

LA FINCA TRADICIONAL AFROCAMPESENA COMO SISTEMA SOCIO-ECOLÓGICO Y SU RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS CONEXOS Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA



CARLOS MARIO CASTRO LUNA
Tesis de Maestría en Desarrollo Sustentable



Maestría en Desarrollo Sustentable
Escuela de Ingeniería Civil y Geomática
Universidad del Valle
Santiago de Cali, 2025

LA FINCA TRADICIONAL AFROCAMPESINA COMO SISTEMA SOCIO-
ECOLÓGICO Y SU RELACIÓN CON LOS ECOSISTEMAS CONEXOS Y LA
SOBERANÍA ALIMENTARIA

Carlos Mario Castro Luna
Código: 2103019-7787

Trabajo de investigación para optar por el título de Magister en Desarrollo Sustentable
Énfasis en Soberanía Alimentaria

Director
Ing., MSc., PhD. Miguel Ricardo Peña Varón
Co-directora
Soc., MSc. Mariela García Vargas

Instituto de Investigación y Desarrollo de Agua, Saneamiento Ambiental y Conservación
del Recurso Hídrico
CINARA



Maestría en Desarrollo Sustentable
Escuela de Ingeniería Civil y Geomática
Universidad del Valle
Santiago de Cali, 2025

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres María Amparo y Luis Mario, quienes me apoyaron y me guiaron en todo momento, siempre tuvieron una palabra de aliento y amor para mí. A mi novia Geraldine quien con su amor y compañía supo escucharme, motivarme, apoyarme y entenderme. A mi hermano Joan Sebastián quien me acompaña en cada paso de mi vida. A mi abuela María Delia que siempre valoró y apoyó mi proceso con su amor. Les dedico este trabajo porque de una manera u otra siempre estuvieron al tanto para apoyarme en este proceso. También quiero dedicar este trabajo a la comunidad de Bocas del Palo que lucha por defender su territorio y en especial a las personas de AGRICOFU quienes buscan conservar las fincas tradicionales afrocampesinas, este es un trabajo realizado con y para ustedes.

“En la finca tradicional se sembró la semilla de la libertad”

Carlos Alberto Gonzales Escobar

Líder afrocomunitario, Fundación FUNECOROBLES

Agradecimientos

Este trabajo fue posible gracias a muchas personas que creyeron en esta propuesta. Quiero agradecer a la comunidad de Bocas del Palo y a la asociación AGRICOFU por abrirme las puertas, acogerme en su comunidad y creer en mi trabajo. Agradezco a mis directores de tesis, el profesor Miguel Peña y la profesora Mariela García, por confiar en mí y ayudarme a encaminar la investigación; sus enseñanzas y guía fueron trascendentales en mi formación y para la culminación de la investigación. También les agradezco por permitirme pertenecer al proyecto Water Security and Sustainable Development Hub, que financió la investigación. Agradezco a la maestría en Desarrollo Sustentable y a los docentes con quienes tuve la oportunidad de relacionarme, en especial al profesor Federico Pinzón, una guía invaluable que me acompañó, asesoró y aconsejó en todo el proceso; al profesor Raúl Castro, un gran maestro en técnicas de investigación cualitativa con quien pude debatir la metodología en diferentes escenarios; al profesor David Alejandro Muñoz por motivarme a llevar la investigación a escenarios de debate nacional e internacional; al profesor Paulo Castro por enseñarme desde el ejemplo los principios de la agroecología, y por estar siempre disponible para aportar al trabajo de campo y a los talleres en la comunidad de Bocas del Palo; y al profesor Johnny Rojas, cuyos aportes en el aula de clase fueron determinantes para la presentación de la propuesta. Agradezco a mis compañeros de la cohorte IX de la maestría en desarrollo sustentable con quienes forjé lazos de amistad y pude debatir y enriquecer mi propuesta de investigación.

Agradezco a las lideresas de la comunidad de Bocas del Palo Clara Emilse Tobar quién lideró la propuesta en la asociación de finqueros AGRICOFU y logró que la asociación se interesara en este trabajo, también por brindarme su amistad y realizar el acompañamiento en la fase de trabajo de campo; y Nayive Reyes por darme el ingreso a la comunidad, permitirme conocer las dinámicas sociales de Bocas del Palo, compartirme su visión como comunidad y encaminar los objetivos de mi investigación, siempre estaré agradecido por su recibimiento y acogida. Agradezco al Consejo Comunitario de Bocas del Palo por reconocer mis capacidades e invitarme a participar en diferentes procesos como el proceso de Declaratoria de área protegida y las jornadas de consulta previa, también por invitarme a jornadas de celebración cultural como La Gran Pucha y la afrocolombianidad. Quiero agradecer a todas las finqueras de Bocas del Palo, en especial a Luisa y Luz Dary que me han brindado su cariño y han compartido conmigo sus conocimientos ancestrales. También agradezco a todos los finqueros de Bocas del Palo en especial a Don Dídimo, Don Gersain, Don Fidel y Don Remigio con quienes tuve la oportunidad de tener largas charlas acerca de la historia de Bocas del Palo, me compartieron su conocimiento y me permitieron entrar en sus fincas.

Agradezco a la UFRGS, al programa de pós-graduação em sensoriamento remoto y al profesor Guilherme García de Oliveira por acoger mi estancia de investigación y aportar al proyecto desde las técnicas de teledetección para el monitoreo de ecosistemas. Gracias al profesor Guilherme por valorar mis capacidades y por todo lo enseñado.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a la Universidad del Valle por brindarme el espacio, las herramientas y el apoyo necesarios para llevar a cabo esta investigación. Asimismo, extendiendo mi gratitud al Instituto CINARA por proporcionarme un entorno enriquecedor. La oportunidad de trabajar y aprender allí ha sido fundamental para mi crecimiento profesional y personal.

Resumen

Esta investigación responde a la necesidad de reconocer la finca tradicional afrocampesina como un sistema relacional con funciones sociales, culturales, económicas y ecológicas. En Bocas del Palo, la comunidad la valora como patrimonio biocultural y agroecosistema que sustenta la vida. Sin embargo, enfrenta amenazas como el monocultivo de caña, la minería y la urbanización. Estas dinámicas han reducido su espacio geográfico y político. Este estudio busca reivindicar su importancia local, regional y nacional, reconociendo que la finca tradicional alberga biodiversidad y teje relaciones de interdependencia socio-ecológica esenciales para la sustentabilidad y la identidad territorial afrocampesina.

Los resultados de la investigación están enfocados a caracterizar las fincas tradicionales de la Asociación de Agricultores Construyendo Futuro - AGRICOFU en Bocas del Palo; describir el sistema socio-ecológico de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos; y analizar el proceso de soberanía alimentaria en el territorio para generar propuestas que mantengan y fortalezcan este sistema socio-ecológico y el proceso de soberanía alimentaria en la búsqueda de la sustentabilidad del territorio. Las fincas tradicionales afrocampesinas representan un patrimonio biocultural que alberga conocimientos y prácticas ancestrales que sustentan la biodiversidad, la identidad cultural y la soberanía alimentaria de la comunidad. Existe una interdependencia entre las fincas y los ecosistemas conexos, la finca como bosque protector de los humedales y parte del equilibrio de la estructura ecológica, y los ecosistemas conexos como creadores de condiciones que sostienen la finca. Esto refleja una visión territorial de la comunidad en armonía con la naturaleza. Sin embargo, las presiones socioambientales históricas han afectado su permanencia y funcionalidad, haciendo urgente la potencialización de acciones desde la organización comunitaria, el diálogo de saberes y el fortalecimiento de alianzas institucionales que promuevan y fortalezcan la sustentabilidad de la finca, la conservación de los ecosistemas y la complementación generacional.

Palabras clave: finca tradicional, ecosistemas conexos, soberanía alimentaria, sistema socio-ecológico.

Tabla de contenido

Introducción	12
Capítulo 1	
Contexto donde se desarrolla la investigación	
1. El contexto donde se desarrolla la investigación	16
1.1. Transformación histórica del territorio	18
1.2. La finca tradicional	20
1.2.1. La finca tradicional una expresión de lo biocultural	22
1.2.2. Fertilización del Suelo	24
1.2.3. Las semillas	24
1.3. Ecosistemas conexos	24
1.4. Declaratoria de área protegida	29
Capítulo 2	
Referentes conceptuales	
2. Referentes conceptuales	31
2.1. Marco teórico	31
2.1.1. Sistemas socio-ecológicos	31
2.1.2. Soberanía alimentaria	35
2.1.3. Sistemas alimentarios alternativos y resilientes	41
2.2. Estado del arte	42
Capítulo 3	
Metodología	
3. Metodología	46
3.1. Trabajo de campo	47
3.1.1. Observación participante	47
3.1.2. Encuesta	48
3.1.3. Levantamiento de datos geoespaciales y análisis de cambio de coberturas	50
3.1.4. Entrevista	52
3.2. Monitoreo de humedales	53
3.2.1. Análisis del comportamiento espectral de los humedales en épocas secas y épocas de lluvia ..	54
3.2.2. Perfil hidrológico humedal El Cabezón	55
Capítulo 4	
Caracterización de la finca tradicional afrocampesina	
4. Caracterización de la finca tradicional	56
4.1. Asociación de Agricultores Construyendo Futuro – AGRICOFU	56
4.2. Análisis geoespacial de las fincas tradicionales de AGRICOFU	57
4.2.1. Distribución espacial de las fincas tradicionales	62
4.3. Composición y roles de las familias	65
4.4. Sistema alimentario	66
4.4.1. Plantas medicinales y similares	68
4.4.2. Huerta	70
4.4.3. Cultivos generales	71
4.4.4. Animales	74
4.4.5. Pesca artesanal	76
4.5. Prácticas de manejo	77
4.5.1. Control de plagas	78

4.5.2.	Las semillas	79
4.6.	Abastecimiento de agua.....	79
4.7.	Circuitos alimentarios.....	80
4.8.	Complementación generacional.....	81
4.9.	Sostenibilidad económica	82
4.10.	Conflictos con otros actores del territorio.....	83

Capítulo 5

Descripción del sistema socio-ecológico

5.	Relaciones socio-ecológicas históricas entre la finca tradicional afrocampesina y sus ecosistemas conexos.....	86
5.1.	Estructura del sistema socio-ecológico.....	87
5.1.1.	Caracterización del sistema social	88
5.1.2.	Caracterizar del sistema ecológico	88
5.1.3.	Componentes externos que impactan el sistema socio-ecológico.....	93
5.2.	Relaciones del sistema socio-ecológico.....	93
5.2.1.	Relaciones sociales	95
5.2.2.	Relaciones de los ecosistemas conexos	96
5.2.3.	Relaciones socio-ecológicas	97
5.3.	Gobernanza del sistema socio-ecológico	101
5.3.1.	Gobernanza policéntrica y gobernanza colaborativa	102
5.3.2.	Análisis de la gobernanza multiescalar.....	103
5.3.3.	Intereses y conflictos multiescales.....	104
5.4.	Conflictos con el monocultivo de caña.....	104

Capítulo 6

Acciones para recuperar, conservar y fortalecer la finca tradicional afrocampesina

6.	Acciones necesarias para potencializar o recuperar la finca tradicional afrocampesina como sistema socio-ecológico protector de ecosistemas conexos y creador de condiciones de soberanía alimentaria.	106
6.1.	Análisis de las categorías de soberanía alimentaria en el corregimiento de Bocas del Palo.....	106
6.1.1.	Acceso a los recursos.....	107
6.1.2.	Políticas agrarias.....	108
6.1.3.	Seguridad y consumo alimentario.....	108
6.1.4.	Transformación y comercialización.....	108
6.1.5.	Modelos de producción.....	109
6.2.	El futuro de la finca tradicional: propuestas para la sustentabilidad del territorio.....	110
6.2.1.	Redes del sistema alimentario.....	110
6.2.2.	Fortalecer el sistema alimentario	112
6.3.	Resiliencia del sistema socio-ecológico	113
6.3.1.	El papel de los ecosistemas en la resiliencia del sistema socio-ecológico	114
6.3.2.	Biodiversidad de la finca tradicional como estrategia de resiliencia	115
6.3.3.	Organización comunitaria como estrategia de resiliencia.....	116
6.3.4.	Sistema de monitoreo comunitario de ecosistemas estratégicos	117

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones	119
Recomendaciones	121
Referencias	124
Anexos.....	132

Listado de figuras

Figura 1 Localización geográfica del corregimiento de bocas del Palo.	16
Figura 2. Mapa de coberturas en el corregimiento de Bocas del Palo y zona de influencia en el municipio de Jamundí año 2019.	19
Figura 3 Estratos de la finca tradicional.....	21
Figura 4 Jardín en la finca de Don Remigio Díaz.....	21
Figura 5 Mural de cultura ancestral en la Biblioteca Pública Etnocultural Adelina Vásquez.....	23
Figura 6 Sistema de humedales en el corregimiento de Bocas del Palo.....	25
Figura 7 Mapa contextualización geográfica del corregimiento de Bocas del Palo.....	27
Figura 8 Foto aérea del humedal Cabezón.....	28
Figura 9 Marco del SSE propuesto por McGinnis y Ostrom.....	32
Figura 10 Flujograma metodológico.....	47
Figura 11 Coberturas año 1984.....	58
Figura 12 Coberturas año 2021.	59
Figura 13 Autocorrelación espacial – Índice Anselin Local de Moran.....	62
Figura 14 Diagrama de dispersión Índice de Moran.....	63
Figura 15 Mapa de concentración de fincas que han experimentado cambio de tamaño por el movimiento del río principalmente.....	64
Figura 16 Distribución de las plantas medicinales y similares en AGRICOFU.....	68
Figura 17 Distribución de cultivos de huerta en las fincas tradicionales de AGRICOFU.....	71
Figura 18 Distribución de totalidad de cultivos en fincas de AGRICOFU.....	72
Figura 19 Cultivos de cítricos en las fincas tradicionales.....	73
Figura 20 Animales en las fincas tradicionales.....	75
Figura 21 Ganado vacuno en las fincas tradicionales.....	75
Figura 22 Abastecimiento de agua del río Cauca – finca Don Mario Mina.....	79
Figura 23 Concentración de conflictos con el monocultivo de caña de azúcar.....	84
Figura 24 Modelo del SSE.....	87
Figura 25 Espejo de agua en los humedales en época seca.....	90
Figura 26 Espejo de agua en los humedales en época de lluvia.....	91
Figura 27 Perfil hidrológico humedal El Cabezón.....	92
Figura 28 Elementos clave de las relaciones del sistema social.....	96
Figura 29 SSE fincas tradicionales y ecosistemas conexos en Bocas del Palo.....	100
Figura 30 Gobernanza multiescalar.....	103
Figura 31 Presiones exógenas de mayor conflicto para el SSE.....	104
Figura 32 Biofábrica finca Fidel Sierra.....	109
Figura 33 Elementos clave en el sistema alimentario de las fincas tradicionales.....	111
Figura 34 Taller de prácticas agroecológicas asociación AGRICOFU.....	112

Listado de Tablas

Tabla 1 Modelo dominante vs Modelo de Soberanía Alimentaria.....	37
Tabla 2 Vecindades de las fincas tradicionales identificadas a través del algoritmo de reina.....	60
Tabla 3 Estadísticas descriptivas relacionadas a las áreas de finca tradicional.....	63
Tabla 4 Composición de la estructura del sistema agroalimentario en las fincas de AGRICOFU	67
Tabla 5 Especies de plantas medicinales en cada finca tradicional.....	69
Tabla 6 Cultivos primarios y secundarios en las fincas tradicionales de AGRICOFU.....	73
Tabla 7 Tipo de conflictos con el monocultivo de caña.	83
Tabla 8 Índices NDVI y MDNWI época seca	89
Tabla 9 Índices NDVI y MDNWI época lluvia.....	90
Tabla 10 Componentes del SSE	93
Tabla 11 Relaciones resultantes de acuerdo con los componentes del SSE	94
Tabla 12 Relaciones del SSE.....	94
Tabla 13 Descripción de relaciones sociales.....	95
Tabla 14 Categorías y subcategorías de soberanía alimentaria.....	107

Introducción

La crisis ecológica mundial se ha acelerado en los últimos 40 años, donde se evidencia un cambio global en los ecosistemas, los ciclos biogeoquímicos, la temperatura de la tierra, entre otros. La actividad humana se cataloga como el factor principal de la transformación profunda de la mayor parte de los procesos esenciales que determinan el funcionamiento del sistema planetario, lo que ha provocado problemáticas ambientales multidimensionales y multiescales. (Steffen et al., 2015).

Rockström et al., (2009) identifican los subsistemas ambientales que pueden determinar la estabilidad de los componentes del sistema complejo del planeta tierra. Con este trabajo inicia lo que se conoce como los límites planetarios y se presentan nueve componentes en conjunto que determinan el equilibrio global del planeta, con el fin de establecer un espacio seguro para el desarrollo humano. El sobrepaso de cada uno de los límites de cada componente nos ubica en un escenario que afecta prácticamente todos los parámetros que son importantes para conservar el bienestar y la vida humana. Entre las manifestaciones del cambio global se presentan algunas como el rápido agotamiento de la capa de ozono; la pérdida de diversidad biológica a un ritmo exponencial continuo; la degradación de la tierra, el agua dulce y la calidad del aire; la carga de aerosoles y contaminación química a escala regional; el cambio climático, y la apropiación no sostenible de recursos naturales finitos como los hidrocarburos.

Mediante los análisis realizados por Rockström et al., (2009), Steffen et al., (2015) y Caesar, et al., (2024) se puede evidenciar que como humanidad se ha superado el punto de equilibrio en varios subsistemas como el climático, la integridad de la biosfera reflejada en la pérdida de diversidad genética, la alteración de los ciclos biogeoquímicos en los que participan el fósforo y el nitrógeno como elementos cruciales para la vida, y la introducción de entidades novedosas como sustancias químicas sintéticas que alteran el funcionamiento del sistema terrestre. Este escenario de desplazamiento hacia puntos de no retorno ha sido progresivo. Así mismo, Wang-Erlandsson et al. (2022) nos dicen que a partir de una reevaluación del límite planetario para agua dulce que ahora incluye las lluvias, la humedad del suelo y la evaporación, se descubrió que el límite se ha traspasado considerablemente y es probable que la situación empeore.

De este modo, la forma como las sociedades gestionan sus formas de vida y la forma de desarrollar y producir sus sistemas alimentarios impactan la estabilidad del planeta. La creciente crisis ambiental y climática a nivel mundial, recientemente expresada por el Sexto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático 2022 IPCC¹ nos revela datos científicos acerca de la generalizada y peligrosa afectación a la naturaleza, se advierte además sobre el aumento de la temperatura promedio de la tierra en 1.5°C. Sin embargo, el mismo informe refiere que existe un 66% de posibilidades de no superar un calentamiento global de 2°C, por lo que aún como comunidad mundial estamos a tiempo de tomar las acciones correctas.

La crisis agroalimentaria mundial y la devastación progresiva de ecosistemas son desafíos ambientales urgentes de nuestro tiempo, exacerbados por prácticas insostenibles como la producción de alimentos industriales, además el sector agrícola contribuye fuertemente al

¹ IPCC – siglas de su nombre en inglés: Intergovernmental Panel on Climate Change

proceso de calentamiento global. En este contexto, el rol de las comunidades rurales y étnicas emerge como un componente fundamental para la conservación y protección de la diversidad biológica y de los ecosistemas, especialmente porque las comunidades étnicas a través de sus saberes y prácticas tradicionales y ancestrales han coexistido armónicamente con la naturaleza.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO (2021) en el mundo existen 1.6 billones de hectáreas cultivables y se destaca un decrecimiento en la cantidad de tierras para cultivar en países con ecosistemas tropicales. Por ejemplo, Colombia dispone de 4.700.303 hectáreas destinadas para uso agrícola según la Encuesta Nacional Agropecuaria – ENA, 2023. A nivel mundial el 80% de hectáreas cultivables están dedicadas a monocultivos de trigo, maíz y arroz, de las cuales se calcula contribuyen solamente con el 50% de las calorías consumidas a nivel mundial. Es decir, en el total de las cuatro quintas partes de la tierra cultivable del mundo sólo se produce la mitad de comida necesaria a nivel mundial en términos energéticos. En términos nutritivos el análisis es mucho más profundo, ya que intervienen factores de diversidad de alimentos y dieta balanceada que en el análisis energético no se tiene en cuenta.

En el 2024 el Informe del Planeta Vivo² indicó que, en tan solo 50 años, el tamaño promedio de las poblaciones de vida silvestre ha caído un 95% en América Latina y el Caribe. En el Informe de Planeta Vivo se encuentra el Índice Planeta Vivo (IPV) el cual analiza casi 35.000 tendencias poblacionales de 5.495 especies entre 1970 y 2020, a través del IPV en el 2024 se evidencia que las caídas más fuertes se dan en los ecosistemas de agua dulce, seguido por los terrestres y los marinos. La pérdida y degradación de hábitats, causadas principalmente por el actual sistema alimentario, es la amenaza más común para las poblaciones de vida silvestre en todo el mundo, seguida de la sobreexplotación, las especies invasoras y las enfermedades. Para América Latina y el Caribe el cambio climático es una de las principales amenazas según el IPV 2024.

El Valle del Cauca en Colombia no ha sido ajeno a la reproducción de la agricultura convencional de la revolución verde, desde la década de 1950 y hasta 1985 se consolida la agroindustria de la caña de azúcar en la región del Valle del Cauca y el Norte del Cauca. Para esta época se da un gran proceso de traslados de tenencia de la tierra de los campesinos afro principalmente a los dueños del sector agroindustrial en la región (Ayala-Osorio, 2019). Para el año 1989 el monocultivo de caña de azúcar ya era casi de 100.000 hectáreas en el Valle del Cauca, cifra que asciende a 241.205 hectáreas para el 2020 de acuerdo con Asocaña. Estos datos no son ajenos a lo que ha sido el crecimiento del monocultivo en el municipio de Jamundí. Según el Ministerio de Agricultura para los años de 2000, 2010 y 2019 la cifra se ubica en 5.321 ha, 6,241 ha y 9,217 ha, respectivamente. Este panorama nos muestra un crecimiento continuo del monocultivo, lo que limita el espacio para la reproducción de otras formas de cultivo como las que se desarrollan en las fincas tradicionales, la cuales se caracterizan por su diversidad y equilibrio ecosistémico.

La penetración del modelo occidental agroindustrial y sus prácticas de tecnificación han llevado a que gran parte de los afrocampesinos adopten prácticas convencionales para el

² El Informe Planeta Vivo, desarrollado entre World Wide Fund for Nature - WWF y la Sociedad Zoológica de Londres – ZSL, es una evaluación global que monitorea la salud de la biodiversidad y las amenazas a los ecosistemas, revelando las tendencias críticas en la pérdida de especies y el impacto del cambio climático.

manejo de la finca, basadas en la especialización para la producción de cultivos comerciales y los paquetes tecnológicos. Esto ocasionó que áreas de bosque natural de la estructura de la finca tradicional fueran sustituidos por cultivos comerciales como la caña de azúcar, lo que acabó con las prácticas que sustentaban muchas fincas tradicionales en la región y desplazó el enfoque agroecosistémico que ayudaba a establecer aspectos de manejo en relación con las fuentes de agua, el bosque, los suelos, las semillas y la biodiversidad que se consideran indispensables para el sustento de la producción y la estabilidad ecológica (Cárdenas, 2014).

Las transformaciones en el cambio de coberturas en el territorio han generado diversos impactos ambientales derivados de la ruptura del tejido social y la conectividad ecológica de las fincas que permitía aumentar su resiliencia ante agentes y presiones externas. Por su parte, la ausencia de servicios públicos ha generado problemáticas alrededor de la gestión de residuos sólidos, ya que el corregimiento no cuenta con una ruta recolectora ni se ha diseñado una alternativa para el almacenamiento, aprovechamiento y disposición de los residuos inorgánicos; y la disposición de aguas residuales de las fincas y del corregimiento ya que no se cuenta con servicio de alcantarillado en ninguna zona del corregimiento. Como en todo el corregimiento, en las fincas tradicionales es una constante la práctica de quema de residuos sólidos para su disposición final. Todas las fincas disponen de una zona para realizar esta actividad, donde pueden contar con un hueco o simplemente un espacio para hacerlo.

El cambio en el uso del suelo ha sido un problema constante, desde la transformación de uso de suelo rural a uso de suelo urbano que conlleva a reducir el espacio geográfico de lo que la comunidad reconoce como su territorio. Un ejemplo de esto es la zona ubicada entre la carretera panamericana – sector Las Veraneras y el zanjón Potrerillo. En ese mismo sentido, de las 360 hectáreas que no están ocupadas por el monocultivo de caña de azúcar se encuentran los pastos que rodean los humedales y otros usos como las viviendas, por lo que el espacio para las fincas tradicionales es muy reducido.

Podemos afirmar que las presiones ambientales, económicas y sociales asociadas a la agroindustria de la caña, la extracción de arena y los proyectos de desarrollo económico y urbano como la construcción de la cárcel, la construcción de vías, la construcción de proyectos de urbanización y ahora el proyecto de la PTAR de Jamundí, amenazan directamente la subsistencia de los ecosistemas del territorio y por consiguiente la subsistencia de la finca tradicional afrocampesina con todo el valor cultural que ella representa. Es así como esta investigación responde a una preocupación desde la comunidad de Bocas del Palo por las crecientes presiones socioambientales en el territorio que amenazan las tradiciones ancestrales.

Este estudio desarrollado en el marco del proyecto Water Security and Sustainable Development Hub, que estaba focalizado en la Cuenca Alta del Río Cauca, visibiliza y busca fortalecer el proceso comunitario de protección y conservación de la finca tradicional. La finca tradicional no sólo es el espacio de producción de alimentos, sino que también es el núcleo desde donde se articulan las relaciones sociales, culturales y ecológicas que garantizan la subsistencia y permanencia de la comunidad y su ancestralidad en el territorio. Reconocer la importancia de estos procesos contribuye a la formulación de estrategias que aseguren la protección de estos territorios.

En la literatura existe un vacío al intentar relacionar la finca tradicional afrocampesina con ecosistemas conexos como lo son los humedales, este es un hallazgo importante ya que la comunidad negra del corregimiento de Bocas del Palo reconoce a la finca tradicional como el bosque protector de los humedales. Por consiguiente, esta investigación se focaliza en las fincas tradicionales de la Asociación de Agricultores Construyendo Futuro – AGIRCOFU y tiene el objetivo de analizar la finca tradicional y los ecosistemas conexos como un sistema socio-ecológico (SSE) y entender como este sistema se relaciona con el proceso de soberanía alimentaria, dando especial interés a la relación con el sistema de humedales, pero sin dejar de lado ecosistemas relevantes como el río Cauca y el Bosque Colindres.

También se pudo reconocer que no existe un análisis del sistema alimentario de la finca tradicional afrocampesina, un componente que resulta relevante para analizar el proceso de soberanía alimentaria en el territorio. En ese sentido, es importante rastrear la cadena alimentaria de los productos que se cultivan en la finca con especial énfasis en el autoconsumo y los circuitos cortos a través de los mercados locales.

En el capítulo cuatro se realiza una caracterización de las fincas tradicionales de la asociación AGIRCOFU a través de categorías que incluyen la descripción de la asociación; el análisis geoespacial de las fincas; el análisis sociocultural que integra las subcategorías de composición y roles de la familia, y complementación generacional; el sistema agroalimentario explicado a través de las subcategorías de estructura, prácticas de manejo y consumo y distribución. Por último, un análisis de sostenibilidad económica de las fincas. En el capítulo cinco se realiza una descripción del SSE de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos donde se detalla la estructura, los componentes y los actores del SSE, se analiza la gobernanza del sistema donde se propone un análisis de gobernanza multiescalar y se usa el modelo de redes para explicar las relaciones de interdependencia y los conflictos dentro del SSE.

En el capítulo seis se analizan acciones necesarias para potencializar o recuperar la finca tradicional afrocampesina como SSE protector de ecosistemas conexos y creador de condiciones de soberanía alimentaria, donde se revisa la resiliencia del SSE y el sistema alimentario de las fincas tradicionales, asimismo se realiza un análisis de los cambios de coberturas de los humedales en un espacio de tiempo de 28 años a través del uso del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada NDVI y el Índice de Agua de Diferencia Normalizada Modificada MNDWI para proponer acciones de gestión y conservación de los humedales. Por último, se analizan las categorías de soberanía alimentaria propuestas por Ortega-Cerdà & Rivera-Ferre (2010) y se proponen estrategias para conservar el SSE propuesto para la finca tradicional y ecosistemas conexos.

La investigación tuvo un componente participativo, se concertaron las actividades junto con la comunidad y se socializaron los resultados a medida que se desarrollaba la investigación. La participación activa de la comunidad fue clave para lograr los objetivos propuestos ya que gran parte del trabajo se dio mediante el uso de herramientas de investigación participativa ejecutadas al interior de la asociación AGRICOFU.

Este estudio representa un valioso aporte al conocimiento científico de algunos de los agroecosistemas presentes en la Cuenca alta del río Cauca, un territorio reconocido por su complejidad y diversidad. La investigación buscó profundizar en la relación entre la

comunidad local de Bocas del Palo a través de la asociación AGRICOFU y su entorno, destacando el papel fundamental de las prácticas bioculturales en la conservación de la biodiversidad. En este sentido, estudiar la finca tradicional como un componente esencial de un SSE en el que interactúan las comunidades y los ecosistemas presentes permite generar nuevos enfoques de investigación que subrayen la interdependencia entre los ecosistemas y las dinámicas comunitarias tradicionales y ancestrales.

Capítulo 1

Contexto donde se desarrolla la investigación

1. El contexto donde se desarrolla la investigación

En la cuenca alta del río Cauca, encontramos ecosistemas estratégicos como los humedales ribereños en su planicie aluvial, los cuales han coexistido con las comunidades afrodescendientes quienes han establecido históricamente una relación profunda con el territorio, en particular con el río y sus ecosistemas asociados. Entre el río Claro y el río Jamundí se asentaron esclavos negros que habían obtenido la libertad y otros tantos que lograron escapar ante la negativa de liberación encontrando la topografía adecuada para los quehaceres que conocían. Optaron por quedarse cerca de las haciendas siempre a orillas del río que se fue convirtiendo en un medio de vida importante para estos grupos (García, 2011).

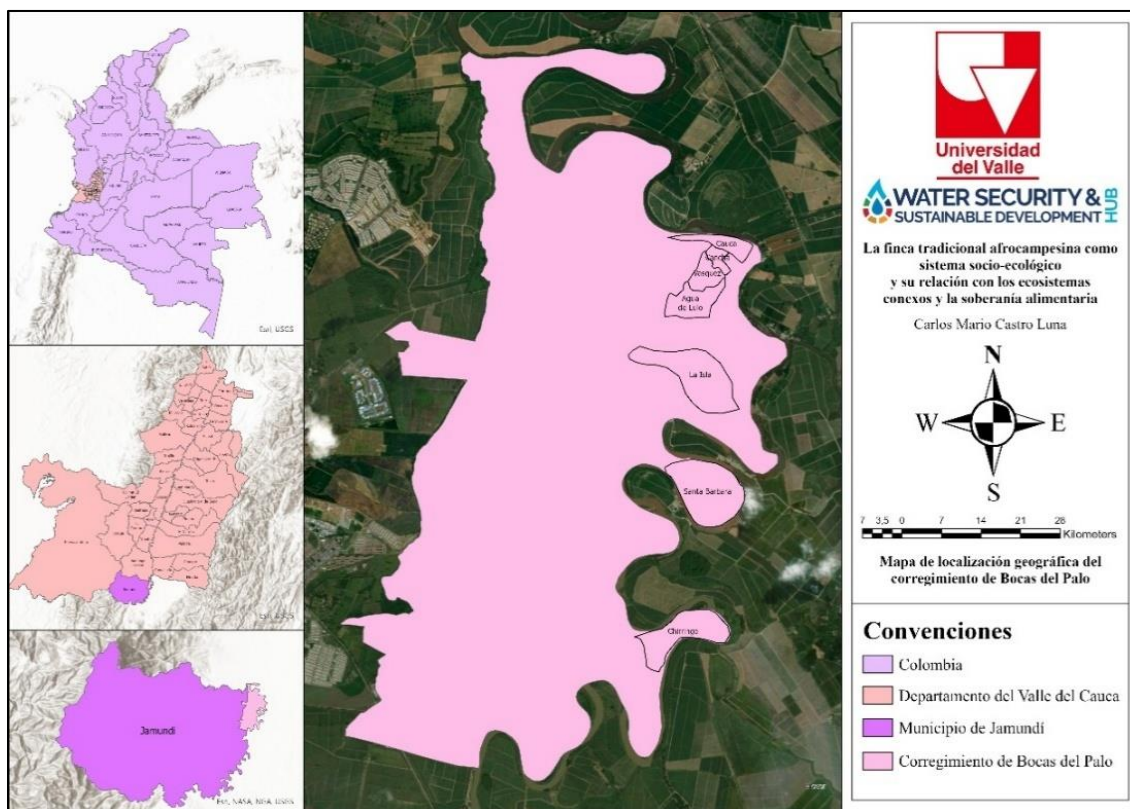
El corregimiento de Bocas del Palo fue uno de los lugares donde se asentaron y se convirtió en cuna de pescadores y agricultores. Se encuentra ubicado en la zona rural al sur del municipio de Jamundí, en el departamento del Valle del Cauca y al norte del Departamento del Cauca sobre las riberas del río Cauca (ver figura 1).

Estos asentamientos se fueron expandiendo por una oleada migratoria silenciosa de población negra proveniente de haciendas aledañas y regionales (García, 2011), así fue como se fueron conformando los sectores en los que se dividió el corregimiento que responden a necesidades de subsistencia principalmente por que los asentamientos se ubicaron a orillas del río Cauca en un principio y posteriormente aledaños a los humedales, donde aprovecharon la tierra disponible para la agricultura familiar y tener cercanía para pescar. En este corregimiento se reconocen a las familias fundadoras con los primeros apellidos que llegaron como los Sierra, los Micolta, los Guerrero y los Murgueitio (García, 2011).

De este modo, el corregimiento se fue dividiendo en varios sectores: Callejón del Cauca, son las casas que encontramos a la entrada del corregimiento y se encuentran paralelas al río Cauca. Vásquez o La Finca, son las casas ubicadas en la parte posterior de la escuela. La Cancha, el centro de actividades del corregimiento, donde se encuentra la escuela y el antiguo puesto de salud. Agua de Lulo, sector que es el camino hacia el humedal Cabezón. La Isla y Santa Barbara que se ubican cerca al humedal Cabezón (ver figura 1).

Hoy en día la población se conforma de 668 personas, 243 familias y 146 viviendas, de estas familias 242 se reconocen como comunidad negra y solamente una como comunidad indígena que llegó desplazada desde el departamento del Cauca por el conflicto armado en Colombia. Sin embargo, no es la única familia que ha llegado debido al conflicto armado, se reconocen 17 familias que se encuentran incluidas en el Registro Único de Víctimas por desplazamiento principalmente de otros corregimientos del Valle del Cauca y los departamentos de Cauca y Antioquia. Aunque en el corregimiento existe una leve mayoría masculina con 340 hombres y 328 mujeres, las actividades asociadas a conservación, protección y defensa del territorio las lideran mayoritariamente las mujeres. (CVC, 2022).

Figura 1 Localización geográfica del corregimiento de bocas del Palo.



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS Pro, versión 3.4.

El corregimiento de Bocas del Palo está rodeado por un sistema de humedales y la comunidad considera su territorio como un territorio ancestral debido a que éste ha sido habitado por generaciones que han desarrollado una relación estrecha con la tierra y los ecosistemas circundantes, además como un espacio fundamental para la conservación de su identidad cultural asociada a prácticas, saberes y costumbres transmitidas de generación en generación. El territorio no sólo es un espacio físico, sino que representa una conexión simbólica y espiritual con sus raíces y creencias.

La comunidad de Bocas del Palo se ha organizado como comunidad desde diferentes enfoques. Se ha conformado el Consejo Comunitario de Comunidades Negras del Corregimiento de Bocas del Palo principalmente para la defensa del territorio ancestral que incluye los ecosistemas y sus formas de vida asociadas a la naturaleza desde una cosmovisión propia. También existe la Fundación Fondo Comunitario Bocas del Palo - FUNFOCO, la cual está conformada y dirigida sólo por mujeres, tiene una visión ambientalista con enfoque de género para la protección de la ancestralidad. Para la conservación y defensa de la finca tradicional se creó la Asociación de Agricultores Construyendo Futuro - AGRICOFU.

La finca tradicional afrocampesina ha sufrido una transformación a lo largo de la historia, en la que se involucran procesos de resistencia los cuales han garantizado que no desaparezca. En Colombia se reconoce que las comunidades étnicas desempeñan un papel central como guardianes de la biodiversidad biológica, ya que su relación con el entorno se basa en el respeto y el cuidado de los bienes naturales y de su territorio, lo que promueve un aprovechamiento sostenible.

En los artículos 7 y 8 de la constitución política de 1991, asimismo en la ley 70 de 1993 ³y el Decreto 1320 de 1998⁴ se otorga derechos sobre sus territorios a las comunidades afrodescendientes, asegurando la gestión y la conservación ambiental basadas en sus tradiciones ancestrales.

Este reconocimiento ha sido ratificado a nivel internacional en la Conferencia de las Partes del Convenio sobre Diversidad Biológica – COP16 celebrada en Santiago de Cali en el 2024, donde se aprobó la creación de un nuevo órgano subsidiario y se reconoció el rol de los afrodescendientes resaltando su importante papel como custodios de la biodiversidad del mundo

1.1.Transformación histórica del territorio

En el Valle del Cauca para 1970 se acelera el proceso de industrialización en la región y la agroindustria adquiere nuevas tierras, esto genera el desplazamiento de muchos afrocampesinos en busca de empleo a las grandes urbes y se fractura la estructura ecológica y consigo la autonomía afro en el territorio.

La introducción de agroquímicos y desequilibrio del ecosistema introduce nuevas plagas que antes eran reguladas por el agroecosistema de la finca. En la misma década del 70 se vivió el auge de la revolución verde en todo el territorio nacional, se implementó la adquisición y uso de paquetes tecnológicos y manejo excesivo de agroquímicos con el objetivo de acelerar y aumentar la productividad. De la misma forma, creció el discurso de tecnificación del sector rural por parte del gobierno y se le restó valor a los saberes ancestrales de las comunidades.

Para la década de 1980 la expansión de la caña de azúcar hizo que el tamaño de las fincas tradicionales y la productividad se redujeran notablemente. El modelo exportador y el creciente aumento de cultivos agroindustriales en el marco de la revolución verde logró que muchos agricultores sustituyeran los árboles de estrato mayor en sus fincas por cultivos comerciales de manejo tecnificado. Esa decisión llevó a pérdidas productivas ya que carecían de conocimiento tecnológico para el manejo de los cultivos y no contaban con la asistencia técnica apropiada.

Dentro de los impactos más notables sobre la finca tradicional para este periodo se reconocen algunos como la transformación del agroecosistema multiestratificado en un solo estrato y uniforme, la disminución en la calidad de los suelos, la disponibilidad de agua en el ecosistema, la disminución de microfauna y entomofauna benéfica, la mono-dependencia económica de las fincas (pasaron de tener varias fuentes de ingresos a depender de una sola) y la desarticulación de las redes comunitarias de intercambio de alimentos y semillas. Por otro lado, al no contar con la gran diversidad de productos también se empobreció la culinaria

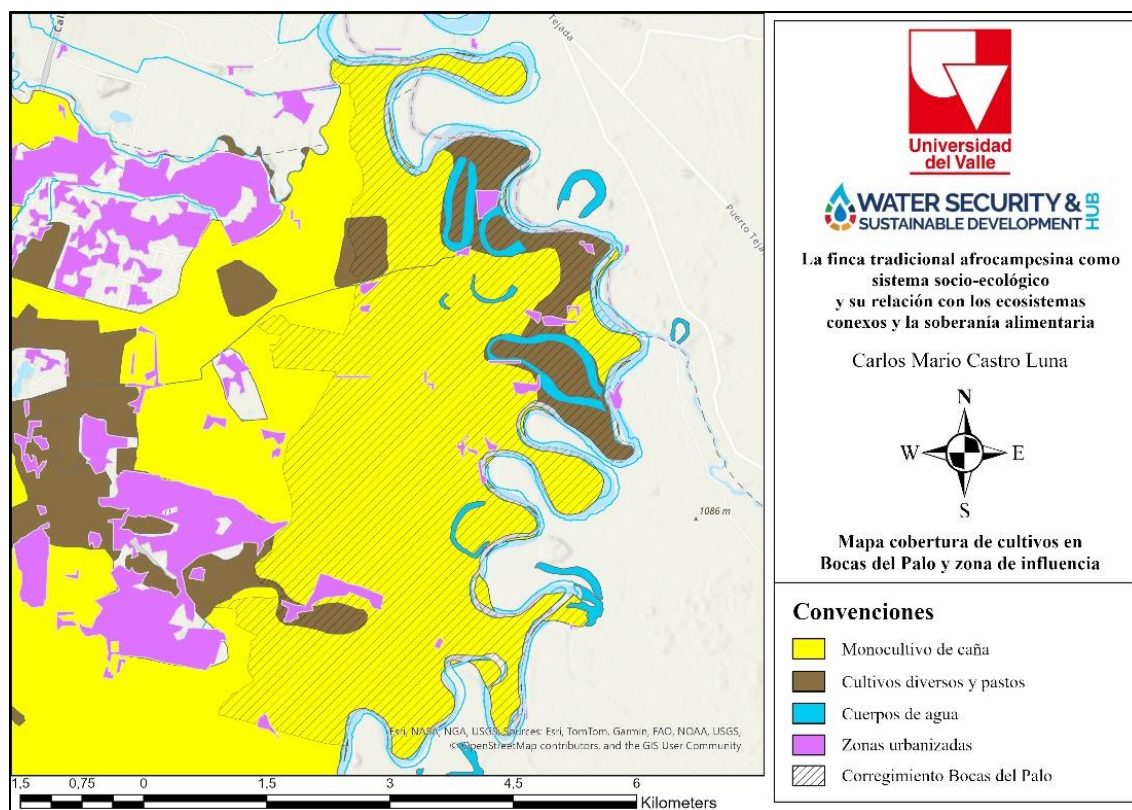
³ Tiene por objeto reconocer a las comunidades negras que han venido ocupando tierras baldías en las zonas rurales ribereñas de los ríos de la Cuenca del Pacífico, de acuerdo con sus prácticas tradicionales de producción y el derecho a la propiedad colectiva. Así mismo tiene como propósito establecer mecanismos para la protección de la identidad cultural y de los derechos de las comunidades negras de Colombia como grupo étnico, y el fomento de su desarrollo económico y social, con el fin de garantizar que estas comunidades obtengan condiciones reales de igualdad de oportunidades frente al resto de la sociedad colombiana.

⁴ Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades indígenas y negras para la explotación de los recursos naturales dentro de su territorio.

local y se produjo una dependencia alimentaria del mercado externo para satisfacer las necesidades locales.

En los años 90 la frontera agropecuaria se expandió tanto como pudo con la siembra del cultivo de caña de azúcar. Se convirtió en cotidiano el uso de agroquímicos y maquinaria agrícola por parte de los pequeños y medianos agricultores. Del año 2000 en adelante, el área cultivable para la finca tradicional es considerablemente más pequeña y día a día se dificulta disponer de mano de obra para algunas labores de la finca ya que los habitantes en su mayoría buscan migrar del territorio. Aunque los mayores persisten en cuidar los saberes ancestrales asociados a la finca tradicional. (Gutiérrez et al., 2015).

Figura 2. Mapa de coberturas en el corregimiento de Bocas del Palo y zona de influencia en el municipio de Jamundí año 2019.



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS Pro, versión 3.4.

Como se muestra en la figura 2, para el año 2019 en Bocas del Palo cerca del 90% del suelo ya era utilizado para el monocultivo de caña de azúcar y sólo alrededor de 360 de las 3.985 hectáreas totales del corregimiento tenían un uso diferente. Muchos campesinos afro que transformaron sus sistemas productivos tradicionales a sistemas productivos en el marco de la revolución verde llegaron a perder sus tierras debido a que habían accedido a créditos con el Banco Agrario y la pérdida de la producción no les permitió acceder a recursos económicos para pagar.

Como se viene evidenciando en el recuento histórico y el acompañamiento que se ha venido haciendo con la comunidad se puede afirmar que el modelo agroindustrial desconoce el

proceso histórico y cultural del territorio y la comunidad afro. Asimismo, se ha logrado dilucidar y reconocer que los principales tensores ambientales históricos y actuales que amenazan y presionan a la comunidad son la expansión del monocultivo de caña, la extracción de arena del río Cauca a través de dragas y los proyectos de desarrollo urbano y económico que impactan los ecosistemas presentes. Según el informe de Caracterización del corregimiento de Bocas del Palo realizado por el instituto CINARA de la Universidad del Valle en el año 2021, la comunidad percibe como sinónimo de muerte, peligro y enfermedad al monocultivo de caña azucarera.

1.2. La finca tradicional

La organización alrededor de la finca tradicional es muy importante ya que la comunidad negra del sur del Valle y del Norte del Cauca ha percibido a la finca tradicional como su hogar y al mismo tiempo como el sistema productivo que se constituye de diversidad de fauna y flora propios del bosque seco tropical, condiciones que interactúan para conformar una unidad o sistema multiestratificado (Buenaventura y Trujillo, 2011). Esta diversidad proporciona una riqueza fundamental para funciones alelopáticas como el control de plagas y enfermedades, los ciclos de los nutrientes y la conservación de los suelos, en combinación con los demás cultivos de la finca.

