contribution to promoting sustainable livelihoods for local communities living near Serbajadi protected forest in Aceh Timur region, Indonesia. *Biological Agriculture & Horticulture*, 39(3), 170-182. <https://doi.org/10.1080/01448765.2023.2182233>
- Talukdar, N. R., Choudhury, P., Barbhuiya, R. A., & Singh, B. (2021). Importance of Non-Timber Forest Products (NTFPs) in rural livelihood: A study in Patharia Hills Reserve Forest, northeast India. *Trees, Forests and People*, 3, 100042. <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2020.100042>
- The Nature Conservancy (2020). *Conceptos, pautas y criterios para la integración participativa de la dimensión ambiental en la gestión territorial*. <https://www.nature.org/es-us/sobre-tnc/donde-trabajamos/tnc-en-latinoamerica/colombia/agroforesteria-conservacion-amazonia-planeacion-desarrollo-sostenible/>
- Tovar - Puentes, J. E., & Alvarado-Gaona, A. E. (2013). *Modelo agroecológico en la zona de amortiguamiento del Santuario de Flora y Fauna de Iguaque*. 10(1), 57-66. <https://doi.org/10.19053/01228420.2828>
- Tovar, L. C., Bejarano, H. G., Mosquera, Y. M., Moreno, M. H., & Barón, P. A. (2019). *Productos forestales no maderables: Uso y conocimiento de especies frutales silvestres comestibles del Chocó, Colombia*, 164-172. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-42662019000200164
- Tovar, L. C., Bejarano, H. G., Mosquera, Y. M., Palacios, Y., Moreno, M. H. S., & Barón, P. A. R. (2019). Productos forestales no maderables: Uso y conocimiento de frutas silvestres comestibles del Chocó, Colombia. *UNED Research Journal*, 11(2), Article 2, 164-172. <https://doi.org/10.22458/urj.v11i2.2304>
- Ulloa Barreto, L. T. (2018). *Propuesta de alternativas de manejo adecuado para actividades productivas en la ruta caminera de la vereda el Carmen-reserva Buenavista, Villavicencio-Meta*. [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomas]. Repositorio. <http://hdl.handle.net/11634/13767>

- Vega, L. (2013). *Dimensión ambiental, desarrollo sostenible y sostenibilidad ambiental del desarrollo. En Eleventh LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology (LACCEI'2013) "Innovation in Engineering, Technology and Education for Competitiveness and Prosperity" August (pp. 14-16).* <https://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP256.pdf>
- Vélez López, E., & Ortiz Moreno, M. (2021). *Ecosistemas tropicales y sus conflictos: Estudios de caso en el piedemonte de la Orinoquia.* Universidad de los Llanos. <https://doi.org/10.22579/9789588927879>
- World Wildlife Fund for Nature (WWF). (2021). *Orinoquia tierra de contrastes.* WWF. https://www.wwf.org.co/_donde_trabajamos_/orinoquia/

11. Anexos

11.1. Anexo 1. Formato de encuesta a implementar en la vereda Contadero (ver word).

11.2. Anexo 2. Lista de personas encuestadas en la vereda Contadero

No	Nombre Entrevistado	Fecha	Finca	Uso del espacio
1	Luis Eduardo Escarraga Bejarano	16.01.2024	La Arabia,	Vivienda y parcela
2	Rosalba Torres Maldonado	22.01.2024	La Arabia, Predio Lupita	Vivienda y parcela
3	Josué Quevedo	22.01.2024	Villa Los Bachue	Vivienda y parcela
4	Álvaro Bobadilla	24.01.2024	Los Pinos	Vivienda y parcela
5	Miguel Ángel Cruz Villabon	04.03.2024	Colinas de chocolate	Vivienda y parcela
6	Eduardo Ruiz Sánchez	30.01.2024	Santa Rosa	Vivienda y parcela
7	Luis Orlando Guevara	30.01.2024	El Rincón	Vivienda y parcela
8	James Monroy García	17.02.2024	Acapulco	Vivienda y parcela
9	Edilma Rozo de Moreno	17.02.2024	El triangulo	Solo vivienda
10	Blanca Olivia Martínez de Rey	17.02.2024	El recuerdo	Solo vivienda
11	Elicio Ibagón Ladino	27.02.2024	La U	Vivienda y parcela
12	Luz Emelda Méndez Urbano	27.02.2024	Reserva Natural Nakua	Vivienda y parcela (conservación)
13	Guillermo Salazar	20.04.2024	San William	Vivienda y parcela
14	Juan Castro Cano	20.04.2024	Los Naranjos	Solo vivienda
15	Humberto Rojas	15.06.2024	El Recuerdo	Vivienda y parcela
16	María Melba Velandia	15.06.2024	La Fortuna	Vivienda y parcela

No	Nombre Entrevistado	Fecha	Finca	Uso del espacio
17	José Ricardo Lizarazo	15.06.2024	Rancho JR	Vivienda y parcela
18	Jaime Ospina	15.06.2024	La Cafetera	Vivienda y parcela
19	Arturo Fuentes García	15.06.2024	EL BAMBÚ	Vivienda y parcela
20	Lila García González	15.06.2024	Las Mercedes	Vivienda y parcela
21	Karol Suarez	15.06.2024	La Cabañita	Solo vivienda
22	Luis Eduardo Avella	15.06.2024	El Cielo	Vivienda y parcela
23	Jairo Enrique Torres Maldonado	29.06.2024	LA FLORESTA	Solo vivienda
24	Dilia Mailin Torres	29.06.2024	LABRADOR	Vivienda y parcela
25	Ángel Simón Bolívar García	29.06.2024	EL PARAISO	Vivienda y parcela
26	Leidy Ospina	03.07.2024	SN	Solo vivienda

11.3. Anexo 3. Sistematización de la encuesta diligenciada (ver Excel).

11.4. Anexo 4. Copia de cada una de las encuestas diligenciadas (ver carpeta digital).