Previo a la consolidación del cultivo de la caña de azúcar como principal uso del suelo, esta región fue considerada como una de las principales despensas de alimentos del país, para los años 60 la finca tradicional contaba con árboles frondosos de frutales y/o maderables útiles en la finca y como pancoger⁵ que además cumplían funciones biológicas como el gran aporte de nutrientes al suelo, plantas de corte medio en las cuales se destacaban los principales cultivos de la finca que hacían parte de la canasta de comercialización en mercados locales y las plantas medicinales y hortícolas como estrato más bajo de la finca.

Se realizaba proceso de labranza mínima y se desarrollaban actividades agropecuarias para consumo interno. Se realizaba la actividad de la “Tonga” que consiste en el apoyo comunitario de mano de obra por vecinos de fincas aledañas y existían zonas comunes llamadas indivisas en las que los afrocampesinos dejaban sus animales. (Mina, 1975).

La finca tradicional afrocampesina ha tenido históricamente prácticas de agricultura ancestral, el abono de los suelos se realizaba mediante el movimiento de la materia orgánica entre las estructuras de la finca. Asimismo, los suelos se mantenían bien humedecidos gracias al sistema de humedales, la cobertura vegetal y el nivel freático de la zona. Dichas condiciones han cambiado debido a las fluctuaciones en el espejo de agua de los humedales; el movimiento y nivel del río Cauca; la transformación de la estructura de las fincas tradicionales y la reducción de su área; y la introducción en el territorio de prácticas de manejo agrícola de la revolución verde.

La estructura de la finca tradicional está compuesta por un sistema multiestratificado, en el cual se evidencian tres tipos de estratos (ver figura 3):

⁵ cultivos que las familias campesinas siembran principalmente para satisfacer sus necesidades alimentarias diarias, en lugar de destinarse al mercado o a la venta.

- Estrato alto: estrato en el que se encuentran las especies de árboles grandes y frondosos, que tienen la capacidad de formar dosel arbóreo. Este estrato cumple funciones ecológicas como la conservación de corredores biológicos, conservación de los suelos, hábitat para la biodiversidad, captura de carbono, sombra y formación de microclima.
- Estrato medio: aquí se incluyen las zonas dedicadas a los cultivos agrícolas de corte medio, principalmente musáceas como el plátano, herbáceas y frutales como los cítricos.
- Estrato bajo: incluye las especies de plantas pequeñas que generalmente se usan como plantas medicinales, condimentos en la preparación de alimentos, forrajes para comida de los animales y jardines para el embellecimiento de la finca.

Figura 3 Estratos de la finca tradicional



Fuente: fotografía tomada por el autor en Bocas del Palo, 2023.

Asimismo, se le otorga suma importancia por la gran diversidad asociada a la identidad cultural afrodescendiente, las formas de vida asociadas a la naturaleza y las historias de vida de las familias en la finca tradicional. También es indispensable depender de la producción de la finca tradicional dentro de la concepción de los afrocampesinos, por lo que sus actividades están orientadas a preservar la finca tradicional y sus conocimientos ancestrales asociados.

Además, las fincas tradicionales tienen un valor estético ya que ancestralmente la entrada de las fincas tradicionales posee un jardín con múltiples especies de flores lo que representa la diversidad en la finca y hace parte del paisaje de las fincas tradicionales y del territorio (ver figura 4).

Figura 4 Jardín en la finca de Don Remigio Díaz



Fuente: fotografía tomada por el autor en Bocas del Palo, 2023.

La finca tradicional afrocampesina funciona como agroecosistema sustentable ya que los procesos que se llevan a cabo dentro del sistema de la propia finca son fruto de insumos internos de la finca, los cuales se generan y se utilizan allí, esta dinámica disminuye la necesidad de insumos externos para el sistema productivo y para la alimentación de las familias que la habitan. Asimismo, las fincas tradicionales se basan en economías de pequeña escala para abastecerse de alimentos que no se producen internamente (Escandón, 2009).

En el contexto del corregimiento de Bocas del Palo, hoy podemos hablar de tres grupos poblacionales que actualmente tienen un vínculo con la finca tradicional: las personas de edad avanzada conocidos como mayores y mayores⁶ en el territorio; los adultos y jóvenes mayores de edad, y los menores de edad quienes normalmente son los nietos y nietas de los propietarios. Los hijos, hijas, nietos y nietas de los actuales propietarios son los llamados a mantener, fortalecer y conservar la finca tradicional. En algunos casos encontramos que los hijos ya se han hecho cargo de la finca tradicional. Se reconoció que las fincas tradicionales pueden ser discontinuas. Es decir, dos o más terrenos separados espacialmente pueden hacer parte de una misma finca tradicional. Este fenómeno normalmente es producido debido a repartición de herencias. Sin embargo, los agricultores reconocen como una sola finca tradicional lo que se encuentra bajo la administración de la misma familia.

1.2.1. La finca tradicional una expresión de lo biocultural

Toledo y Barrera-Bassols (2009) nos dicen que la bioculturalidad es la representación de la interrelación dinámica entre la diversidad biológica y la diversidad cultural y enfatizan en que el conocimiento tradicional de los pueblos y comunidades locales es fundamental para la conservación y el manejo sostenible de los ecosistemas. Además, afirman que los saberes, prácticas y cosmovisiones de las comunidades moldean y son moldeados por su entorno natural, estableciendo una memoria colectiva que vincula la historia ecológica con la historia

⁶ Mujeres sabias de edad avanzada que son respetadas en la comunidad por su profundo conocimiento ancestral.

sociocultural. Podemos evidenciar que esta bioculturalidad se expresa y se conserva en las fincas tradicionales que brindan espacios para reproducir la cultura, los saberes y la vida en comunidad.

La finca tradicional aún alberga prácticas de manejo bioculturales como el manejo agroecológico de los cultivos, el resguardo de semillas ancestrales y el uso de plantas medicinales a través del conocimiento etnobotánico. Estas prácticas son esenciales para la conservación de los ecosistemas locales y para mantener un equilibrio ecológico en el territorio, respetando los límites de la naturaleza. Un ejemplo del uso de las plantas con fines medicinales y espirituales se expresa en la planta denominada por la población como “destrancadera”, que es utilizada en un ritual que se realiza a orillas del río Cauca, bajo la sombra de un samán, con el objetivo de retirar las malas energías o la mala suerte que rondan a alguna persona. El corregimiento de Bocas del Palo tiene diversas potencialidades a nivel biofísico y ecológico lo que ha permitido que la comunidad mantenga y configure sus prácticas bioculturales. La gastronomía como expresión cultural es uno de los aspectos principales en el corregimiento de Bocas del Palo, las recetas tradicionales son principalmente realizadas por mujeres y los ingredientes son principalmente derivados de los cultivos de las fincas tradicionales. Por otra parte, en Bocas del Palo también se lleva a cabo una celebración anual en el mes de mayo, donde se realiza un festejo comunal que ha sido bautizado como “la Pucha”, el cual hace parte de la memoria colectiva de la comunidad y es catalogado como patrimonio cultural y legado de identidad. En este festejo, todos los habitantes se reúnen en la cancha y juntan sus alimentos para hacer un compartir entre todos, de manera que se exalte el espíritu de solidaridad y generosidad entre la comunidad, recordando sus valores culturales (CINARA, 2021).

Figura 5 Mural de cultura ancestral en la Biblioteca Pública Etnocultural Adelina Vásquez



Fuente: fotografía tomada por el autor en Bocas del Palo, 2022.

El corregimiento cuenta con una biblioteca llamada Biblioteca Pública Etnocultural Adelina Vásquez, que es su único centro cultural en el que se busca divulgar la ancestralidad y los

saberes culturales del corregimiento de Bocas del Palo (ver figura 5), se enseña a niños y jóvenes la importancia de sus raíces negras y la importancia y riqueza biocultural del territorio.

1.2.2. Fertilización del Suelo

Si bien en las fincas tradicionales históricamente han sido pocas las acciones en cuanto a fertilización y abono de los cultivos por la bondad de los suelos, se sabe que con la introducción de los paquetes tecnológicos muchos agricultores de la comunidad han optado por usar con alguna frecuencia agroquímicos no solo para la fertilización de los cultivos sino también para el control de plagas y enfermedades. No todos los finqueros hacen uso de este tipo de productos. Sin embargo, quienes los usan no tienen una regularidad establecida para hacerlo, ni lo incluyen como un elemento clave o de carácter obligatorio en los procesos de siembra y manejo de los cultivos. En ese sentido, el uso de agroquímicos se supedita a los momentos de necesidad que son definidos por cada finquero.

También se reconoce que en el territorio de Bocas del Palo han existido diferentes procesos de extensión rural por parte de instituciones como la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC, la Federación Nacional de Cacaoteros, La Alcaldía municipal de Jamundí y la Gobernación del Valle. Este tipo de instituciones a través de sus programas de extensión rural pueden promover el uso de estos productos, pues consideran al campesino como persona que debe de adquirir conocimientos técnicos porque sus conocimientos no son suficientes para que su sistema sea productivo según el paradigma de la revolución verde.

1.2.3. Las semillas

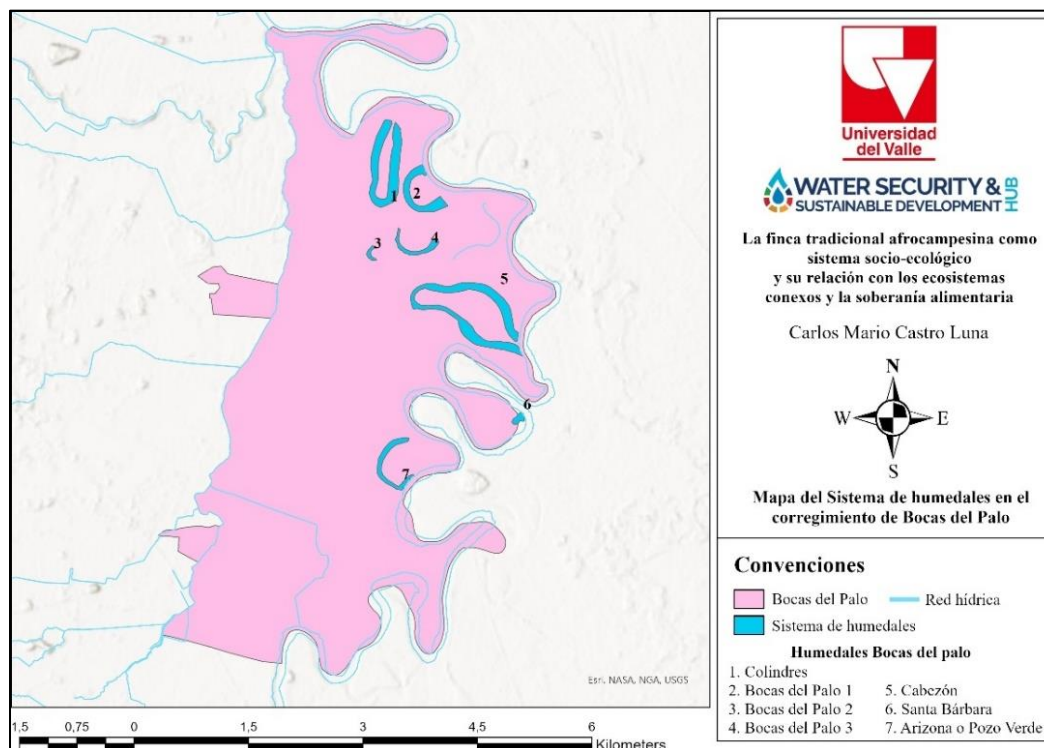
Los insumos necesarios para los cultivos se relacionan con la procedencia de las semillas. Los movimientos alrededor de la soberanía alimentaria, como Movimiento Campesino luchan por el derecho de la reproducción y el resguardo de las semillas nativas en las comunidades y los territorios. Con el ingreso del modelo de semillas certificadas en el país se derivaron problemas como la dependencia y pérdida de diversidad de cultivos, ya que las semillas certificadas suelen provenir de variedades híbridas o transgénicas desarrolladas por empresas agroindustriales. Esto conlleva a una pérdida de diversidad genética debido a la oferta de unas pocas variedades comerciales que contribuyen al detrimento de las variedades locales y tradicionales que han sido adaptadas a lo largo de generaciones por los agricultores en sus territorios. Además, esto tiene un impacto económico en las pequeñas familias agricultoras, debido a que quedan en estado de vulnerabilidad frente a las fluctuaciones del mercado y se ven marginalizadas por el hecho de que no pueden acceder o pagar por estas semillas.

1.3. Ecosistemas conexos

La comunidad de Bocas del Palo además de conservar la finca tradicional cuenta con un sistema de humedales en el territorio (ver figura 6), del cual se sienten privilegiados y reconocen su valor biocultural y ambiental. Además, este ecosistema les permite realizar actividades de sustento, y por estas razones la comunidad se organiza y lucha por su protección. Esta comunidad posee muchas dinámicas culturales que incluyen la gastronomía, la medicina ancestral y las formas de producción que se conservan en las fincas tradicionales.

Por otro lado, los medios de sustento de esta comunidad y su historia se encuentran ligados al río Cauca, ya que es allí donde han desarrollado históricamente actividades laborales, de recreación y alimentación, por ello este ecosistema acuático es un referente muy importante de este lugar. Los humedales son ecosistemas de vital importancia gracias a su riqueza biológica y a los servicios que proporcionan tanto a los seres vivos como a los sistemas naturales que los rodean. Podemos entender a los humedales como el ecotono entre ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos, por lo tanto, son un componente importante de la conectividad y continuidad entre dichos ecosistemas. Estos ecosistemas presentes en el territorio se han encargado de albergar diversidad de especies de plantas, animales y microorganismos, convirtiéndolos en hábitats fundamentales para la integridad y estabilidad ecológica. La comunidad de Bocas del Palo se beneficia de este sistema de humedales y al mismo tiempo realiza actividades para su conservación. Por su capacidad de retención y regulación de agua ayuda a prevenir inundaciones y sequías, contribuyendo así a la estabilidad del clima y al equilibrio hidrológico regional. Los humedales proporcionan hábitats indispensables para una amplia variedad de especies de fauna y flora, actuando como refugios naturales y corredores biológicos que facilitan el movimiento y la dispersión de organismos a lo largo del paisaje, es una función ecológica que desarrollan juntamente con los agroecosistemas de finca tradicional. Esto promueve la conectividad entre diferentes ecosistemas y contribuye a la conservación de la diversidad genética y de las distintas poblaciones biológicas.

Figura 6 Sistema de humedales en el corregimiento de Bocas del Palo.



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS pro, versión 3.4.

Por otra parte, hay que destacar que contribuyen a la mitigación del cambio climático, ya que son sumideros de carbono altamente eficientes, por su capacidad de almacenar grandes cantidades de carbono orgánico en su suelo y vegetación de acuerdo con Hernández (2010).

En la planicie aluvial de la cuenca alta del río Cauca la precipitación oscila entre 1.500 y 2.000 mm/año y la temperatura promedio oscila entre los 20°C y los 10°C. (IDEAM, 2018). El régimen de lluvias durante el año es de tipo bimodal en la franja andina con dos temporadas húmedas intercaladas con dos temporadas secas.

Los meses de mayores precipitaciones son abril-mayo en el primer semestre y octubre-noviembre, en el segundo, siendo ligeramente mayores los volúmenes del segundo semestre. La temporada seca principal ocurre hacia mediados de año, con mayor intensidad en los meses de junio-julio-agosto. La segunda temporada seca, aunque menos marcada, se presenta en los meses de enero a marzo (IDEAM, 2018).

El municipio con mayor número de humedales en la planicie aluvial de la cuenca alta del río Cauca es Jamundí con 22 en 242 ha. Los humedales lénticos de la planicie de inundación del río Cauca y de sus tributarios, se clasifican como madre viejas, ciénagas y zonas bajas, de acuerdo con el Instructivo de Caracterización de Ecosistemas del Valle del Cauca (CVC, 2015) hacen parte del Helobioma del Valle del Cauca⁷ y del Zonobioma Alternohídrico tropical del Valle del Cauca⁸, los cuales, forman los únicos sistemas de humedales interandinos de tierras bajas en el suroccidente de Colombia. (CVC, 2022).

Específicamente el sistema de humedales del Corregimiento de Bocas del Palo se encuentra en un área que está influenciada directamente por las corrientes de agua que llegan a la zona, como el zanjón Potrerillo, el río Jamundí, el río Cauca y el río Palo que desemboca en la margen derecha del río Cauca. Además, de acuerdo con el sistema de flujo regional, en esta área de humedales se presentan ascensos del agua subsuperficial asociados a procesos de descarga del sistema acuífero que pueden estar en el orden de 1 a 2 mm/día.

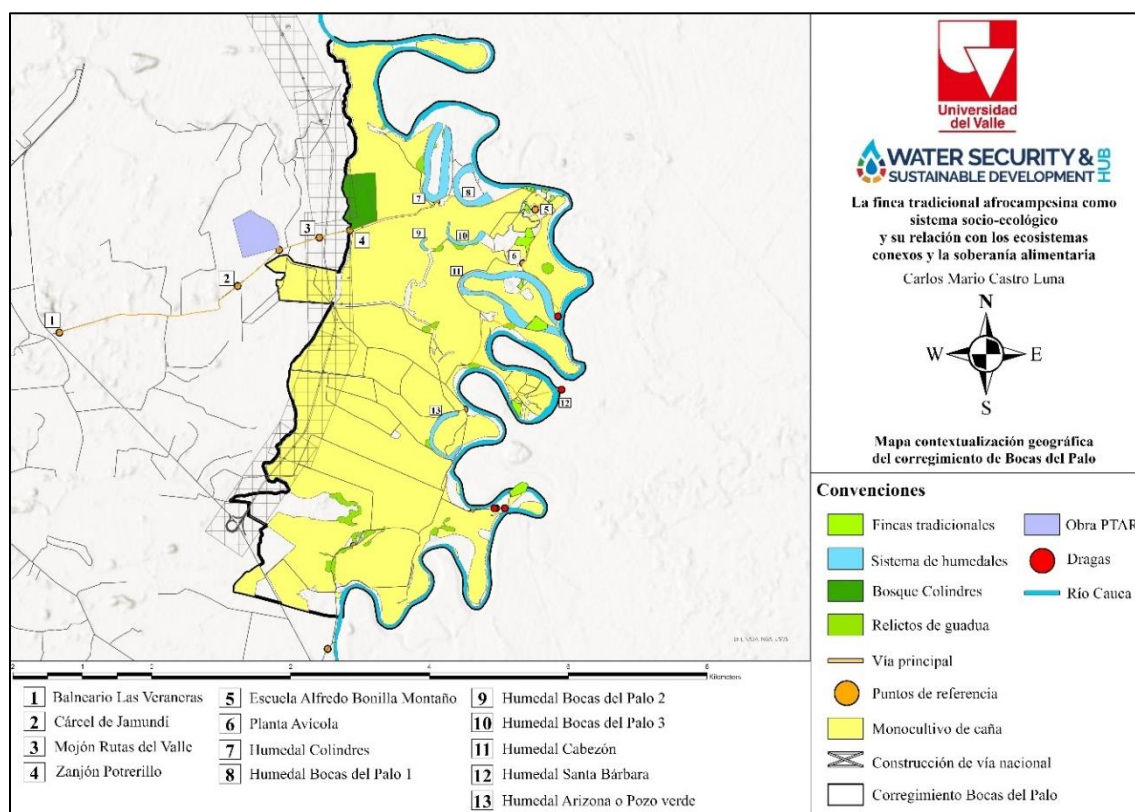
Todos estos aportes de agua permiten que los humedales tengan una conexión con las aguas subsuperficiales y algunos con las aguas superficiales. El territorio cuenta con siete humedales: El humedal Arizona o Pozo Verde, Santa Bárbara, El Cabezón, Colindres (mismo nombre del bosque) y los humedales Bocas del Palo 1, 2 y 3. (CVC, 2022). Dichos humedales tienen una importante proximidad a las fincas tradicionales como podemos ver en la figura 7. Existen relictos de guadua los cuales son importantes en el ciclo hidrológico, y como pilar fundamental está el Bosque Colindres que recoge un valor espiritual y cultural por las actividades ancestrales que se desarrollan en él, es considerado un purificador del espíritu y la mente. Además, el Bosque Colindres fue declarado Reserva Natural de la Sociedad Civil por la resolución 195 de 2022 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo

⁷ De acuerdo con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC, 2015) es un bioma que corresponde a la planicie aluvial del río Cauca, donde las características edáficas e hidrológicas son las que dominan las condiciones del ecosistema. Es una zona caracterizada por mal drenaje, encharcamiento y/o periodos prolongados de inundación.

⁸ De acuerdo con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC, 2015) es un bioma ubicado entre los 900 y 1200 msnm, principalmente en la zona plana del Valle geográfico del río Cauca, conformado por los depósitos aluviales del río Cauca y afluentes y las formaciones de la llanura aluvial de piedemonte; su principal característica es la variación en los regímenes de humedad.

Sostenible con el objetivo de conservar el ecosistema de Bosque Seco Tropical y los humedales circundantes.

Figura 7 Mapa contextualización geográfica del corregimiento de Bocas del Palo



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS pro, versión 3.4.

El ecosistema que se encuentra en el territorio ancestral corresponde al Bosque Cálido Húmedo en Planicie Aluvial (BOCHURA) que corresponde a un ecosistema perteneciente al Helobioma del Valle del Cauca de acuerdo con la caracterización de ecosistemas del Valle del Cauca realizada por la Corporación Regional del Valle del Cauca CVC en 2015. El ecosistema BOCHURA se sitúa en la planicie aluvial del río Cauca, donde las características edáficas e hidrológicas son las que dominan sus condiciones, al ser una zona caracterizada por mal drenaje, encharcamiento y/o periodos prolongados de inundación (CVC, 2022).

De acuerdo con la información de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC, 2022) el humedal El Cabezón (ver figura 8) con un área de 31,81 ha, presenta conexión hídrica superficial y subsuperficial. Puede considerarse representativo del ecosistema y del complejo de humedales del alto río Cauca. Es claro que este humedal es una muestra del sistema de humedales conexos al río Cauca y es uno de los relictos actuales de este complejo hidrológico.

A nivel del complejo de humedales, aún mantiene poblaciones de especies endémicas y características del valle geográfico del río Cauca, en fauna conserva un total de 122 especies entre peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. De tal cantidad de especies, el humedal Cabezón, también sustenta un gran número de especies amenazadas, a nivel nacional, se

conserva una población de Pato Colorado (*Spatula cyanoptera*), considerada en peligro (EN) de extinción, además de otras dos especies listadas como vulnerables, el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) y la nutria (*Lontra longicauda*).

Figura 8 Foto aérea del humedal Cabezón.



Fuente: Repositorio CVC, 2015.

El humedal Colindres abarca un área de 24,11 ha y tiene activa su conexión superficial y subsuperficial con el río Cauca. Está ubicado entre la hacienda Bonanza y la hacienda Colindres. El humedal Bocas del Palo 1 abarca un área de 10 ha, se localiza en los límites con la carretera de acceso al corregimiento, es el humedal más próximo a la comunidad de Bocas del Palo que también tiene conexión superficial y subsuperficial con el río Cauca.

El humedal Bocas del Palo 2 posee un área de 4 ha y el Humedal Bocas del Palo 3 tiene 1 ha, estos dos humedales sólo cuentan con conexión subsuperficial. El Humedal Arizona o Pozo Verde es conocido por la comunidad como “La Chala”, con un área de 6,87 ha sólo presenta conexión subsuperficial. El Humedal Santa Barbara tiene una extensión de 0,6 ha. y colinda con el río Cauca, lo cual incide para que presente la conexión hídrica superficial y subsuperficial con mayor actividad en comparación a los otros seis humedales. (CVC, 2022).

1.4. Declaratoria de área protegida

El corregimiento de Bocas del Palo es un sistema en el que convergen diversos componentes tanto ecológicos como sociales y culturales. La defensa del territorio ha nacido desde la organización de la comunidad, pero también ha requerido intervención externa, un ejemplo es el logro de la declaratoria de área protegida en la categoría de Distrito de Conservación de Suelos⁹ de 1.754,1 hectáreas por la CVC quien ha reconocido con esta declaratoria que el territorio alberga 31 especies amenazadas de fauna y flora, siete humedales y un relicto de bosque seco tropical. Si bien esta declaratoria no soluciona todos los problemas ambientales, es un gran avance en la defensa de los ecosistemas del territorio y se presenta como una oportunidad para la restauración. Los esfuerzos de la comunidad buscan preservar el equilibrio del SSE (Bodin y Crona, 2009). Esta área se delimita para someterla a un manejo especial orientado a la recuperación de suelos alterados o degradados o la prevención de fenómenos que causen alteración o degradación en áreas especialmente vulnerables por sus condiciones físicas o climáticas o por la clase de utilidad que en ellas se desarrolla (CVC, 2022).

En la figura 7 se aprecia una representación geoespacial de los tensores socioambientales en el corregimiento de Bocas del Palo, se observa como el monocultivo de caña de azúcar se apoderó de la mayor parte del territorio dejando a las fincas tradicionales como pequeños parches en el territorio. El desarrollo urbano acelerado de la ciudad de Jamundí se direcciona hacia el corregimiento de Bocas del Palo por estar en una zona plana y de fácil acceso. Por ejemplo, se construyó la Cárcel de Jamundí y se empezó la construcción de la Avenida Bicentenario que pasa por una franja del corregimiento comprometiendo una gran parte del Bosque Colindres. Asimismo, el monocultivo de caña de azúcar en el corregimiento de Bocas del Palo ha llegado a invadir áreas pertenecientes a los humedales, ya que los humedales no permanecen completamente cubiertos por el espejo de agua debido a su comportamiento dinámico. Dicha invasión ha sido identificada y denunciada por parte de la comunidad de Bocas del Palo ante la autoridad ambiental, lo que se fijó como un aspecto importante a remediar en el contexto de la Declaratoria de área protegida y sus metas a corto y mediano plazo. (CVC, 2022)

Los humedales del corregimiento de Bocas del Palo se han visto afectados por diferentes factores que han transformado el paisaje a lo largo de la historia donde además del impacto percibido por el desarrollo del monocultivo de caña de azúcar existen presiones como la construcción de la represa Salvajina, la instalación de compuertas para controlar su flujo y fenómenos climáticos como el Niño y la Niña. El sistema de monocultivo de caña de azúcar ha ejercido una presión significativa sobre los humedales de Bocas del Palo, ya que este sistema requiere un uso intensivo del agua para el riego, lo que ha llevado a la extracción excesiva de agua de fuentes superficiales y subsuperficiales, afectando el equilibrio hídrico de los humedales. También, la creación de reservorios de agua artificiales y la construcción de compuertas en las entradas y salidas de los humedales han alterado su dinámica natural, provocando cambios en el flujo del agua y la pérdida gradual del espejo de agua.

⁹ Categoría de área protegida de tercer nivel del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Colombia. Esta categoría se enfoca en el uso sostenible del suelo lo que permite un alto nivel de intervención humana mediante prácticas sostenibles.

La construcción de la Represa Salvajina ha sido un hito significativo en los cambios hidrológicos del Valle del Cauca. Esta represa ha alterado la dinámica del río Cauca, modificando el flujo de agua y la redistribución a los cuerpos de agua cercanos como el sistema de humedales. El cambio climático, manifestado en fenómenos como el fenómeno del Niño, posiblemente ha exacerbado los impactos sobre los humedales de Bocas del Palo. Los períodos prolongados de sequía asociados al cambio climático probablemente han aportado en la reducción del nivel de agua en los humedales. Por consiguiente, diferentes factores han desencadenado procesos de degradación ambiental en los humedales de Bocas del Palo, comprometiendo su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos y su función como hábitats clave para la biodiversidad. La comunidad de Bocas del Palo ha luchado históricamente por mantener sus tradiciones étnicas y culturales, por mantener una relación espiritual y de coexistencia con sus ecosistemas y por permanecer en su territorio, por lo que comprender los impactos, las dinámicas y las transformaciones en el territorio desde un enfoque socio-ecológico es fundamental para el desarrollo de estrategias de conservación, planificación y gestión sostenible.

Capítulo 2

Referentes conceptuales

2. Referentes conceptuales

En este capítulo se presentan los referentes conceptuales que sustentan la investigación. El marco teórico se fundamenta en tres categorías principales: los Sistemas socio-ecológicos - SSEs, la soberanía alimentaria, y los sistemas alimentarios alternativos y resilientes lo que permite realizar un análisis amplio alrededor de las interacciones y la interdependencia de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos. Asimismo, se realiza un análisis de estado del arte de investigaciones y tendencias con respecto a la finca tradicional afrocampesina, lo que permite situar la investigación en el contexto actual del conocimiento y encontrar líneas relevantes para investigar como la finca tradicional que es de carácter relacional.

2.1.Marco teórico

La categoría sistemas socio-ecológicos (SSE) se considera esencial ya que se busca identificar las relaciones de la finca tradicional afrocampesina con los ecosistemas conexos en el territorio como factor fundamental para los medios de sustento de la comunidad y la reproducción de su cultura. Por otro lado, es importante anotar que el SSE incluye subsistemas como el sistema alimentario, el cual es importante para analizar elementos de soberanía alimentaria.

Por su parte el concepto de soberanía alimentaria es un marco teórico que aporta al análisis, ya que la finca tradicional desde la visión ancestral se desarrolla en torno a las prácticas bioculturales propias de la comunidad negra que buscan mantener un entorno que soporte la cultura, la organización comunitaria, la sostenibilidad socioeconómica, los valores étnicos y que proporcione los elementos necesarios para vivir de acuerdo con la ontología o cosmovisión de la comunidad.

2.1.1. Sistemas socio-ecológicos

Los sistemas socio-ecológicos (SSE) son un enfoque complejo que integra la interacción entre los sistemas sociales y los sistemas ecológicos, reconociendo que estos están intrínsecamente conectados y que las dinámicas de uno influyen en el otro de manera recíproca. Este marco ha ganado relevancia en el campo de las ciencias ambientales y la gobernanza de recursos naturales, al considerar tanto los aspectos ecológicos como las dimensiones sociales, económicas y políticas en la gestión de los recursos.

Los SSE también pueden ser entendidos como sistemas caracterizados por la interdependencia, la retroalimentación y la co-evolución y co-adaptabilidad. Folke (2006) propone que la resiliencia es una propiedad fundamental de los SSE, ya que la capacidad de un sistema para absorber perturbaciones y reorganizarse mientras cambia es crucial para su sustentabilidad.

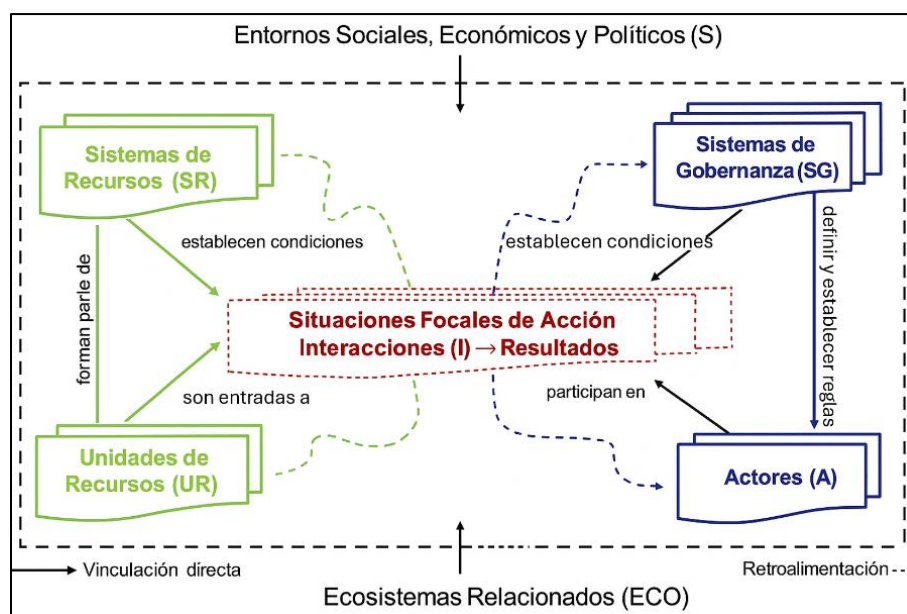
La noción de resiliencia es un pilar fundamental del paradigma SSE. Según Gunderson y Holling (2003), la resiliencia describe la capacidad de los sistemas para persistir y adaptarse ante cambios o perturbaciones sin perder su estructura básica y funcionalidad. Estos autores sostienen que la gestión ambiental debe enfocarse en fomentar la resiliencia en lugar de intentar mantener sistemas en un estado de equilibrio. Por otro lado, Ostrom (1990) plantea

un modelo de gobernanza que enfatiza la participación de múltiples niveles de actores locales e instituciones para el manejo sostenible de los recursos comunes, promoviendo acuerdos de gobernanza adaptativos y policéntricos que fortalecen la capacidad de autogestión de las comunidades.

Ostrom (2009) define los SSE como sistemas complejos adaptativos donde los recursos naturales y los sistemas humanos interactúan a diferentes niveles, desde lo local hasta lo global. Este enfoque expresa que las acciones individuales y colectivas en las comunidades tienen un efecto profundo en la sostenibilidad de los bienes naturales. Ostrom (2009) argumenta que las interacciones entre los humanos y su entorno deben ser vistas como un sistema interconectado, desafiando las tradicionales divisiones entre lo natural y lo social. McGinnis y Ostrom (2014) plantean un marco general para los SSE (ver figura 9) donde dividen los componentes del SSE en actores sociales, sistema de gobernanza, sistema de recursos y unidades de recursos como categorías de primer nivel, cada uno de estos componentes de primer nivel contiene múltiples variables de segundo nivel.

Asimismo, definen un espacio de interacción en el que confluyen los actores y las unidades de recursos regidos por el sistema de gobernanza y las condiciones propias del sistema de recursos. McGinnis y Ostrom (2014) plantean que las unidades de recursos hacen parte del sistema de recursos y el sistema de gobernanza define las reglas para los actores dentro del SSE. Por su parte las interacciones generan efectos de retroalimentación en cada uno de los componentes de primer nivel y el SSE es impactado y presionado por esferas externas divididas en la esfera social, económica y política y la esfera de relaciones ecosistémicas más amplias.

Figura 9 Marco del SSE propuesto por McGinnis y Ostrom



Fuente: McGinnis y Ostrom, 2014.

Desde la perspectiva de la sustentabilidad se reconocen los componentes y elementos de un sistema complejo como integrados y relacionales; de ninguna manera aislados. En ese sentido todos los sistemas se acoplan a un sistema mayor que se denomina sistema socio-ecológico. (Salas-Zapata et al., 2011)

Los acoplamientos entre sistemas sociales y ecológicos son interacciones y relaciones que se dan entre ellos y que causan impactos y afectaciones el uno al otro. Dentro del sistema social se encuentran subsistemas como la cultura, la política, la economía, y la organización social; mientras que el sistema ecológico está constituido por los ecosistemas con todas sus funciones, y los ambientes creados o controlados por los seres humanos (Salas-Zapata et al., 2011)

Walker et al. (2004) señalan que los acoplamientos o interacciones socio-ecológicas son relaciones que se establecen entre estos subsistemas a través de diferentes vías. De un lado, a través del conjunto de actividades y procesos humanos que generan impactos en los sistemas ecológicos; y por el otro, a través de las dinámicas intrínsecas de los ecosistemas que producen efectos sobre los sistemas sociales. De ahí que los SSEs se consideren sistemas complejos co-evolutivos y co-adaptativos, pues son sistemas que ante estas interacciones se reajustan y autoorganizan continuamente sin necesidad de un control centralizado.

Farhad (2012) cita a (Berkes y Folke, 1998) para explicar que la base del marco de los SSEs reside en la hipótesis de que los sistemas sociales y ecológicos están estrechamente conectados y, por tanto, el delineamiento de sus fronteras y la delimitación exclusiva de un ecosistema o de un sistema social, resulta artificial y arbitrario. Siendo así, el concepto de SSEs busca integrar y entender las diferentes formas de relaciones entre el ser humano y la naturaleza. Además, Berkes y Folke (1998) presentan un marco teórico que describe las características y las interacciones de los SSEs basados en cuatro elementos principales:

- Ecosistemas
- Seres humanos y tecnología
- Conocimiento local
- Instituciones de derechos de propiedad.

El objetivo de este marco es poder analizar las relaciones entre los elementos y, sobre todo, las interacciones que resultan clave para la sostenibilidad del sistema. Para comprender el comportamiento de los SSEs es necesario clarificar la relación entre sistema social y el entorno ecológico con el que se relaciona. El enfoque de los SSEs entiende a éstos como un entramado de relaciones en torno a recursos que son necesarios para la vida humana, donde interactúan variables sociales y ambientales (Ostrom 2009), por este motivo, no se trata solamente de un sistema que se estructura en torno a un problema ecológico, sino que considera también sistemas sociales que interactúan en un espacio determinado.

Bodin y Tengö (2012) proponen un marco para el análisis de SSE basados en sistema de redes, en el que se deben definir dos sistemas: uno social y otro ecológico, a su vez, estos sistemas deben estar compuestos por actores y recursos ecológicos quienes serán llamados nodos que tienen el poder de relaciones entre sí. Entonces se crea una red de relaciones de tres tipos: social-social, ecológica-ecológica y social-ecológica. De acuerdo con lo anterior, Bodin y Tengö (2012) definen los pasos para modelar un SSE basado en el paradigma de redes:

El primer paso es definir las interdependencias socioecológicas de acuerdo con el foco el estudio específico; el segundo paso implica definir los actores sociales y los recursos ecológicos apropiados dadas las interdependencias socioecológicas. El tercer paso es definir vínculos sociales y ecológicos apropiados. Estos vínculos deben relacionarse con los actores sociales definidos y los recursos ecológicos, y deben, mediante efectos indirectos, poder incidir en los tipos de interdependencias socio-ecológicas elegidas. Por último, la red socio-ecológica resultante debe ser evaluada de acuerdo con dos criterios clave.

El primer criterio es sobre la correspondencia de escala. La correspondencia de escala implica que los actores sociales interdependientes y los recursos ecológicos deben ser definidos a tales escalas que su capacidad de impactarse entre sí sea comparable en fuerza. El segundo criterio se centra en los patrones presuntos de enlaces de la red socio-ecológica. Para aprovechar al máximo el marco, la red debe definirse de tal manera que los tres tipos de enlaces sean posibles, y que estos enlaces, en teoría, podrían ocurrir potencialmente en todos o la mayoría de los nodos de la red.

Janssen y Ostrom (2006) definen los SSEs como sistemas adaptativos complejos, donde los agentes sociales y biofísicos están interactuando a múltiples escalas temporales y espaciales. Por su parte Janssen et al. (2006) acogen la perspectiva de redes para analizar los SSEs, donde se enfocan en las relaciones e interacciones de todos los componentes del sistema en todas las direcciones. Las redes consisten en nodos y conexiones, cada nodo va a ser un punto clave del sistema que simboliza los componentes sociales y ecológicos.

El sistema de redes aplicado a los SSEs representa una oportunidad para enfocarse en las interacciones entre los componentes del sistema y los efectos en su funcionamiento. (Janssen et al, 2006). Bajo este enfoque de sistema de redes, se tiene la oportunidad de poder aplicar varias herramientas analíticas desarrolladas para el estudio de las redes, a los estudios de los SSEs; como por ejemplo la teoría de grafos y la topología de redes.

Bodin y Tengö (2012) han sido pioneros en explorar cómo las redes sociales dentro de los SSE influyen en la gestión y gobernanza de los recursos naturales, afirman que las redes deben operar en múltiples escalas para ser efectivas por lo que analizan cómo las redes locales y globales interactúan en la gobernanza de la biodiversidad, mostrando que las interacciones a nivel local son esenciales, pero deben estar conectadas a redes más amplias para lograr resultados efectivos. Por su parte, Bodin y Crona (2009) argumentan que los vínculos sociales permiten la transmisión de conocimiento y el desarrollo de confianza, lo cual es esencial para lograr la sostenibilidad en los SSE.

Bodin y Tengö (2012) sugieren que las redes sociales juegan un papel crucial en la creación de capital social, facilitando la cooperación entre actores para el manejo sostenible de los recursos. Bodin define los SSE como redes complejas de interacciones entre actores sociales y componentes ecológicos, donde las redes sociales son esenciales para la gobernanza ambiental efectiva. Para Bodin (2012), el análisis de redes sociales es crucial para entender cómo los actores dentro de un sistema colaboran o compiten, y cómo estas relaciones afectan la gestión de recursos comunes. Entonces Bodin propone las redes colaborativas como redes que conectan a diferentes actores y son vistas como herramientas que facilitan la cooperación y la acción colectiva.

En términos de un ecosistema específico para el análisis, es posible definir a un SSE basándose en la delimitación de un espacio geográfico donde es posible observar el acoplamiento estructural entre subsistemas sociales y ecológicos. De este modo, es posible observar un SSE a partir de la relación que en un territorio específico o en una comunidad se establece con un ecosistema determinado (ecosistema de humedal, por ejemplo).

A raíz de estas interacciones puede ser posible luego identificar características propias del sistema complejo adaptativo, dependiendo del tipo de relaciones observadas en estas interacciones. Por lo tanto, se arguye que un SSE describe la interacción regular entre un sistema social y su entorno, es decir, a un dominio de interacciones recurrentes que caracteriza una praxis específica y delimitada. (Urquiza y Cárdenas, 2020)

2.1.2. Soberanía alimentaria

El concepto de soberanía alimentaria fue propuesto por El movimiento Vía Campesina durante la Cumbre Mundial de la Alimentación en 1996, y representa una alternativa a las políticas neoliberales en el ámbito agrícola y alimentario. Esta soberanía es entendida como el derecho de los pueblos y naciones a definir su propia política agraria y alimentaria, sin verse afectadas por el dumping en el comercio internacional. Entre los principios fundamentales de la soberanía alimentaria se encuentran: priorizar la producción agrícola local para garantizar la alimentación de la población, asegurar el acceso de campesinos y personas sin tierra a recursos como tierra, agua, semillas y crédito, y llevar a cabo reformas agrarias que promuevan el libre acceso a las semillas y la conservación del agua como bien público. También incluye el derecho de los campesinos a producir alimentos y de los consumidores a decidir qué y cómo quieren consumir, y quién lo produce. (La Vía Campesina, 2023)

La Vía Campesina en su informe 2018 argumenta que la soberanía alimentaria se presenta como un proceso de construcción de movimientos sociales y una forma de empoderar a las personas para organizar sus sociedades en tal sentido que esto permita romper los paradigmas neoliberales que priorizan el bien individual y la acumulación de riqueza, y buscar el bien común y la solidaridad a partir de una libertad de las comunidades “desde adentro”.

Los alimentos poseen un carácter político que se expresa desde la producción (¿qué producir? ¿cuánto producir? ¿para quién producir? ¿cómo producir? ¿qué comer?), el acceso a los mismos, el proceso de distribución el cual debe garantizar cobertura; en este sentido, quien controla la comida, sus redes y sus fines adquiere un poder fuerte dentro la sociedad globalizada. Cabe resaltar que alrededor del mundo las fuerzas políticas han buscado mediante todos los medios controlar la totalidad de los aspectos de los sistemas de producción alimentaria con el objetivo de guiar el ciclo de la producción alimentaria hacia un control cada vez más centralizado y privado. Como es el caso de las semillas, la tierra, la tecnología, la fuerza de trabajo. (Vía Campesina, 2018).

Carvajal (2016) describe las siguientes características de la soberanía alimentaria:

- Surge como alternativa a las políticas neoliberales, que promueven un comercio internacional más justo.
- Da prioridad a una producción agrícola local para alimentar a las poblaciones.
- Participación en la elección de las políticas agrícolas y alimentarias.

- Reconoce el derecho de los campesinos a producir alimentos y a recibir un precio justo.
- El derecho de los consumidores a escoger sus alimentos con precios accesibles.

De acuerdo con esto podemos decir que la soberanía en sus tres formas (alimentaria, energética y tecnológica) pueden ser alcanzadas por una comunidad que se guíe por una estrategia agroecológica en un contexto de resiliencia (Altieri y Nicholls, 2011). De este modo, la soberanía alimentaria constituye un componente a desarrollar dentro de un contexto conceptual, práctico y de movimiento social dentro de la agroecología.

La Vía Campesina ha seguido trabajando el concepto y en el Manifiesto “Soberanía Alimentaria, un manifiesto por el futuro de nuestro planeta” en el año 2021, añade que la soberanía alimentaria es una condición fundamental para lograr una seguridad alimentaria genuina y afirma que las mujeres desempeñan un papel central en la soberanía alimentaria, tanto a nivel familiar como comunitario, y por ello tienen el derecho de acceder a los recursos necesarios para la producción de alimentos, como la tierra, crédito, capital, tecnología, educación y servicios sociales, así como la oportunidad de desarrollar y utilizar sus habilidades en igualdad de condiciones.

Además, la soberanía alimentaria defiende el derecho de los países a protegerse de importaciones alimentarias a precios bajos que no reflejan los costos de producción, lo que implica la posibilidad de gravar dichas importaciones y fomentar la producción campesina sostenible, evitando excedentes estructurales. También se enfatiza la importancia de la participación de las poblaciones locales en la definición de políticas agrarias (La Vía Campesina, 2023).

Rosset (2004) retoma la definición de soberanía alimentaria propuesta en la Declaración sobre la Soberanía Alimentaria de los pueblos postulada por La Vía Campesina la cual resalta el derecho de cada pueblo a definir sus propias políticas agropecuarias y en materia de alimentación, a proteger y reglamentar la producción agropecuaria nacional y el mercado doméstico a fin de alcanzar metas de desarrollo sustentable, a decidir en qué medida quieren ser autosuficientes, a impedir que sus mercados se vean inundados por productos de otros países. Nos dice también que la soberanía alimentaria no niega el comercio internacional, más bien defiende la opción de formular aquellas políticas y prácticas comerciales que mejor sirvan a los derechos de la población a disponer de métodos y productos alimentarios inocuos, nutritivos y ecológicamente sostenibles.

Además, sostiene que la alimentación es una cuestión de seguridad y soberanía nacional, ya que va más allá de la seguridad alimentaria, la cual ha sido manipulada por diversos intereses. La seguridad alimentaria, en su forma tradicional, se refiere únicamente a la disponibilidad de alimentos, sin considerar cómo o dónde se producen. Rosset (2004) señala grandes diferencias entre el modelo predominante y el modelo de soberanía alimentaria, que parten de enfoques y objetivos distintos, mientras para el modelo predominante el enfoque es maximizar la producción, para la soberanía alimentaria es el bienestar y la libertad. Entonces propone una revisión profunda conceptual de lo que es el modelo de soberanía alimentaria en contraposición a lo que es el modelo actual dominante.

Tabla 1 *Modelo dominante vs Modelo de Soberanía Alimentaria*

Tema	Modelo dominante	Modelo de soberanía alimentaria
Comercio	Libre comercio para todo	Alimentos y agricultura fuera de los acuerdos comerciales
Prioridad productiva	Agroexportaciones	Alimentos para mercados locales
Precios de cultivos	Lo que el mercado dicte (dejar intactos los mecanismos que imponen precios bajos)	Precios justos que cubren los costos de producción y permiten a los agricultores una vida digna
Acceso a los mercados	Acceso a los mercados externos	Acceso a los mercados locales y desplazamiento de los agricultores de sus propios mercados debido a la industria agropecuaria
Subsidios	Mientras se trate de prohibirlos en el “tercer mundo”, muchos subsidios están permitidos en los Estados Unidos y Europa, pero se pagan solo a los agricultores más grandes	Los subsidios que no perjudican a otros países (vía dumping) son aceptables; p.ej. garantizar que los subsidios sean sólo para agricultores familiares, para la comercialización directa, el apoyo de los precios y/o ingresos, la conservación del suelo, la conversión a agricultura sostenible, la investigación, etc.
Alimentos	Principalmente una mercancía; en la práctica esto significa alimentos procesados, contaminados, llenos de grasas, azúcar, jarabe alta-fructosa de maíz, y con gran cantidad de residuos tóxicos	Un derecho humano: específicamente deberían ser saludables, nutritivos, asequibles, culturalmente apropiados y producidos localmente.
Producir	Una opción para los más eficientes	Un derecho de los pueblos rurales
Hambre	Debido a la baja productividad	Un problema de acceso y distribución; debido a la pobreza y la desigualdad
Seguridad alimentaria	Se logra importando alimentos desde donde son más baratos.	Es mayor cuando la producción de alimentos está en manos de los pobres, y cuando los alimentos se producen localmente
Control sobre los recursos productivos (tierras, agua, bosques)	Privatizado	Local; controlado por la comunidad
Acceso a la tierra	A través de los mercados	A través de una reforma agraria genuina; sin acceso a la tierra, lo demás carece de sentido.
Semillas	Mercancía patentable	Una herencia común de los pueblos, al servicio de la humanidad; “no a las patentes sobre la vida.”
Crédito e inversiones rurales	Del sector privado	Del sector público, dirigidos a la agricultura familiar
Dumping	No es un problema	Debe prohibirse
Monopolio	No es un problema	La raíz de la mayor parte de los problemas: los monopolios deben ser prohibidos.
Sobreproducción	No hay tal cosa, por definición	Conduce a una baja de los precios y lleva a los agricultores hacia la pobreza; se necesitan políticas de manejo de la oferta en los EE. UU. y la Unión Europea
Organismos Genéticamente Modificados (OGMs)	La onda del futuro	Peligrosos para la salud y el ambiente; una tecnología innecesaria; deben ser prohibidos
Tecnología agropecuaria	Industrial, monocultivo, requiere muchos agrotóxicos; usa OGMs	Métodos agroecológicos y sustentables
Agricultores	Anacronismos; el ineficiente desaparecerá.	Guardianes de la biodiversidad de los cultivos, administradores de los recursos naturales productivos; depositarios del conocimiento; el mercado interno y la base para un desarrollo amplio e incluyente
Consumidores urbanos	Trabajadores a quienes les pagan tan poco como se pueda	Deben recibir salarios justos y dignos.
Otro mundo (opciones)	No es posible/no es de su interés	Posible y ampliamente demostrado

Fuente: Rosset, (2004).

La soberanía alimentaria prioriza el acceso de los productores locales al mercado frente a las políticas de liberalización agrícola, que favorecen a quienes dominan el mercado y promueven la importación de productos a menudo subsidiados y a bajo precio. Este modelo enfrenta una confrontación con el paradigma dominante, basado en la agroexportación, el libre comercio y el uso intensivo de insumos químicos y organismos genéticamente modificados (OGMs). Desde la perspectiva de la soberanía alimentaria, estas prácticas industriales son destructivas para los suelos y el entorno a largo plazo, por lo que proponen una reforma agraria genuina que integre el conocimiento tradicional con prácticas agroecológicas (Rosset, 2004).

El concepto también ha sido trabajado por el Movimiento Internacional por la Soberanía Alimentaria que en la Declaración de Nyéléni 2007 plantea que la soberanía alimentaria es un concepto que surge como respuesta a la amenaza y debilitamiento de la capacidad de las comunidades para producir alimentos nutritivos y en abundancia, un proceso socavado por el neoliberalismo y el capitalismo global. Este enfoque reconoce el derecho de los pueblos a acceder a alimentos nutritivos, culturalmente adecuados y producidos de manera sostenible y ecológica, permitiendo a las comunidades decidir sobre su propio sistema alimentario y productivo. Además, da prioridad a las economías locales y los mercados nacionales, fortaleciendo la agricultura familiar, la pesca artesanal y el pastoreo tradicional.

La soberanía alimentaria no sólo promueve la producción alimentaria sostenible, sino también una distribución justa y el control de los consumidores sobre su nutrición, garantizando que los derechos sobre la tierra, el agua, las semillas, el ganado y la biodiversidad estén en manos de quienes producen los alimentos. Asimismo, se propone establecer nuevas relaciones sociales libres de opresión y desigualdades entre géneros, pueblos, clases y generaciones (Nyéléni Forum for Food Sovereignty, 2007).

El Movimiento Internacional por la Soberanía Alimentaria (2007) afirma que, en situaciones de desastres naturales o conflictos, la soberanía alimentaria se presenta como una garantía sólida para fortalecer los esfuerzos de recuperación local y mitigar los impactos negativos, subrayando la importancia de una organización comunitaria autónoma en estos procesos (un escenario que se pudo comprobar en la reciente pandemia global del COVID-19).

Ante la mercantilización transnacional de los sistemas alimentarios, en el 2013 La Vía Campesina reconoció además que la protección de los bienes comunes se encuentra en el corazón de la soberanía alimentaria. Esta transformación puede ser estratégica para ampliar las bases del consenso, pero al mismo tiempo revela diferentes órdenes de valor y formas alternativas de concebir los vínculos entre alimentos y comunidades. (Micarelli, 2018).

Coordinación de Organizaciones Campesinas Nationale du Mali (CNOP Mali) et. al (2015) reconocieron a la agroecología como un pilar clave en la construcción de la soberanía alimentaria. Este enfoque tiene sus raíces en sistemas de producción ancestrales que han evolucionado a lo largo de siglos, y que en las últimas décadas ha sido formalizado bajo el nombre de agroecología. La agroecología abarca prácticas y producciones eficaces, fomenta procesos de intercambio directo entre agricultores a nivel territorial, impulsa escuelas de formación, y se nutre de elaboraciones teóricas, técnicas y políticas sofisticadas. Dentro del marco de la soberanía alimentaria, la agroecología ofrece un camino colectivo para superar

las crisis, presentándose como un acto de resistencia a un sistema económico que prioriza el beneficio sobre la vida.

La Declaración del Foro Nacional de la Agroecología 2015¹⁰ define que las prácticas agroecológicas, como el cultivo intercalado, la pesca tradicional, el pastoreo móvil, la integración de cultivos, árboles y ganado, y el uso de semillas locales, están fundamentadas en principios de la regeneración del suelo, el reciclaje de nutrientes, la gestión dinámica de la biodiversidad y la conservación de energía en diferentes escalas. Este enfoque reduce significativamente el uso de insumos externos provenientes de la industria, rechazando agrotóxicos, hormonas artificiales, transgénicos y otras tecnologías dañinas. Además, la agroecología reconoce el derecho de las comunidades a proteger, desarrollar y gestionar sus territorios y recursos, en un marco que respeta sus leyes, tradiciones y sistemas de tenencia, reforzando así la autodeterminación y autonomía de los pueblos.

Los sistemas de producción fundados en principios agroecológicos son biodiversos, resilientes, eficientes energéticamente, socialmente justos y constituyen la base de una estrategia energética y vinculada a la soberanía alimentaria (Altieri y Toledo, 2010). La agroecología florece en el seno de las familias, comunidades, colectivos, organizaciones y movimientos sociales, donde la autoorganización y la acción colectiva son las bases para el desarrollo de sistemas alimentarios locales

Estas acciones de producción y comercialización deben estar encaminadas a acotar las cadenas y limitar o restringir las intermediaciones, lo que va a permitir un precio justo y digno. Para esto es necesario realizar acciones profundas en los temas como la democratización de las formas de distribución con regulación antimonopolio y control de las prácticas de los supermercados; tomar medidas en la regulación de las condiciones contractuales formales e informales entre los productores y las principales agroindustrias, articuladas bajo la propuesta de agricultura bajo contrato; desarrollar políticas de apoyo desde el Estado a emprendimientos de agroindustria campesina; reconocer la calidad artesanal de los productos con normas sanitarias adaptadas; realizar compras públicas efectivas hacia la pequeña producción para asegurar un cierto papel regulador sobre los precios; Publicidad y promoción desde el gobierno nacional, departamental y municipal de alimentos agroecológicos que se caracterizan por su alto valor nutricional y patrimonial.

De acuerdo con Torres y Pachón (2021) es a partir del campesinado, sus conocimientos y tradiciones que se construye una sólida soberanía alimentaria. Por lo que dichos autores definen cinco categorías para caracterizar las diferentes variables que se pueden encontrar en la construcción sociocultural de las comunidades campesinas de la siguiente manera:

- El campesinado es una construcción socio cultural individual y colectiva que ha generado formas de ser, saber y hacer, una identidad, saberes y prácticas propias, en las que conciben lógicas de desarrollo alternativo para un vivir digno.

¹⁰ Declaración oficializada en un encuentro global celebrado en Nyéléni, Mali, en febrero de 2015. Fue organizado por la Coordinación de Organizaciones Campesinas Nationales du Mali (CNOP Mali) y contó con la participación de organizaciones como La Vía Campesina, MAELA, ROPPA, WFF, WFFP, WAMIP y More and Better. La declaración establece principios fundamentales sobre la agroecología como un modelo alternativo de producción, distribución y consumo de alimentos, enfatizando la soberanía alimentaria y el papel central de los pequeños productores. <https://www.foodsovereignty.org/forum-agroecology-nyeleni-2015-2/>

- El campesinado ha generado una fuerte relación con la tierra, el territorio y la naturaleza, reproduciendo territorialidades de acuerdo con cada contexto.
- El campesinado y las relaciones campesinas están basadas en la unidad familiar, la cooperación, la solidaridad y el sentido comunitario.
- El campesinado, a través de prácticas agrícolas, pecuarias, pesqueras, artesanales, entre otras formas de pluriactividad y/o multiactividad, busca pervivir y resistir a situaciones de marginalidad, así como de dependencia y dominación social y económica.
- El campesinado, de acuerdo con la lógica de la economía campesina, produce alimentos para el autoconsumo de la unidad familiar, genera herramientas para mantener e incrementar su patrimonio y establece mecanismos para comercializar o intercambiar los excedentes de su labor

En este sentido, se reconocen a los campesinos y sus comunidades como grupos no homogéneos, cuyas características varían de acuerdo con su contexto. Retomando a Escobar (2014), debemos reconocer un pluriverso donde convergen diferentes culturas, formas de ver el mundo y formas de vivir en él. Así se comprende a la soberanía alimentaria como un concepto transversal a las formas de vida campesina donde se impulsan pequeñas y medianas unidades de producción, se impiden prácticas monopólicas y especulativas, se diversifica la producción, se evita la dependencia de importación de alimentos e insumos para producirlos, se fortalecen las redes de comercialización y distribución, lo que permite promover la equidad. De igual forma se busca desarrollar políticas redistributivas de la tierra y el agua.

Para el análisis de la soberanía alimentaria Ortega-Cerdà & Rivera-Ferre (2010) proponen cinco categorías identificadas a partir de la revisión de los indicadores usados por organismos unilaterales:

- Acceso a los recursos
- Políticas agrarias
- Seguridad y consumo alimentario
- Transformación y comercialización
- Modelos de producción

La Alianza por la Soberanía Alimentaria de los Pueblos de América Latina y El Caribe (2024) reafirman una serie de principios políticos que son fundamentales para la implementación de la soberanía alimentaria, destacando la solidaridad, la igualdad con justicia social y ambiental, el respeto a la dignidad humana y las relaciones de poder horizontales. También, se promueve la autonomía en la toma de decisiones y acciones, el apoyo mutuo, y la revalorización de los conocimientos ancestrales. En la Declaración de Santiago 2024 se vinculan los conceptos de buen vivir y del cuidado como pilares fundamentales para la soberanía alimentaria y para la reproducción de la vida. Estas categorías, en conjunto, conforman la base de un enfoque transformador que integra tanto lo social como lo ambiental.

Asimismo, se ratifica que la agroecología es vista como una solución clave para alcanzar la soberanía alimentaria, ya que ofrece un paradigma que no sólo impulsa un sistema agroalimentario diverso, sino que también rescata elementos espirituales y cosmovisiones originarias, y promueve el trabajo intergeneracional.

El debate de la sustentabilidad explicita la necesidad de proponer ajustes mayores en las formas de producción de alimentos, las cuales garanticen dinámicas ambientales, sociales y económicamente viables y alineadas con la soberanía alimentaria de las comunidades. Los sistemas agroecológicos se presentan como una alternativa al basarse en principios ecológicos que buscan aumentar el reciclado de biomasa y optimizar la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes; asegurar condiciones del suelo favorables para el crecimiento de las plantas, particularmente a través del manejo de la materia orgánica y aumentando la actividad biótica del suelo; minimizar las pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua mediante el manejo del microclima, cosecha de agua y el manejo de suelo a través del aumento en la cobertura vegetal; diversificar específica y genéticamente el agroecosistema en el tiempo y el espacio y aumentar las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad promoviendo procesos y servicios ecológicos claves. (Rosset y Altieri, 2018).

2.1.3. Sistemas alimentarios alternativos y resilientes.

Rosas-Domínguez et al. (2024) definen las redes alimentarias alternativas como innovaciones sociales que integran la producción, distribución y consumo de alimentos con valores agroecológicos. Estas redes buscan articular mecanismos distintos a los sistemas alimentarios convencionales, promoviendo la agroecología, el comercio justo y el consumo saludable. En este sentido, han representado gran potencial para contribuir a la supervivencia de los pequeños productores, y en general a los procesos de desarrollo rural a través de diversas maneras de agregación de valor, tales como la inscripción de sus productos con credenciales ecológicas, entre otras (Marsden et al., 2001). En el contexto de agregación de valor en las pequeñas producciones, los debates en torno a lo que se puede considerar alternativo se han centrado en una serie de características que incluyen ideas de calidad, localidad, integración y reconexión a través de cadenas cortas de suministro de alimentos (Renting et al., 2003), definiéndose en muchos casos una agenda política relacionada con la producción y el consumo de alimentos que enfatiza en la justicia ambiental y social, así como en las relaciones económicas alternativas, en lugar de centrarse simplemente en el desarrollo rural (Holloway et al., 2007).

Las redes alimentarias alternativas difieren del sistema alimentario predominante, por lo que se presenta como un desafío a las estructuras de poder, lo que implica centrarse en intentar reestructurar la serie de relaciones que producen los efectos de la dominación. Para Massey (2000), necesariamente hay una dimensión espacial en esta reestructuración; lo cual se considera un aspecto clave de los movimientos hacia conjuntos más justos de relaciones sociales, económicas y políticas, pues la idea de que el poder es relacional y está en todas las relaciones sociales, sugiere que siempre hay posibilidades disponibles para reinventar y reestructurar esas relaciones hacia diferentes formas de hacer las cosas (Holloway et al., 2007). Crear resistencias y reestructurar relaciones es un acto que involucra todos los actores del sistema alimentario alternativo. En un modelo donde se ha priorizado la producción intensiva orientada al mercado exterior, monocultivos, Tratados de Libre Comercio – TLC, concentración del comercio agroalimentario, uso de semillas patentadas, uso indiscriminado de agroquímicos y mecanización agrícola, así como la importación de alimentos de producción local; la agroecología se convierte en una forma de resistencia, y con esto, de reestructuración del modelo convencional por parte de los productores. Así como los

productores, los consumidores también representan formas de resistencia y de reestructuración del modelo dentro de lo alternativo.

Una forma de lograr consolidar procesos de soberanía alimentaria en las áreas rurales es crear circuitos locales de producción y consumo, donde las familias de agricultores vendan sus productos y compren lo indispensable en poblaciones locales. El dinero circula varias veces dentro de la economía local, generando empleo en los pueblos y permitiendo a los agricultores tener una vida digna. Por el contrario, si lo que los agricultores producen es exportado, con precios del mercado internacional (precios bajos), y si la mayor parte de lo que compran es importado (a precios altos), todas las ganancias del sistema son extraídas de la economía local y contribuyen sólo al desarrollo de economías lejanas. Por lo tanto, los sistemas alimentarios locales y las economías solidarias son esenciales para la lucha contra el hambre y la pobreza (Rosset, 2004).

Es así como se hacen cada vez más evidentes los esfuerzos por la disminución de intermediarios, dado que la interacción entre productor y consumidor enfatiza los puntos de encuentro materiales y simbólicos, formales e informales en las redes alimentarias. En dicha interacción que generalmente es cara a cara, se pueden involucrar otras formas a través de las diferentes tecnologías. Según Holloway et al. (2007) la importancia de esta interacción radica en el establecimiento de relaciones intersubjetivas y espaciotemporales que influyen en la forma en que surgen y cambian los proyectos alimentarios a lo largo del tiempo, convirtiéndose en procesos importantes para efectuar el cambio dentro del modelo alternativo de producción y distribución de alimentos, participando explícita o implícitamente en los desafíos de los sistemas alimentarios convencionales y dominantes. Este campo es en cierto modo similar al anterior en su énfasis en la conexión, pero enfatiza los aspectos sociales de esa conexión en contraste con la dimensión material enfatizada en la arena del intercambio (Holloway et al., 2007). Desde el enfoque de derechos es necesario reconocer la progresividad del derecho a la alimentación y garantizar las condiciones que eviten padecer hambre sin vulnerar la dignidad de las personas y avanzar hasta la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional a partir del enfoque de desarrollo resiliente (OBSSAN y OXFAM, 2017).

2.2. Estado del arte

Se emplearon tres categorías principales para la elaboración del estado del arte: la finca tradicional afrocampesina, la interacción socio-ecológica entre la finca tradicional y el humedal, y el sistema alimentario asociado a la finca tradicional afrocampesina. En la literatura revisada se encontró que el concepto de finca tradicional afrocampesina no está siendo usado en las palabras clave de investigaciones que se publican en las principales bases de datos de libros y revistas científicas. Solamente se encontraron dos artículos en los que se usa el concepto de finca tradicional asociado a la cultura afro, el otro lo asocia a la agricultura convencional. Galvis (2022) y Jaramillo et al., (2015) coinciden en la revisión histórica de la finca tradicional afrocaucana, donde por un lado se busca visibilizar la cultura afro y su importancia en el territorio y por el otro reconocer la lucha y la resistencia de la finca tradicional afrocampesina frente al modelo agroindustrial de la caña de azúcar.

En otras fuentes de información como la Revista Semillas se encontraron diversos trabajos alrededor de la finca tradicional afrocampesina. Gutiérrez et al., (2015) desarrollaron un trabajo investigativo alrededor de tres ejes de la finca tradicional en el cual ubicaron a la finca

tradicional en el contexto social económico y político del norte del Cauca, realizaron una caracterización de la finca tradicional desde su estructura, composición y función y por último revisaron las transformaciones de la finca tradicional a través del tiempo y los factores que inciden en el declive de éstas. Por su parte Montoya (2013) toma la finca tradicional como espacio de resistencia ante la expansión del monocultivo de caña y cómo este proceso histórico ha impactado la identidad del afrocampesino del norte del Cauca. Escandón (2009) realizó un trabajo de tipificación y caracterización de la finca tradicional y Rodríguez y Mera, (2003) propusieron el rescate de la finca tradicional como alternativa a la producción agroecológica. De esta forma, hace una aproximación a la construcción del concepto de finca tradicional econativa. En este último trabajo, desarrollado en los municipios de Caloto y Santander de Quilichao, se lleva a cabo una caracterización de la finca tradicional a través de factores biofísicos y sociales, componentes de la finca, procesos relacionados como la comercialización y actividades productivas desarrolladas dentro de la finca.

La consulta de bases de datos académicas disponibles a través de las bibliotecas digitales de la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia que permitió acceder a revistas científicas indexadas nacionales e internacionales obligaron a replantear la búsqueda. De acuerdo con Gutiérrez et al. (2015) la finca tradicional es el hogar de la población afro y espacio de reproducción sociocultural donde se desarrolla el sistema productivo con base en saberes ancestrales, por lo que podemos reconocerla como un agroecosistema. A partir de esta afirmación y para efectos de poder conocer las tendencias de investigación alrededor de los agroecosistemas se procedió a cambiar la palabra clave finca tradicional por agroecosistema. A su vez se generaron nuevas relaciones de búsqueda con las palabras clave que permitan vincular los objetivos específicos dos y tres y de la investigación (ver anexo A).

En términos de SSE y su relación con agroecosistemas se identifican tres categorías de investigación científica. La primera hace referencia a los servicios ecosistémicos (SE) que se disponen en los agroecosistemas, Rojas et al., (2014) describen las interacciones entre los componentes bióticos y abióticos del suelo y el subsuelo los cuales proveen diferentes servicios ecosistémicos para el bienestar de los agroecosistemas. Por su parte Rey et al., (2016) y Caro-Caro et al., (2015) evidenciaron la importancia de la restauración ecológica y de la biodiversidad en los agroecosistemas para la correcta función de los SE. Además, Medina-Valdivia et al., (2021) proponen una valoración participativa de los SE de los ecosistemas de humedal.

La segunda categoría es la caracterización de los SSE, para estas caracterizaciones es importante el concepto de resiliencia y sustentabilidad de los agroecosistemas. Los autores Neves et al., (2016), Neves et al., (2017) y Borrás-Escayola et al., (2021) trabajan la caracterización socio-ecológica a nivel de agroecosistema basados en las propuestas de Folke (2006) y autores como Yela et al., (2019) y Fuentes (2019) trabajan la caracterización a nivel de ecosistema de humedal. Para esta investigación se usaron los modelos de resiliencia propuestos por Folke (2006), quien plantea la resiliencia como la capacidad de los SSEs para absorber perturbaciones y reorganizarse sin perder su funcionalidad. También se retomaron los aportes de Jansen y Ostrom (2006), quienes destacan la importancia de las instituciones locales y la gobernanza colectiva para sostener recursos comunes en contextos de cambio.

Como tercera categoría se encuentra la evaluación de la sustentabilidad de los agroecosistemas que ha sido trabajada por autores como Paredo et al., (2019), Da Silva et al., (2022), Rathe (2017) y Vallejo et al., (2020). Es así como el análisis de la sustentabilidad de los agroecosistemas de tipo agroecológico toma relevancia como una herramienta científica para demostrar que existen alternativas viables de organización de la sociedad y sistemas de producción alimentaria desde la conciencia y el respeto por el entorno ecológico en el marco de la relación sociedad-naturaleza (Altieri, 2018).

Los sistemas alimentarios locales y la soberanía alimentaria están relacionados directamente. Los sistemas alimentarios de circuitos cortos y que promueven el autoconsumo son sistemas que buscan la soberanía alimentaria local en los territorios. En ese sentido se describen dos categorías de investigación relacionadas con los sistemas alimentarios, la soberanía alimentaria y los agroecosistemas como componente fundamental productivo.

La primera categoría es la de sistemas alimentarios alternativos o locales la cual es trabajada bajo el concepto de mercados locales o circuitos de comercio corto por los autores Lastra (2020), Pérez (2018), Díaz-Canel et al., (2021), Gonzáles (2011) y Catacora-Vargas et al., (2016). Igualmente, los sistemas alimentarios alternativos locales con enfoque agroecológico reúnen a autores como Yancamán-Ochoa et al., (2020), Deaconu et al., (2021), Cárdenas et al., (2019) y Cadavid-Castro et al., (2019). Por otro lado, se encuentra una segunda categoría que incluye los sistemas alimentarios a partir de producción agroecológica con enfoque de soberanía alimentaria. En esta categoría se resaltan las investigaciones de producción y transición agroecológica de autores como Finatto y Salamoni (2008), Machado et al., (2015), Gomez et al., (2013), Agosto (2017), Caceres-Arteaga et al., (2020), Guareschi et al., (2020), Linhares de Assis et al., (2005) y Turner et al., (2021).

Para este estudio se optó por analizar las fincas tradicionales como sistemas alimentarios alternativos o locales bajo el concepto de circuitos de consumo y comercio corto, con especial interés por las prácticas desarrolladas en las fincas tradicionales, ya que se busca reconocer la conservación de la ancestralidad y el patrimonio biocultural desde las maneras de habitar y relacionarse con el agroecosistema.

Latinoamérica se ha consolidado como una región fuerte en el trabajo investigativo y práctico de la agroecología desde la promoción de cambios sociales y agrarios. Países como Colombia, Brasil, Chile, la región Andina, México, Centroamérica y Cuba han desarrollado procesos agroecológicos exitosos donde se han evidenciado procesos de conservación de bosques naturales; conservación, calidad y suficiencia del agua; restauración de suelos degradados; recuperación y conservación de semillas nativas; producción agropecuaria sustentable donde el 70% de los insumos son locales y donde la producción aumentó en un 25% en la misma unidad de tierra (Altieri y Toledo, 2010). Por su parte, Nicholls et al. (2015) sugieren que los saberes y prácticas aprendidos en agroecosistemas exitosos pueden ser difundidos de campesino a campesino para amplificar y visibilizar las prácticas agroecológicas que incrementen la resiliencia de agroecosistemas para enfrentar eventos adversos externos como los ocasionados por el cambio climático

Para complementar el estado del arte se realizó una búsqueda específica en los repositorios institucionales de la Universidad del Valle y la Universidad Nacional, centrada en la revisión de tesis, informes de investigación y otros productos académicos producidos internamente. Como resultado se obtuvieron cuatro investigaciones relacionadas con la finca tradicional,

en las que los autores Montoya (2013) y López (2014) enfocaron sus trabajos en el componente de resistencia de la finca tradicional. Guaza (2018) buscó formas de fortalecer la finca tradicional en el municipio de Guachené – Cauca, y Londoño (2015) describe una perspectiva general del paisaje afrocaucano que incluye la finca tradicional y el monocultivo de caña de azúcar.

Se revisaron cuatro estudios realizados alrededor de los sistemas alimentarios alternativos en los que se incluyeron hábitos de consumo y la pérdida de tradiciones alimenticias en el norte del Cauca (Montenegro, 2018 y Rivera, 2018). Hurtado (2018) analizó el sistema alimentario y los efectos nutricionales en población afrodescendiente en la cuenca alta del río Cauca. Por otro lado, Rodríguez (2018), analizó los sistemas alimentarios de intercambios alternativos, el cual se basan principalmente en el intercambio de bienes y alimentos producidos en las fincas sin una moneda como parte de la transacción, como modelo para ejercer la soberanía alimentaria en el territorio.

En síntesis, la literatura revisada muestra que, si bien existen investigaciones sobre la finca tradicional afrocampesina y los sistemas alimentarios alternativos, persiste una escasez de estudios que integren ambas dimensiones desde un enfoque sistémico y relacional. Este vacío evidencia la necesidad de avanzar en investigaciones que aborden la finca tradicional como un agroecosistema complejo, con funciones sociales, culturales, económicas y ecológicas, fundamentales para la soberanía alimentaria y la conservación de la biodiversidad en territorios afrodescendientes.

Capítulo 3

Metodología

3. Metodología

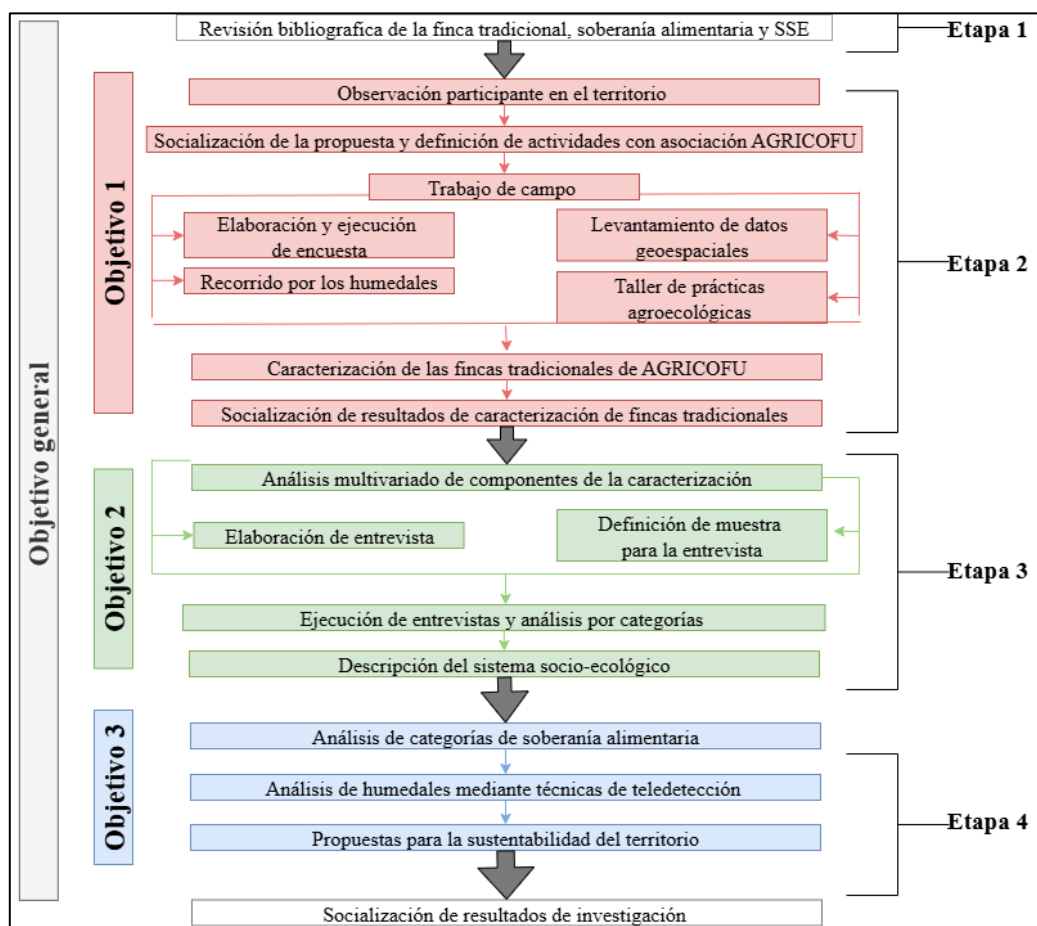
El trabajo metodológico se desarrolló en cuatro etapas que se desagregaron en diferentes actividades (ver figura 10). La primera etapa fue de revisión bibliográfica de fuentes primarias y secundarias para explorar toda la información relevante relacionada con la finca tradicional y las tendencias de investigación. Asimismo, se construyó un análisis bibliográfico del paradigma de los SSEs y de los avances teórico y prácticos en el marco de la soberanía alimentaria. Se construyó un marco teórico sólido para abordar la finca tradicional como sistema relacional con múltiples relaciones de interdependencia.

La segunda etapa se basó en la caracterización de las fincas tradicionales de la asociación AGRICOFU a través de la técnica de observación participante y la encuesta. También, se desarrollaron recorridos de campo para el reconocimiento del territorio principalmente de los humedales. Por otro lado, también se desarrolló un taller de prácticas agroecológicas que buscó la transferencia de conocimientos agroecológicos para el manejo de las fincas tradicionales.

La tercera etapa tuvo como objetivo describir el SSE de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos mediante el análisis multivariado de los datos obtenidos en la caracterización, el desarrollo de entrevistas semiestructuradas y el uso de técnicas de teledetección para el monitoreo de humedales. Con estos datos se logró emular un SSE entre las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos y se logró describir el subsistema alimentario de las fincas tradicionales donde el autoconsumo es una pieza clave.

La cuarta y última etapa de la investigación se centró en analizar las categorías de soberanía alimentaria para el corregimiento de Bocas del Palo para una posterior elaboración de propuestas orientadas a fortalecer el SSE y el proceso de soberanía alimentaria en el corregimiento de Bocas del Palo a través de la asociación AGRICOFU.

Figura 10 *Flujograma metodológico*



Fuente: elaboración propia, 2025.

3.1.Trabajo de campo

3.1.1. Observación participante

Se desarrolló un proceso de observación directa en su categoría de participante de acuerdo con lo sugerido por Centeno y De la Garza (2014) con la finalidad de tener una noción más amplia de la comunidad que para este caso fue la asociación AGRICOFU. Centeno y De la Garza (2014) citan a Duverger (1975) para explicar que en el proceso de observación participante el investigador interviene, pero lo hace de manera pasiva, examina a un grupo determinado y se va incorporando como un actor en el proceso. El registro de la observación participante se dio mediante un diario de campo en el que se tuvo en cuenta las siguientes variables definidas y se dio espacio para anotar eventos fuera de las variables consideradas relevantes para la investigación. El registro de la observación participante no se limitó al marco teórico establecido o las hipótesis determinadas, sino que se fue enriqueciendo con las experiencias observadas. El diario de campo se estructuró de la siguiente manera:

- Fecha
- Lugar

- Individuo o grupo
- Características generales
- Costumbres
- Valores asociados al territorio
- Dinámicas socioculturales
- Anotaciones sobre la ancestralidad
- Anotaciones sobre la finca tradicional
- Anotaciones sobre la relación con los ecosistemas

3.1.2. Encuesta

Hinojosa y Rodríguez (2014) citan a García-Córdoba (2012), para explicar que la encuesta es un método basado en técnicas de interrogación que permite recopilar información sobre distintos aspectos de los grupos, como conocimientos, ideas y opiniones. Esta información se analiza para identificar características de las personas o establecer relaciones entre sujetos, lugares, situaciones o hechos. Así, la encuesta tiene como objetivo recolectar datos que respondan a una necesidad específica de información sobre una población, mediante procesos organizados de interrogación y registro. La encuesta permite obtener respuestas específicas y concretas. Es así como la encuesta de opción múltiple con única respuesta es el instrumento de recolección de datos más acertado para una primera aproximación a la caracterización de AGRICOFU basada en datos.

La investigación se desarrolló en un momento de transformación de la asociación AGRICOFU ya que la asociación contaba con 34 asociados desde su creación en 2019, pero para ese momento de la reestructuración se redujo a 23 asociados en el año 2021. Sin embargo, no todos los asociados quisieron participar de las encuestas y se desarrolló para 18 finqueros.

El objetivo de la encuesta fue realizar una primera aproximación a la caracterización de las fincas tradicionales y se definieron 48 preguntas distribuidas en las siguientes categorías y subcategorías:

- Identificación
- Demográfico y familiar
- Sistema agroalimentario
 - Estructura de la finca
 - Prácticas de manejo
 - Consumo y distribución
- Ecosistémico
 - Servicios
 - Impactos
- Relaciones sociales
 - Actores externos
 - Complementación generacional
- Sostenibilidad económica

La encuesta se desarrolló usando el software ODK en el que se realizó una estructuración y estandarización de los datos para garantizar la calidad. Este software permite tomar y almacenar datos de las encuestas en tiempo real, además facilita la organización de las respuestas en matrices para la gestión de los datos.

Para aplicar la encuesta se realizó una reunión con lideresas de la asociación y se validaron las preguntas con personas de la comunidad externas a la asociación AGRICOFU que se han visto involucradas en procesos de finca tradicional. Los resultados de las encuestas se analizaron mediante tablas y gráficas para cada una de las subcategorías, posteriormente se realizó un análisis multivariado entre las subcategorías.

3.1.2.1. Análisis multivariado de la encuesta

Para entender la interrelación entre diferentes variables de la encuesta se realizó un análisis multivariado para el que se utilizó la técnica de regresión lineal de acuerdo con Leyva y Flores, (2014) para el uso del software SPSS versión 29.0.1 en el sistema operativo Windows, donde se priorizaron las variables dependientes enfocadas en el SSE, aquí se incluyó la diversidad como una variable que expresa la heterogeneidad dentro de las fincas tradicionales, los usos del río Cauca y de los humedales, que marcan la relación de la comunidad con estos ecosistemas, la complementación generacional como variable que abre la posibilidad de conservar las relaciones socio-ecológicas en el territorio a futuro, y los conflictos con el monocultivo de caña como principal tensor exógeno del SSE de la finca tradicional y los ecosistemas conexos. La finalidad de este análisis multivariado es analizar la influencia que pueden tener diversas variables independientes sobre una variable dependiente (variable objeto).

Igualmente, para cada una de las variables dependientes se usaron entre cinco y 11 variables independientes que de acuerdo con la revisión de cada categoría fuesen relevantes en términos de la influencia sobre cada variable dependiente analizada. De acuerdo con la estructura y los subcomponentes del agroecosistema se definió su diversidad en términos numéricos. Se creó la variable *Diversidad* de acuerdo con la diversidad de especies de plantas medicinales y/o similares, la diversidad en huertas, la diversidad de cultivos y la diversidad de animales de cada finca.

Para la variable independiente de *Diversidad* se tuvieron en cuenta variables dependientes que expresaran prácticas y manejo de la finca que incluyen las variables de *Uso de abono orgánico y/o biopreparados*, *Uso de abonos orgánicos y/o biológicos comerciales* y *el Uso de agroquímicos*; también se buscó revisar si la diversidad de la finca responde a variables de localización respecto al río y los humedales y al tamaño de las fincas por lo que se usaron las variables de *Finca inundable* y *Área de la finca*; por último, se tuvieron en cuenta variables que expresaran como la magnitud de la diversidad de la finca se expresa en términos de ingresos económicos y vulnerabilidad ante presiones externas, en este sentido se usaron las variables de *Suficientes ingresos para vivir de la finca* y *Conflictos con el monocultivo de caña*.

Para describir la relación de uso que tienen los finqueros con los ecosistemas acuáticos del territorio se realizaron dos análisis, en uno usando la variable *Usos del río Cauca* y en otro la variable *Usos de los humedales* como variables dependientes y se tuvieron en cuenta las variables independientes de *Edad* para conocer si es un factor que determina el uso que se le da a estos ecosistemas dentro de la población; se incluyeron variables *Sector* y *Finca inundable* que expresan la relación con respecto a la cercanía con los cuerpos de agua; también se tuvieron en cuenta variables que expresen prácticas relacionadas ancestralmente con el río y con los humedales como *Riego*, *Sitio de pesca*, *Tipo de abastecimiento de agua para la finca* y *Origen de agua para consumo humano*; y por último variables que permitan entender las dinámicas de otras actividades que pueden relacionarse con el uso o no uso de estos ecosistemas, aquí se incluyeron las variables de *Número de cultivos* y *Tiene otro sitio de residencia*.

Para la variable dependiente *Complementación generacional* se usaron las variables independientes *Área de la finca*, *Diversidad*, *Finca inundable* que expresan las condiciones de la finca tradicional; también se tuvieron en cuenta las variables *Número de niños en la finca*, *Tiene otro sitio de residencia* que da cuenta de dinámicas familiares cercanas o lejanas de abandonar el territorio; la transmisión de prácticas a través de la variable *Es pescador o pescadora*; y por último relacionar esta complementación con la subsistencia de la familia en la finca a través de la variable *Suficientes ingresos para vivir*.

Para la variable dependiente *Conflictos con monocultivo de caña* se usaron las variables independientes *Sitio de pesca*, *Uso de abono orgánico y/o biopreparados*, *Origen de las semillas*, *Origen usos del agua para la finca* que relaciona las prácticas de los finqueros; la diversidad de estratos en la finca expresada en las variables de *Número de especies de árboles* y *Número de especies de cultivos*; se usó también la variable *Sector* que relaciona los conflictos con la ubicación de las fincas; para dilucidar el conflicto desde aspectos económicos se usaron las variables *Venta de productos de la finca* y *Suficientes ingresos para vivir de la finca*; por ultimo para entender como estos conflictos pueden afectar en la permanencia de las nuevas generaciones se usó la variable *Hijos les gustan vivir en la finca*

Por otro parte cabe resaltar que el software descarta o elimina algunas variables que considera no son relevantes para el análisis por la baja o nula correlación que puede tener con la variable dependiente.

De acuerdo con Leyva y Flores, (2014) las correlaciones entre las variables independientes de los modelos pueden ser altas (0.7 – 1), medias (0.4 – 0.69), bajas (0.1 – 0.39) o muy bajas (0 – 0.09); y pueden ser positivas o negativas, lo que determina si son directa o inversamente proporcionales.

3.1.3. Levantamiento de datos geoespaciales y análisis de cambio de coberturas

Los datos geoespaciales de las fincas tradicionales se dividieron en tres componentes, un componente de georeferenciación de las encuestas que se levantó mediante el aplicativo ODK, el primer dato que se tomó fue la localización de cada encuestado. Posteriormente se realizó un levantamiento del lindero de cada una de las fincas de los encuestados, los linderos

se levantaron de acuerdo con la guía del finquero y a través del aplicativo Avenza Maps versión 5.4.3.

Para la identificación de las fincas tradicionales se usó la codificación FBP_## (ver anexo B) de acuerdo con el orden de las encuestas y el levantamiento GPS realizados, para la georreferenciación de las encuestas que fueron realizadas en cada finca se usó el sistema de coordenadas WGS84 (World Geodetic System 1984) tomadas con el componente satelital del software ODK Collet que usa el mismo sistema de coordenadas de Google Maps. Por otra parte, se usó la técnica Stop and Go y el software Avenza Maps versión 5.4.3 para delimitar los linderos de las fincas, con el objetivo de obtener el área aproximada de cada finca.

Además, se implementó el algoritmo de reina para el proceso de reconocimiento de vecindades en ocho direcciones de cada finca tradicional. Dos propietarios pertenecientes a AGRICOFU no permitieron levantar datos espaciales en sus fincas, con excepción del punto de georreferenciación de la encuesta, lo que afectó el análisis espacial con respecto al área de las fincas y el reconocimiento de vecindades.

En ese sentido, las herramientas para identificación espacial de las encuestas también nos permitieron reconocer la distribución espacial y el área de las fincas tradicionales pertenecientes a AGRICOFU

Se usó el Índice de Moran Local de Anselin (LISA) para evaluar la autocorrelación espacial de los valores de las áreas de las fincas y poder identificar clústeres de fincas que compartan similitudes en cuanto a su tamaño. Cabe resaltar que el LISA realiza la comparación de los valores observados con los valores esperados bajo la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación espacial.

Por otra parte, para el análisis de cambio de coberturas se usó la técnica de clasificación supervisada de imágenes satelitales, se usaron imágenes de los años 1984 y 2021. Las imágenes fueron obtenidas mediante el U.S. Geological Survey (USGS) a través de los satélites Landsat 5 y Landsat 8 respectivamente. Para la obtención de imágenes se tuvo en cuenta cobertura de nubes máximo del 15% en la zona de trabajo.

Se realizó la combinación de bandas 1,2,3,4,5 y 7 para la imagen del satélite Landsat 5 y una combinación de bandas 2,3,4,5,6 y 7 para el satélite Landsat 8, esto con el fin de obtener el espectro más amplio posible para una correcta clasificación. Posteriormente se realizó el trabajo de entrenamiento a través de la herramienta Training Samples Manager, se identificaron áreas de entrenamiento (también conocidas como regiones de interés o ROIs) para cada una de las ocho clases definidas. Estas áreas se seleccionaron manualmente basadas en conocimiento previo del área, estudios de campo y fotointerpretación de las imágenes. Las áreas de entrenamiento fueron representativas y distribuidas de manera adecuada en toda la zona de estudio para asegurar que capturen la variabilidad espectral de cada clase.

Se definieron las siguientes clases:

1. Bosque mixto

2. Cuerpos de agua
3. Asentamientos urbanos
4. Monocultivo de caña de azúcar
5. Suelo desnudo
6. Pasturas y vegetación diversa
7. Nubes
8. Sombra de nubes

Se utilizó la herramienta de clasificación Maximum Likelihood Classifier (MLC) dentro de la herramienta de clasificación supervisada de ArcGIS. Este clasificador asume que los valores espectrales de cada clase de cobertura de suelo siguen una distribución estadística normal o gaussiana, y utiliza esta suposición para asignar cada píxel de la imagen a la clase que tiene la mayor verosimilitud, según los datos de entrenamiento. Para ejecutar esta herramienta se seleccionaron los entrenamientos definidos para cada una de las imágenes.

3.1.4. Entrevista

Para complementar el análisis del SSE de la finca tradicional y los ecosistemas conexos se llevó a cabo una entrevista semiestructurada (ver anexo C) de acuerdo con los postulados de Sáenz y Téllez-Castilla (2014) quienes nos dicen que uno de los objetivos de la entrevista es conocer factores intrínsecos de cada persona, que los hacen ser, pensar o sentir algo que buscamos saber.

Para la definición de la muestra se desarrolló un muestreo intencional, siguiendo las recomendaciones de Sáenz y Téllez (2014) quienes afirman que el muestreo no probabilístico es tan útil y válido como el muestro estadístico, y su aplicación resulta con frecuencia insustituible en los estudios cualitativos. Para este caso se usó un muestreo intencionado de siete personas de AGRICOFU:

- **Clara Emilse Tobar:** Lideresa de la comunidad, protectora de los humedales y de la finca tradicional. Tiene una finca pequeña, pero busca tener la mayor diversidad, su finca es inundable y está en el sector Cauca.
- **Remigio Diaz Saldaña:** Considerado dentro del territorio como memoria histórica con relación a la finca tradicional. Tiene una de las fincas tradicionales más grandes del corregimiento y usa agroquímicos de forma esporádica para el control de plagas en el cultivo de cacao y el control de hormiga arriera principalmente.
- **Fidel Sierra:** Lleva el legado de la finca tradicional de su familia, que fue fundadora de Bocas del Palo, conoce muy bien la historia de las fincas. No usa agroquímicos y cuenta con una biofábrica para producir biopreparados. Es una voz importante dentro de la comunidad en defensa de la finca tradicional y los humedales.
- **Gersain Carabali Orejuela:** Trata de conservar la finca tradicional como en sus orígenes. No usa agroquímicos y cuenta con una biofábrica para producir biopreparados y su finca colinda con el humedal Cabezón.
- **Didimo Saldaña:** Considerado como memoria histórica del corregimiento, su finca se encuentra al centro poblado y colinda con el humedal Cabezón. Usa agroquímicos de forma esporádica, cuando necesita controlar plagas. Ni él ni su familia viven en la

finca tradicional, aunque puede pasar periodos cortos viviendo allí, lo normal es que viaje todos los días desde Puerto Tejada.

- **Mary Vásquez:** Es una lideresa en defensa de los humedales y la finca tradicional. También considerada por la comunidad como memoria histórica del territorio. Usa agroquímicos de forma esporádica si ve la necesidad de controlar plagas, su finca se encuentra ubicada en el sector Cauca y es inundable.
- **Luz Dary Castillo:** Su finca es discontinua. Sólo usa abono orgánico para sus cultivos, aunque no cuenta con una biofábrica. Es una lideresa interesada en la complementación generacional y la gastronomía como protección de la cultura. Su finca se encuentra en el sector Cauca y es inundable.
- **María Luisa Ortiz Castillo:** Es considerada una de las memorias gastronómicas del territorio y tiene grandes conocimientos de medicina ancestral. Tiene la finca más pequeña de AGRICOFU. Es una lideresa en defensa de la finca tradicional y los humedales.

Para el desarrollo de la entrevista se usaron las siguientes categorías de análisis:

- Identificación e introducción
- Historia y transformación del territorio
- Representaciones sociales y significados
- Relaciones de cuidado e interdependencia
- El territorio a futuro

Se elaboró una entrevista semiestructurada con 10 preguntas orientadoras. Se realizaron un total de siete entrevistas las cuales fueron grabadas y transcritas para un posterior análisis en el software Atlas Ti. Asimismo, se diligenció y firmó un formato de consentimiento informado para llevar a cabo las entrevistas con la respectiva autorización para el uso de los datos y la información.

3.2. Monitoreo de humedales

El monitoreo de humedales se desarrolló en dos etapas. Una primera etapa de obtención del Índice de vegetación de diferencia normalizada NDVI y el Índice de agua modificado de diferencia normalizada MNDWI (Xu, 2006) específicos para las áreas de los tres humedales más grandes y representativos de Bocas del Palo (El Cabezón, Colindres y Bocas del Palo 1) en tres años diferentes con similitudes hidroclimáticas de precipitación y evaporación (datos obtenidos del portal Meteportal¹¹ de Cenicaña¹² a través de la estación meteorológica ubicada en el corregimiento de Bocas del Palo), con el fin de analizar los cambios en la respuesta espectral asociada a cada uno de los índices. En la segunda etapa se generó un perfil hidrológico al humedal más grande del territorio, el humedal El Cabezón, a través del cálculo del índice MNDWI en un periodo de 376 días. La construcción de este perfil hidrológico

¹¹ Portal en línea de registros meteorológicos obtenidos por las estaciones que conforman la Red Meteorológica Automatizada de Cenicaña. <https://www.cenicana.org/meteportal/>

¹² Centro de Investigación de caña de azúcar de Colombia

permite entender el comportamiento del espejo del agua del humedal asociado a las condiciones hidrológicas de precipitación y evaporación de la zona (ver anexo D).

3.2.1. Análisis del comportamiento espectral de los humedales en épocas secas y épocas de lluvia

En esta etapa del estudio se buscó analizar el comportamiento espectral de los tres humedales más grandes del territorio: El Cabezón, Colindres y Bocas del Palo 1. Para ello, se realizó un análisis espaciotemporal empleando los índices de vegetación NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) y MNDWI (Modified Normalized Difference Water Index).

Se recopiló un acervo de imágenes satelitales de los satélites Landsat 5, 8 y 9, con una cobertura de nubes del 80%, para el periodo comprendido entre 1990 y 2023. A partir de este banco inicial, se realizó una revisión exhaustiva de la calidad de las imágenes, descartando aquellas que presentaban nubes en la zona específica de estudio. Tras este proceso de depuración, se obtuvo un conjunto de imágenes útiles, que abarcaron desde 1996 en adelante.

Para complementar el análisis satelital, se llevó a cabo una revisión histórica de los datos hidrometeorológicos de la región, desde 1996. Estos datos fueron obtenidos a partir de estaciones hidrológicas ubicadas en la cuenca hidrográfica, con el objetivo de identificar periodos con precipitación y evaporación similares (ver anexo E y F). Esto permitió analizar y comparar el comportamiento de las respuestas espectrales de los humedales en épocas diferentes, pero con condiciones de precipitación y evaporación similares.

3.2.1.1. Selección de los periodos de estudio

El análisis se centró en dos tipos de periodos: Lluvia y seco.

Para cada periodo, se seleccionaron tres imágenes satelitales y para cada fecha específica de adquisición de las imágenes satelitales, se realizó un análisis de las precipitaciones y la evaporación calculada de los 35 días previos a la fecha de la imagen. Es importante mencionar que trabajar con imágenes satelitales en regiones tropicales implica una limitación significativa debido a la alta cobertura nubosa, lo que restringe el acceso constante a datos satelitales, por lo que el análisis se realizó con la información disponible.

Las imágenes seleccionadas para los periodos de lluvia fueron adquiridas en las siguientes fechas (DD/MM/AAAA): 20/05/1998; 24/05/2011; 22/05/2022. Para los periodos secos, las imágenes fueron adquiridas en las siguientes fechas (DD/MM/AAAA): 02/08/1996; 04/08/2014; 05/08/2023. Las imágenes seleccionadas corresponden a los mismos meses en cada uno de los periodos, un resultado que se fundamentaba en los datos de precipitación y evaporación revisados. Esto responde a la presencia de un comportamiento climático bimodal en la zona suroccidental de Colombia, donde las estaciones húmedas y secas están bien diferenciadas.

Se procedió al procesamiento de las seis imágenes satelitales para el cálculo de los índices NDVI y MNDWI correspondientes a cada una. No obstante, antes de realizar este análisis, se generaron gráficos de tendencias de las precipitaciones máximas y las precipitaciones acumuladas para cada una de las épocas seleccionadas en ambos periodos.

3.2.1.2. Cálculo de índices NDVI y MNDWI

Para el cálculo del índice NDVI, se utilizaron las bandas correspondientes al rojo y al infrarrojo cercano (NIR) de cada satélite. En el caso de Landsat 5, se emplearon las bandas 3 y 4, mientras que para Landsat 8 y 9 se usaron las bandas 4 y 5.

Para el cálculo del índice MNDWI, se utilizaron las bandas correspondientes al verde y al infrarrojo de onda corta (SWIR1). En Landsat 5 se utilizaron las bandas 2 y 5, y en Landsat 8 y 9 se emplearon las bandas 3 y 6.

Antes de calcular los índices, fue necesario realizar una transformación de las bandas. Las bandas originales, almacenadas como enteros de 16 bits (unsigned short), fueron convertidas a 32 bits floating point, debido a que los índices como el NDVI y MNDWI requieren operaciones matemáticas, como restas y divisiones entre bandas espectrales. En este proceso, los resultados pueden ser valores fraccionarios o decimales, que los formatos enteros no pueden almacenar, lo que provocaría una pérdida de precisión. El formato 32 bits floating point permite representar números decimales con mayor precisión, tanto para valores pequeños como grandes. Este proceso de transformación se realizó en ArcGIS Pro versión 3.4, utilizando la herramienta Export Raster y fue validado revisando las propiedades del nuevo ráster generado.

Tras la transformación, se procedió al cálculo de los índices NDVI y MNDWI para cada una de las seis imágenes satelitales. Es importante destacar que los índices se calcularon para toda la escena de la imagen satelital. Posteriormente, se realizó un recorte de los ráster de cada índice utilizando el polígono de los tres humedales estudiados. Este recorte fue posible gracias a la revisión de imágenes de alta resolución espacial y el apoyo de herramientas como Google Earth, las cuales confirmaron que la morfología de los humedales no ha cambiado durante el periodo de estudio.

Finalmente, se calcularon las estadísticas de cada uno de los índices, las cuales sirvieron como insumo principal para analizar el comportamiento espectral de los humedales y estudiar la dinámica de las macrófitas y el espejo de agua en el humedal.

3.2.2. Perfil hidrológico humedal El Cabezón

El humedal El Cabezón es el humedal más grande en el corregimiento de Bocas del Palo por lo que tiene las condiciones necesarias para ser objeto de análisis de su perfil hidrológico con el uso de sensores remotos.

Para el cálculo del perfil hidrológico se usaron imágenes Landsat 8 y 9 en un periodo de 376 días separadas en periodos promedio de 27 días con un periodo máximo entre imágenes de 56 días y un periodo mínimo de imágenes de ocho días (ver anexo G). A las imágenes seleccionadas se les realizó el cálculo del índice MNDWI para reconocer las zonas con agua dentro del humedal. Se realizó el mismo proceso para el cálculo del índice que en la etapa anterior (transformación de bandas y operación matemática del índice MNDWI) y se tuvieron las mismas consideraciones de la morfología del humedal. Posteriormente se realizó el cálculo de estadísticas para cada uno de los índices y se generó una gráfica que representa el perfil hidrológico del humedal.

Capítulo 4

Caracterización de la finca tradicional afrocampesina

4. Caracterización de la finca tradicional

En este capítulo se describe la caracterización de las fincas tradicionales de la asociación AGRICOFU de acuerdo con los datos recopilados, estructurados y analizados en la segunda fase de la investigación. Se presenta un análisis geoespacial de las fincas tradicionales, igualmente se revisa la composición y los roles de las familias en las fincas. También se describe el sistema agroalimentario, el panorama de complementación generacional y la sostenibilidad económica de las fincas. Por último, se realiza una revisión de conflictos de las fincas tradicionales con otros actores presentes en el corregimiento.

4.1. Asociación de Agricultores Construyendo Futuro – AGRICOFU

AGRICOFU es una asociación constituida oficialmente en el año 2019, que desde sus inicios buscó reunir a todos los “finqueros” de Bocas del Palo con el objetivo de encontrar soluciones colectivas a los problemas de las fincas a través de la organización de las familias finqueras. Asimismo, han buscado promover el valor histórico, cultural y ambiental de la finca tradicional y su amplia labor en el abastecimiento y diversificación de frutas y verduras en el corregimiento de Bocas del Palo y los municipios de Jamundí y Cali, principalmente. Sin embargo, la asociación ha presentado dificultades relacionadas con la baja participación de las familias del corregimiento por falta de tiempo, falta de interés o por no recibir los frutos esperados a corto plazo; los conflictos internos por distribución de beneficios; y la baja presencia de proyectos o apoyos financieros ligados a la asociación.

Los problemas mencionados han causado que algunos finqueros hayan rescindido de la asociación. En el año 2023 pertenecían 34 agricultores a la asociación AGRICOFU, año en el que llega esta investigación al territorio y se cruza con la restructuración de la asociación, proceso en el que los miembros se redujeron a 21, de los cuales 18 cuentan con finca tradicional. Es importante entender que no todos los asociados cuentan con finca tradicional, pero reconocen la importancia de esta en el territorio y suman sus esfuerzos para ayudar a la asociación en diferentes temas. Los finqueros de AGRICOFU conjuntamente han desarrollado la idea de crear un centro de acopio en el territorio donde todos los finqueros lleven sus cosechas para realizar una venta conjunta en las plazas de mercado cercanas y reducir costos en transporte e intermediación, con esto buscan generar una red de comercio justo que se pueda extender a territorios aledaños. Actualmente esta iniciativa ha sido trabajada por los finqueros pertenecientes a AGRICOFU y se está desarrollando la construcción y la adecuación del lugar en una zona cercana a la cancha de fútbol de Bocas del Palo. Con la ayuda de este centro de acopio se eliminaría un canal de comercialización y se maximizarían los benéficos económicos equitativos para los finqueros de AGRICOFU.

Si bien, AGRICOFU enfrenta problemas de baja participación, liderazgo y conflictos internos, es una asociación que continua en maduración y en proceso de consolidación porque los finqueros entienden que la unión por objetivos en común es el camino para la

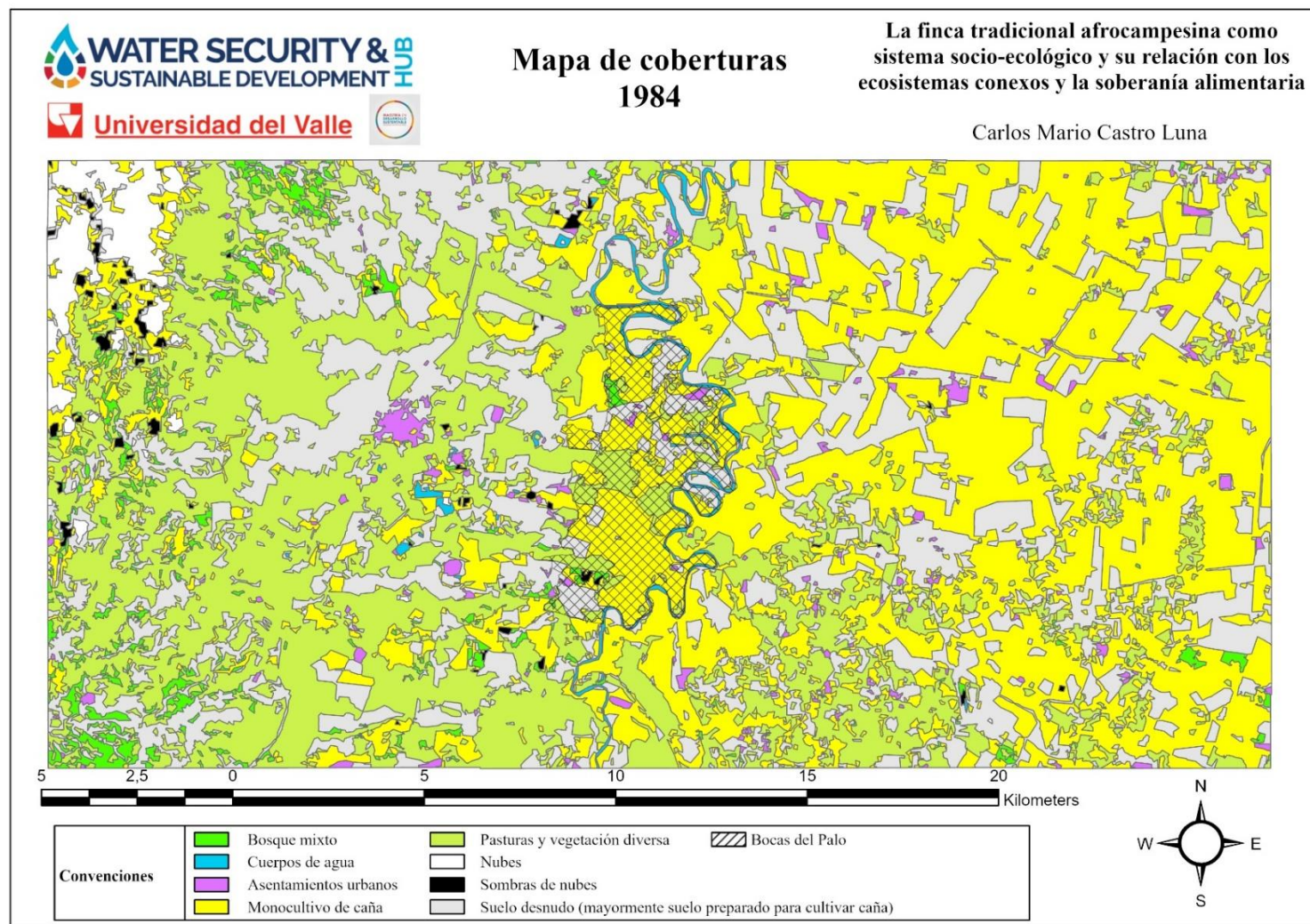
sustentabilidad. En la asociación AGRICOFU existen una problemática marcada en cuanto al liderazgo, la mayoría de los finqueros proponen acciones a problemas o situaciones específicas, hay constantes intervenciones en las reuniones de la asociación y se reconocen a personas con mayor experiencia y conocimiento dentro de la asociación. Sin embargo, no existen personas que quieran liderar el rumbo de la asociación ni que se interesen por ocupar cargos decisivos como el de presidente o vicepresidente de la asociación. AGRICOFU ha sido liderada por personas externas pero allegadas a la comunidad, esto es un gran riesgo debido a que hay poco empoderamiento de los asociados. Además, existen personas que tienen diferentes ocupaciones y se niegan a ocupar cargos dentro de la junta directiva por la demanda de tiempo que estos cargos puedan generar.

4.2. Análisis geoespacial de las fincas tradicionales de AGRICOFU

Para realizar el análisis espacial y temporal se plantearon dos enfoques. Un enfoque general del territorio desde una perspectiva macro para analizar el cambio de coberturas tanto del corregimiento de Bocas del Palo como de las zonas aledañas que incluyen parte del departamento del Cauca y parte del departamento del Valle del Cauca, tomando a Bocas del Palo como eje central en el análisis. El segundo enfoque fue específico de las fincas tradicionales, donde se usaron los datos obtenidos en el trabajo de campo a través de la georeferenciación de las encuestas, el levantamiento del lindero de las fincas tradicionales de AGRICOFU y los datos geoespaciales de las vecindades de cada finca tradicional.

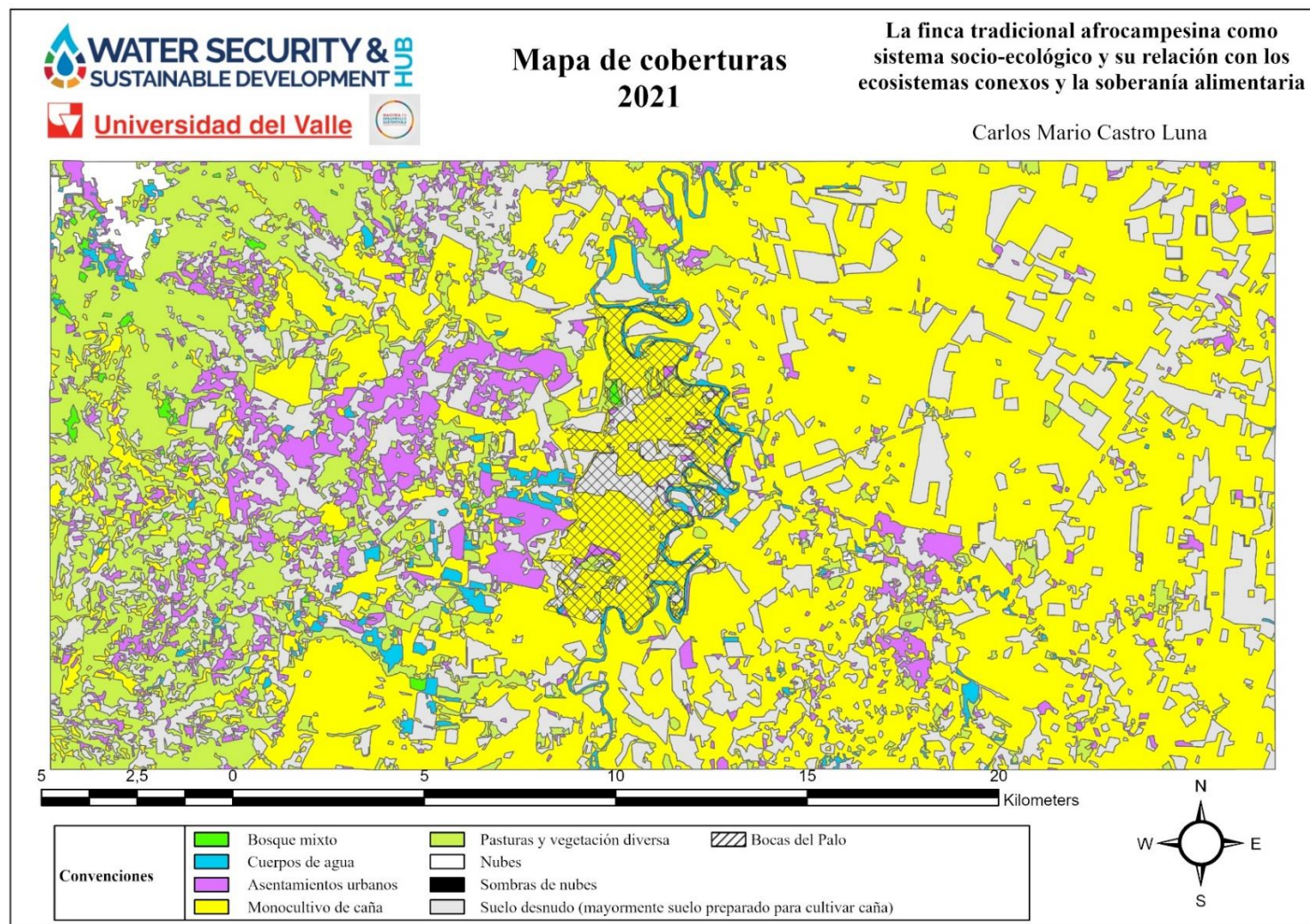
El clasificador calculó la probabilidad de que cada píxel de la imagen perteneciera a una de las clases según su firma espectral y se generaron mapas clasificados para las imágenes de 1984 (ver figura 11) y 2021 (ver figura 12).

Figura 11 Coberturas año 1984.



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS pro, versión 3.4.

Figura 12 Coberturas año 2021.



Fuente: Elaboración propia, 2025. Software ArcGIS, versión 3.4.

De acuerdo con esta clasificación se puede observar que ha existido un cambio de coberturas importante en esta zona del país. Se reconoce la expansión urbana y el crecimiento de las zonas destinadas para los monocultivos de caña de azúcar, en contraste se aprecia una disminución en áreas de bosque y vegetación diversa. Para revisar los cambios de coberturas de forma interactiva se creó un Storymap de ArcGIS para comparar las imágenes resultantes de la clasificación de los años 1984 y 2021, el Storymap es de consulta libre en el siguiente enlace: <https://arcg.is/1iH9110>.

Pasando al segundo enfoque, se creó una base de datos geoespaciales en la que se relacionan datos de la finca como propietario, sector, y nombre de la finca con su ubicación, área y perímetro. Así mismo, se creó una matriz de vecindades de las fincas tradicionales usando los datos geoespaciales levantados con la lógica del algoritmo de reina, donde se ubican las ocho vecindades de forma horizontal (izquierda y derecha), vertical (arriba y abajo) y diagonal (izquierda y derecha superiores e inferiores).

Con los datos geoespaciales organizados se realizó un análisis de autocorrelación espacial usando el Índice Anselin Local de Moran en el software ArcGIS para identificar si los datos tienen un patrón de agrupamiento o si son datos dispersos espacialmente. Posteriormente se generaron las estadísticas descriptivas asociadas al tamaño de las fincas tradicionales para entender la relación espacial de las fincas con respecto al área total del corregimiento y se analizó mediante una distribución del área por quintiles.

Con los datos de modificación del tamaño de las fincas por el movimiento del río Cauca se generó un mapa de calor¹³ para representar espacialmente donde se concentran las fincas que han sufrido cambios en su tamaño por el movimiento del río. Se logró geolocalizar las 18 fincas de la asociación y crear los polígonos de cada una de ellas (un dato geoespacial que no existía). También la información geográfica se complementó con los datos de nombre de la finca, sector, finquero y tamaño.

Con el algoritmo de reina pudimos identificar seis tipos de vecindades de las fincas tradicionales: otras fincas tradicionales, monocultivo de caña de azúcar, río Cauca, humedal, pastizales y la zona común (zona cedida por ingenio azucarero para cultivos de la comunidad).

Tabla 2 *Vecindades de las fincas tradicionales identificadas a través del algoritmo de reina*

ID	Noroeste	Norte	Noreste	Oeste	Este	Suroeste	Sur	Sureste
FBP01	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP01-1	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Zona común	Zona común	Finca

¹³ Los mapas de calor sirven para representar concentraciones, patrones y cambios en una visualización de datos bidimensional ya que representan la magnitud de valores individuales de variables específicas dentro de un conjunto de datos.

ID	Noroeste	Norte	Noreste	Oeste	Este	Suroeste	Sur	Sureste
FBP02	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca
FBP03	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca
FBP03-1	Mon-caña	Mon-caña	Zona común	Mon-caña	Zona común	Mon-caña	Finca	Finca
FBP04	Río	Río	Río	Finca	Finca	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP05	Río	Río	Río	Finca	Finca	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP05-1	Río	Río	Río	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca
FBP06	Finca	Finca	Finca	Finca	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP07	Río	Río	Río	Finca	Río	Franja protectora	Pastizales	Río
FBP08	Mon-caña	Finca	Río	Mon-caña	Río	Mon-caña	Finca	Río
FBP09	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
FBP10	Humedal	Humedal	Humedal	Finca	Finca	Finca	Finca	Mon-caña
FBP11	Río	Mon-caña	Mon-caña	Río	Mon-caña	Río	Mon-caña	Mon-caña
FBP12	Río	Río	Río	Finca	Pastizales	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP12-1	Río	Río	Río	Pastizales	Río	Mon-caña	Mon-caña	Río
FBP13	Mon-caña	Mon-caña	Finca	Finca	Finca	Finca	Finca	Mon-caña
FBP14	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP15	Zona común	Zona común	Finca	Zona común	Zona común	Zona común	Zona común	Zona común
FBP16	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
FBP17	Finca	Finca	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña	Mon-caña
FBP18	Río	Río	Río	Finca	Finca	Zona común	Zona común	Mon-caña

Fuente: elaboración propia, 2025.

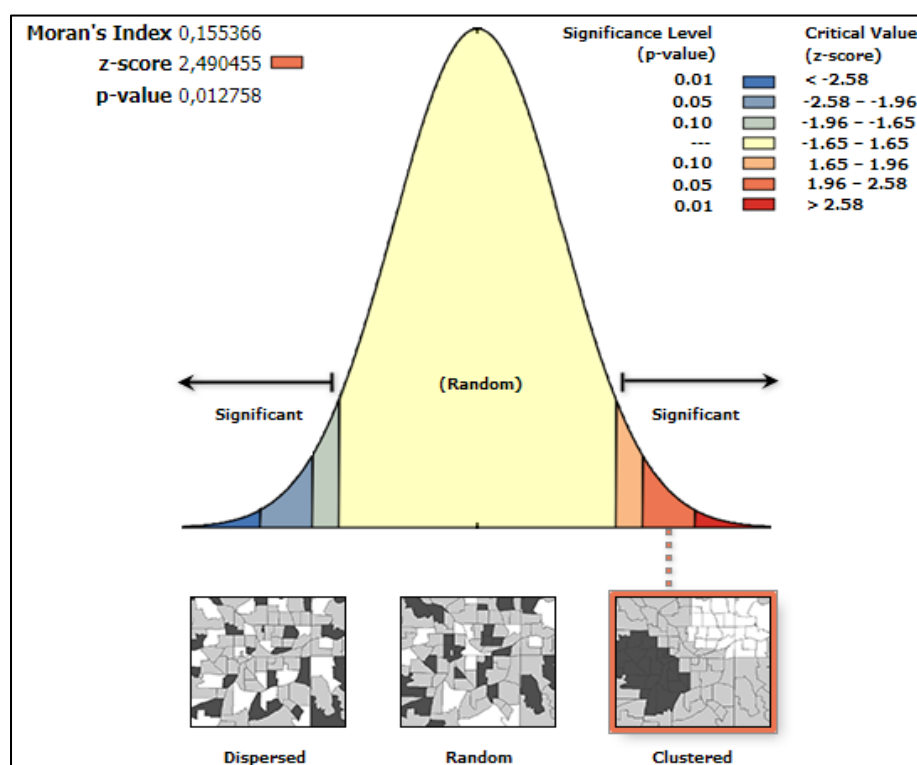
En términos del entorno que rodea a las fincas tradicionales, el mayor patrón de vecindades se repite 60 veces, el cual se refiere a las vecindades con otras fincas, seguido de las vecindades con el monocultivo de caña (Mon-caña) que refleja 49 repeticiones. Esto responde a las agrupaciones de fincas que se dan en el territorio. También se evidenció que los patrones de vecindades más bajos se relacionan con los pastizales y los humedales, con tres repeticiones cada uno.

4.2.1. Distribución espacial de las fincas tradicionales

La autocorrelación espacial expresada con el Índice de Anselin Local de Moran, que se muestra en la figura 13, indica que hay una clara definición de clústeres de fincas, por lo que las fincas tienen la tendencia a estar agrupadas en el territorio respecto a su área.

Gracias a este análisis se identificó que los grupos de fincas pequeñas se encuentran agrupadas en zonas estratégicas como la margen del río Cauca y las fincas más grandes están un poco más céntricas con alguna cercanía entre ellas, lo que genera clústeres de patrones de organización del territorio. El diagrama de dispersión del Índice de Moran evidencia la cercanía de cada uno de los polígonos con respecto a su área. Podemos reconocer que el mayor comportamiento de agrupación se da en el cuadrante inferior izquierdo, donde se agrupan las fincas con áreas menores (ver figura 14).

Figura 13 Autocorrelación espacial – Índice Anselin Local de Moran

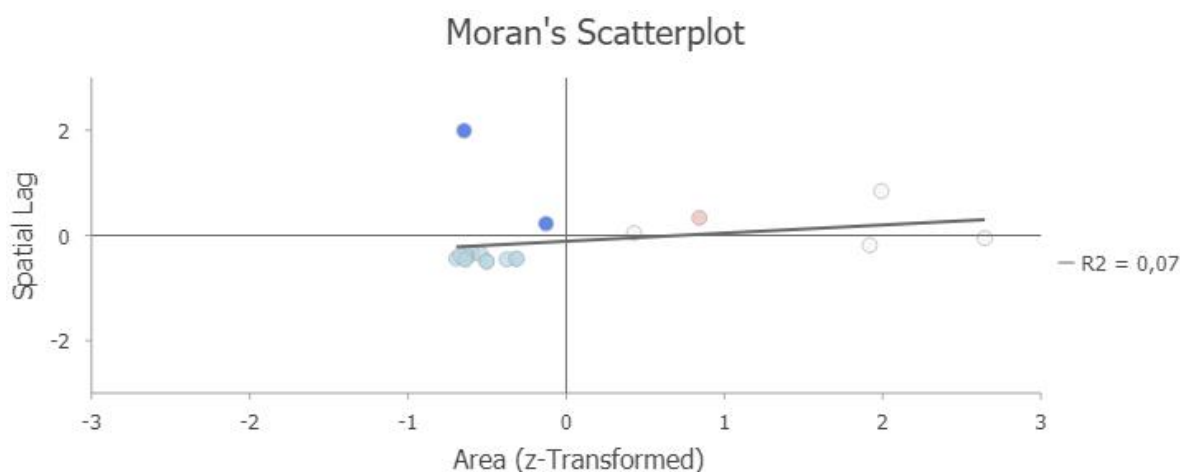


Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS Pro, versión 3.4.

La distribución por quintiles permitió ver que la mayor cantidad de datos de áreas de fincas tradicionales se ubican en el primer quintil. Entonces, podemos decir que el 20% de las fincas con las áreas más pequeñas, tiene la mayor concentración de datos. De acuerdo con el contexto socioeconómico e histórico de Bocas del Palo podemos deducir que este fenómeno se presenta principalmente por el acaparamiento de tierras que se da en el sur del Valle del Cauca y el norte del Cauca por la agroindustria de monocultivo de caña de azúcar, esta actividad reduce la disponibilidad de tierras para implementar agroecosistemas como el de la

finca tradicional. En ese sentido las fincas han reducido sus tamaños, llegando a ser tamaños poco relevantes con respecto al área total del corregimiento.

Figura 14 Diagrama de dispersión Índice de Moran



Fuente: elaboración propia, 2025.

Tabla 3 Estadísticas descriptivas relacionadas con las áreas de finca tradicional

Número de fincas	16
Sumatoria (ha)	17,10
Media (ha)	1,07
Valor min (ha)	0,04
Valor máx. (ha)	3,97
STD (ha)	1,28
Varianza (ha)	1,63
Mediana (ha)	0,48

Fuente: elaboración propia, 2025.

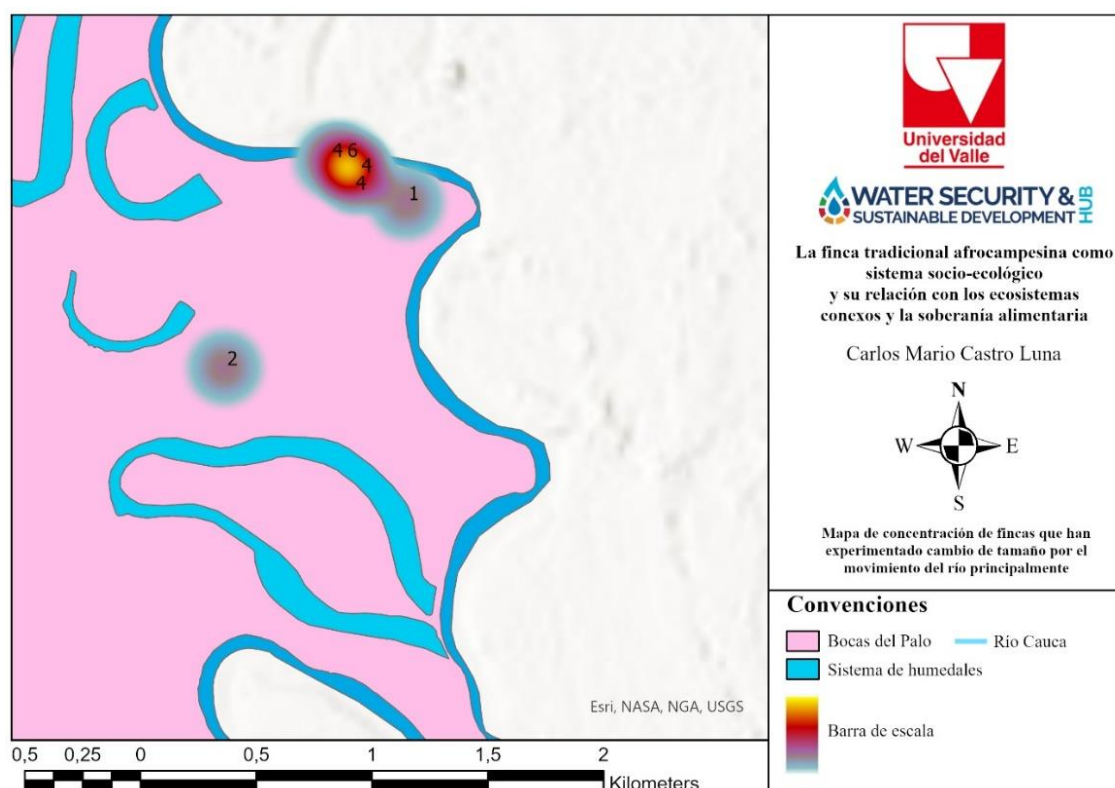
Este análisis descriptivo del área de las fincas utiliza 16 datos de fincas ya que, para el universo de 18 encuestados, dos propietarios no permitieron el levantamiento de datos espaciales y cuatro fincas son fincas discontinuas (con dos zonas separadas), para el caso de las fincas discontinuas se sumaron las áreas de cada zona para tomarla como una sola finca en el análisis. El área total de las fincas de AGRICOFU en el corregimiento de Bocas del Palo es 17,10 hectáreas, lo que representa el 0,74% del área total del corregimiento, un valor considerablemente muy bajo teniendo en cuenta la importancia de las fincas para la soberanía alimentaria del territorio.

La mediana nos dice que es de 1,07, aunque con el análisis de quintiles vemos que este dato no es del todo clarificador ya que existen datos muy heterogéneos. De acuerdo con estos datos podemos decir que las fincas pequeñas se encuentran por debajo de 0.2 hectáreas, las fincas medianas entre 0.2 y 1.5 hectáreas y las fincas grandes superiores a 1.5 hectáreas (ver anexo H).

Por otra parte, las fincas tradicionales han enfrentado cambios de tamaño relacionados con otros fenómenos (de menor impacto) como la división por herencias y el aumento o disminución de terreno por el movimiento del río Cauca, que debido al proceso hidrogeológico de arrastre y deposición de sedimentos causa la sinuosidad que con el tiempo ha ocupado o liberado pequeñas extensiones de tierra dentro de las fincas tradicionales. Este fenómeno ha sido común en Bocas del Palo y se conoce como “el Cauca ha dado” o “el Cauca ha quitado”.

En la figura 15 se puede reconocer el punto de mayor incidencia de cambio de tamaño de las fincas derivado del movimiento del río Cauca, los números seis (6) y cuatro (4) representan las fincas que han aumentado su tamaño debido al movimiento del río Cauca, un total de cinco fincas. El número uno (1) representa el cambio de tamaño debido a la venta de parte de la finca y el número dos (2) se refiere a la división de la finca por herencias. Las fincas que se encuentran cercanas al río también viven el fenómeno de inundación. Cinco fincas reportaron inundaciones de entre una y tres veces al año con periodos de duración de entre tres a 30 días y dos fincas reportaron inundaciones de tres a 10 veces al año con periodos de duración de hasta cinco días.

Figura 15 Mapa de concentración de fincas que han experimentado cambio de tamaño por el movimiento del río principalmente



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS pro, versión 3.4.

4.3.Composición y roles de las familias

De acuerdo con los datos obtenidos en la encuesta se realizó una caracterización de las familias presentes en las fincas tradicionales, donde se buscó comprender como se han transformado las familias en las fincas tradicionales. Se consultó por quienes están compuestas las familias y el rol de cada uno en las fincas tradicionales.

La edad de los propietarios es un parámetro importante para entender el presente y proyectar el futuro de las fincas tradicionales. La población es mayoritariamente joven, las edades de los propietarios de las fincas se concentran en el 60% de los datos, donde oscilan en valores entre los 55 y los 66 años. Esto es un dato alentador, ya que refleja que la finca se ha mantenido entre generaciones y al ser una población con una edad no tan avanzada presenta una oportunidad en los procesos de complementación generacional.

Por otra parte, es importante reconocer la composición de las familias y los roles que desempeñan los hombres, las mujeres, los niños y las niñas en las labores de las fincas. Para este caso encontramos que solamente en una finca no viven hombres, en 16 viven de uno a tres hombres y en solo una finca viven cuatro hombres.

Diferente a la presencia de mujeres donde encontramos que en seis fincas no viven mujeres; la mujer reconocida en el territorio como fundamental en la crianza de los niños y niñas; por eso en estas fincas tampoco hay presencia de menores de edad. También, las mujeres se han encargado históricamente de los quehaceres y labores domésticas del hogar, lo que ha obligado a convertir estas seis fincas en lugares mayormente exclusivos para el trabajo: cuatro propietarios de estas fincas tienen otro sitio de residencia en Jamundí, Cali o Puerto Tejada y los dos restantes buscan apoyo en la preparación de alimentos con sus hermanas que viven en otro sitio dentro del corregimiento.

La presencia de menores de edad en las fincas tradicionales resulta baja. Únicamente en cuatro fincas se registró la residencia de niños, niñas o adolescentes: en tres de ellas habitan menores entre los seis y los 14 años, mientras que en una finca se encuentran dos niños menores de cinco años. La situación de las niñas es semejante, ya que en cuatro fincas viven niñas o adolescentes con edades entre 0 y 14 años. En total, se identificaron tres niños, un adolescente masculino, cuatro niñas y tres adolescentes femeninas, sumando 11 menores de edad en todas las fincas. Esta cifra es reducida frente a las necesidades de complementación generacional y pone en riesgo la conservación de las fincas tradicionales en las próximas décadas.

La presencia de menores de edad en las fincas indica que hubo o hay un proceso de secuencia generacional en los procesos de manejo y administración de las fincas donde los mayores y mayores han transmitido el legado de la finca tradicional a sus hijos, este escenario ha permitido la permanencia de la generación de los nietos en la finca, lo que representa un involucramiento en los procesos de la finca tradicional y una oportunidad para conservación de este legado. Las fincas para su mantenimiento y funcionamiento deben de cumplir con diversas labores, que se clasifican en:

- Labores domésticas

- Labores del sistema agroalimentario
- Labores de comercialización

Las mujeres son las mayores participantes en las labores domésticas. De la misma forma vemos que hay jornaleros¹⁴ ocupándose de labores domésticas, esto es debido a que muchos de estos viven en las fincas (normalmente originarios del corregimiento), por lo cual aportan en todas las labores del sostenimiento de las fincas tradicionales.

Para las labores del sistema agroalimentario se incluyen las labores de manejo de los cultivos, manejo de los animales, las limpias o limpiezas del terreno y las cosechas. Este trabajo es mayormente distribuido, prevaleciendo la participación de los hombres, los trabajadores contratados y los hijos. La participación de las mujeres en estas labores es un poco más baja, pero por lo menos en dos fincas tradicionales las mujeres participan en todas las labores. Son las fincas FBP_05 y FBP_18, en las que no viven hombres. En estas labores tienen participación los nietos y nietas principalmente en labores de cosecha.

Se ha identificado que los periodos de cosecha son momentos de reunión de las familias para compartir diversos frutos como el mango, los cítricos, la papaya, la piña o el caimo. Este es un espacio para cultivar amor a las nuevas generaciones por la finca tradicional.

La mayor participación en la labor de comercialización es de los hombres y mujeres propietarios de la finca. Sin embargo, también se incluyen de forma activa a las nuevas generaciones en los procesos de transacción de dinero. Evidenciamos también que en dos fincas no se desarrolla la actividad de venta de productos de la finca, estas son las fincas FBP04 y FBP08 que tienen realidades diferentes.

Para el caso de la finca FBP04 ubicada en el sector del Cauca y la cual es una de las fincas beneficiadas en terreno por el movimiento del río, ha usado este terreno para cultivar especies principalmente para el autoconsumo ya que cuenta con otro tipo de trabajos en Jamundí lo que lo obliga a residir alternadamente fuera del territorio de acuerdo con sus dinámicas laborales.

Por otro lado, la FBP08 es propiedad de una familia que no es oriunda de Bocas del Palo, es una finca de las más pequeñas de la asociación que tiene muy pocos cultivos, escasos árboles de cítricos y la vocación de la familia no ha sido producir para comercializar sino para el autoconsumo.

4.4. Sistema alimentario

El análisis del sistema alimentario parte de entender la composición histórica de la finca tradicional y como los habitantes de este territorio comparten una cosmovisión a partir de su entorno. Este enfoque además de aportar en la caracterización de las fincas permite entender las transformaciones que ha sufrido el agroecosistema y por ende la transformación de sus relaciones. En ese sentido, el análisis del sistema alimentario se basa en los componentes de estructura, que determina los tipos de flora que podemos encontrar en la finca tradicional; las

¹⁴ Personas externas que trabajan en las fincas tradicionales a cambio de un pago diario

prácticas de manejo, que incluye las prácticas desarrolladas en la finca; y los circuitos alimentarios que comprenden la cadena de consumo y distribución, que se refiere principalmente a los niveles de autoconsumo, venta y distribución de los alimentos producidos en las fincas.

Para identificar la estructura se realizó un diagnóstico de los árboles presentes en cada una de las fincas tradicionales, con el fin de conocer cuales fincas conservan el estrato alto. Pasando al componente agroalimentario de la finca tradicional, encontramos que éste se desarrolla en los estratos medio y bajo del sistema. Además, este componente incluye las actividades pecuarias y la implementación de huertas como cultivos diferentes a los cultivos principales de la finca.

Entonces, usando los datos obtenidos en la encuesta se definieron cinco subcomponentes del componente agroalimentario de la finca: Plantas medicinales y similares; huerta; cultivos principales; animales de uso pecuario y pesca ancestral. Para cada subcomponente se realizó un análisis detallado de su composición y distribución. Asimismo, se analizaron las prácticas de manejo del agroecosistema enfocadas al control de plagas, el resguardo y uso de semillas, el abastecimiento de agua en las fincas tradicionales, y el abastecimiento de agua para consumo humano.

Por último, se definieron los principales circuitos alimentarios de la finca tradicional a través del análisis del autoconsumo y la comercialización de los alimentos producidos en cada finca tradicional. Las cuatro fincas más pequeñas de la asociación oscilan entre 0.036 y 0.022 hectáreas, por lo que no cuentan con suficiente espacio para la distribución de árboles. Asimismo, se identificó los tipos de plantas que existen en las fincas, clasificándolas en herbáceas, arbustivas y arbóreas.

Pudimos evidenciar que 15 de las 18 fincas conservan los tres tipos de estratos del sistema multiestratificado que caracteriza a la finca tradicional. Encontramos una relación de dependencia directamente proporcional entre el área de la finca y la estructura de la finca expresada en el sistema multiestratificado, el tamaño de la finca condiciona la cantidad y distribución de los estratos ya que las plantas arbóreas demandan una cantidad de área considerable. De acuerdo con los subcomponentes definidos (plantas medicinales y similares, huerta, cultivos principales, animales de uso pecuario) del componente agroalimentario de la finca se determinó que en todas las fincas por lo menos se desarrollan dos subcomponentes, asociados a la producción de plantas medicinales o similares y de cultivos en general. Por su parte existen 11 fincas que realizan actividades pecuarias y nueve que cuentan con huerta.

Tabla 4 *Número de especies por componente del sistema agroalimentario en las fincas de AGRICOFU*

ID	Plantas medicinales	Cultivos en Huerta	Cultivos	Animales
FBP_01	1	0	4	0
FBP_02	19	13	20	0
FBP_03	16	4	10	1
FBP_04	6	0	16	1

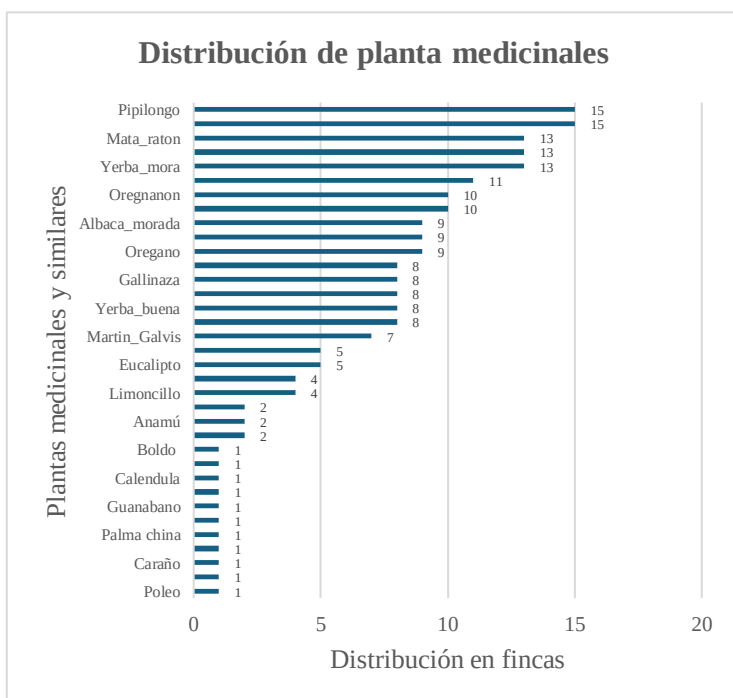
ID	Plantas medicinales	Cultivos en Huerta	Cultivos	Animales
FBP_05	21	13	18	3
FBP_06	16	11	13	0
FBP_08	2	0	11	1
FBP_09	16	8	15	2
FBP_10	21	13	22	0
FBP_11	5	0	16	0
FBP_12	9	0	9	2
FBP_13	5	3	15	1
FBP_07	7	0	17	1
FBP_14	7	0	19	2
FBP_15	6	0	9	0
FBP_16	20	9	20	0
FBP_17	14	0	22	1
FBP_18	14	6	13	2

Fuente: elaboración propia, 2025.

4.4.1. Plantas medicinales y similares

El subcomponente de plantas medicinales y similares está asociado a las tradiciones ancestrales del uso de la naturaleza como base medicinal. Además, requiere poco o nulo esfuerzo ya que la reproducción de estas plántulas se da de forma natural dentro de las fincas. Se encontraron un total de 35 plantas que tienen uso doméstico principalmente como plantas medicinales.

Figura 16 Distribución de las plantas medicinales y similares en AGRICOFU



Fuente: elaboración propia, 2025.

Con estos datos, se realizó un análisis de frecuencia para encontrar cuales son las especies más prominentes en el territorio y cuáles pueden ser objeto de una estrategia de conservación y reproducción.

Determinamos que existen 11 especies de plantas medicinales y similares cuya presencia es exclusiva en una sola finca tradicional cada una; es decir, cada especie se localiza en una finca diferente, sin repetirse de otras. Estas especies pueden ser objeto de futuros estudios ya que su baja presencia advierte del riesgo de desaparición en el territorio.

Por otra parte, tenemos que existen dos especies de plantas que se encuentran presentes en 15 de las 18 fincas tradicionales, las plantas son la sábila y el pipilongo por sus grandes aportes en procesos gastronómicos y medicinales de la comunidad.

La figura 16 nos sugiere que se debe prestar atención a las especies que se distribuyen con menor frecuencia en las fincas de AGRICOFU. El gráfico nos dice que 18 especies de plantas medicinales y similares que corresponden al 51,4% del total se encuentran solamente entre una y cinco fincas.

El 50% de las fincas tienen nueve o menos especies de plantas medicinales, esto refleja que se ha perdido la diversidad de plantas que se usan tradicionalmente con fines medicinales. Por otra parte, se pudo determinar que las fincas con mayor biodiversidad en plantas medicinales son las fincas FBP_05, FBP_10 y FBP_16 pertenecientes a Mary Vásquez, Dídimo Saldaña y Fidel Sierra.

Tabla 5 *Especies de plantas medicinales en cada finca tradicional*

ID	Número de especies de plantas medicinales	Especies de plantas medicinales
FBP_01	1	Matarratón
FBP_08	2	Sábila, Prontoalivio
FBP_13	5	Yerbamora, Pipilongo, Sábila, Manzanilla, Paico
FBP_04	6	Pipilongo, Yerbamora, Albaca blanca, Paico, Matarratón, Anamú
FBP_11	6	Paico, Pipilongo, Pringamoza, Matarratón, Limoncillo, Prontoalivio
FBP_15	6	Yerbamora, Orégano, Oreganon, Sábila, Paico, Manzanilla
FBP_07	7	Pipilongo, Orégano, Oreganon, Yerbabuena, Pringamoza, Salvia, Sábila
FBP_14	7	Pipilongo, Sábila, Albaca morada, Pringamoza, Ortiguita, Matarratón, Citronela
FBP_12	9	Martin Galvis, Gallinaza, Yerbamora, Pipilongo, Orégano, Sábila, Pringamoza, Matarratón, Eucalipto
FBP_17	14	Gallinaza, Yerbamora, Pipilongo, Oreganon, Sábila, Albaca morada, Pringamoza, Ortiguita, Paico, Salvia, Matarratón, Llantén, Albaca negra, Gavilana

ID	Número de especies de plantas medicinales	Especies de plantas medicinales
FBP_18	14	Martin Galvis, Gallinaza, Yerbamora, Pipilongo, Orégano, Oreganon, Sábila, Albaca morada, Albaca blanca, Pringamoza, Ortiguita, Matarratón, Limoncillo, Boldo
FBP_03	16	Yerbamora, Pipilongo, Oreganon, Sábila, Albaca morada, Albaca blanca, Pringamoza, Yerbabuena, Ortiguita, Matarratón, Salvia, Llantén, Limoncillo, Prontoalivio, Nacedero, Eucalipto
FBP_09	16	Gallinaza, Yerbamora, Martin Galvis, Manzanilla, Sábila, Oreganon, Orégano, Pipilongo, Paico, Salvia, Ortiguita, Pringamoza, Yerbabuena, Llantén, Eucalipto, Prontoalivio
FBP_06	18	Pipilongo, Orégano, Manzanilla, Albaca morada, Gallinaza, Yerbamora, Oreganon, Sábila, Albaca blanca, Yerbabuena, Pringamoza, Paico, Ortiguita, Salvia, Matarratón, Menta, Llantén, Poleo
FBP_02	19	Martín Galvis, Gallinaza, Yerbamora, Pipilongo, Oreganon, Orégano, Sábila, Manzanilla, Albaca morada, Albaca blanca, Yerbabuena, Ortiguita, Pringamoza, Paico, Salvia, Matarratón, Menta, Llantén, Nacedero
FBP_05	21	Martin Galvis, Gallinaza, Yerbamora, Pipilongo, Orégano, Oreganon, Sábila, Manzanilla, Albaca morada, Albaca blanca, Yerbabuena, Pringamoza, Ortiguita, Paico, Salvia, Matarratón, Menta, Llantén, Eucalipto, Anamú, Caléndula
FBP_10	21	Martin Galvis, Yerbamora, Pipilongo, Sábila, Manzanilla, Albaca morada, Albaca blanca, Yerbabuena, Pringamoza, Ortiguita, Paico, Salvia, Matarratón, Menta, Llantén, Caraño, Guanábano, Limoncillo, Árbol de la cruz, Palma china, Jengibre
FBP_16	21	Martin Galvis, Gallinaza, Yerbamora, Pipilongo, Orégano, Oreganon, Sábila, Manzanilla, Yerbabuena, Albaca blanca, Albaca morada, Pringamoza, Salvia, Matarratón, Menta, Llantén, Eucalipto, Paico, Ortiguita, Albaca negra, Ruda

Fuente: elaboración propia, 2025.

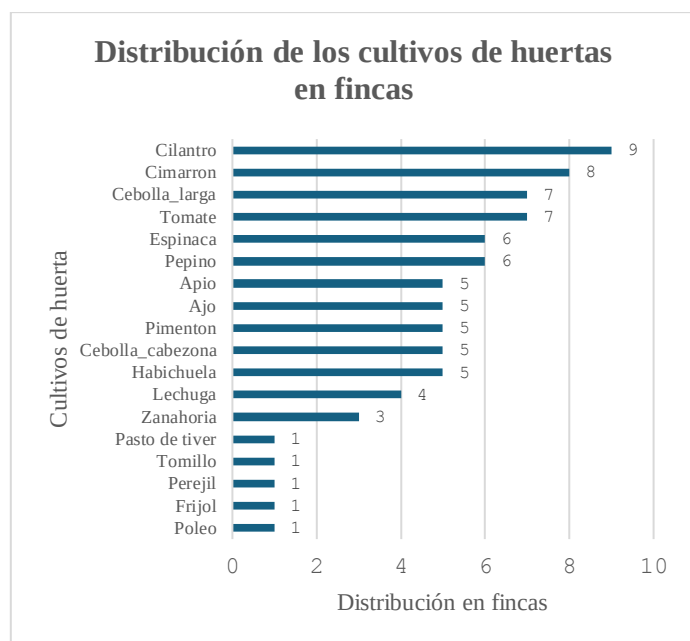
4.4.2. Huerta

Para el subcomponente de la huerta se encontró un total de 18 tipos de cultivos instalados en huerta representados en la figura 17, liderados por el cilantro, el cimarrón, la cebolla larga y el tomate. Los cultivos de este subcomponente son principalmente usados para el abastecimiento alimenticio de la familia, no tiene intereses comerciales y se dan en menor proporción que los demás cultivos de la finca.

Cultivos como el poleo, el frijol, el perejil, el tomillo y el pasto vetiver se encuentran en una sola finca cada uno. Este es un subcomponente del sistema agroalimentario susceptible de fortalecimiento, ya que en la gran mayoría de fincas se compran cultivos para consumo doméstico que podrían ser cosechados en las mismas fincas.

Se reconoce solamente el 20% de las fincas tiene cuatro o menos cultivos de huertas, esto nos dice que se realiza un trabajo importante en las huertas por cultivar diversas especies.

Figura 17 Distribución de cultivos de huerta en las fincas tradicionales de AGRICOFU



Fuente: elaboración propia, 2025.

4.4.3. Cultivos generales

En los cultivos generales de la finca o cultivos de segundo estrato, se encuentran cultivos principales y cultivos secundarios. Los cultivos principales generalmente son el plátano y los cítricos como la naranja y la mandarina, como se muestra en la figura 19. Los cultivos principales son usados especialmente para la comercialización, aunque en la mayoría de las fincas también se da el autoconsumo de estos cultivos en menor proporción a la venta.

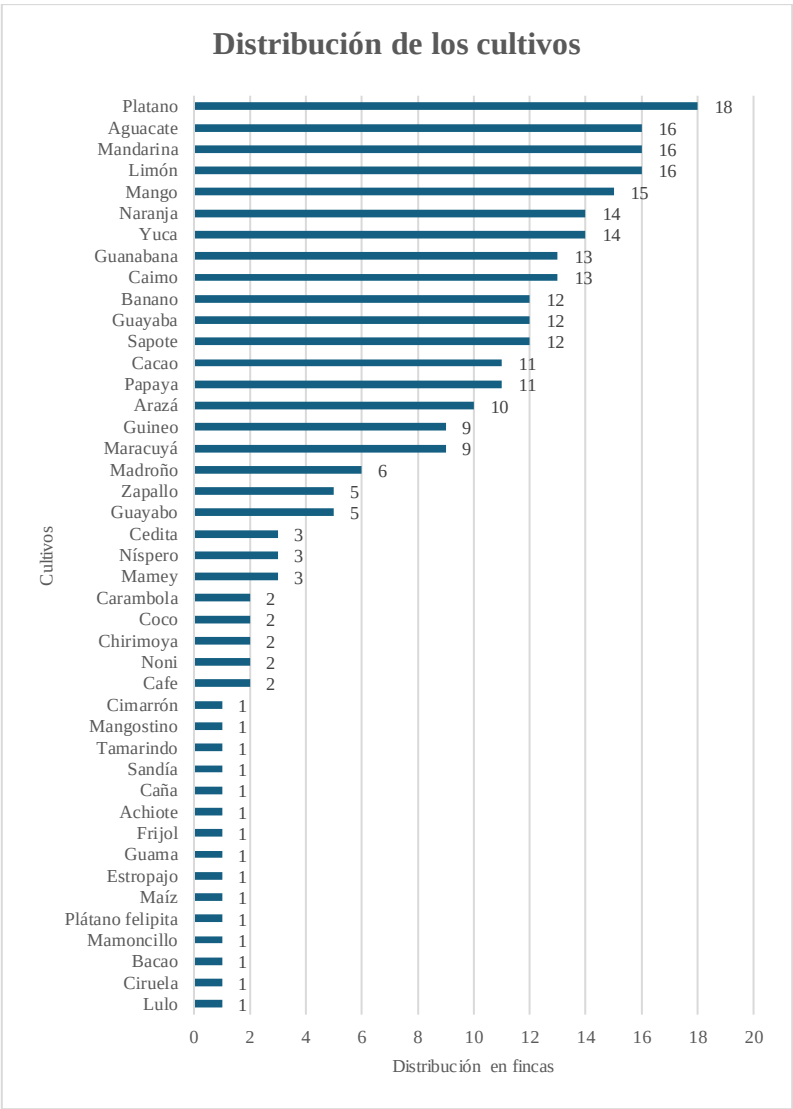
Los cultivos secundarios se distribuyen en cultivos de mediana y baja presencia en las fincas que pueden ser consumidos por la misma familia como pancoger o vendidos en menor proporción cuando existe abundancia en su cosecha.

En los cultivos secundarios encontramos frutas como el madroño, el níspero, el mamey, el tamarindo, la guama, el arazá, el caimo, la chirimoya, el estropajo, el achiote y el bacao que se han ido perdiendo en el territorio y en general en el departamento debido al desplazamiento de cultivos diversos por sistemas de monocultivo.

Existe una diversidad de 43 cultivos en las fincas tradicionales, en una zona donde predomina el monocultivo de la caña resulta alentador reconocer que las fincas tradicionales ponen resistencia al modelo agresivo de la producción de caña desde las prácticas y la conservación. Los cultivos más abundantes son el plátano, el aguacate, la mandarina, el limón, el mango y la naranja. Sin embargo, el único cultivo que está presente en todas las fincas tradicionales de AGRICOFU es el plátano, este es el principal alimento en la dieta de los Bocalempalenses

y es el que se vende en mayor cantidad en las plazas de mercado o galerías¹⁵ cercanas de Jamundí, Cali y Puerto Tejada.

Figura 18 Distribución de totalidad de cultivos en fincas de AGRICOFU



Fuente: elaboración propia, 2025

La figura 18 evidencia que el 60.4% de los cultivos están concentrados entre una a seis fincas y están ausentes en el 39.6% restante. También, el 79.1% de los cultivos se encuentra en 12 o menos fincas, entonces se encontró que hay una alta diversidad de cultivos en el universo de la asociación AGRICOFU pero que esta diversidad se expresa en pocas fincas y las especies tienden a estar muy dispersas.

¹⁵ Plazas de mercado local donde se comercializan productos agrícolas y pecuarios de origen campesino

Las fincas con mayor cantidad de cultivos son FBP_02, FBP_10 y FBP_17 que pertenecen a Simón Borrero, Didimo Saldaña y Remigio Diaz respectivamente, quienes poseen 22 cultivos entre principales y secundarios cada una.

Figura 19 Cultivos de cítricos en las fincas tradicionales



Fuente: fotografía de elaboración propia, 2023.

Con este análisis hallamos que 15 fincas tradicionales tienen un cultivo exclusivo cada una, aquí se incluyen cultivos como el café y el maíz que han sido históricamente cultivados en la zona pero que han perdido relevancia en la actualidad.

Tabla 6 Cultivos en las fincas tradicionales de AGRICOFU

ID	Numero cultivos	Nombre de cultivos
FBP_01	4	Plátano, Mandarina, Limón, Ciruela
FBP_12	9	Plátano, Naranja, Limón, Yuca, Mango, Guayaba, Zapallo, Cimarrón, Sandía
FBP_15	9	Yuca, Plátano, Papaya, Limón, Mango, Aguacate, Guanábana, Estropajo, Chirimoya
FBP_03	10	Plátano, Mandarina, Yuca, Cacao, Caimo, Sapote, Maracuyá, Aguacate, Guanábana, Zapallo
FBP_08	11	Plátano, Caimo, Naranja, Limón, Mandarina, Aguacate, Mango, Guanábana, Sapote, Mamoncillo, Caña
FBP_06	13	Plátano, Limón, Mandarina, Naranja, Papaya, Maracuyá, Yuca, Cacao, Mamey, Guanábana, Guayaba, Aguacate, Banano
FBP_18	13	Plátano, Limón, Mango, Aguacate, Arazá, Banano, Mandarina, Naranja, Papaya, Yuca, Guanábana, Guayaba, Guama
FBP_09	15	Plátano, Maracuyá, Limón, Mandarina, Naranja, Caimo, Guanábana, Sapote, Aguacate, Banano, Arazá, Papaya, Guayaba, Guineo, Mango
FBP_13	15	Plátano, Maracuyá, Limón, Aguacate, Mandarina, Naranja, Papaya, Yuca, Arazá, Caimo, Banano, Guineo, Mango, Cacao, Zapallo

ID	Numero cultivos	Nombre de cultivos
FBP_04	16	Plátano, Yuca, Mandarina, Limón, Naranja, Sapote, Guayaba, Aguacate, Banano, Arazá, Caimo, Guanábana, Mango, Maracuyá, Zapallo, Achiote
FBP_11	16	Aguacate, Sapote, Plátano, Caimo, Limón, Madroño, Mandarina, Naranja, Mango, Guineo, Banano, Yuca, Cacao, Arazá, Guayaba, Maracuyá
FBP_07	17	Plátano, Limón, Mandarina, Naranja, Papaya, Cacao, Yuca, Arazá, Caimo, Guanábana, Sapote, Níspero, Aguacate, Banano, Cedita, Guineo, Mango
FBP_05	18	Plátano, Maracuyá, Madroño, Mandarina, Naranja, Papaya, Cacao, Yuca, Caimo, Sapote, Guayaba, Aguacate, Guineo, Mango, Lulo, Guayabo, Noni, Zapallo
FBP_16	19	Limón, Mandarina, Naranja, Plátano, Guanábana, Arazá, Cacao, Guayaba, Aguacate, Banano, Cedita, Guineo, Guayabo, Madroño, Caimo, Sapote, Mango, Chirimoya, Coco
FBP_14	20	Plátano, Mandarina, Naranja, Cacao, Café, Yuca, Limón, Madroño, Papaya, Arazá, Mamey, Caimo, Aguacate, Sapote, Guanábana, Guayaba, Banano, Guayabo, Mango, Maíz
FBP_02	22	Plátano, Aguacate, Mandarina, Naranja, Papaya, Limón, Maracuyá, Madroño, Cacao, Yuca, Caimo, Guanábana, Sapote, Níspero, Guayaba, Banano, Guineo, Guayabo, Café, Mango, Bacao, Frijol
FBP_10	22	Plátano, Cacao, Maracuyá, Yuca, Papaya, Limón, Mandarina, Banano, Guineo, Arazá, Mamey, Caimo, Guanábana, Sapote, Níspero, Guayaba, Aguacate, Guayabo, Mango, Plátano Felipita, Coco, Carambola
FBP_17	22	Plátano, Mango, Guanábana, Caimo, Madroño, Limón, Naranja, Mandarina, Papaya, Cacao, Yuca, Arazá, Sapote, Guayaba, Aguacate, Banano, Cedita, Guineo, Noni, Tamarindo, Mangostino, Carambola

Fuente: elaboración propia, 2025.

La media calculada de la cantidad de cultivos de segundo estrato en las fincas es 15.06 lo que nos dice que la diversidad en las fincas respecto al universo de cultivos de AGRICOFU sigue siendo baja ya que las cuatro fincas con mayor número de cultivos de segundo estrato tienen entre 20 y 22 cultivos de los 43 existentes. Además, la desviación estándar de 5.12 indica que los datos tienden a ser muy heterogéneos. Además, con extremos muy alejados, un mínimo de cultivos de 4 y un máximo de 22. Por lo que podemos inferir que existen diversas variables que condicionan la cantidad de cultivos en cada finca como las prácticas de manejo, las condiciones del suelo y las aspiraciones económicas de los finqueros (centrarse en uno o dos cultivos que pueden vender mejor).

4.4.4. Animales

En el subcomponente de animales de uso pecuario encontramos que tienen cinco poblaciones de animales domésticos: patos, cerdos, caballos, ganado vacuno y gallinas como se muestra en la figura 20 siendo este último el que más presencia tiene en las fincas tradicionales. Un total de nueve fincas tienen gallinas que es la segunda proteína más consumida por los finqueros después del pescado.

Figura 20 *Animales en las fincas tradicionales*



Fuente: fotografía de elaboración propia, 2024.

Las fincas tienen poco espacio para ganado, por lo que las prácticas para su manejo son encerrarlas en un corral (ver figura 21) y salir a pastorear con ellas a lo largo del territorio (en ocasiones el ganado sale a pastorear solo). Los tamaños de las fincas no permiten tener un espacio específico para la cría del ganado por lo que se pierde control sobre él y en ocasiones se opta por no tenerlo. Solamente una finca tiene patos, es la finca FBP_14 propiedad del señor Gersain Carabalí. En esta finca existe un pequeño estanque artificial creado por el propio finquero que bombea agua desde el río para el mantenimiento del hábitat de los patos.

Figura 21 *Ganado vacuno en las fincas tradicionales*



Fuente: fotografía de elaboración propia, 2024.

Se evidencia que la tenencia y cría de animales es baja ya que se encontró que siete fincas no realizan esta actividad, la finca con mayor número de animales tiene tres poblaciones y la tercera parte de las fincas solamente tienen una población.

4.4.5. Pesca artesanal

La pesca es una actividad artesanal y ancestral en el corregimiento de Bocas del Palo, el río Cauca y el sistema de humedales, en este sentido, representan medios de vida para la comunidad local. El 72.2% de los finqueros también son pescadores, todos pescan en el río Cauca y algunos también realizan esta labor en los humedales. Solamente cinco finqueros no realizan la actividad de pesca, dos de ellos no son oriundos del corregimiento por lo que no han recibido la tradición de la pesca, las otras tres personas a pesar de haber nacido en el corregimiento no pescan debido a una decisión personal.

Las correlaciones de la actividad de pesca nos dicen que el número de cultivos de la finca de alguna manera determina la actividad de pesca de los finqueros, teniendo en cuenta que son actividades orientadas principalmente al autoconsumo ya que las ventas de las fincas se enfocan de uno a tres cultivos. Esto también tiene una relación con la desarticulación de las familias en las fincas tradicionales debido a que los finqueros tienen que decidir que actividades priorizar y para el caso en las que las fincas son más diversas existe menos tiempo para la actividad de pesca. En el análisis multivariado encontramos que el sitio de pesca tiene una relación fuerte positiva con la edad del administrador y una relación fuerte negativa con la variable de Finca inundable. Las fincas inundables se encuentran en las riberas del río Cauca por lo que podemos inferir que a través de la variable de Finca inundable tenemos una medida indirecta para conocer las preferencias del sitio de pesca de los finqueros de acuerdo con su ubicación. Donde, los finqueros que se encuentran aledaños al río Cauca, optan por pescar en el río y en menor o nula medida en los humedales.

Históricamente la pesca ancestral se ha desarrollado fuertemente en los humedales ya que han sido sitios de fácil acceso y de buena cantidad de peces, los pescadores del corregimiento expresan que las especies de más abundancia son: el Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), el Barbudo (*Eleutheronema tetradactylum*), el Bagre (*Ameiurus nebulosus*), la Picuda (*Salminus Affinis*), el Jetudo (*Ichthyoelephas longirostris*), y en menor medida otras especies como la Sardina (*Hemibrycon boquiae*), La Guabina (*Rhamdia quelen*), la Cachama (*Piaractus brachypomus*) y la Sabaleta (*Brycon henni*). Esta es una dinámica que ha cambiado en el territorio, de acuerdo con Salcedo (2022) existe una disminución notable de pescadores en la planicie aluvial de la cuenca alta del río Cauca, ya que hoy en día la actividad de pesca no es una actividad común entre las personas que viven a orillas del río Cauca. Ya no se impulsa la enseñanza de la pesca a las nuevas generaciones debido a que no ven la pesca como una actividad productiva viable que garantice la seguridad económica. Asimismo, Salcedo (2022) afirma que las comunidades reconocen el cambio en la morfología y la dinámica ecohidrológica del río Cauca, lo que ha llevado a la pérdida de caudales tributarios del río Cauca, así como a la pérdida de zonas inundables que históricamente han sido hábitats y ecosistemas clave para los peces.

Por otra parte, destaca el aumento en la contaminación del río Cauca y sus tributarios por múltiples actividades económicas y de vida como la agricultura, minería ilegal, urbanización creciente, industrialización, aumento de descargas de aguas residuales que incluyen las “aguas malas”¹⁶, lo que ha contribuido a la disminución de peces en cantidad y diversidad que ha sido percibida por los pescadores entre 1998 al 2020 ya que ha aumentado el número de horas y esfuerzo en un día de trabajo para conseguir una producción significativa, de igual manera ha sido notoria la reducción en la talla y tamaño de los peces. A esto se suman las malas prácticas de pesca ejercidas como las desarrolladas entre los años 1990 y 2000 donde algunas personas empleaban dinamita para capturar los peces.

El sitio de pesca también presenta una tendencia a determinar factores como la cantidad de árboles, el origen de las semillas, el uso de abonos orgánicos y/o biopreparados y el origen del agua para los usos de las fincas. Todas estas variables tienen una relación positiva media a fuerte con la variable Sitio de pesca. Aunque es muy difícil inferir la proporcionalidad de la relación de esta variable, este análisis nos presenta un acercamiento a que las fincas administradas por pescadores, quienes normalmente son personas de edades avanzadas, tienden a tener un mayor acercamiento a lo que se ha considerado finca tradicional en el territorio a través de la historia (estructura multiestratificada, el uso de semillas locales y el uso de abonos orgánicos propios).

De acuerdo con este análisis podemos reconocer que los pescadores han sido históricamente un grupo social dentro de la comunidad portadores de saberes y conocimientos asociados al río Cauca, han interactuado con los cambios morfológicos e hidrológicos del río, por lo que han podido percibir directamente los impactos que ha recibido este ecosistema y que por ende ha afectado su labor. Este escenario de vulnerabilidad de los pescadores y la pesca artesanal pone en riesgo la seguridad alimentaria de la comunidad asociada al proceso de soberanía alimentaria en el que se destaca ancestralmente la proteína proveniente de los peces del río Cauca como un componente fundamental de la alimentación culturalmente apropiada por la comunidad. Por otro lado, se presenta un escenario de amenaza creciente a la sostenibilidad económica de las familias que ejercen la actividad de pesca como una fuente de ingresos financieros.

4.5. Prácticas de manejo

En este subcomponente se busca identificar las prácticas de manejo actuales en las fincas tradicionales y poder analizar como éstas han cambiado junto con las dinámicas del territorio. El uso de agroquímicos está presente en el 78% de las fincas, generalmente usan triple 15 y Urea para la fertilización. Las fincas que no usan agroquímicos son de propietarios que han recibido algún tipo de capacitación y apoyo para el fortalecimiento de las capacidades en la preparación de biopreparados y técnicas de compostaje. También existe la presencia de compra de productos orgánicos comerciales con un porcentaje del 78%, siendo en este caso

¹⁶ Este fenómeno se produce luego de un período de sequía o muy pocas lluvias, en que se acumula en los canales de recolección de aguas lluvias de las ciudades gran cantidad de contaminantes. Consecuente, con la llegada de la primera precipitación fuerte y/o prolongada, toda la contaminación es arrastrada directamente al río Cauca, que no tiene el suficiente caudal para diluir esta carga contaminante.

el principal producto la micorriza. No todos los finqueros realizan procesos de biopreparados, son algunos quienes cuentan con biofábrica, de igual forma el 88.9% realiza algún proceso de aprovechamiento de sus residuos orgánicos para el abono de la finca.

Ancestralmente en las fincas tradicionales se ha usado principalmente la agricultura de secano, pero a causa de las fuertes sequías los finqueros han buscado implementar soluciones de riego, que no siempre ha sido posible por diferentes factores como los recursos financieros necesarios o la tecnología adecuada. Entonces el sector en el que se ubican las fincas determina el tipo de riego que utilizan, ya que no todas cuentan con la disponibilidad de acueducto o una distancia accesible al río o a los humedales, y su única opción es la lluvia.

El abastecimiento de agua guarda alguna relación con el tipo de riego que implementan en las fincas tradicionales. El riego tecnificado escasea en las fincas de AGRICOFU, solamente las fincas FBP10 y FBP16 utilizan riego por aspersión. El 89% de las fincas realizan poco esfuerzo para el riego de sus cultivos, el principal aportante es el régimen natural y épocas secas usan balde o manguera para regar esporádicamente. Cabe resaltar que 39% de las fincas utilizan el régimen natural de las lluvias para los cultivos.

La gestión de los residuos sólidos es un aspecto crítico en las fincas, ya que 14 fincas utilizan agroquímicos y solo 3 de ellas reconocen los envases de estos productos como un residuo peligroso. Solamente una finca realiza la actividad de reciclaje específicamente de tapas plásticas, con el objetivo de llevarlas a una fundación en la zona urbana de Jamundí. La particularidad de este finquero es que no es una persona oriunda de Bocas del Palo.

De los finqueros sólo el 39% reconoce los Residuos Peligrosos - RESPEL y sabe que puede generar residuos de este tipo en sus fincas. Los residuos identificados como RESPEL en las fincas tradicionales son: cortopunzantes, envases de agroquímicos, aceites, pilas y baterías, lámparas o bombillas. Solamente dos fincas realizan gestión de Residuos Peligrosos - RESPEL, una realiza un proceso de posconsumo al devolver los envases de agroquímicos usados a las casas comerciales y la otra posee un contenedor de tipo guardián para los residuos hospitalarios y similares. Por otro lado, los residuos orgánicos son 100% aprovechados en las fincas, principalmente como abono en los cultivos y como comida para los animales de la finca (aquí se incluyen animales domésticos también).

4.5.1. Control de plagas

En los cultivos de plátano los finqueros mencionan la lucha contra plagas de picudo negro y enfermedades de origen fúngico como la sigatoka amarilla, también se mencionan las plagas como la cochinilla blanca, la mosca de la fruta y el picudo de los cítricos en los cultivos de mandarina, naranja y limón, y en el cultivo del cacao se mencionan plagas como el pasador del tronco y la escoba de bruja como enfermedad fúngica. Para el control de plagas hay una clara tendencia al uso de agrotóxicos, principalmente el Lorsban es usado por 12 fincas, este agrotóxico tiene como componente activo el Clorpirifos. El Clorpirifos es un componente sumamente agresivo con la diversidad biológica y microbiológica de los suelos, que además afecta la salud y la calidad de estos. En Colombia, en el año 2023, se expidió la Resolución

06365 de 2023 que suspende y prohíbe el uso, la importación y comercialización de productos que contengan Clorpirifos.

4.5.2. Las semillas

En las fincas tradicionales de Bocas del Palo se usan principalmente las semillas provenientes de las mismas fincas, y sólo el 12% de los finqueros usa semillas compradas. Esto no quiere decir que ese porcentaje de finqueros no use las semillas de las fincas, sino que usan un complemento de cultivos entre semillas propias y semillas compradas – certificadas. Aunque en Bocas del Palo no existe un banco de semillas establecido, las fincas tradicionales son el agroecosistema que funciona, entre otras cosas, como conservador de especies consideradas ancestrales por la comunidad en el territorio, estas especies incluyen el níspero, el caimo, el cacao, el mamey, el cimarrón, el mangostino, el bacao, el anamú, albaca morada, yerba mora y pipilongo.

4.6. Abastecimiento de agua

El corregimiento de Bocas del palo se encuentra conectado directamente al acueducto de Jamundí desde el año 1998, aunque no tiene cobertura en todo el corregimiento. La cobertura del acueducto se ubica principalmente en el centro poblado y las fincas aledañas. Las fincas se abastecen de agua para labores propias principalmente del acueducto en un 78% y del río en un 17% (ver figura 22). Hay dos fincas que además del suministro del acueducto utilizan un sistema de recolección de aguas lluvias como alternativa. Solamente una finca utiliza el agua del humedal, la finca FBP10 que colinda con el humedal Cabezón, uno de los humedales más grandes del territorio. Solamente la finca FBP10 no cuenta con algún tipo de instalación para la disposición de aguas grises. El propietario de esta finca normalmente no vive allí, la disposición de aguas grises se da en campo abierto cuando sea el caso. Las otras 17 fincas cuentan con inodoro convencional y pozo de absorción, de estas fincas solamente dos realizan mantenimiento de los pozos de forma manual y una vez cada uno o dos años.

Figura 22 Abastecimiento de agua del río Cauca – finca Don Mario Mina.



Fuente: fotografía de elaboración propia, 2023.

De acuerdo con la información recolectada en campo, la cabecera del corregimiento y la zona colindante con el río Cauca tienen acceso a la red de agua potable que proviene del acueducto de Jamundí. El 78% de las fincas tienen acceso a esta red de acueducto y solamente cuatro fincas no están conectadas a este sistema. Lo último debido a la ubicación de las fincas: dos se encuentran en el sector de La Isla, uno en Agua de Lulo y una en Santa Bárbara, estos son sectores alejados del centro poblado del corregimiento, por lo que en estas fincas se debe comprar el agua empacada.

Circuitos alimentarios

Las fincas tradicionales utilizan principalmente circuitos alimentarios cortos, donde el primer eslabón del circuito es el autoabastecimiento en el territorio, el cual se representa en el autoconsumo y en mínima medida la manocambiada, que representa el intercambio de productos entre finqueros (algunos finqueros hablan del regalo o el obsequio de las cosechas a las personas del territorio). Después está el proceso de venta, que se da principalmente en zonas cercanas al territorio, como plazas de mercado (galerías) de Cali y Jamundí. También se conoce que un intermediario externo lleva los productos hasta Popayán para su comercialización.

El 100% de las fincas realizan la actividad de autoconsumo, un dato que revela el espíritu de la finca tradicional, un agroecosistema pensado para la alimentación y el sostenimiento de la propia familia a partir de los productos de la misma finca. En ese sentido la finca tradicional difiere de la agricultura convencional de la revolución verde, en la que se produce bajo la lógica del valor de cambio. Por otra parte, solamente tres fincas no venden sus productos: FBP04, FBP08 y FBP11. Por ejemplo, la FBP11 es una finca considerablemente grande en relación con las demás, pero los propietarios no viven allí.

Las fincas FBP04 y FBP08 son fincas más pequeñas que usan los frutos de la finca para la alimentación de la familia únicamente y no generan excedentes considerables. La manocambiada es una actividad que se ha perdido en el territorio, esto se debe principalmente a la dispersión espacial de las fincas en el corregimiento. Solamente cuatro fincas aún mantienen la tradición de intercambiar sus productos, tres de ellas ubicadas en el sector de Cauca y una en el sector Agua de Lulo. Este último finquero intercambia con hermanos que tienen fincas colindantes que no hacen parte de AGRICOFU.

Entonces, el 67% de las fincas realizan autoconsumo y venta de sus productos. Podemos decir que son las fincas que tienen una producción establecida para dividir sus productos entre los que abastecen las necesidades de la familia y los que son para la comercialización.

Los canales de comercialización están liderados por la venta a intermediarios con un 61.1%, principalmente intermediarios externos. La intermediación entre los afrocampesinos y el consumidor final permite que los pequeños agricultores no perciban un precio justo por la venta de sus cosechas, este escenario aporta a la inestabilidad económica de los finqueros de AGRICOFU.

4.7. Complementación generacional

El análisis de la complementación generacional se centró en tres aspectos: la inclusión de los hijos y los nietos en labores de la finca tradicional; la revisión de cuantos de los hijos y nietos viven actualmente en la finca tradicional y la tendencia de los hijos y nietos a permanecer en las fincas tradicionales. Estos tres factores desarrollados en la encuesta nos permiten reconocer el panorama de las nuevas generaciones frente a la continuidad de la finca tradicional. Así mismo, permite reconocer factores que influyen en las decisiones de continuar o no con el legado de la finca tradicional en Bocas del Palo.

La complementación generacional ha sido y es un pilar fundamental para la conservación de las fincas tradicionales a lo largo de la historia. A través de los procesos de transmisión de saberes, prácticas y valores alrededor de la finca tradicional se ha mantenido este agroecosistema. Reconocer y entender a la finca tradicional como un patrimonio biocultural y un legado relacionado con la identidad de las familias finqueras del territorio es fundamental para que las nuevas generaciones incorporen socioculturalmente a la finca tradicional como su medio de vida y entiendan la importancia socio-ecológica de la finca para la comunidad.

En las fincas de AGRICOFU en total viven tres niños, un adolescente masculino, cuatro niñas y tres adolescentes femeninas. Once menores de edad viviendo en las fincas es un número muy bajo para las aspiraciones de mantener la finca tradicional en las próximas décadas, por lo que se ve en riesgo la conservación de las fincas.

Encontramos que el 66.7% de los hijos e hijas de los propietarios disfrutaban vivir en las fincas, pero solamente el 50% de estos trabajan en ellas, lo que quiere decir que la mitad de los hijos que aún viven en las fincas no se están relacionando con el funcionamiento de estas. Por otro lado, solamente en el 28% de las fincas viven nietos, pero en este caso todos los nietos en las fincas están siendo vinculados a procesos de la misma finca, principalmente en procesos de siembra y cosecha.

Las tendencias de quedarse en el territorio y continuar con el legado de la finca tradicional han cambiado. Podemos reconocer el cambio de un grupo poblacional a otro, específicamente en las últimas generaciones, donde el 66.7% de los hijos disfrutaba vivir en la finca y sólo el 27.7% de los nietos y nietas disfrutaba vivir en la finca. El contraste es aún mayor cuando vemos como de una generación a otra aumenta la negativa de disfrutar vivir en la finca (principalmente porque son personas que se han acostumbrado a vivir en la ciudad) pasando de un 33.3% a un 72.2%. Es decir que solamente en cinco de los casos encuestados los nietos disfrutaban y quieren vivir en la finca tradicional.

Muchos de los hijos e hijas de los finqueros han salido del territorio y con ellos sus nietos, buscando alternativas de estudio y de trabajo en la zona urbana, han migrado a otras ciudades y otros países. También se reconoce que muchas de estas personas disfrutaban de visitar la finca, pasar algunos días de descanso y encuentro con la familia allí, pero no se vinculan a ninguna actividad relacionada con la finca tradicional.

Si bien los datos de la tendencia a vivir en la finca no son alentadores, el 78% de los finqueros respondió que es posible la complementación generacional en sus fincas. Esto debido principalmente a que entienden que sus hijos así no vivan o trabajen en la finca saben la importancia histórica del legado de la finca. Se basan en que muchos de los hijos han expresado deseos de conservar la finca ya sea a través de ellos mismos o a través de terceros que vivan y trabajen en ella. En esencia, consideran importante respetar y representar ese legado que además es una fuente de sustento alimenticio y económico.

Fue importante revisar que variables están influyendo sobre la posibilidad de una complementación generacional que continúe con el legado de la finca tradicional. El análisis multivariado nos muestra que las variables que tienen una correlación positiva con la variable *Complementación generacional* (dependiente) son *Finca inundable*, *Número de animales*, *Pescador* y *Número de niños* (ver anexo I). En general presentan una tendencia a la correlación positiva con la variable dependiente. Este análisis sugiere que las fincas en las que viven niños, que tienen animales y la familia es pescadora tienden a tener una respuesta positiva ante la posibilidad de una complementación generacional.

Por otra parte, las variables que tienen una correlación negativa con la variable *Complementación generacional* son *Otro sitio de residencia* y *Suficientes ingresos para vivir* (ver anexo J). Se logró inferir que hay una tendencia media sobre la posibilidad de la complementación generacional. Podemos inferir que los finqueros que tienen otra residencia tienden a ver más difícil la complementación generacional al igual que los finqueros que perciben bajos ingresos.

4.8. Sostenibilidad económica

Esta categoría permitió revisar si los ingresos financieros obtenidos de las actividades de las fincas tradicionales son suficientes para satisfacer las necesidades básicas de la familia o si requieren realizar otro tipo de actividades fuera de la finca tradicional para generar ingresos. Los datos recolectados en la encuesta permiten conocer parte de las dinámicas socioeconómicas de los finqueros en Bocas del Palo donde pudimos constatar las hipótesis de que algunos finqueros no viven solamente en el territorio y tienen trabajos alternos en la ciudad.

Pudimos evidenciar que el 67% de los finqueros manifestaron que no obtienen la rentabilidad económica de la finca tradicional para vivir. Por lo que estos finqueros también se desempeñan en otro tipo de actividades productivas, principalmente empleados en labores asociadas al monocultivo de caña de azúcar y oficios varios en la zona urbana de Jamundí. Por otra parte, algunas mujeres se dedican a la preparación y venta de comidas típicas del corregimiento. El 15.8% de los finqueros son pensionados y trabajan la finca por vocación, y el 10.5% de los finqueros recibe alguna ayuda económica de sus hijos o nietos que viven y trabajan por fuera del territorio.

Realizamos una correlación entre la suficiencia de los ingresos financieros y el área de las fincas, donde encontramos que no son factores directamente proporcionales. Podemos inferir que la sostenibilidad económica de las fincas pasa por otros factores como la estructura y las

prácticas de manejo de pesta. Sin embargo, un aspecto a tener en cuenta es el estilo de vida de los propietarios de las fincas, tres de las fincas más grandes (mayores a una hectárea) FBP13, FBP11 y FBP07 son propiedad de personas que no viven en las fincas tradicionales y tienen otras dinámicas sociales en la ciudad.

Por otro lado, vemos que una de las tres fincas más pequeñas la finca FBP18 es una finca sostenible a nivel económico, debido a la gestión de los sistemas productivos que tiene. Su sistema agroalimentario es complementario entre pequeños cultivos y producción agropecuaria de gallinas y cerdos. Las fincas que mencionaron no tener suficientes ingresos para vivir con lo producido también respondieron que los mayores problemas de las fincas están relacionados con: la poca producción de la finca, falta de recursos para inversión en la finca y bajo apoyo de las instituciones del estado.

La mayor problemática identificada en la dinámica interna de las fincas tradicionales fue la sostenibilidad económica con un 77.8% que está asociada a la baja producción y los precios del mercado principalmente, seguido de la Gestión del riesgo con un 38.9% la cual se refiere a los cambios en el clima de la zona, las inundaciones y la protección de los cultivos ante las plagas. De esta manera, la falta de apoyo institucional es entendido como un problema ya que las fincas sienten un “abandono” por parte del estado.

4.9.Conflictos con otros actores del territorio

En el corregimiento existen diferentes actores que realizan actividades productivas e impactan de alguna forma a la comunidad de Bocas del Palo. La actividad productiva predominante en el corregimiento es la agroindustria del monocultivo de caña de azúcar y la producción avícola tecnificada como actividad menor. Ningún finquero ha expresado haber tenido conflicto con la producción avícola que existe en el corregimiento. De otro modo, El 50% de los finqueros ha reconocido haber tenido algún tipo de conflicto con el monocultivo de caña.

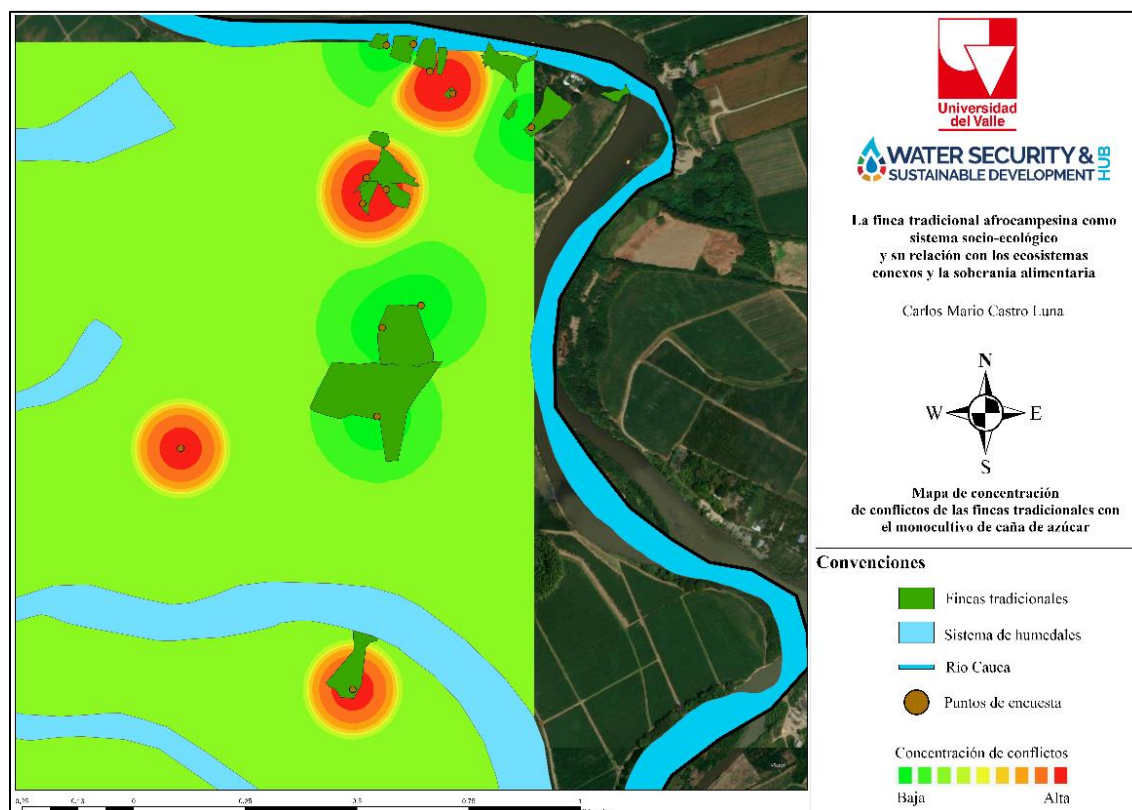
Tabla 7 Tipo de conflictos con el monocultivo de caña.

Actividad	Numero de Conflictos	Subactividad	Conflictos
Fumigación	8	Aérea	2
		Terrestre	1
		Aérea y terrestre	5
Quemas y uso del agua	7	-	7

Fuente: elaboración propia, 2025.

Los finqueros han reconocido la fumigación de la caña de azúcar como uno de los grandes problemas para el crecimiento y la salud de sus cultivos. El movimiento de los vientos hace que las fumigaciones áreas lleguen a las fincas tradicionales y afecten no sólo los cultivos, sino que presenta un riesgo para la salud humana.

Figura 23 Concentración de conflictos con el monocultivo de caña de azúcar.



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS Pro, versión 3.4.

El análisis espacial de los conflictos entre las fincas tradicionales y el monocultivo de caña a través de la técnica Kriging representada en la figura 23, permite estimar los valores de una variable en lugares no muestreados utilizando la información proporcionada por datos conocidos (la encuesta), y ayuda a detectar las zonas de mayor concentración de conflictos. Se evidencia que el área de las fincas es un factor que se relaciona con los conflictos causados por el monocultivo de caña, el sector del centro poblado históricamente ha tenido problemas y luchas con el monocultivo de caña por los efectos nocivos de las quemas y la fumigación, en esa zona las fincas son de áreas pequeñas principalmente. Por otro lado, hay fincas pequeñas contiguas entre sí, pero rodeadas de monocultivo de caña, en estas zonas también se evidencia una concentración de conflictos. Las fincas más grandes están contiguas y presentan una baja concentración de conflictos. Por ejemplo, en el sector de Agua de Lulo hay un complejo de fincas medianas y grandes que están colindando unas con otras, cabe resaltar que allí no todas hacen parte de AGRICOFU y en esa zona hay una baja concentración de conflictos con la caña. También se evidenció que fincas alejadas de las demás y rodeadas por el monocultivo de caña presentan concentración de conflictos debido al deterioro de los cultivos de la finca tradicional que de acuerdo con los propietarios son causados por los fuertes agroquímicos que utilizan en la producción de la caña. Aunque ningún finquero expreso haber tenido conflictos con la expansión urbana, reconocen como

una amenaza los proyectos de desarrollo urbano que están planificados para el corregimiento por parte de la Alcaldía de Jamundí. Para los finqueros y para la comunidad en general, la expansión urbana a través de los proyectos de construcción de urbanizaciones representa un riesgo para la conservación y protección del territorio ancestral, las dinámicas sociales propias de la comunidad y la protección de ecosistemas como fuentes hídricas, el bosque Colindres y los humedales.

Capítulo 5

Descripción del sistema socio-ecológico

5. Relaciones socio-ecológicas históricas entre la finca tradicional afrocampesina y sus ecosistemas conexos

El análisis del SSE de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos se fundamenta en los enfoques del marco general actualizado de los SSE propuesta por McGinnis y Ostrom (2014), del enfoque de gobernanza policéntrica que propone Ostrom (1990) y el sistema de redes propuestas por Bodin y Tengö (2012). McGinnis y Ostrom (2014) plantearon un marco que integra los actores, la gobernanza y los recursos o bienes naturales, basado en las interacciones y las relaciones de interdependencia. Además, tiene en cuenta las perturbaciones tanto internas como externas (ecosistemas relacionados, condiciones sociales, económicas y políticas) del SSE.

El análisis del SSE se dividió en la caracterización de su estructura, la descripción de las relaciones, el análisis de la gobernanza y el análisis de los conflictos. La resiliencia del SSE se describe en el tercer capítulo como conector entre la soberanía alimentaria y las estrategias adaptativas del SSE. En esta etapa fueron fundamentales los datos recolectados en la encuesta, las entrevistas y los análisis multivariados.

La estructura del SSE se compone de nodos divididos en dos subsistemas (social y ecológico) donde encontramos la comunidad de Bocas del Palo representada por el Consejo Comunitario, La asociación AGRICOFU y las fincas tradicionales como parte de los nodos del sistema social; y al sistema de humedales, el río Cauca y el bosque Colindres como parte del sistema ecológico. También se tienen en cuenta componentes externos desde la esferas social, ecológica, política y económica que tienen efectos e impactos sobre el SSE.

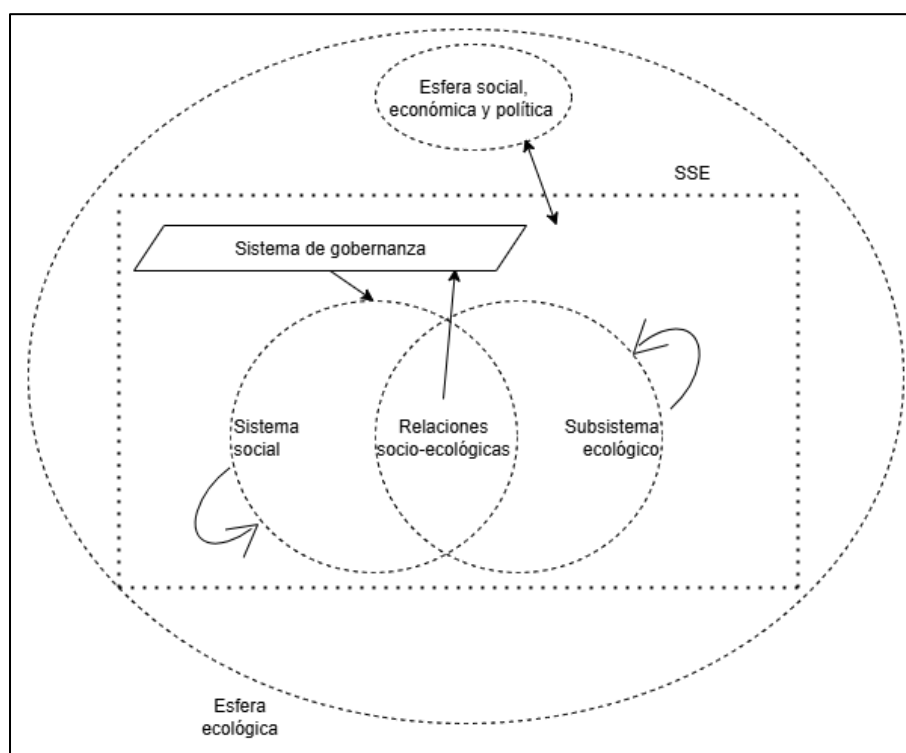
Los límites del SSE no son determinados por delimitaciones físicas, ya que el SSE planteado excluye componentes físicos presentes en el corregimiento como el monocultivo de caña de azúcar, pero lo incluye como un agente externo al SSE que causa presiones exógenas al sistema. En ese sentido es relevante el planteamiento del sistema de redes que proponen Bodin y Tengö (2012) en el que exponen las relaciones a través de interacciones directas entre componentes del sistema en cuestión y no se restringe a límites físicos.

Los límites del SSE de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos se basa en el sistema de gobernanza, los límites culturales y ancestrales y los límites relacionales, de acuerdo con Ostrom (2009) los límites del sistema pueden tener un enfoque de acuerdo con los límites de los actores y los límites de los recursos que pueden ser sociales o institucionales. También Berkes y Folke (1998) sostienen que los límites deben basarse en las interacciones funcionales y no en las divisiones espaciales. Teniendo en cuenta estos límites podemos decir que todas las interacciones fuera del sistema de gobernanza local y de las relaciones fincas-ecosistemas conexos son interacciones y flujos exógenos del SSE, donde encontramos actores como la agroindustria del monocultivo de caña, las actividades económicas y de desarrollo ajenas pero ubicadas en el territorio como la extracción de arena, la construcción

de infraestructura (PTAR, Vías nacionales); encontramos también relaciones de poder sobre el territorio desde diferentes escalas como la CVC, la Alcaldía de Jamundí, la Gobernación del Valle y el Gobierno Nacional; y por último relaciones de cooperación y flujo de información como la Universidad del Valle.

Se enfatizó en definir la estructura de gobernanza del sistema, la cual se describe y divide en gobernanza colaborativa, gobernanza policéntrica y gobernanza multiescalar. La gobernanza multiescalar permitió dilucidar conflictos en el territorio derivados de intereses opuestos entre actores internos y externos. Por su parte, la correlación de las categorías analizadas en las encuestas y en las entrevistas fue fundamental para encontrar elementos clave de los conflictos en el territorio como parte para el análisis de la gobernanza.

Figura 24 *Modelo del SSE*



Fuente: elaboración propia, 2025.

Entender cómo funcionan las redes de relaciones y dinámicas entre actores, la estructura de gobernanza y los conflictos e intereses multiescalares que influyen en la gestión del SSE es fundamental para la gestión del territorio (ver figura 24).

5.1. Estructura del sistema socio-ecológico

Para el SSE se usaron los planteamientos de Ostrom (2009) y Bodin (2017) en el que se emplearon las bases de Ostrom para caracterizar los componentes del SSE y enfocar el sistema de gobernanza como un componente que define los parámetros del relacionamiento con el medio natural. De acuerdo con Bodin y Tengö (2012) se explican las interacciones como una red de relaciones interdependientes en el SSE. El SSE se compone de un

subsistema social, un subsistema ecológico, un sistema de gobernanza transversal (que va a ser impactado por sistemas de gobernanza a escalas más amplias) y unas interacciones y flujos exógenos.

5.1.1. Caracterización del sistema social

El subsistema social - SS se compone de las fincas tradicionales afrocampesinas, un actor social que tiene inmersa una estructura ecológica ya que son ecosistemas contruidos, adaptados y gestionados por las familias afrocampesinas de Bocas del Palo, por lo que la estructura ecológica determinada de finca y la cultura ancestral de las familias han permitido la interacción con los ecosistemas conexos.

La asociación AGRICOFU es un componente del sistema social representado como organización que agremia a las familias agricultoras de Bocas del Palo, dicha asociación presta atención a los temas relevantes en torno a la finca tradicional. AGRICOFU es un espacio de confluencia para la toma de decisiones, en el que se discuten las problemáticas, los proyectos, las iniciativas y demás asuntos que puedan beneficiar o afectar a las fincas tradicionales.

Por último, en el sistema social encontramos al Consejo Comunitario de Bocas del Palo (CCBP) quien es el representante de la comunidad del corregimiento, como encargado de administrar el territorio desde un enfoque de conservación y del resguardo de la identidad cultural. El CCBP es el encargado de preservar la cosmovisión ancestral de la comunidad y las fincas tradicionales son una representación del relacionamiento de la comunidad de Bocas del Palo con su medio natural, en ese sentido el CCBP también debe velar por la conservación de las fincas tradicionales y AGRICOFU es un enlace importante entre las fincas y el CCBP.

5.1.2. Caracterización del sistema ecológico

El sistema ecológico - SE consiste en los ecosistemas presentes en el corregimiento de Bocas del Palo propios del valle geográfico de la cuenca alta del río Cauca en su planicie aluvial que tienen una relación directa con las fincas tradicionales. El sistema de humedales, el río Cauca y el bosque Colindres, son componentes esenciales para la sostenibilidad del SSE. Estos ecosistemas proveen servicios ecosistémicos y son fundamentales para las prácticas de subsistencia y la identidad cultural de la comunidad. Al estar interconectados, estos tres ecosistemas constituyen un entramado ecológico que sostiene la diversidad biológica y funcional del territorio, facilitando la resiliencia y la adaptación frente a las presiones externas, como el cambio en los usos de suelo y la degradación ambiental provocada por actividades y presiones externas.

La presencia del sistema de humedales en el mismo territorio que las fincas tradicionales convierte a este ecosistema en un recurso vital para el equilibrio del entorno. El río Cauca es la fuente principal de agua para muchas de las actividades locales, sustenta la pesca, y la comunidad tiene lazos espirituales con él, además de ser un espacio de recreación; su conservación es esencial para mantener la integridad ecológica del área. El bosque Colindres es patrimonio de la comunidad que lo ha conservado y lo integra en sus prácticas ancestrales,

proporciona hábitat para especies nativas y sirve de barrera ecológica para evitar afectaciones como la degradación del suelo, y su presencia contribuye al resguardo de la biodiversidad.

5.1.2.1. Monitoreo de sistema de humedales usando índices NDVI y MNDWI

Actualmente, los humedales representan un componente crítico en el SSE ya que tienen capacidad para almacenar y regular el agua y funcionan como hábitat de especies clave lo que contribuye al equilibrio ecológico del territorio. Sin embargo, estos ecosistemas enfrentan serias amenazas debido a la reducción de su espejo de agua, un fenómeno que compromete su funcionalidad y los servicios ecosistémicos que brindan. Ante esta situación, se vuelve indispensable implementar estrategias de monitoreo que permitan evaluar su estado, entender los factores de cambio y generar información clara para la toma de decisiones. Esta gestión activa y basada en datos es clave para la conservación y gestión de los humedales lo que aporta a la resiliencia del SSE.

En ese sentido, se pudo reconocer el estado actual del espejo de agua de los humedales y los cambios que han sufrido a lo largo de los últimos 28 años. El análisis mediante los índices NDVI y MNDWI nos muestran una tendencia a la disminución en la respuesta espectral media y máxima del espejo de agua en los tres humedales principales del corregimiento: El Cabezón, Colindres y Bocas del Palo 1. También, podemos evidenciar que existe un aumento en la respuesta espectral de la vegetación dentro del área de los humedales, esta vegetación responde a dos factores principalmente, por un lado, está el aumento de macrófitas en los humedales y por otro lado la siembra de caña dentro de los humedales.

Tabla 8 Índices NDVI y MDNWI época seca

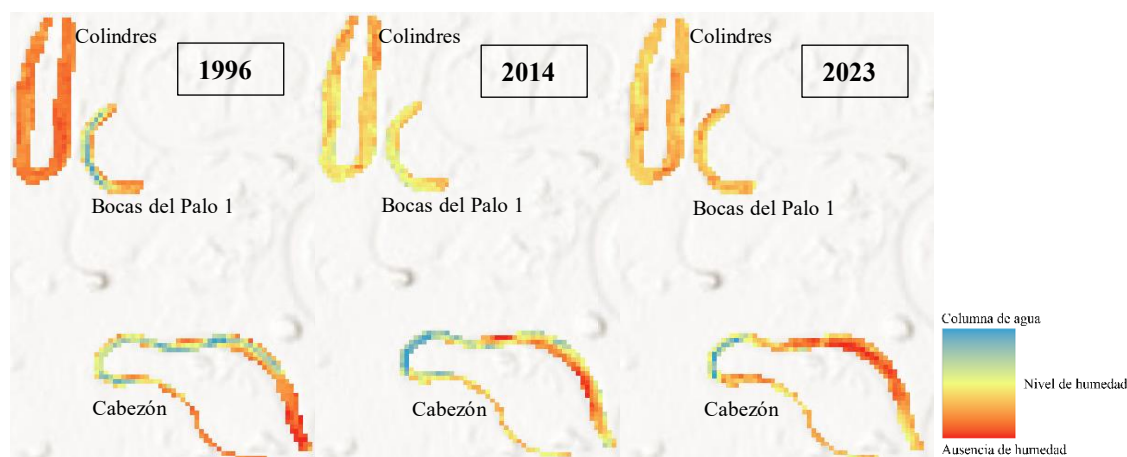
Ítem	MNDWI			NDVI		
	MIN	MAX	MEAN	MIN	MAX	MEAN
19960802	-0,25016	0,061924	-0,14266	-0,00952	0,457242	0,288461
20140804	-0,26196	-0,0659	-0,19715	0,160954	0,46175	0,349622
20230805	-0,27295	-0,02632	-0,19592	0,073199	0,437052	0,309826

Fuente: elaboración propia, 2025.

En el análisis de la época seca medida en el mes de agosto en los años 1996, 2014 y 2023 encontramos que los valores promedio, mínimo y máximo para el índice NDVI nos indican un aumento en el crecimiento de macrófitas en el área de los humedales entre los años 1996 y 2014 con un leve descenso entre el año 2014 y 2023. Sin embargo, los valores de 2023 siguen siendo muy superiores a los de 1996 lo que indica que la presencia de vegetación acuática ha aumentado en el humedal, algo que resulta importante ya que la alta presencia de vegetación acuática favorece la eutrofización.

Por su parte los valores promedio, mínimo y máximo para el índice MNDWI nos indican una tendencia similar, donde evidenciamos una disminución en la respuesta espectral del cuerpo de agua entre los años 1996 y 2014 y un leve aumento entre los años 2014 y 2023. Con esto podemos evidenciar como ha disminuido la presencia de agua en los humedales a través del tiempo, en lo que consideramos época seca.

Figura 25 *Espejo de agua en los humedales en época seca*



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS Pro, versión 3.4.

Para la época de lluvias calculadas en los años de 1998, 2011 y 2022 vemos que los valores promedio, mínimo y máximo para el índice NDVI indican una gran disminución en la vegetación entre los años 1998 y 2011 pero un gran aumento para el año 2022 lo que indica que la presencia de vegetación dentro de los humedales sigue siendo alta. Esto nos dice que los humedales de Bocas del Palo tienen la capacidad de desarrollar rápida vegetación debido a la alta carga de minerales como el fósforo, potasio y magnesio que llegan por proceso de infiltración debido a los agroquímicos utilizados por la agroindustria de la caña a azucarera.

De acuerdo con los valores promedio, mínimo y máximo del índice MNDWI podemos evidenciar como entre los años 1998 y 2011 existe un aumento en la respuesta espectral del espejo de agua de los humedales, pero también vemos como esa respuesta espectral del espejo de agua de los humedales vuelve a caer para el año 2022. Podemos ver como en las épocas de lluvia la respuesta espectral del agua en los humedales sigue siendo considerablemente baja en relación con su área total, un problema que se ha evidenciado en el trabajo de campo con las comunidades.

Tabla 9 *Índices NDVI y MDNWI época lluvia*

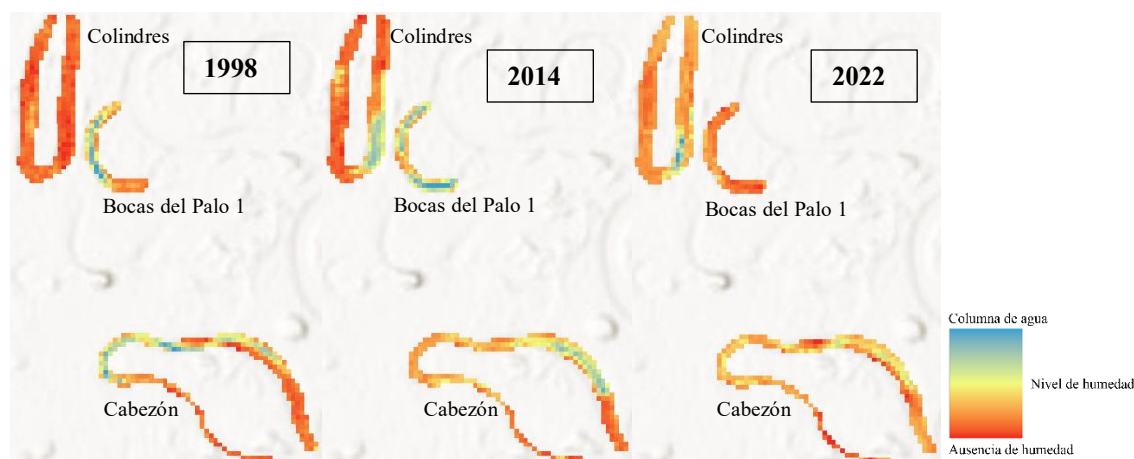
Ítem	MNDWI			NDVI		
	MIN	MAX	MEAN	MIN	MAX	MEAN
19980520	-0,2287	-0,0017	-0,1750	0,0796	0,4752	0,3411
20110524	-0,2091	0,0844	-0,1129	0,0274	0,4214	0,2888
20220522	-0,2698	0,0539	-0,1661	0,0943	0,4888	0,3195

Fuente: elaboración propia, 2025.

Los datos tomados para el año 2011 son datos atípicos a lo que ha sido la tendencia en la cantidad de agua en los humedales de Bocas del Palo. Para el año 2011 se evidenció un gran aumento en la respuesta espectral del índice MDNWI en los humedales, podemos relacionar este fenómeno con las grandes precipitaciones que se dieron en la región para ese año, el 2011 reconocido en la comunidad y en la región como un año de fenómeno de La Niña

histórica que causo múltiples inundaciones y emergencias. Cabe resaltar que las figuras fueron adquiridas posterior a los periodos intensos de lluvia.

Figura 26 *Espejo de agua en los humedales en época de lluvia*



Fuente: elaboración propia, 2025. Software ArcGIS Pro, versión 3.4.

En las figuras 25 y 26 vemos que el espejo de agua (azul) tiene una tendencia a la disminución y se distribuye en las mismas zonas, estas son zonas en las que no se ha introducido el monocultivo de caña y zonas con menos tendencia al crecimiento de macrófitas. Por su parte la vegetación (rojo) tiene una tendencia al aumento en los tres humedales, vemos como tanto en la época de lluvia como en la época seca se evidencia un fuerte color rojo lo que evidencia una alta presencia de vegetación, el humedal ubicado en la parte superior izquierda corresponde al humedal Colindres, en este humedal evidenciamos la mayor concentración de vegetación. El aumento desproporcionado de vegetación en los humedales resulta perjudicial para el balance hidrológico del humedal y para los servicios ecosistémicos que brinda ya que se genera una sobreproducción de materia orgánica.

La respuesta espectral del índice MNDWI ha disminuido en las dos épocas analizadas, lo que confirma que la cantidad de agua está disminuyendo en los humedales de forma progresiva, como podemos observar en las figuras 25 y 26 el área del espejo de agua tiende a permanecer estable pero la respuesta espectral del índice NDVI nos sugiere que la cantidad de agua en los humedales está mermando, esto lo podemos relacionar principalmente a un aumento en la materia orgánica en el fondo de los humedales lo que junto a las macrófitas genera un proceso de eutrofización y disminuye la cantidad de oxígeno disuelto. Esto resulta ser un grave problema para la salud de los humedales y el sustento de especies acuáticas y sus funciones ecológicas.

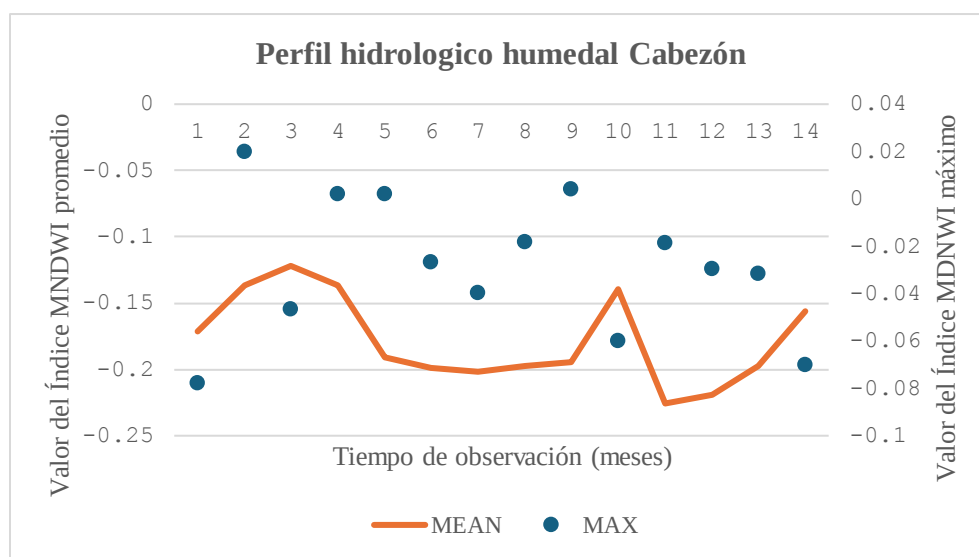
Podemos inferir que este aumento en la materia orgánica es debido a dos factores: la infiltración de fertilizantes usados en el manejo del monocultivo de caña de azúcar que concentran altos contenidos de nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio. Estos elementos en exceso y disponibles en el suelo, por proceso de escorrentía llegan como descarga a los humedales y otros cuerpos de agua, lo que favorece el proceso de eutrofización, el aumento

de material particulado suspendido, la sedimentación, la estratificación del agua y el aumento de materia orgánica. Así podemos afirmar que la columna de agua de los humedales está perdiendo profundidad. Por otra parte, encontramos la siembra de caña dentro de los humedales, una práctica que está ampliamente evidenciada y denunciada por la comunidad, esta práctica atenta directamente contra la salud de los humedales y disminuye el área del espejo de agua.

5.1.2.2. Perfil hidrológico humedal El Cabezón

Para mantener la resiliencia de los ecosistemas es imprescindible usar herramientas que permitan su monitoreo confiable para la gestión. El uso de sensores remotos es una estrategia para monitorear los humedales de forma rápida y eficaz, nos centramos en un análisis del perfil hidrológico del humedal EL Cabezón ya que es el humedal más importante para la comunidad. Como hemos mencionado los humedales son sistemas dinámicos que retienen y expulsan agua de acuerdo con las condiciones ambientales, funcionan como esponjas que se contraen y expanden. La región de la planicie aluvial de la Cuenca alta del río Cauca se caracteriza por un clima bimodal lo que condiciona el comportamiento de los humedales.

Figura 27 Perfil hidrológico humedal El Cabezón



Fuente: elaboración propia, 2025.

Podemos evidenciar como la cantidad de agua varía a lo largo del año en el humedal, existen dos picos altos en el año lo que se refiere a las dos épocas de mayor humedad y mayores precipitaciones, en estas épocas el humedal se encarga de retener mayores cantidades de agua lo que ayuda a generar un equilibrio en la cantidad de agua en la zona. Por otra parte, vemos dos puntos mínimos en la figura 27 lo que nos indica que esa agua almacenada en los periodos húmedos es lentamente dispersada por el humedal para buscar mantener un equilibrio en la zona, brindando humedad a los suelos y evitando sequías extremas que afecten el ecosistema en general. Este análisis nos permite entender la dinámica del humedal en el territorio para generar estrategias de gestión que se ajusten a la realidad del ecosistema.

5.1.3. Componentes externos que impactan el sistema socio-ecológico

Los actores externos del SSE son agentes, entidades o sectores fuera de la comunidad local que, por sus actividades, intereses o políticas, influyen sobre el funcionamiento y la estabilidad de las relaciones entre las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos. Estos actores son clave para entender las presiones o tensores externos que enfrenta el sistema, ya que sus acciones son las principales fuentes de transformación y desafío para los ecosistemas y la vida de las comunidades.

Integrarlos en el análisis como agentes de flujos y presiones exógenas del SSE permite reconocer la compleja red de interacciones y de gobernanza a diferentes escalas que generan impactos sobre el SSE que moldean sus dinámicas internas y la resiliencia del sistema. Los actores externos se dividen en dos esferas: la esfera ecológica que incluye los ecosistemas y sus características a una escala más amplia, en este caso a escala de Subcuenca Alta del río Cauca y la esfera social, económica y política en la que se incluyen los mercados y compradores de los productos de la finca, la autoridad ambiental - CVC, las instituciones gubernamentales de la rama ejecutiva del poder público, la normatividad y los instrumentos de planificación representados en la políticas públicas, la agroindustria del monocultivo de caña, las universidades y otras actividades de interés económico en el territorio como la extracción de arena o la producción avícola.

5.2. Relaciones del sistema socio-ecológico

Para entender la base de las relaciones del SSE se deben entender y conocer los lineamientos intrínsecos en el sistema de gobernanza local, por lo que se revisara el enfoque de gobernanza de la comunidad de Bocas del Palo para explicar las relaciones del SSE y posteriormente se profundizara en todo el sistema de gobernanza del SSE.

Siendo así, se puede afirmar que la gobernanza del SSE está regida bajo los principios del cuidado, la conservación y el respeto del entorno natural, de acuerdo con la cosmovisión de la comunidad de Bocas del Palo, los ecosistemas presentes en el territorio son sagrados: los humedales, el río y el bosque cumplen funciones ecológicas y también espirituales, por lo que el aprovechamiento de los recursos que estos ecosistemas proveen se hace de forma consciente procurando impactarlos en la menor medida posible.

Teniendo estos postulados como base, existen estructuras y mecanismos mediante los cuales la comunidad de Bocas del Palo gestiona su territorio y se relaciona con su entorno natural. Siguiendo a Bodin y Tengö (2012) se plantearon relaciones de tres vías: social-social (SS), ecológica-ecológica (EE) y social-ecológica (SE).

Tabla 10 Componentes del SSE

Actores sociales	Componentes ecológicos
Fincas tradicionales (FT)	Sistema de humedales (SH)
Consejo Comunitario de Bocas del Palo (CCBP)	Río Cauca (RC)
Asociación AGRICOFU (AA)	Bosque Colindres (BC)

Fuente: Elaboración propia, 2025

De acuerdo con la Tabla 10 se crean los nodos sociales y nodos ecológicos, cada actor social y cada componente ecológico representa un nodo, cada nodo debe tener por lo menos una conexión y esas conexiones son las que representan las relaciones dentro del SSE. En ese sentido, se modelan las relaciones estudiadas en el SSE.

Tabla 11 *Relaciones resultantes de acuerdo con el planteamiento del SSE*

Relaciones sociales	Relaciones ecológicas	Relaciones socioecológicas
FT-CCBP	SH-RIO	AA-SH
FT-AA	SH-BC	AA-RC
AA-CCBP	RC-BC	AA-BC
		CCBP-SH
		CCBP-RC
		CCBP-BC
		FT-SH
		FT-RC
		FT-BC

Fuente: elaboración propia, 2025.

De acuerdo con la Tabla 11 podemos ver cómo se forman 3 tipos de relaciones sociales, tres tipos de relaciones ecológicas y nueve tipos de relaciones socioecológicas. De acuerdo con Bodin y Tengö (2012) las relaciones pueden ser exponenciales de acuerdo con la cantidad de componentes y actores que se tenga en el SSE, por lo que se deben de definir las relaciones relevantes para el estudio en caso.

Para este estudio no tiene relevancia revisar las relaciones ecológicas por separado ya que los ecosistemas conexos a las fincas tradicionales se entienden como un entramado ecológico que en su conjunto proveen los servicios ecosistémicos en el territorio, por lo que se analizarán esas relaciones ecológicas desde una mirada integral de ecosistemas conexos. Para el caso de las relaciones socioecológicas se tomarán las relaciones de la Asociación AGRICOFU (AA) y Consejo Comunitario de Bocas del Palo (CCBP) con los componentes ecológicos como una misma vía de relaciones, debido a que no tienen una relación directa como las fincas tradicionales, sino que está enmarcada en la institucionalidad y la política al interior de la comunidad. En ese sentido serán descritas como las relaciones de las Organizaciones Comunitarias Internas (OCI) con el Sistema Ecológico - SE.

Tabla 12 *Relaciones del SSE*

Relaciones sociales	Relaciones ecológicas	Relaciones socioecológicas
FT-CCBP	SH-RIO	FT-SH
FT-AA	SH-BC	FT-RC
AA-CCBP	RC-BC	FT-BC
		OCI-SE

Fuente: elaboración propia, 2025.

Los nodos del SSE se mantienen, pero redefinen las relaciones que terminan siendo diez, de acuerdo con los objetivos de la investigación.

5.2.1. Relaciones sociales

Las redes sociales juegan un rol fundamental en la gestión y sostenibilidad de los bienes naturales, así como en la cohesión y la cooperación comunitaria. Siguiendo a Bodin y Tengö (2012), quienes plantean que la estructura y densidad de las redes sociales son esenciales para la gobernanza de los recursos compartidos, este estudio identifica los mecanismos de interacción y colaboración en la comunidad de Bocas del Palo, enfocándose en cómo los actores locales, desde familias hasta organizaciones comunitarias, contribuyen a la sostenibilidad de los ecosistemas conexos y el resguardo de las prácticas bioculturales.

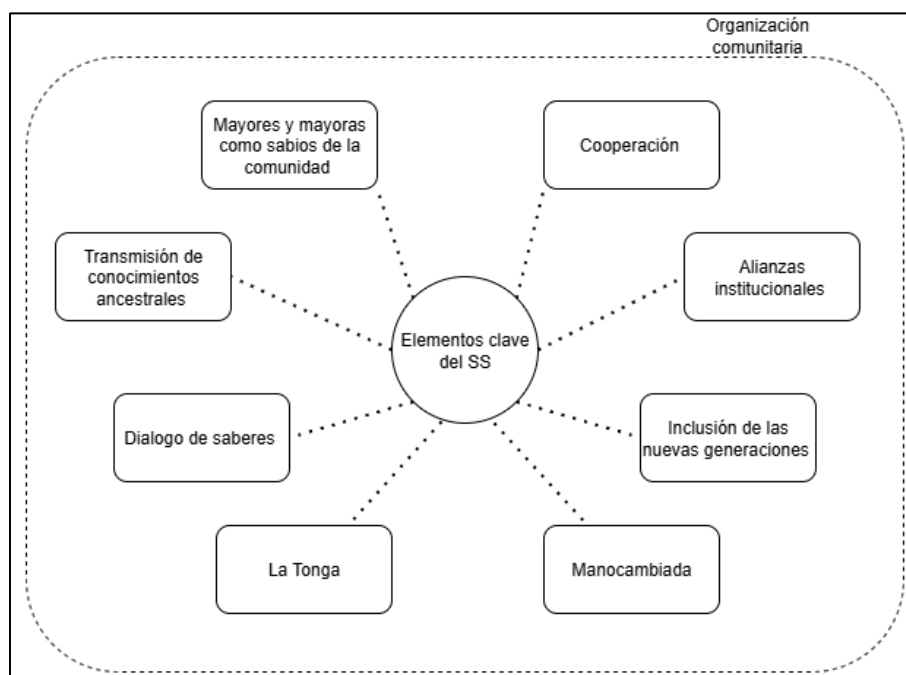
Tabla 13 Descripción de relaciones sociales

Relaciones sociales	Descripción de la relación
FT-CCBP	El CCBP debe plantear lineamientos para la conservación y protección de la finca tradicional como representante de la comunidad ante el mundo exterior. El CCBP reconoce a la finca tradicional como un patrimonio biocultural del territorio y como pilar fundamental para la conservación de la identidad ancestral. Se desarrollan temáticas como la complementación generacional para la conservación de la FT, oportunidades y posibilidades de apoyo gubernamental e internacional y la importancia de los mayores y las mayores para las FT.
FT-AA	La AA es el representante de las FT ante la comunidad, recoge los intereses de las familias de las FT y se encarga de tomar decisiones que benefician a las fincas. Por su parte las fincas se agremian en la AA como espacio de organización comunitaria que representa sus intereses. En la AA se discuten temas importantes como las estrategias de comercialización de los productos, la articulación con instituciones externas, los procesos de manocambiada, la inclusión de las nuevas generaciones en los procesos de la finca y procesos organizativos, la tonga como estrategia de cooperación y el resguardo y la transmisión de los conocimientos ancestrales.
AA-CCBP	La AA y el CCBP por su calidad de organizaciones sociales tienen una relación netamente institucional que se unen a través de todo lo relacionado con la FT, cada una es un apoyo de la otra. La AA se encarga de llevar el mensaje agremiado desde las FT hasta el CCBP para la gestión conjunta de las necesidades y/o oportunidades con respecto a la FT ya que el CCBP tiene un alcance mucho mayor para obtener alianzas estratégicas que aporten en la conservación de la FT. De la misma forma, el CCBP se apoya en la AA para la gestión y el desarrollo de las FT en el marco del sistema de gobernanza.

Fuente: elaboración propia, 2025.

En Bocas del Palo, la red social está conformada por una serie de relaciones interpersonales, familiares y comunitarias que conectan a los habitantes en torno a la gestión de su territorio, las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos. Esta red es eficaz para la transmisión de conocimientos ancestrales ya que en Bocas del Palo los lazos familiares y comunitarios son clave para mantener la gobernanza y la participación en actividades de conservación.

Figura 28 Elementos clave de las relaciones del sistema social



Fuente: elaboración propia, 2025.

Se reconoce la organización comunitaria como un espacio de encuentro para la gestión, búsqueda y defensa de objetivos comunes, el apoyo entre comunidad es fundamental donde vemos que procesos como la manocambiada y la tonga resaltan como prácticas ancestrales que se deben de recuperar. La familia es el núcleo central para la cohesión de las relaciones sociales, en las relaciones familiares se dan procesos importantes como la transmisión de conocimientos ancestrales, la inclusión y concientización de las nuevas generaciones en los procesos de finca tradicional, y se enseña un profundo respeto por los mayores y las mayores como portadores de conocimientos ancestrales (ver figura 28). Por otra parte, estas relaciones sociales son multiescalares con actores externos del SSE donde se resalta la articulación con instituciones para trabajar en pro del territorio, permite generar un diálogo de saberes para la gestión y el manejo de la finca tradicional y también se dan los procesos de comercialización de los productos.

5.2.2. Relaciones de los ecosistemas conexos

Los ecosistemas conexos en Bocas del Palo, conformados por el sistema de humedales, el río Cauca y el bosque Colindres, son componentes esenciales para la sostenibilidad del territorio. Estos ecosistemas proveen servicios ecosistémicos y son fundamentales para las prácticas de subsistencia y la identidad cultural de la comunidad. Al estar interconectados, estos tres ecosistemas constituyen un entramado ecológico que sostiene la diversidad biológica y funcional del territorio, facilitando la resiliencia y la adaptación frente a las presiones externas, como el cambio en los usos de suelo y la degradación ambiental provocada por actividades externas.

La presencia del sistema de humedales en el mismo territorio que las fincas tradicionales convierte a este ecosistema en un recurso vital para el equilibrio del entorno, ayudando a regular el ciclo hídrico, mantener la humedad del suelo y albergar biodiversidad.

El río Cauca es la fuente principal de agua para muchas de las actividades locales, sustenta la pesca y la comunidad tiene lazos espirituales con él, además de ser un espacio de recreación; su conservación es esencial para mantener la integridad ecológica del área.

El bosque Colindres es patrimonio de la comunidad que lo ha conservado y lo integra en sus prácticas ancestrales, proporciona hábitat para especies nativas y sirve de barrera ecológica para evitar afectaciones como la degradación del suelo. Su presencia contribuye a la biodiversidad en el territorio. Dicho bosque como parte de la estructura ecológica favorece la conectividad ecológica entre el río, los humedales y el bosque, así como también pequeños relictos de guadua dispersos en la zona.

Los ecosistemas prestan servicios de aprovisionamiento principalmente de agua y peces; servicios de regulación como la del ciclo hidrológico, la formación de microclimas, favorece la dispersión de semillas y el equilibrio ecosistémico; servicios de soporte como la fijación de carbono, el control de erosión de los suelos; y servicios culturales como la conexión espiritual, la recreación y el turismo.

5.2.3. Relaciones socio-ecológicas

La finca tradicional es un sistema relacional, que genera relaciones de interdependencia con otros sistemas; entonces entender las relaciones de las fincas tradicionales con su entorno y especialmente con los ecosistemas conexos resulta clave para entender el territorio desde un enfoque de sustentabilidad. Estas relaciones se han dado históricamente en el marco del desarrollo de la ancestralidad, las prácticas bioculturales y la cosmovisión de la comunidad del corregimiento de Bocas del Palo, especialmente en la comunidad de finqueros tradicionales. Partimos de reconocer la posición de los finqueros del corregimiento de Bocas del Palo que nos dicen que las fincas tradicionales se benefician de los servicios y bienes de los ecosistemas cercanos como el sistema de humedales, el río Cauca y el bosque Colindres, y que además la finca tradicional ha funcionado históricamente como un bosque protector de los humedales y del territorio. También es importante analizar como la transformación de las prácticas locales desarrolladas puede tener impactos negativos sobre los ecosistemas.

La finca tradicional está integrada con el sistema alimentario y el conocimiento local, que se mantiene y adapta a través de las generaciones. Entonces la finca tradicional es el espacio donde se sustentan las dinámicas familiares y comunitarias. En este sistema la finca actúa como un elemento crucial que proporciona alimentos, empleo y cohesión cultural a la familia donde además funciona como parte del equilibrio ecosistémico que interactúa con los ecosistemas conexos. Su importancia radica en que representa el sustento material y simbólico de la comunidad, una base económica y un vínculo ancestral que une a generaciones.

La finca tradicional es un ecosistema construido por la comunidad que a partir de su intervención ha creado una relación profunda de interdependencia con los ecosistemas

conexos, en la que se sostienen y benefician mutuamente. Este vínculo esencial se refleja en el reconocimiento de los beneficios que brindan el río Cauca, los humedales y el bosque Colindres, como medios de vida por su aporte a la oferta alimenticia de la comunidad y los lazos espirituales y culturales que han forjado a través de la historia.

La finca tradicional y los ecosistemas conexos se relaciona en un ciclo de cuidado e interdependencia. Las acciones y prácticas sostenibles en la finca buscan cuidar y no afectar a los ecosistemas, mientras que la salud de estos garantiza la continuidad de los servicios ecosistémicos y las actividades en la finca. Esta interdependencia, alimentada por el respeto y el reconocimiento del valor de cada componente del entorno, destaca la importancia de un manejo integral y consciente para generar un equilibrio en el SSE.

5.2.3.1. Relación finca tradicional y sistema de humedales - FT-SH

Los humedales son reconocidos como mansos o madre viejas, tienen un valor espiritual para la comunidad de Bocas del Palo, en general, ya que los consideran componentes sagrados que representan vida y abundancia dentro del territorio. En ese sentido, reconocen su importancia en funciones naturales y como sistemas que permiten que se desarrolle la existencia en el territorio. Los usos de los humedales se dividen principalmente entre recreación y pesca al igual que sucede con el río. Aunque no en todos los humedales se desarrollan estas actividades, los humedales Colindres y Cabezón han sido los predilectos para la actividad de pesca históricamente, gracias a su extensión. Estos dos humedales son considerados como un tesoro para la comunidad y se han unido a través de las organizaciones comunitarias para conservarlos y restaurarlos. Solamente un finquero expreso usar el humedal Cabezón para el suministro de agua para el riego por aspersión de los cultivos de la finca. La finca FBP10 es la única que usa el humedal para riego gracias a su cercanía.

Si bien la mayoría de los finqueros no reconocieron realizar algún uso del humedal, todas las personas del corregimiento (incluyendo a los finqueros) reconocen la importancia ecológica del sistema de humedales en sus servicios de regulación y soporte. La comunidad sabe y valora la función reguladora de los humedales que evita las inundaciones en el corregimiento y así mismo reconoce estos ecosistemas como espacios que albergan una importante biodiversidad. Algunas fincas utilizan el río Cauca (cinco fincas) y algún humedal (una finca) para el riego de los cultivos. Esto nos deja ver que hay fincas que tienen diversas fuentes de agua para suplir las necesidades hídricas en la finca (río, humedales, régimen natural, acueducto).

En el análisis multivariado realizado para entender los usos de los humedales obtuvimos un coeficiente de correlación múltiple igual a 1, que indica una correlación perfecta y positiva entre las variables del modelo, y se obtuvieron correlaciones positivas y negativas (ver anexo K y L). Teniendo en cuenta las variables de correlación negativa se puede inferir que las fincas con mayor cantidad de cultivos y las fincas que se ubican en las riberas del río Cauca, usan los humedales en menor medida. Los humedales han dejado de ser una de las fuentes abastecedoras de agua de las fincas tradicionales debido a factores como la disminución de su espejo de agua y la introducción de la red de acueducto en el corregimiento.

5.2.3.2. Relación finca tradicional y río Cauca FT-RC

Los principales usos del río Cauca por parte de los finqueros son la recreación y la pesca. El río históricamente ha sido un sitio de encuentro y esparcimiento para las personas de la comunidad, existen zonas conocidas como playas del río en la que se llevan a cabo días de recreación y se comparten alimentos y experiencias. También, al ser ésta una comunidad ribereña, la pesca ha sido fundamental como actividad que sustenta la dieta de la comunidad de los Bocalempalenses. La pesca artesanal es una actividad ancestral en Bocas del Palo, una actividad complementaria a las fincas tradicionales. Hoy no todos los finqueros son pescadores, pero reconocen (los oriundos de Bocas del Palo) que sus antepasados, mayores y mayoras lo fueron. El 27.8% de los finqueros usa el agua del río Cauca para riego de sus cultivos y solamente el 11.1% no usa el río. En la finca FBP13 el finquero no es oriundo de Bocas del Palo por lo que no tiene la conexión histórica con el río, por su parte el propietario de la FBP17 es uno los finqueros reconocidos como parte de la memoria histórica del corregimiento y de las fincas tradicionales, su vocación ha sido la finca tradicional pero no incorporó el legado de la pesca que su familia tradicionalmente ha desarrollado.

Para el análisis de regresión lineal obtuvimos que el valor del coeficiente de correlación es de 0.998, que indica una correlación muy fuerte entre las variables predictoras y la variable dependiente, asimismo se obtuvieron correlaciones positivas y negativas. Para las correlaciones positivas se encontraron variables que favorecen el uso del río Cauca donde podemos afirmar que el río se utiliza principalmente para la actividad de pesca y captación de agua principalmente por fincas que no tienen acceso al acueducto (ver anexo M).

Por otro lado, teniendo en cuenta la correlación negativa se puede inferir que las inundaciones de la finca y los tipos de abastecimiento de agua para la finca condicionan los usos que los finqueros le pueden dar al río. Entonces se puede afirmar que, si los finqueros no son pescadores y tienen acceso a acueducto, tienden a que el uso del río Cauca se reduzca a actividades de recreación o no se realice ningún tipo de uso. (ver anexo N)

5.2.3.3. Relación finca tradicional y bosque Colindres FT-BC

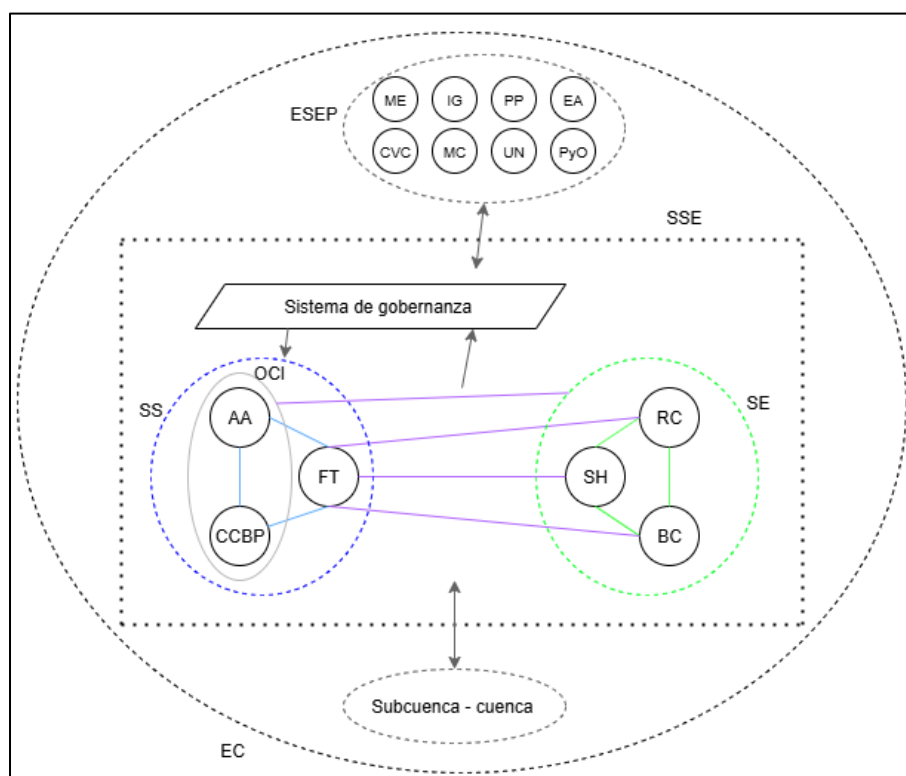
Aunque ninguna finca colinda directamente con el bosque Colindres, existe una relación entre ambos componentes del SSE. La finca tradicional se beneficia de los servicios ecosistémicos que brinda el bosque, principalmente la presencia de polinizadores silvestres y aves. De acuerdo con la Resolución 195 de 2022 de Parques Nacionales Naturales de Colombia el bosque alberga 54 especies de avifauna que contribuyen al equilibrio ecológico y a la productividad agrícola. Además, el bosque actúa como un corredor ecológico que mantiene la conectividad entre diferentes fragmentos del paisaje que complementan las fincas, los humedales y los relictos de guadua.

Desde lo cultural y espiritual, el bosque Colindres representa un espacio de significado simbólico para las familias de las fincas tradicionales, espacio sagrado en el que se busca reflexión y claridad mental desde la conexión espiritual con la naturaleza. Esta conexión se manifiesta en las percepciones de la comunidad que valora el bosque como fuente de sabiduría, tranquilidad y respeto por la vida.

5.2.3.4. Relación de organizaciones comunitarias internas y el sistema ecológico OCI-SE

Las organizaciones comunitarias internas contribuyen en la gestión y conservación del sistema ecológico, donde se promueven prácticas basadas en el cuidado y el respeto por el medio natural gracias a una profunda relación espiritual. Esta conexión se manifiesta en acciones colectivas que integran estrategias de conservación a partir de los saberes ancestrales que reconocen este sistema como espacios de fuentes de vida y equilibrio territorial. Las decisiones que surgen desde lo comunitario fortalecen los lazos de interdependencia entre las fincas y los ecosistemas conexos. Estas organizaciones comunitarias asumen un rol activo en la gobernanza del territorio, construyendo formas de manejo colectivo que responden a las necesidades de aprovechamiento de la comunidad y a los valores ancestrales y espirituales.

Figura 29 SSE fincas tradicionales y ecosistemas conexos en Bocas del Palo



Fuente: elaboración propia, 2025.

En la figura 29 se representa el SSE de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos, las líneas punteadas azules representan el sistema social (SS), las líneas punteadas verdes el sistema ecológico (SE), dentro de cada uno de estos sistemas se encuentran los actores y componentes donde cada uno representa un nodo. Las relaciones están dadas en tres colores, líneas continuas azules para las relaciones social-social, líneas verdes continuas para las relaciones ecológico-ecológico y líneas magenta para las relaciones social-ecológico. Se representa el sistema de gobernanza que actúa sobre el SS afectando y moldeando las

relaciones con el SE, igualmente el sistema de gobernanza recibe retroalimentación de las interacciones entre sistemas. El SSE se define dentro de las líneas puntadas negras debido a que no es un sistema cerrado, por lo que esferas exteriores tienen relacionamiento con él, se representan las esferas ecológicas (EC) desde las relaciones exógenas que tiene el SSE con los ecosistemas más amplios de cuenca y subcuenca y la esfera social, económica y política (ESEP) donde se encuentran las variables que tienen un alto relacionamiento y/o ejercen mayor presión exógena sobre el SSE: el mercado (ME), Las instituciones gubernamentales (IG), la autoridad ambiental (CVC), el monocultivo de caña de azúcar (MC), las políticas públicas (PP), la Universidad del Valle (UN), la extracción de arena (EA) y los proyectos de desarrollo e infraestructura (PyO).

5.2.3.5. La ancestralidad como elemento clave en las relaciones socioecológicas

La ancestralidad es un elemento clave que integra la transmisión de conocimientos a nuevas generaciones y la recuperación de prácticas tradicionales. Elementos como la organización comunitaria y la autovaloración de los saberes locales aparecen conectados a la finca, indicando que las prácticas productivas no sólo tienen una función económica, sino también una dimensión ancestral y de transmisión de conocimientos.

La ancestralidad es un soporte para la finca tradicional, ya que produce y reproduce conocimientos ecológicos y culturales tradicionales esenciales para la conservación de la biodiversidad y la resiliencia socio-ecológica. En este sistema, las prácticas de manejo del suelo, la conservación de especies ancestrales, el uso y aprovechamiento de los servicios ecosistémicos de los ecosistemas conexos, el arraigo al territorio y la enseñanza de valores respecto a los elementos que constituyen el territorio como el río Cauca, los humedales y el bosque; buscan garantizar la conservación de la finca tradicional como expresión de la ancestralidad. La transmisión de estos saberes se da a través de la participación de la familia en actividades agrícolas tradicionales como el manejo de los cultivos, la cosecha, la pesca, la preparación de alimentos y actividades culturales como la celebración de la Pucha y la limpia en el bosque Colindres. De esta manera, las generaciones más jóvenes van adquiriendo la capacidad de gestionar la finca tradicional y en ese proceso comprenden de forma profunda el valor del territorio y su función dentro del ecosistema para la continuidad de las estructuras bioculturales que sostienen los procesos de soberanía alimentaria, la identidad cultural y el equilibrio ecológico del territorio.

Además, la organización comunitaria es clave para promover la transmisión y resguardo de los conocimientos ancestrales. La colaboración entre familias y la conformación de grupos como la asociación AGRICOFU fortalece el tejido social y permiten que la comunidad de finqueros se mantenga resiliente frente a cambios y presiones externas.

5.3. Gobernanza del sistema socio-ecológico

La gobernanza en el SSE de Bocas del Palo representa el conjunto de estructuras, relaciones y mecanismos mediante los cuales la comunidad maneja y protege su territorio, además de enfrentar presiones externas y desafíos internos. Hemos analizado diversos aspectos de la gobernanza, comenzando por la estructura de gobernanza que incluye la gobernanza policéntrica (Ostrom 1990) y la gobernanza colaborativa, donde examinamos los roles y las

interacciones entre el Consejo Comunitario, las fincas tradicionales y la Asociación AGRICOFU. Esta estructura permite que la comunidad ejerza un control autónomo sobre sus prácticas y fortalezca sus tradiciones, siendo la colaboración interna y la cohesión social elementos cruciales para el manejo comunitario y la defensa del territorio.

Exploramos la gobernanza multiescalar, donde reconocemos que existen conexiones entre el ámbito local y otras escalas de poder y decisión, como las instituciones públicas que incluyen la Gobernación del Valle del Cauca, la Alcaldía de Jamundí, la Corporación Autónoma Regional Del Valle del Cauca – CVC, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio del Interior principalmente; y las dinámicas de producción que se desarrollan en el territorio. La gobernanza multiescalar permite a la comunidad interactuar y negociar con estos actores, generando alianzas llegando a acuerdos para la sustentabilidad del territorio que permite la reproducción de la cultura ancestral asociada a los ecosistemas circundantes.

También, desde el análisis de la gobernanza multiescalar que surge de la interacción entre actores internos y externos del SSE surgen conflictos por intereses y dinámicas socioeconómicas opuestas, principalmente por las presiones externas e imposición de los poderes económico y político para el establecimiento y permanencia de la agroindustria azucarera. Estos conflictos representan tanto un reto como una oportunidad para la gobernanza, ya que requieren de mecanismos efectivos de coordinación y negociación, así como de estrategias adaptativas para asegurar que las decisiones de gobernanza fortalezcan la resiliencia a través de procesos de co-evolución y co-adaptación del SSE. Conforme lo plantean Gual y Norgaard (2010) los sistemas biofísico, biótico y cultural son sistemas integrados y tienen múltiples vínculos complejos que los unen, estos tres sistemas evolucionan y se adaptan, y los procesos mediante los cuales lo hacen están interconectados y, en gran medida, son interdependientes.

5.3.1. Gobernanza policéntrica y gobernanza colaborativa

La estructura de gobernanza en el SSE de Bocas del Palo se organiza principalmente a través de la participación comunitaria directa en organizaciones sociales y la integración de normas formales e informales basadas en la cosmovisión propia de la comunidad reproducida a través de su ancestralidad, que regulan la interacción social y la gestión de los ecosistemas del territorio. En Bocas del Palo existe la autogestión de la comunidad a través de las organizaciones, donde se destaca el Consejo Comunitario como eje de autogobierno del territorio, y organizaciones focalizadas en temas específicos como lo es la asociación AGRICOFU para todo lo referente a las fincas tradicionales. La cooperatividad de la comunidad ha permitido gestar iniciativas de protección del territorio a nivel local que han sido llevadas a niveles más amplios para ser desarrolladas en el territorio (como el caso de declaratoria de área protegida y proyecto de energía solar¹⁷).

Este enfoque de gobernanza que aflora en Bocas del Palo permite establecer marcos normativos en la comunidad y generar espacios de debate para la toma de decisiones

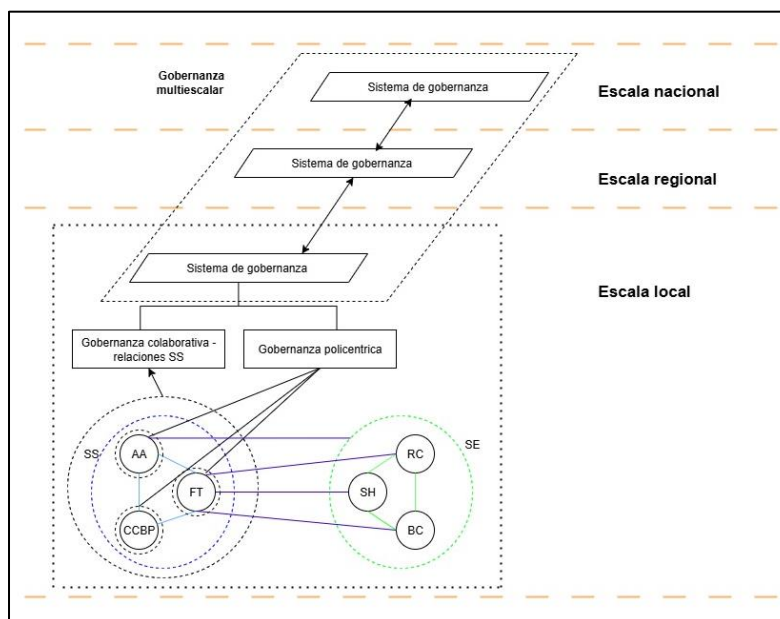
¹⁷ Actualmente Bocas del palo desarrolla el proyecto Comunidad Energética piloto del Pacífico colombiano, que incluye la instalación de paneles solares para la producción de energía fotovoltaica. Ver <https://www.youtube.com/watch?v=cprIR89rxBA>

consensuadas. Entonces podemos afirmar que la estructura de gobernanza en Bocas del Palo promueve la resiliencia del sistema, dado que las normas de uso y las prácticas tradicionales sustentan una gobernanza distribuida que, como sugiere Bodin (2017), es fundamental para el manejo de los recursos comunes en sistemas complejos. Entonces, se evidencia un proceso de gobernanza colaborativa al interior de la comunidad que se refleja en aspectos como la organización conjunta de actividades para la limpieza y conservación de los humedales, la defensa del bosque Colindres y la gestión y conservación de las fincas tradicionales, que como lo propone Ostrom (2012), genera beneficios sobre la gestión de recursos de uso común.

5.3.2. Análisis de la gobernanza multiescalar

La gobernanza multiescalar en Bocas del Palo (ver figura 30) permite a la comunidad interactuar con actores externos que ejercen influencia en el territorio. Esta interacción multiescalar facilita la mediación de la comunidad con instancias superiores para asegurar que sus derechos y prácticas sean considerados en la toma de decisiones regionales y nacionales, la organización social ha sido fundamental para lograr que estos procesos se den. Las interacciones multiescalares han permitido a la comunidad denunciar presiones externas, como las afectaciones vividas por el manejo del monocultivo de caña. La gobernanza multiescalar asegura que las voces de la comunidad de Bocas del Palo se integren en las decisiones políticas regionales y nacionales, lo que ayuda a promover y asegurar la sustentabilidad de las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos del corregimiento de Bocas del Palo.

Figura 30 *Gobernanza multiescalar*

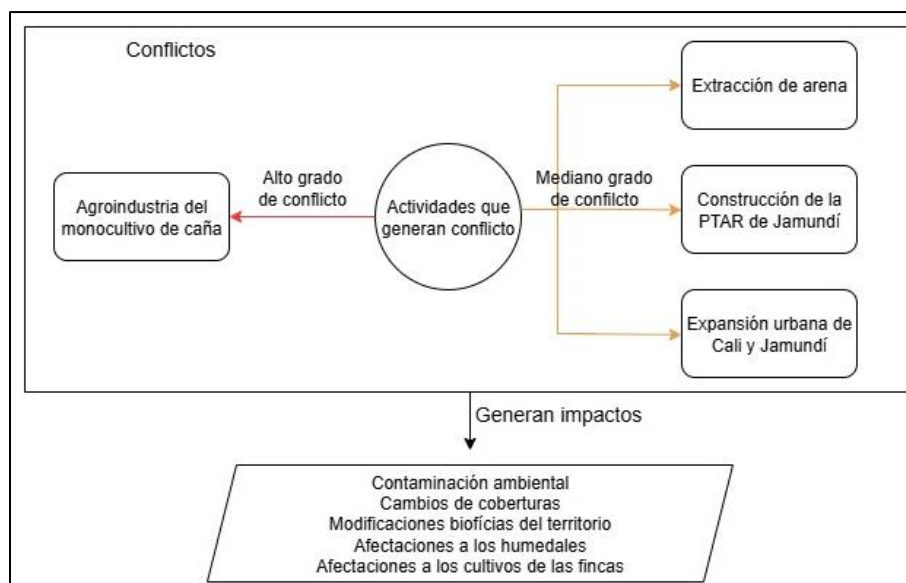


Fuente: elaboración propia, 2025.

5.3.3. Intereses y conflictos multiescales

En el territorio geográfico donde existe el SSE convergen actores externos que tienen diferentes intereses y niveles de poder sobre la gestión del territorio, este escenario es propicio para generar conflictos. Janssen y Ostrom (2006) nos dicen que los valores culturales están en riesgo cuando se ve afectada la gestión de los recursos comunes. La comunidad de Bocas del Palo como actor interno del SSE ha visto afectado su medio de vida por actividades realizadas por actores externos, principalmente por la agroindustria del monocultivo de caña de azúcar.

Figura 31 Presiones exógenas de mayor conflicto para el SSE



Fuente: elaboración propia, 2025.

Se reconocen impactos (ver figura 31) como la contaminación del agua, disminución de coberturas de finca tradicional, la eutrofización de los humedales, afectación de cultivos de la finca tradicional por agroquímicos, la descarga de aguas residuales a tributarios del río Cauca, la modificación del río Cauca por la extracción de arena, la pérdida de agua de los humedales por la desconexión con el río. En el análisis de las entrevistas se encontró como recurrente la afirmación de que el río Cauca se ha profundizado y canalizado, lo que ha llevado a que baje el nivel freático de la zona y disminuya la disponibilidad de agua y la humedad en los suelos de las fincas tradicionales.

5.4. Conflictos con el monocultivo de caña

Los conflictos de las fincas están principalmente asociados al monocultivo de la caña de azúcar. Si bien, no todos los finqueros han expresado tener conflicto con este monocultivo, todos reconocen que de alguna forma las prácticas de este monocultivo están afectando el bienestar de los ecosistemas cercanos y de las fincas tradicionales.

En el análisis multivariado (ver anexo O y P) encontramos que los conflictos con el monocultivo están asociados al número de cultivos en las fincas, ya que las fincas con mayor

número de cultivos tienden a tener sus cultivos más expuestos al entorno exterior y como hemos revisado en el análisis de vecindades a través del algoritmo de reina, la tendencia mayor de colindancia de las fincas es con el monocultivo de caña de azúcar. En ese sentido pueden reconocer afectaciones a sus cultivos por las prácticas de fumigación terrestre y área, y las quemas. También pudimos observar que el sitio de pesca y el sector donde están ubicadas las fincas son variables asociadas al análisis espacial que deriva en la concentración de los conflictos.

Además, encontramos que las fincas que usan menos abonos orgánicos y/o biopreparados y semillas de origen local son más vulnerables a tener conflictos con el monocultivo de caña de azúcar, esto provocado principalmente por las prácticas de manejo diferenciadas en cada sistema y al realizar aplicaciones de agroquímicos en un sistema resulta agresivo para sistemas colindantes que no los usan. Por otra parte, las familias que presentan una baja tendencia a la complementación generacional (correlación derivada del reconocimiento de las fincas en las que a los hijos no les gusta vivir en la finca) también tienen tendencia a tener conflictos con el monocultivo de caña, esto es un gran hallazgo ya que a través de una inferencia inversa podemos observar que el monocultivo de caña de azúcar ha sido un detonante de ruptura del tejido social y familiar en el corregimiento. Las nuevas generaciones no quieren vivir en las fincas que viven bajo afectaciones y conflictos con el monocultivo de caña de azúcar.

Capítulo 6

Acciones para recuperar, conservar y fortalecer la finca tradicional afrocampesina

6. Acciones necesarias para potencializar o recuperar la finca tradicional afrocampesina como SSE protector de ecosistemas conexos y creador de condiciones de soberanía alimentaria.

En este capítulo se describen acciones y propuestas necesarias para conservar y fortalecer las fincas tradicionales de AGRICOFU como parte del SSE que integra los ecosistemas conexos, en una primera parte a través del análisis de categorías propuestas de soberanía alimentaria en el que se busca describir un panorama general del proceso de soberanía alimentaria en la asociación; y en una segunda sección desde el análisis de las redes del sistema alimentario, la resiliencia del SSE y las estrategias de monitoreo comunitario de los ecosistemas conexos.

6.1. Análisis de las categorías de soberanía alimentaria en el corregimiento de Bocas del Palo

En este apartado de la investigación se buscó analizar las cinco categorías de soberanía alimentaria propuestas por Ortega-Cerdà y Rivera-Ferre (2010) en las fincas tradicionales de la asociación AGRICOFU para proponer acciones que mantengan el equilibrio del SSE y aporten en el proceso de soberanía alimentaria en el corregimiento de Bocas del Palo. Las categorías de análisis planteadas son: acceso a recursos, políticas agrarias, seguridad y consumo alimentario, transformación y comercialización, y modelos de producción. El análisis de estas categorías brinda un panorama del proceso de soberanía alimentaria en el territorio de Bocas del Palo. La soberanía alimentaria trata de fomentar y apoyar a procesos comunitarios de acceso y control sobre los recursos de manera sostenible, respetando los derechos de uso de las comunidades indígenas y originarias. Por su parte, los modelos de producción de la soberanía alimentaria tratan de incrementar la producción local familiar diversificada recuperando, validando y divulgando modelos de agricultura tradicional de pueblos étnicos.

La transformación y comercialización en la soberanía alimentaria se basa en el derecho de los campesinos a vender sus productos para alimentar a la población local, lo que implica la creación de mercados locales y estrategias comunitarias de comercialización.

La seguridad y el consumo alimentario se ubica en la soberanía alimentaria desde el derecho a un consumo de alimentos sanos, nutritivos y culturalmente apropiados, procedente de los productores locales y producidos mediante técnicas limpias como prácticas agroecológicas. De esta forma, la soberanía alimentaria busca promover políticas agrarias que defiendan la idea de que el campesino tiene derecho a conocer, participar e incidir en las políticas públicas locales relacionadas con el sector agrario. (Ortega-Cerdà y Rivera-Ferre, 2010)

Para el análisis de cada una de las categorías se proponen subcategorías de análisis que fueron relacionadas con las categorías de análisis propuestas para el estudio. Las subcategorías de análisis de soberanía alimentaria analizadas para cada una de las categorías se presentan en la Tabla 14.

Tabla 14 *Categorías y subcategorías de soberanía alimentaria*

Categorías	Subcategorías
Acceso a recursos	Acceso a las semillas Acceso al agua y al riego Acceso a la tierra y bosques Infraestructura y servicios básicos Acceso a recursos económicos
Políticas agrarias	Participación de los productores en la toma de decisiones Organización social campesina Distribución del apoyo gubernamental
Seguridad y consumo alimentario	Alimentación culturalmente apropiada Dependencia exterior en la alimentación Consumo de alimentos y nutrientes Carencia de alimentos
Transformación y comercialización	Producción y comercialización local Posicionamiento en el mercado local, regional y nacional Precios
Modelo de producción	Prácticas sostenibles y/o agroecológicas Biodiversidad agrícola Uso de la tierra Población y ocupación

Fuente: elaboración propia, 2025.

De acuerdo con este análisis se generan propuestas para el mantenimiento del SSE descrito y el fortalecimiento del proceso de soberanía alimentaria orientadas hacia la familia y la complementación generacional, la organización comunitaria, el resguardo de semillas y las prácticas bioculturales y el sistema alimentario. También, se generó una propuesta para el monitoreo de los ecosistemas conexos a las fincas tradicionales.

6.1.1. Acceso a los recursos

En Bocas del Palo, el acceso a los recursos esenciales para la producción agrícola presenta desafíos. Las fincas tradicionales han logrado conservar y reproducir semillas ancestrales en el territorio, lo que garantiza la disponibilidad de variedades adaptadas a las condiciones locales. Asimismo, la mayoría de las fincas tienen acceso al agua a través de la red conectada al acueducto de Jamundí, aunque aquellas ubicadas en zonas alejadas al centro poblado enfrentan dificultades para su abastecimiento. Por otra parte, el acceso a la tierra se ha visto gravemente afectado por la expansión del monocultivo de caña que ha desplazado a las fincas tradicionales y acaparado más del 90% de la jurisdicción del corregimiento de Bocas del Palo como se puede evidenciar en la Figura 7 de este documento, limitando la conservación de la finca tradicional. A pesar de estas restricciones los finqueros de Bocas del Palo mantienen prácticas agrícolas basadas en el conocimiento ancestral y el uso de herramientas manuales, evitando la mecanización industrial. Sin embargo, algunos han incorporado equipos como guadañas, agroquímicos de forma ocasional para control de plagas y biopreparados para facilitar ciertas labores sin comprometer la esencia de su modelo productivo. El acceso a los recursos económicos es un pilar esencial para la implementación y mantenimiento de

agroecosistemas sostenibles y rentables, garantizar una disponibilidad financiera para las fincas tradicionales ayuda a la implementación de tecnologías sostenibles que garanticen el uso óptimo de los diferentes recursos y el modelo productivo.

6.1.2. Políticas agrarias

En Bocas del Palo, la ausencia de participación de líderes y lideresas en espacios de toma de decisiones a nivel regional y nacional ha limitado la incidencia de la comunidad en la estructuración de políticas agrarias que respondan a sus necesidades. No obstante, a nivel local, la organización social a través del Consejo Comunitario y la asociación AGRICOFU ha jugado un papel fundamental en la defensa y representación de las fincas tradicionales. Históricamente el apoyo gubernamental ha sido escaso y este escenario ha afectado la capacidad de fortalecimiento y conservación de las prácticas ancestrales de producción en la finca tradicional. Sin embargo, en los últimos años se han abierto oportunidades de articulación con el gobierno nacional, impulsadas por la gestión del Consejo Comunitario. Un ejemplo clave de este avance es la declaratoria de área protegida, donde la conservación de la finca tradicional se ha establecido como uno de los pilares estratégicos, generando expectativas sobre futuras políticas que reconozcan y respalden la soberanía alimentaria de la comunidad.

6.1.3. Seguridad y consumo alimentario

En el corregimiento, la seguridad y consumo alimentario están profundamente vinculados a la conservación de prácticas ancestrales, lo que busca garantizar una alimentación culturalmente adecuada gracias a que se han mantenido cultivos ancestrales de diferentes estratos como proveedores de insumos para la gastronomía ancestral, asimismo la pesca es una proteína altamente consumida en el corregimiento considerado como un alimento obtenido a partir de una práctica ancestral. Las fincas tradicionales proveen gran parte de la alimentación de las familias. Sin embargo, en el territorio existen familias que no cuentan con finca tradicional y están supeditadas a los mercados tanto interiores como exteriores para su alimentación. La mayoría de las fincas tradicionales son biodiversas y dependen en menor medida de insumos externos para la alimentación, que son un complemento de lo que se produce en la finca tradicional. Aunque las fincas tradicionales han sido históricamente autosuficientes, su capacidad para suplir completamente las necesidades alimentarias familiares se ha visto reducida por las transformaciones sufridas a lo largo de los años.

6.1.4. Transformación y comercialización

En el corregimiento de Bocas del Palo, la transformación de los cultivos de la finca tradicional es limitada, lo que restringe el valor agregado de la producción local. La comercialización se basa principalmente en la venta de productos en su estado natural, como ocurre con la fruta, mientras que el cacao es el único cultivo que recibe un proceso mínimo de valor agregado hasta la etapa de secado de semillas.

La cadena de comercialización está dominada por intermediarios, lo que reduce las oportunidades de los productores para obtener un precio justo por sus productos. Aunque algunos agricultores logran vender directamente en plazas de mercado cercanas, la falta de

estrategias colectivas dentro de la asociación limita la capacidad de negociación y distribución conjunta. Actualmente, no existen procesos de exportación ni iniciativas para posicionar estos productos en mercados nacionales o internacionales, lo que representa un desafío y una oportunidad para fortalecer la soberanía alimentaria a través de la transformación y comercialización local.

6.1.5. Modelos de producción

Los modelos de producción están arraigados en la agricultura ancestral, caracterizada por la dependencia del régimen natural de lluvias como estrategia de riego para los cultivos. La diversificación de cultivos es una estrategia predominante en las fincas tradicionales para garantizar la conservación de la biodiversidad y la resiliencia del suelo. La mayoría de las fincas mantienen un resguardo de cultivos ancestrales organizados en tres estratos, lo que contribuye a la sostenibilidad del sistema productivo. Además, aproximadamente una tercera parte de los agricultores implementa prácticas agroecológicas para la producción de abonos y fertilizantes naturales, fortaleciendo la autosuficiencia y reduciendo la dependencia de insumos externos (ver figura 32). Sin embargo, algunas fincas recurren ocasionalmente al uso de agroquímicos, especialmente para el control de plagas como la hormiga arriera. A pesar de estos desafíos, el modelo de producción en Bocas del Palo sigue orientado hacia la conservación de suelos y la soberanía alimentaria, promoviendo sistemas productivos sostenibles que equilibran la tradición con la adaptación a nuevas necesidades ya que la producción en fincas tradicionales logra suplir parcialmente la alimentación en el corregimiento.

Figura 32 Biofábrica finca Fidel Sierra



Fuente: fotografía elaboración propia, 2023.

6.2. El futuro de la finca tradicional: propuestas para la sustentabilidad del territorio

Se busca generar alternativas adaptables al territorio que aporten en la conservación y protección de las fincas tradicionales como eje principal del SSE y para el fortalecimiento del proceso de soberanía alimentaria. En ese sentido, se proponen estrategias enfocadas al sistema alimentario, la resiliencia del SSE y el monitoreo de ecosistemas estratégicos.

La finca tradicional ha sido históricamente el núcleo de la vida rural en Bocas del Palo, un espacio de producción alimentaria, reproducción cultural y resiliencia comunitaria. En el contexto actual, donde los desafíos ambientales y sociales exigen nuevos enfoques hacia la sustentabilidad, la finca tradicional emerge como una pieza clave para la soberanía alimentaria y la gestión integral de los recursos naturales. Conservar la finca tradicional es asegurar la producción y el consumo local de alimentos, mantener prácticas bioculturales reproducir los conocimientos ancestrales y aportar al equilibrio ecológico de la región.

6.2.1. Redes del sistema alimentario

El sistema alimentario de la finca tradicional representa un conjunto de prácticas, relaciones y decisiones que garantizan el sustento de las familias (ver figura 33). En este contexto, se destaca el papel fundamental de la finca tradicional como un espacio para producir alimentos para el autoconsumo principalmente, el intercambio y el compartir con la comunidad en menor medida, y también como una fuente de ingresos financieros para la sostenibilidad de la finca. Es decir, que los productos de la finca tienen tres destinatarios que se presentan en orden jerárquico: los finqueros y sus familias, la venta en mercados locales y el intercambio o el compartir con la comunidad.

La finca tradicional se organiza en torno a cultivos principales y cultivos secundarios que satisfacen las necesidades de la familia y permiten cierto nivel de comercialización para obtener ingresos económicos.

Pudimos encontrar que la comercialización se da en cultivos específicos que se reconocen como los cultivos principales de las fincas ya que son los que se producen en mayor medida, aquí encontramos a cultivos como el cacao, el plátano, la mandarina y los cítricos en general. Estos se establecen como cultivos principales que refuerzan la economía familiar y permiten una diversificación de cultivos de acuerdo con las prácticas bioculturales de los finqueros, entonces encontramos cultivos secundarios que se producen en pequeñas cantidades pero que integran también cultivos ancestrales como el caimo o el madroño. Sin embargo, pudimos encontrar que existe una falta de precios justos en el mercado, ya que muchos finqueros no tienen la posibilidad de llevar sus productos hasta las plazas de mercado cercanas y deben de vender a intermediarios lo que representa un obstáculo importante para la rentabilidad.

La práctica del autoconsumo es clave para el SSE, ya que garantiza la soberanía alimentaria y la autonomía de la familia en la finca tradicional, aquí podemos evidenciar como para la cultura ancestral de la comunidad de Bocas del Palo es fundamental consumir la mayor parte de los alimentos producidos en la finca tradicional. Esta práctica permite que las familias dependan menos del mercado externo y mantengan una dieta variada y culturalmente

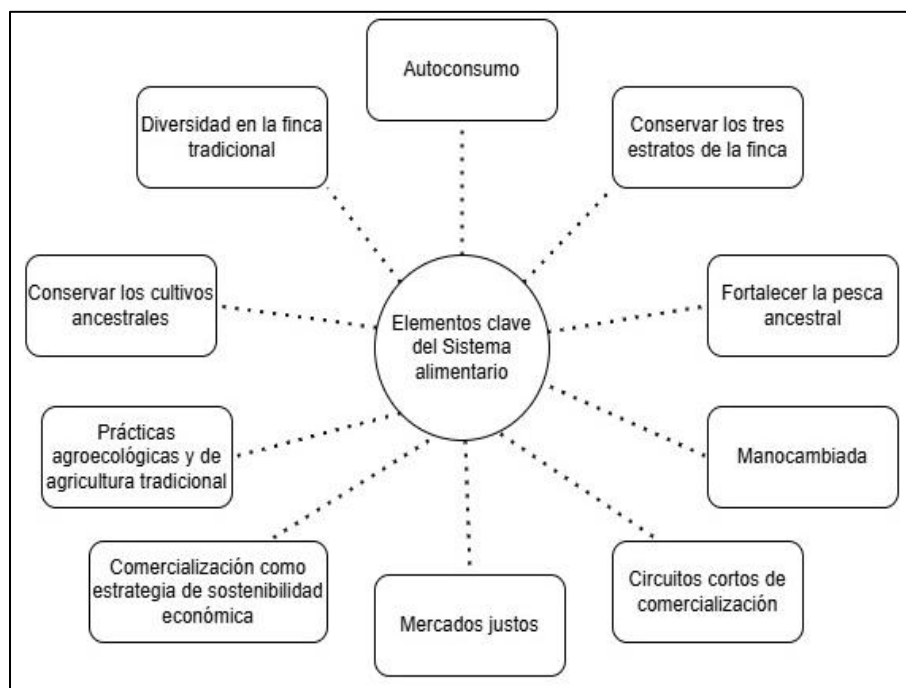
apropiada, a partir de los recursos que ellos mismos producen. Entonces, afirmamos que la huerta y el estrato bajo de la finca son una fuente directa de alimentos y un componente esencial de la autosuficiencia alimentaria y la gastronomía ancestral.

La manocambiada y el compartir productos de la finca con la comunidad se presentan como prácticas de apoyo mutuo, que históricamente ha mantenido y reforzado el tejido social y han permitido que las familias complementen sus necesidades sin depender exclusivamente de los ingresos monetarios. Estas prácticas se han ido perdiendo en el territorio ya que pocos finqueros mantienen la tradición de la mano cambiada.

Por otra parte, los animales representan tanto una fuente de alimentos como una vía para diversificar la producción y generar ingresos adicionales, lo cual contribuye a la estabilidad económica y alimentaria de la finca.

La pesca ancestral, juega un papel importante en este sistema alimentario ya que la principal fuente de proteína consumida en el corregimiento es el pescado debido a que es una comunidad ribereña ancestral. Esta práctica enfrenta desafíos derivados de la contaminación del río Cauca y la pérdida del espejo de agua de los humedales, la comunidad reconoce una pérdida de peces en el río Cauca y dependen en gran medida de la siembra de peces en los humedales por parte de la Corporación Autónoma Regional CVC.

Figura 33 Elementos clave en el sistema alimentario de las fincas tradicionales



Fuente: elaboración propia, 2025.

En el análisis multivariado encontramos que diferentes variables influyen en si las fincas venden o no sus productos. Tener una finca con buen número de árboles, semillas originarias del territorio, con uso de abonos orgánicos y biopreparados y que a los hijos les guste vivir

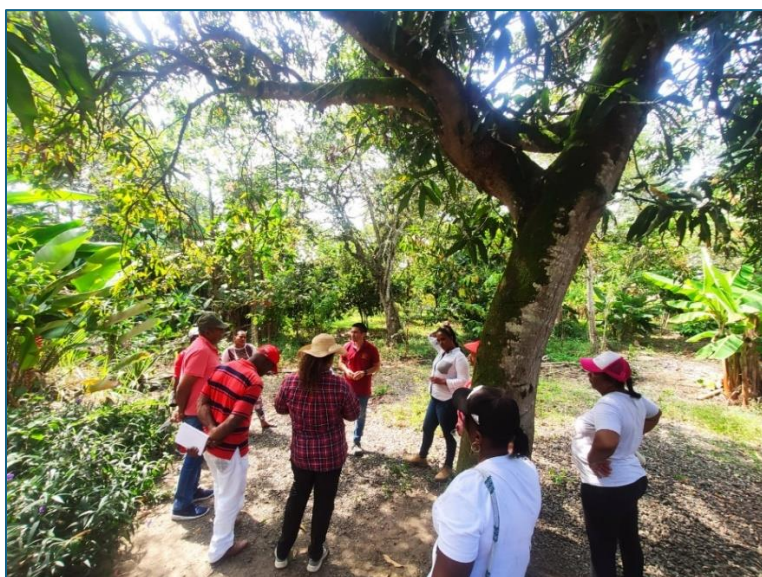
en la finca favorece la tendencia a vender sus productos, esto debido a que conjuntamente crean condiciones de sostenibilidad de la finca, lo que va a permitir realizar diferentes tareas, suplir el autoconsumo y coordinar los procesos de comercialización.

También encontramos que la actividad de venta tiene una correlación negativa media con la sostenibilidad económica. De acuerdo con esto podemos inferir que las fincas que no realizan la actividad de venta de sus productos o la realizan en menor medida tienden a tener problemas con los ingresos financieros para su sostenimiento, entonces reconocemos la importancia de generar procesos de comercio justo y accesible para los finqueros del territorio.

6.2.2. Fortalecer el sistema alimentario

El sistema alimentario de las fincas tradicionales se basa en la estructura de las fincas, las prácticas de manejo y los circuitos alimentarios. Encontramos que estos tres subsistemas del sistema alimentario se pueden fortalecer desde la recuperación de conceptos y prácticas ancestrales del territorio. Actualmente la estructura no siempre es multiestratificada y recuperar esas formas de integración de los diferentes niveles de flora en la finca es un primer paso para el fortalecimiento del agroecosistema. Por su parte, las prácticas de manejo se han visto permeadas por la introducción de la extensión rural que lleva consigo las prácticas convencionales de la revolución verde, por lo que las prácticas agroecológicas se presentan como una alternativa para el manejo sustentable de la finca, a través del cuidado de los suelos, el agua y el entorno, por tal motivo la asociación ha participado en talleres de producción agroecológica como se puede evidenciar en la figura 34. Finalmente, los circuitos alimentarios de las fincas tradicionales tienen un gran impacto en el autoabastecimiento como cadena principal, pero se debe trabajar en el proceso de comercialización que acerque a las fincas tradicionales a un escenario de comercio justo.

Figura 34 Taller de prácticas agroecológicas asociación AGRICOFU



Fuente: fotografía de elaboración propia, 2023.

Se propone articular a la comunidad en un proceso de apoyo comunitario para recuperar los tres estratos de las fincas tradicionales, lo que va a permitir generar una mayor diversificación en las fincas. Por otro lado, vemos que una de las tres fincas más pequeñas (FBP18) es una finca sostenible a nivel económico gracias a la gestión de los sistemas productivos que tiene: su sistema agroalimentario es complementario entre pequeños cultivos y producción agropecuaria de gallinas y cerdos.

Teniendo como base el caso de la finca FBP18 esta propuesta busca generar estrategias de redistribución de cultivos que permitan generar una mayor diversidad a nivel local en las fincas tradicionales ya que la finca con más cultivos tiene el 50.2% de los cultivos disponibles en el territorio. Hay una gran oportunidad de generar mayor diversidad en las fincas a través de trabajos solidarios a nivel comunitario y garantizar que haya una mayor distribución de las especies vegetales en las fincas para aportar a la sostenibilidad y al proceso de soberanía alimentaria.

Las fincas que mencionaron no tener suficientes ingresos para vivir con lo producido también respondieron que los mayores problemas de las fincas están relacionados con: la poca producción de la finca, la falta de recursos para inversión en la finca y el bajo apoyo de las instituciones del estado. Para la sostenibilidad económica de las fincas se proponen tres procesos, uno ya mencionado, basado en la diversificación de las fincas; otro basado en crear redes de comercio justo; y por ultimo, un proceso de transformación de productos para generar valor agregado. La red de comercio debe vincular a las comunidades aledañas y a todos los productores de Bocas del Palo donde se eliminen los intermediarios y se garantice la comercialización en plazas de mercado cercanas de forma directa con el consumidor.

6.3. Resiliencia del sistema socio-ecológico

Para la resiliencia del SSE se retomaron los datos obtenidos en el análisis espaciotemporal de respuesta espectral de los humedales como estrategias de gestión para la conservación que fortalecen la resiliencia del SSE. Así mismo, se analizó la biodiversidad como un factor fundamental en el fortalecimiento de las fincas tradicionales. La resiliencia fue analizada mediante dos enfoques: un enfoque de resiliencia ecológica que se relaciona con la integridad y la biodiversidad del ecosistema y toda su comunidad biótica; y un enfoque de resiliencia social donde se presenta a la organización comunitaria como expresión de los elementos del subsistema social que soportan la resiliencia, estos elementos se pueden agrupar en institucionales: que integra la gobernanza local, las reglas adaptativas y las resolución de conflictos; elementos culturales: que integran los saberes ancestrales, la cosmovisión de la comunidad, la memoria social, el sistema de valores y los saberes; y los elementos políticos: que recogen la participación, la autonomía, la soberanía y la gestión territorial.

La resiliencia socio-ecológica se fundamenta en la capacidad de los ecosistemas y la comunidad para adaptarse, resistir y recuperarse frente a cambios y presiones externas, para asegurar la sustentabilidad de los sistemas naturales y humanos interconectados. En este sentido, los ecosistemas conexos desempeñan un rol esencial en la resiliencia del SSE, ya que proveen servicios ambientales como la regulación hídrica, la biodiversidad y la fertilidad

del suelo, que sustentan tanto la productividad de las fincas como la calidad de vida de la comunidad de Bocas del Palo.

La capacidad de adaptación y respuesta del SSE depende de dos pilares fundamentales: la biodiversidad sustentada por los ecosistemas y las fincas tradicionales y la organización comunitaria. La biodiversidad es un factor de resiliencia ante eventos extremos y cambios climáticos, al incrementar la variedad de especies y recursos disponibles que las comunidades utilizan y asimismo funciona como medida de adaptación para enfrentar las perturbaciones y disturbios que amenazan la integridad ecológica de los ecosistemas presentes. Por otro lado, la organización y lucha comunitaria que integra las representaciones sociales, los valores y saberes propios, se han convertido en una herramienta poderosa para la conservación del territorio, movilizando a la comunidad del corregimiento en defensa de sus ecosistemas y fortaleciendo la cohesión social en torno a objetivos comunes.

6.3.1. El papel de los ecosistemas en la resiliencia del sistema socio-ecológico

Los ecosistemas del territorio desempeñan un papel crucial en la resiliencia del SSE ya que proporcionan servicios ambientales esenciales que sostienen el bienestar de las comunidades humanas.

El río ha tenido la función de alimentar a los humedales circundantes y sustenta actividades como el abastecimiento de agua y la pesca. La conservación de la calidad de agua del río Cauca es esencial para mantener el equilibrio de los ecosistemas acuáticos y terrestres que dependen de él. Sin embargo, Méndez et al., (2024) explican que el río Cauca recibe una carga media diaria de Demanda biológica de oxígeno – DBO¹⁸ de 215 ton, y esto aumenta las amenazas relacionadas con diversas enfermedades infecciosas de origen microbiológico que se han encontrado y reportado en el río Cauca por Pérez-Vidal et al. (2016). También afirman que la actividad agrícola, especialmente el monocultivo de caña de azúcar emplea anualmente aproximadamente 2500 toneladas de agroquímicos en los suelos, sin incluir los fertilizantes (según datos de las Secretarías Regionales de Agricultura). Este uso intensivo, combinado con las características del ciclo hidrológico en zonas tropicales y la limitada cobertura de bosques o vegetación ribereña a lo largo del río Cauca, incrementa el riesgo de contaminación difusa en los cuerpos de agua.

Por su parte Toro-Vélez (2021) encontró presencia de microcontaminantes en la cuenca alta del río Cauca, donde destaca la presencia de pesticidas principalmente los organoclorados¹⁹ (compuestos prohibidos en la convención de Estocolmo y en Colombia) y en menor cantidad organofosforados²⁰ en los que se destacan el Clorpirifos y el Dimetoato que son pesticidas ampliamente usados en cultivos agrícolas del Valle del Cauca. También encontró compuestos

¹⁸ La Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) mide la cantidad de oxígeno necesaria o consumida para la descomposición microbiológica (oxidación) de la materia orgánica en el agua, se define como la cantidad total de oxígeno requerido por los microorganismos para oxidar la materia orgánica biodegradable (CAN, 2005)

¹⁹ Son compuestos orgánicos donde los átomos de hidrógeno han sido sustituidos por átomos de cloro. Altamente tóxicos, persistentes en el medio ambiente y tienden a bioacumularse. Solubles en grasas y poco solubles en agua.

²⁰ Son compuestos orgánicos que contienen fósforo, a menudo en forma de ésteres de ácido fosfórico o sus análogos. Pueden ser altamente tóxicos para los insectos y otros animales, incluyendo humanos.

farmacéuticos que clasificó en las categorías de antibióticos, analgésicos, hormonas, antiepilépticos, aquilfenoles e hipolipemiantes. Por lo tanto, afirma que existe una amenaza ecológica asociada a fuentes de contaminación puntual (descargas de aguas residuales municipales) y difusa (uso extensivo e intensivo de agroquímicos asociados a la industria agrícola); y una alta vulnerabilidad de los ecosistemas acuáticos de la cuenca alta del río Cauca frente a los microcontaminantes.

El bosque Colindres aporta un valor inestimable a la resiliencia del SSE al actuar como un reservorio de biodiversidad y como regulador climático. Este ecosistema forestal alberga numerosas especies de flora y fauna, muchas de las cuales son endémicas y juegan un papel importante en los ciclos naturales, como la polinización y la dispersión de semillas. La presencia del bosque contribuye a estabilizar el suelo, previniendo la erosión, y a regular el microclima, lo cual ayuda a mitigar los efectos del cambio climático. Además, el bosque Colindres cumple una función cultural y espiritual, ya que ancestralmente conciben al bosque como un lugar de purificación del ser, para la claridad mental y para la conexión con el espíritu. Para la comunidad de Bocas del Palo es un símbolo que fortalece su identidad y promueve las prácticas de conservación basadas en el respeto y el conocimiento ancestral.

Entonces se reconoce al río Cauca, el sistema de humedales y el bosque Colindres como sistemas interconectados que influyen la resiliencia del SSE, ofreciendo servicios ecosistémicos esenciales y contribuyendo al bienestar y la sustentabilidad del territorio.

6.3.2. Biodiversidad de la finca tradicional como estrategia de resiliencia

La biodiversidad es una de las variables más importantes para el concepto de finca tradicional afrocampesina, que puede determinar su estructura, sus prácticas de manejo, sus necesidades y su sostenibilidad, esta biodiversidad permite que las fincas sean resilientes ante eventos externos como las fluctuaciones del mercado, las olas de calor intenso y las plagas.

La biodiversidad presente en las fincas tradicionales cumple un papel fundamental como estrategia de resiliencia frente a las presiones externas que afectan al SSE, especialmente las ejercidas por el monocultivo de caña de azúcar. A diferencia de los modelos agroindustriales que homogenizan el paisaje, las fincas tradicionales buscan conservar una alta diversidad biológica que sostiene múltiples funciones ecológicas, culturales y económicas. La cobertura vegetal diversa contribuye significativamente a la conservación del suelo. Esta cobertura ayuda a evitar procesos de erosión, estabiliza la estructura del suelo y favorece el ciclo de nutrientes y la retención de humedad, factores esenciales en un contexto de degradación progresiva de los suelos inducida por el uso intensivo de agroquímicos en los cultivos de caña circundantes a las fincas tradicionales.

El microclima generado por la presencia de árboles, arbustos y otras coberturas vegetales en las fincas tradicionales mitiga las altas temperaturas y regula la incidencia solar sobre los cultivos. Esta regulación térmica favorece tanto la producción agrícola como el bienestar de la comunidad, funcionando como una barrera natural contra los efectos extremos del clima que se intensifican por la escasa cobertura arbórea y los suelos desnudos que se generan por los ciclos de producción del monocultivo de caña.

Por otra parte, la biodiversidad permite asegurar el proceso de soberanía alimentaria a través de cultivos culturalmente adaptados para el consumo interno que soportan el resguardo de semillas ancestrales y tradiciones gastronómicas en la comunidad y la generación de fuentes de ingresos financieros a partir de la venta de excedentes.

En el análisis de regresión parcial encontramos una dispersión de los datos, sin una tendencia clara por lo que hay una relación baja o nula con cada una de las variables con respecto a la biodiversidad (ver anexo Q). Es importante destacar que se usaron todas las variables disponibles en la base de datos de la encuesta. La mayoría de las variables fueron rechazadas y solamente siete fueron analizadas por el software. Esto nos indica que no son suficientes los datos de la encuesta para entender la variación en la diversidad de las fincas.

Inicialmente se puede pensar que el área de las fincas es un determinante para la diversidad, pero con lo observado en campo, en las encuestas y en el análisis multivariado de regresión lineal nos damos cuenta de que no es una variable determinante para la diversidad de la finca, ya que la diversidad en cultivos ésta más dada hacia las prácticas de manejo de la finca tradicional como es el caso de la finca FBP018 que es una finca de una extensión pequeña, pero tiene una gran diversidad. En este sentido se debe buscar fortalecer los estratos de las fincas tradicionales de AGRICOFU a través del aumento de la biodiversidad, basado en un proceso de intercambio y trabajo comunitario de acuerdo con las especies de flora y fauna presentes en las fincas de la asociación.

Existe fincas como FBP01 y FBP15 que cuentan con apenas cuatro y nueve cultivos respectivamente, y por el contrario existen fincas de mayor diversidad como FBP02, FBP10, FBP16 que cuentan con 20 o más cultivos, alrededor de 20 plantas medicinales y tienen huerta. En ese sentido se debe buscar un proceso comunitario que equilibre la biodiversidad en las fincas y motive al intercambio de semillas y experiencias con otras comunidades aledañas.

6.3.3. Organización comunitaria como estrategia de resiliencia

La organización comunitaria en Bocas del Palo, centrada en la gestión y conservación de las fincas tradicionales, es un componente clave para la resiliencia del SSE. De acuerdo con Janssen y Ostrom (2006) reconocemos que la resiliencia se da tanto en los aspectos ecológicos como sociales, algo que se evidencia en el SSE de Bocas del Palo donde la organización social como estructura de confluencia de saberes ancestrales, valores y representación social de la realidad en la comunidad ha permitido que se tenga una voz de defensa y protección de los ecosistemas estratégicos y de las fincas tradicionales.

El Consejo Comunitario es un nodo importante para la resiliencia ya que a través de él se toman decisiones importantes para el futuro del territorio y se definen los temas cruciales por los que se va a trabajar. Asimismo, la asociación AGRICOFU recoge las necesidades de los finqueros en una sola voz que busca soportar las presiones socioambientales externas y generar estrategias de resistencia.

La creación de un espacio de educación biocultural y ancestral dirigido a las nuevas generaciones es una acción de cohesión social intergeneracional que permite la transmisión

del legado biocultural del territorio de Bocas del Palo. Existe la escuela de Bocas del Palo y la biblioteca etnocultural donde se pueden llevar a cabo sesiones teórico-prácticas para inculcar en los niños y jóvenes la importancia de la finca tradicional como patrimonio biocultural en el territorio. Los niños que viven hoy en el corregimiento son los llamados a proteger y conservar la finca tradicional en el futuro por lo que este trabajo debe ser articulado con las familias y el Consejo Comunitario. Esta estrategia como un mecanismo que incentive a los jóvenes y niños a quedarse en el territorio y/o a volver al territorio con conocimientos académicos que puedan integrar para la sostenibilidad de las fincas tradicionales.

6.3.4. Sistema de monitoreo comunitario de ecosistemas estratégicos

Un sistema de monitoreo comunitario para los ecosistemas de humedales y el bosque Colindres en Bocas del Palo puede establecerse de manera colaborativa, integrando los conocimientos locales y técnicas científicas accesibles para promover la conservación. Este sistema busca generar datos valiosos para la toma de decisiones en la gestión de los ecosistemas y respuestas tempranas ante posibles cambios o amenazas. Se propone como actividad previa al monitoreo una Evaluación Ecológica Rápida - EER preliminar para conocer la línea base del estado de los ecosistemas y su biodiversidad, información que se puede complementar con fuentes secundarias.

Se deben definir los indicadores de monitoreo de los ecosistemas estratégicos a partir de metodologías de EER, lo que permite integrar variables físicas, biológicas y funcionales de manera práctica y costo-efectiva. Para los humedales se proponen indicadores como la calidad y cantidad de agua, la composición, diversidad y cobertura de macrófitas acuáticas, la presencia y abundancia de macroinvertebrados como bioindicadores, la variación del espejo de agua en los diferentes periodos hidrológicos, la integridad de la vegetación riparia y la conectividad con los ecosistemas conexos, así como el estado de las entradas y salidas de agua. En el caso del bosque Colindres se sugieren indicadores que permitan evaluar su estructura y funcionamiento, como la diversidad y dominancia de especies nativas, la regeneración natural, la cobertura y continuidad del dosel arbóreo, la presencia y abundancia de fauna focal, la calidad del suelo y el grado de conectividad ecológica con otros relictos de bosque. De esta manera, los indicadores planteados bajo el marco de la EER permiten una aproximación más precisa sobre el estado y las tendencias de cambio de los ecosistemas estratégicos, ofreciendo insumos sólidos para su gestión y conservación.

El sistema de monitoreo debe ser una propuesta que nazca desde la comunidad de Bocas del Palo y busque una articulación con organizaciones con capacidad técnica y financiera para este monitoreo como las instituciones estatales, la autoridad ambiental o las universidades. Se propone este monitoreo dadas las condiciones actuales del territorio declarado como área protegida que dispone recursos financieros para la gestión y protección de ecosistemas estratégicos.

La participación de la comunidad es esencial. Para ello, se debe capacitar a la comunidad en técnicas de monitoreo ambiental orientadas a los humedales y al bosque Colindres, aquí se incluye el uso de herramientas básicas para la medición de calidad de agua mediante bioindicadores, identificación de especies de flora y fauna en los ecosistemas de humedal y

el Bosque Colindres, y georreferenciación de datos. Además, es fundamental crear un comité de monitoreo comunitario que sean responsables de coordinar y ejecutar las actividades de monitoreo. El monitoreo debe de realizarse en dos líneas, una línea de adaptación de tecnologías de sensores remotos que pueden ser monitoreos a través de imágenes satelitales o a través de drones; y una línea de monitoreo comunitario en campo. Este sistema propuesto de monitoreo comunitario se presenta como una alternativa para la toma de decisiones informadas para la gestión de los ecosistemas estratégicos en el territorio que busquen generar o modificar planes de manejo ambiental de acuerdo con los hallazgos encontrados.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El análisis de las fincas tradicionales, su sistema alimentario y el SSE en el que se encuentran inmersas con una relación de interdependencia con los ecosistemas conexos en el territorio nos lleva a plantear diferentes conclusiones de este sistema complejo en el que las relaciones sociales, la familia y la ancestralidad juegan un papel crucial para la sustentabilidad del territorio.

- Las fincas tradicionales son un legado y un patrimonio biocultural en la comunidad de Bocas del Palo, donde se albergan y se reproducen conocimientos y prácticas ancestrales por lo que representan un espacio esencial para la identidad cultural y la subsistencia. Las fincas tradicionales son biodiversas y en ellas se resguardan cultivos ancestrales y semillas autóctonas, las fincas tradicionales sustentan gran parte de la cultura negra de Bocas del Palo al proveer especies de uso medicinal, espiritual y gastronómico. Esta investigación aporta al reconocimiento de la importancia de la finca tradicional como un escenario clave para la conservación de la ancestralidad de las comunidades negras de la Cuenca alta del río Cauca, al poner en el debate académico y político la relevancia ecológica y social de estos territorios, lo que impulsa el diálogo de saberes que puede incidir en políticas públicas orientadas a la protección de este tipo de agroecosistemas y el reconocimiento de los saberes ancestrales.
- La baja complementación generacional es un factor que amenaza la sustentabilidad de las fincas tradicionales, ya que las nuevas generaciones están migrando del territorio y se están desarticulando las familias de las fincas tradicionales lo que genera una ruptura en la transmisión de conocimientos y prácticas ancestrales. Se está perdiendo el arraigo y amor al territorio lo que puede generar un escenario futuro donde las nuevas generaciones no estén interesadas en seguir el legado de finca tradicional y se pierda este agroecosistema construido en el territorio, y que es clave para la sustentabilidad del mismo.
- La comunidad de Bocas del Palo presenta un SSE en el que sus prácticas culturales y ancestrales están estrechamente ligadas con los ecosistemas conexos, como los humedales, el río Cauca y el bosque Colindres. Este SSE exhibe una interdependencia entre las fincas tradicionales que es lugar donde se reproduce la cultural ancestral y los ecosistemas conexos como ecosistemas encargados de brindar servicios ecosistémicos que sustentan la vida en el territorio. Además, las características de la finca influyen en las prácticas de manejo. Las fincas que usan sus propios abonos tienden a ser fincas con una cobertura boscosa importante con relación a su área, y sabemos que esta cobertura favorece las funciones alelopáticas del agroecosistema lo que disminuye la necesidad de usar agentes externos para abono o control de plagas, así como la necesidad de usar semillas certificadas ya que las semillas locales no

presentan ningún tipo de problema para el desarrollo del cultivo. La relación sociedad-naturaleza en la finca tradicional se da bajo las concepciones de la cosmovisión propia de la comunidad de Bocas del Palo que se basan en el respeto y la espiritualidad. Los ecosistemas son vistos como parte del territorio y espacios sagrados que brindan condiciones para la vida en el territorio.

- Desde un enfoque metodológico, es importante reconocer las limitaciones inherentes al uso de encuestas como instrumento de recolección de información en estudios sobre SSE, que en este caso se usó para la caracterización de las fincas tradicionales y por ende para conocer la diversidad biológica de las mismas. Este tipo de herramienta permite captar información en un momento específico, y es una representación estática de la situación en el instante en que se realiza la recolección de datos. Si bien esto resulta útil para obtener un panorama general, también implica una restricción importante como lo es la imposibilidad de observar o medir dinámicas temporales del SSE o detectar cambios en la biodiversidad de las fincas tradicionales.
- Las fincas tradicionales han enfrentado históricamente presiones socioambientales que han provocado su deterioro y pérdida, principalmente por el avance del monocultivo de caña de azúcar, generando conflictos por fumigaciones y afectaciones a sus cultivos. A ello se suman otros factores como la extracción de arena, la represa Salvajina, la minería y proyectos de infraestructura (cárcel, PTAR, vía Bicentenario y urbanizaciones), que han transformado coberturas y usos del suelo, poniendo en riesgo tanto los ecosistemas como la permanencia de las fincas tradicionales.
- La finca tradicional es una expresión de las prácticas bioculturales de la comunidad, que se alinea con los postulados de La Vía Campesina (2018) sobre soberanía alimentaria. En estas fincas se incluyen prácticas de agricultura ancestral y se cultivan diversas especies reconocidas como ancestrales. La finca tradicional es un medio de vida en la comunidad de Bocas del Palo que hoy por presiones externas se encuentra en un escenario de riesgo, como hemos visto por su disminución en el territorio, los conflictos que enfrenta y el abandono del territorio por parte de las nuevas generaciones ponen en jaque el futuro de estos preciados agroecosistemas.
- La comunidad de Bocas del Palo ha mostrado una fuerte defensa del territorio a través de la organización frente a los desafíos para conservar las fincas tradicionales y los ecosistemas conexos. La creación del Consejo Comunitario y de la asociación AGRICOFU demuestra que la comunidad entiende que la organización comunitaria es clave para enfrentar los desafíos socioambientales. Estos esfuerzos reflejan la voluntad de la comunidad por proteger sus tierras y fomentar la conservación y el fortalecimiento de las fincas.

Recomendaciones

- En términos de la metodología se recomienda ampliar el análisis mediante sensores remotos. La clasificación de los humedales es una tarea difícil cuando se usan imágenes satelitales con una resolución espacial de 30m ya que se encuentran muchas mezclas espectrales. Por lo que para el monitoreo de los humedales se recomienda usar muestras en campo como apoyo a la clasificación de los humedales por ser áreas con una extensión pequeña. Se recomienda también el uso de otras tecnologías de sensores remotos como el uso de drones de alta resolución espectral para el análisis de los cambios en el espejo de agua de los humedales y en las coberturas boscosas del bosque Colindres. Se recomienda generar nuevos estudios e investigaciones en esta rama del monitoreo de los ecosistemas de humedal donde se puedan articular esfuerzos desde las universidades, los grupos de investigación y las instituciones públicas como la autoridad ambiental.
- Se propone implementar jornadas de capacitación en habilidades blandas orientadas al liderazgo donde se incluyan a los hijos de los finqueros para empezar a formar nuevos líderes para el futuro de la asociación. En este proceso se debe dialogar con otros líderes y lideresas de otras organizaciones de la comunidad como la junta directiva del Consejo Comunitario y con asociaciones de campesinos y de finqueros tradicionales externas al territorio, con el fin de compartir sus experiencias en el desarrollo de la organización y como han logrado procesos exitosos gracias a la organización y al liderazgo comunitario. En este proceso se busca encontrar nuevos líderes naturales, generar una participación inclusiva en espacios de debate que permitan generar ideas. Este proceso ayuda a generar empoderamiento de los mismos asociados a través de la incorporación de valores comunitarios que permiten que el liderazgo se vea como un compromiso con el bienestar común y no sólo como un rol jerárquico lo que aporta al respeto y a la responsabilidad compartida.
- La problemática por la pérdida de semillas se ha venido acrecentando de forma acelerada en AGRICOFU donde usan principalmente semillas del territorio para los cultivos. Sin embargo, se debe tener en cuenta como una amenaza hacia la pérdida de conocimientos ancestrales y tradicionales de las familias finqueras de Bocas del Palo ya que también se reconoce la introducción de semillas comerciales al territorio. En este aspecto se propone crear un banco comunitario de semillas ancestrales de Bocas del Palo, donde se realice un trabajo a través de la asociación AGRICOFU para reconocer los cultivos ancestrales, crear un espacio para el banco comunitario de semillas ancestrales y resguardar sus semillas a través de la propagación en todas las fincas del territorio. Se resalta la importancia de buscar estrategias para promover la implantación de las huertas en las fincas y el aumento de los tipos de cultivos que se implementen en ellas. Esto va a permitir que se preserven los cultivos ancestrales y sus tradiciones asociadas.

- Para la conservación y resguardo de las prácticas bioculturales se propone generar un proceso bajo la metodología campesino a campesino de acuerdo con Giraldo (2021) donde cada finca funciona como una escuela de prácticas de manejo que son enseñadas a otros campesinos para ser adaptadas y reproducidas en sus fincas. Hoy las fincas tradicionales tienen diferentes prácticas de manejo, lo que se propone es una serie de visitas donde los asociados y sus familias puedan conocer cada una de las prácticas de manejo que se ejercen en las fincas de la asociación. Con este sistema adaptado de la metodología de campesino a campesino se garantiza que todos los saberes y prácticas bioculturales de las fincas tradicionales de Bocas del Palo se reproduzcan al interior de la comunidad como una estrategia de conservación y resguardo. Así mismo integrar el diálogo de saberes como una herramienta poderosa para la sostenibilidad de las fincas tradicionales. La combinación de los saberes ancestrales y las nuevas tecnologías para enfrentar problemáticas contemporáneas es una alternativa adaptable en el territorio ya que se basa en reconocer los conocimientos y saberes adquiridos ancestralmente en la comunidad y busca adaptar las nuevas tecnologías a ello. La articulación con instituciones como universidades, centros de investigación y desarrollo es fundamental para crear lazos que permitan la integración del diálogo de saberes en la comunidad.
- Se recomienda una ampliación del estudio hacia toda la cuenca alta del río Cauca donde no sólo se integren los agroecosistemas de finca tradicional, sino que también se integren otros agroecosistemas como sistemas agroforestales, sistemas agrosilvopastoriles y fincas agroecológicas. Además, integrar el sistema de humedales ampliado a la planicie aluvial de la Cuenca alta del río Cauca. Estos ecosistemas son de gran importancia para la región y para el país por lo que entender su funcionalidad y su relación con los agroecosistemas es fundamental para la resiliencia climática y las estrategias de gestión para la sustentabilidad de la región. También, se recomienda generar extensiones de este estudio que permitan complementar el análisis de la finca tradicional y de los ecosistemas conexos desde otros enfoques como lo puede ser un estudio enfocado en la sostenibilidad económica de las fincas tradicionales que apoye el proceso de crear una red de comercio justo que integre a la comunidad de Bocas del Palo y comunidades aledañas.
- Conservar y proteger las fincas tradicionales es conservar y proteger la etnocultura ancestral, por lo que en la comunidad de Bocas del Palo se deben implementar estrategias para garantizar la sustentabilidad del territorio, enfocándose en los procesos de conservación de los ecosistemas de humedales y el bosque Colindres y fortaleciendo los agroecosistemas locales principalmente a la finca tradicional como proveedora de alimentos y bienes para la comercialización.
- Se recomienda fomentar investigaciones futuras en torno a la finca tradicional, de manera que este estudio no sólo tenga relevancia en el contexto local, sino que también pueda extender su impacto en otros territorios con características similares,

principalmente en la Cuenca alta del río Cauca. Esto permitiría fortalecer los procesos de custodia del territorio, aspecto fundamental en la consolidación de conocimiento para la gestión de territorios biodiversos desde una perspectiva de complejidad.

Referencias

- Agosto, P. (2017). Mujeres hacia la soberanía alimentaria. La experiencia de la granja agroecológica La Verdecita. *Ecología Política*, 54, 103–106.
- Alianza por la soberanía alimentaria de los pueblos de América Latina y el Caribe (2024). Declaración de Santiago.
- Altieri, M. y Nicholls, C. (2011). Agroecología: potenciando la agricultura campesina para revertir el hambre y la inseguridad alimentaria en el mundo. *Revista de Economía Crítica*, 10(2), 62-74
- Altieri, M. Toledo, V. (2010). La revolución agroecológica de América Latina: Rescatar la naturaleza, asegurar la soberanía alimentaria y empoderar al campesino. *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). El otro Derecho* (42), 163-202.
- Altieri, M. (2018). Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Sarandon S. (Ed.) AGROECOLOGIA: *El camino hacia una agricultura sustentable*. (pp. 49-81). Ediciones Científicas Americanas, La Plata.
- Ayala-Osorio, G. (2019). El monocultivo de la caña de azúcar en el valle geográfico del río Cauca (Valle del Cauca, Colombia): un enclave que desnaturaliza la vida ecosistémica. Forum. Revista Departamento de Ciencia Política, (15), 37–66. <https://doi.org/10.15446/frdcp.n15.72452>
- Berkes, F. y Folke, C. (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. En Berkes, F. y Folke, C. (Eds.). Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience (págs 1-26). Cambridge University Press, Cambridge, UK
- Bodin, Ö. (2017). Collaborative environmental governance: Achieving collective action in social-ecological systems. *Science*, 357(6352).
- Bodin, Ö., & Crona, B. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? *Global Environmental Change*, 19(3), 366-374.
- Bodin, Ö., & Tengö, M. (2012). Disentangling intangible social–ecological systems. *Global Environmental Change*, 22(2), 430-439.
- Borras-Escayola M., Casimiro-Rodríguez L., y Suárez-Hernández J. (2021). Evaluación de la resiliencia socioecológica en seis fincas de la provincia de Sancti Spiritus, Cuba. *Pastos y Forrajes*, 44 (2021).
- Buenaventura, A. y Trujillo, D. (2011). Historia doble del Cauca. En: Reconstrucción de las historias locales de Suárez y Buenos Aires, Cauca.
- Cadavid-Castro M., Álvarez-Castaño L., Quintero-Vergara S., Martínez-Bedoya X., y Martínez-López P. (2019). Redes alimentarias alternativas de Medellín y el Oriente de Antioquia: espacios de construcción de confianza. *Perspectivas En Nutrición Humana*, 21(1), 53–69.
- Caceres-Arteaga, N., & Lane, K. M. D. (2020). Agroecological Practices as a Climate Change Adaptation Mechanism in Four Highland Communities in Ecuador. *Journal of Latin American Geography*, 19(3), 47.

Cárdenas, J. (2014). *Metodología para la caracterización y análisis de sistemas productivos en Reservas Naturales de la Sociedad Civil* – RNSC. Convenio 023 CVC – FEDENA.

Caro-Caro C., y Torres-Mora, M. (2015). Servicios ecosistémicos como soporte para la gestión de sistemas socioecológicos: aplicación en agroecosistemas; Ecosystem Services as support for the Management of socioecological systems: application in agroecosystems. <https://Orinoquia.Unillanos.Edu.Co/Index.Php/Orinoquia/Article/View/338>. <https://doi.org/10.22579/20112629.338>

Carvajal, Y. (2016). *Aproximaciones a la construcción social y política de concepto de Soberanía Alimentaria*. [Diapositiva de PowerPoint]. Repositorio Material Facultad de Ingeniería, Universidad del Valle.

Catacora-Vargas, G., Llanque Zonta, A., Jacobi, J., y Delgado Burgoa, F. (2016). Soberanía alimentaria: reflexiones a partir de diferentes sistemas alimentarios de Santa Cruz, Bolivia. (Spanish). *Revista NERA*, 19(32), 170–194. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.47946/rnera.v0i32.4796>

Centeno, J., y De la Garza, D. (2014). *Observación*. En K. Sáenz y G. Tamez, (Eds.), *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales* (pp. 204-220). Tirant Humanidades México

CINARA (2021). Informe de caracterización corregimiento Bocas del Palo. Proyecto “Apoyo para el fortalecimiento y promoción de Turismo de Naturaleza del municipio de Jamundí”. *Convenio interadministrativo Universidad del Valle y Secretaría de Turismo de la Alcaldía de Jamundí No. 34-14-08 de 2021*.

Coordinación de Organizaciones Campesinas Nationale du Mali (CNOP Mali), La Vía Campesina (LVC), Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe (MAELA), Réseau des Organizaciones Campesinas y de Productores de l’Afrique de l’Ouest (ROPPA), Foro Mundial de Pescadores y Trabajadores de la Pesca (WFF), Foro Mundial de Pueblos Pescadores (WFFP), Alianza Mundial de Pueblos Indígenas Móviles (WAMIP), & More and Better (MaB). (2015). *Declaración del Foro Internacional de Agroecología*. <https://www.foodsovereignty.org/forum-agroecology-nyeleni-2015>

Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca - CVC (2022). *Informe técnico del Contrato con comunidad negra CVC No 0711 de 2022: Documento Técnico de Soporte del Plan de Manejo del área propuesta para declaratoria en el corregimiento de Bocas del Palo, municipio de Jamundí, Valle del Cauca*.

Corporación Autónoma Regional del Valle de Cauca - CVC (2015). Instructivo: Caracterización ecosistemas del valle del cauca. <https://daruma.cvc.gov.co/app.php/staff/document/viewPublic?index=162>

Da Silva F., de Andrade, L., Reis R., y da Silva H. (2022). Indicadores de sustentabilidade para sistemas agroflorestais: levantamento de metodologias e indicadores utilizados. (Portuguese). *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 60, 1–16. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.1590/1806-9479.2021.246191>

Deaconu A., Berti P., Cole D., Mercille G., & Batal M. (2021). Market Foods, Own Production, and the Social Economy: How Food Acquisition Sources Influence Nutrient Intake among

Ecuadorian Farmers and the Role of Agroecology in Supporting Healthy Diets. *Sustainability*, 13(4410), 4410. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.3390/su13084410>

Escandón M. (2009). Tipificación y caracterización de una finca tradicional campesina “La Castadia” del corregimiento de Quebrada Seca, en el municipio de Buga (Valle). Instituto Técnico Agrícola, establecimiento público de educación superior, unidad de ciencia y tecnología especialización técnica profesional en Agroecología. Guadalajara de Buga.

Escobar A. (2014). *El desarrollo (de nuevo) en cuestión: algunas tendencias en los debates críticos sobre capitalismo, desarrollo y modernidad en América Latina*. Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia (43-52). Ediciones UNAULA

Farhad, S. (2012). Los sistemas socio-ecológicos. Una aproximación conceptual y metodológica. XIII Jornadas de economía crítica, 265-280.

Fuentes C. (2019). Análisis de las transformaciones socio-ecológicas del humedal urbano Tibanica (localidad de bosa) como estrategia hacia la resignificación del territorio. [Tesis de maestría no publicada] Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Finatto R. y Salamoni G., (2008). Agricultura Familiar e Agroecologia: Perfil da Produção de Base Agroecológica Do Município De Pelotas/Rs. *Revista Sociedade & Natureza*, 20(2), 199–217.

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253-267.

Galvis H. (2022). La afrruralidad del norte del Cauca (Colombia): Etnogénesis de las negritudes. De Monte Oscuro a la finca tradicional. (Spanish). *Historia Agraria*, 87, 215–245. <https://doi.org/10.26882/histagrar.087e04p>

García, J. (2011). *Bocas del Palo: Corregimiento entorno*. Litipe del Sur.

Geilfus, F. (2002). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).

Giraldo, O. (2021). Haciendo potencia, tejiendo multitud. En *Multitudes agroecológicas* (pp. 73–118). Universidad Nacional Autónoma de México, Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Mérida.

González, A. (2011). Mercados Alternativos Locales Frente Al Sistema Agroalimentario Global. *Revista LIDER*, 19, 39–56.

Gual, M., & Norgaard, R. (2010). Bridging ecological and social systems coevolution: A review and proposal. *Ecological Economics*, 69(4), 707–717. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.07.020>

Guareschi, M., Sciurano, J., Arfini, F., Maccari, M., & Pronti, A. (2020). A methodological approach to upscale toward an agroecology system in EU-LAFSs: The case of the parma bio-district. *Sustainability* (Switzerland), 12(13). <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.3390/su12135398>

Guaza I. (2018). Fortalecimiento de la finca tradicional afrocaucana en el municipio de Guachené – Cauca a través de un sistema de producción sostenible. Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Gutiérrez A., Vásquez J., Cárdenas H., Moreno L., Castrillón F., (2015). La Finca tradicional econativa del norte del Cauca. Grupo Semillas.

Gunderson, L., & Holling, C. (2003). Panarchy: Understanding Transformations In Human And Natural Systems. *Bibliovault OAI Repository, the University of Chicago Press*. 114.

Hernández, M. (2010). Suelos de humedales como sumideros de carbono y fuentes de metano. *Terra Latinoamericana*, 28(2), 139–147. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57792010000200005

Holloway, L., Kneafsey, M., Venn, L., Cox, R., Dowler, E., & Tuomainen, H. (2007). Possible food economies: A methodological framework for exploring food productionconsumption relationships. *Sociologia Ruralis*, 47(1), 1–19. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9523.2007.00427.x>

Hurtado L. (2018). Sistemas alimentarios y efectos en la seguridad alimentaria y en el estado nutricional de hogares rurales con población afrodescendiente e indígena en territorios de la cuenca alta del río Cauca: un análisis mixto. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad del Valle

IPCC (2022) Summary for Policymakers (H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem). In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)). *Cambridge University Press*, pp. 3–33, doi:10.1017/9781009325844.001.

Janssen, M., Bodin, Ö., Anderies, J., Elmquist, T., Ernstson, H., McAllister, R., Olsson, P., Ryan, P., (2006). Toward a network perspective of the study of resilience in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 11

Janssen, M. y Ostrom, E., (2006). Governing social-ecological systems. *Handbook of Computational Economics*, Elsevier, 2, 1465-1509.

Jaramillo, J., Londoño, N. y Sánchez, G. (2015). Agroindustria azucarera y finca tradicional en el norte plano del Cauca (Colombia). Perspectivas históricas y claves etnográficas. Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.

La Vía Campesina (2018). *¡Soberanía Alimentaria ya! Una guía por la soberanía alimentaria*. <https://viacampesina.org/en/>

La Vía Campesina. (2021). Soberanía alimentaria: Un manifiesto por el futuro de nuestro planeta.

La Vía Campesina (2023). ¿Qué significa soberanía alimentaria? <https://viacampesina.org/es/quignifica-soberanalimentaria/>

Lastra Bravo, J. (2020). About indigenous food systems, the example of the Rapa Nui people, Chile. Strengthening and contributing to food security in times of climate change.

Leyva, O., y Flores, M. (2014). *Análisis de correlaciones bivariadas y parciales con SPSS*. En K. Sáenz y G. Tamez, (Eds.), *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales* (pp. 422-435). Tirant Humanidades México

Linhares de Assis R., e Ribeiro Romeiro A. (2005). Agroecología e agricultura familiar na região centro-sul do estado do Paraná. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 43(1), 155–177.

Londoño N. (2015). Paisajes afrocaucanos: la caña de azúcar, la finca tradicional y los afectos alimentarios. Pontificia Universidad Javeriana.

Marsden, T., Banks, J., Renting, H., & Van Der Ploeg, J. D. (2001). The road towards sustainable rural development: issues of theory, policy and research practice. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 3(2), 75–83. <https://doi.org/10.1002/jepp.77>

Massey, D. (2000). Entanglements of Power: Reflections. In *Entanglements of Power: Geographies of Domination/resistance*. Routledge. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=-g95gxfnm0C>

Medina-Valdivia A., Maganda-Ramírez C., Almazán-Núñez C., Rodríguez-Herrera, L., Rodríguez-Alviso C., y Rosas-Acevedo J. (2021). Valoración participativa de servicios ecosistémicos en Laguna de Nuxco, *Guerrero. Regions and Cohesion*, 11(2), 83. <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.3167/reco.2021.110205>

McGinnis, M., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society* 19(2): 30. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06387-190230>

Méndez F., Piedrahita-Gómez L., Toro A., Salazar-Benitez J., Zapata H., Peña M. (2024) The invisibility of health effects associated with water pollution within disease burden estimates: Analysis from a Colombian Andean watershed. *PLOS Water* 3(2): e0000125. <https://doi.org/10.1371/journal.pwat.0000125>

Micarelli, G. (2018). Soberanía alimentaria y otras soberanías: el valor de los bienes comunes. *Revista Colombiana de Antropología*, 54(2), 119–142. <https://doi.org/10.22380/2539472X.464>

Mina, M. (1975). Esclavitud y libertad en el valle del río Cauca. Editorial Berrera Hermanos. Bogotá, D.C.

Montenegro N. (2018). La soberanía alimentaria sostenible en el corregimiento Bocas del Palo – Jamundí - Valle del Cauca. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad del Valle

Montoya, C. (2013). La finca tradicional: espacios de resistencia y reconfiguración de la identidad del campesino afro nortecaucano. Universidad Javeriana. Bogotá, D.C.

Neves A., Ríos-Osorio L., Nicholls C. (2016). Caracterización socioecológica de unidades familiares agroecológicas, con énfasis en la producción de leche. *Idesia (Arica)* v.34 n.6 2016.

Neves A., Ríos-Osorio L., Perez-Cassarino, J., y Henrique Mayer, P. (2017). Propuesta metodológica para la caracterización socioecológica de unidades familiares de producción y vida en el campo. (Spanish). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(6), 1409–1426. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i6.311>

Nicholls, C. I., Henao, A., y Altieri, M. A. (2015). Agroecología y el diseño de sistemas agrícolas resilientes al cambio climático. *Agroecología* 10(1): 7-31

Nyéléni Forum for Food Sovereignty. (2007). Declaration of Nyéléni. Retrieved

OBSSAN y OXFAM. (2017). Sistemas Alimentarios Resilientes. Convenio OXFAM Y Universidad Nacional de Colombia – Observatorio de Soberanía Y Seguridad Alimentaria Y Nutricional.

Ortega-Cerdà, M., & Rivera-Ferre, M. G. (2010). Indicadores internacionales de Soberanía Alimentaria. Nuevas herramientas para una nueva agricultura. *Revista iberoamericana de economía ecológica*, 14, 53-77.

Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press.

Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social–Ecological Systems. *Science*, 325, °5939 419–422. Doi:[10.1126/science.1172133](https://doi.org/10.1126/science.1172133)

Ostrom, E. (2012). "The challenge of common-pool resources.". *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 54(3), 12-22

Pérez-Vidal, A., Torres-Lozada, P., & Escobar-Rivera, J. (2016). Hazard identification in watersheds based on water safety plan approach: case study of Cali-Colombia. *Environmental Engineering & Management Journal (EEMJ)*, 15(4).

Rathe, L. (2017). Sustainability in socio-ecological systems. *Utopia y Praxis Latinoamericana*, 22(78), 65-78–78.

Renting, H., Marsden, T. K., & Banks, J. (2003). Understanding alternative food networks: Exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environment and Planning A*, 35(3), 393–411. <https://doi.org/10.1068/a3510>

Rey J., Barral P., y Meli P., (2016). Lecciones de cuatro meta-análisis globales sobre la restauración de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. *Ecología Austral*, 27(1–bi), 193–198. <https://doi.org/10.25260/EA.17.27.1.1.252>

Rivera V. (2018). La industria alimentaria y los patrones de consumo de alimentos en la población del municipio de Miranda Cauca, 1994-2014. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad del Valle

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Chapin, F. S., Lambin, E., Lenton, T. M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H. J., Nykvist, B., de Wit, C. A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P. K., Costanza, R., Svedin, U., Foley, J. (2009). Planetary Boundaries : Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society*, 14(2)

Rodríguez G. (2018). Los sistemas alimentarios de intercambios alternativos, un modelo para ejercer la soberanía alimentaria y la seguridad alimentaria y nutricional. [Tesis de maestría no publicada]. Universidad Nacional de Colombia.

Rodríguez J. y Mera P. (2003) Construcción del concepto de finca tradicional econativa. Semillas de la economía campesina. Grupo Semillas.

Rojas C., Bocanegra L., y Posada J. (2014). Biodiversidad y servicios ecosistémicos en la gestión del suelo-subsuelo. *Opera*, 14, 9–26.

Rosas-Domínguez, A., Piñar-Álvarez, M. de los Á., Escalona-Aguilar, M. Á., & Valdés-Rodríguez, O. A. (2024). Redes alimentarias alternativas en procesos de transición y escalamiento de las agroecologías. *Regions and Cohesion*, 14(1). <https://doi.org/10.3167/reco.2024.140102>

Rosset, P. (2004). Soberanía Alimentaria: Reclamo Mundial del Movimiento Campesino. *Ecofronteras*, 18(51), 8-11.

Rosset P. y Altieri M. (2018). Los principios de la agroecología. Agroecología ciencia y política. Rosset, P. Altieri, M. (Eds.) *Agroecología, ciencia y política* (31-677 pp.). Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA)

Sáenz K., y Téllez-Castilla, M. (2014). *Entrevista en profundidad*. En K. Sáenz y G. Tamez, (Eds.), Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales (pp. 171-182). Tirant Humanidades México

Salas-Zapata, W. A., Ríos-Orsorio, L. A., & Álvarez-Del Castillo, J. (2011). Bases conceptuales para una clasificación de los sistemas socioecológicos de la investigación en sostenibilidad. *Revista Lasallista de Investigación*, 8(2), 136–142.

Salcedo, C. (2022). *Valoración de cambios en la actividad pesquera asociados a la calidad del agua en dos sectores del alto río Cauca desde el conocimiento tradicional de comunidades de pescadores* [Trabajo de grado de pregrado, Universidad del Valle]. Universidad del Valle - Repositorio Institucional (<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/entities/publication/04a31528-2d0f-4834-9961-c73cbaabf087>).

Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S., Fetzer, I., Bennett E., Biggs E., Carpenter S., de Vries W., de Wit C., Folke C., Gerten D., Heinke J., Mace G., Persson L., Ramanathan V., Reyers B., & Sörlin, S. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347 (6223), 1259855. DOI: 10.1126/science.1259855

Toledo, V. M., & Barrera-Bassols, N. (2009). ¿Qué es la memoria biocultural? En *La memoria biocultural: La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales* (pp. 15–25). Icaria Editorial, S.A.

Toro-Vélez, A. (2021). Evaluación integral de la presencia de microcontaminantes en la cuenca alta del río Cauca. (Tesis doctoral, Universidad del Cauca). Universidad del Cauca. <https://waterhubdata.com/documents/780/download>

Torres, S. y Pachón, F. (2021). Mujeres campesinas y Soberanía Alimentaria: propuestas para un vivir digno, la experiencia de Inzá, Cauca (Colombia). *Revista de Economía e Sociología Rural*, 60(3). <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2021.248019>

Turner K., Idrobo J., Aurélie-Desmarais A., y Peredo A. (2021). Soberanía alimentaria desde el territorio: aprovisionamiento, prácticas cotidianas y el papel de las mujeres afrocolombianas en el mantenimiento de sistemas alimentarios (Traducción). *Jangwa Pana*, 20(1). <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.21676/16574923.3996>

Vallejo F., Salazar M., Nieto L., & Giraldo R. (2020). Sustainability of agroecosystems in a Rural Reserve Area of Pradera, Valle del Cauca, Colombia. *Environmental and Sustainability Indicators*, 7(100040-). <https://doi-org.ezproxy.unal.edu.co/10.1016/j.indic.2020.100040>

Walker, B. Holling, Crawford S., Carpenter S., & Kinzig A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social–Ecological Systems. *Ecology and Society* 9,2, 5.

Wang-Erlandsson, L., Tobian, A., van der Ent, R.J. et al. (2022) A planetary boundary for green water. *Nature Reviews Earth & Environment* 3, 380–392. <https://doi.org/10.1038/s43017-022-00287-8>

WWF. (2024). *Informe Planeta Vivo 2024: Un sistema en peligro*. WWF Internacional. <https://www.wwf.org.co/?391453/Informe-Planeta-Vivo-2024>

Xu, H. (2006). Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery. *International Journal of Remote Sensing*, 27(14), 3025–3033. <https://doi.org/10.1080/01431160600589179>

Yela A. y Zuleta N. (2019). Delimitación socio-ecológica del humedal del predio Reserva Natural Escuela Agroecológica Los Genaros cuenca del río San Juan- Risaralda. Universidad Tecnológica de Pereira

Anexos

Anexo A. Palabras clave y operadores lógicos de búsqueda – Finca tradicional

Palabra clave	Operador lógico	Palabra clave	Operador lógico	Palabra clave	Resultados
Finca tradicional afrocampesina	-	-	-	-	0
Finca tradicional	AND	-	-	-	4
Finca tradicional	AND	Soberanía alimentaria	-	-	0
Finca tradicional	AND	Humedales	-	-	0
Finca tradicional	AND	Humedal	-	-	0
Finca tradicional	AND	Sistema socio-ecológico	-	-	0
Finca tradicional	AND	Sistema alimentario alternativo	-	-	0
Finca tradicional	AND	Sistema alimentario	-	-	0
Sistema socio-ecológico	-	-	-	-	146
Sistema socio-ecológico	AND	Agroecosistema	-	-	82
Sistema socio-ecológico	AND	Humedal	-	-	28
Sistema socio-ecológico	AND	Agroecosistema	AND	Humedal	0
Sistema alimentario	-	-	-	-	1175
Sistema alimentario	AND	Soberanía alimentaria	-	-	21
Sistema alimentario	AND	Agroecosistema	-	-	3

Anexo B. Matriz de finqueros AGRICOFU

ID	Sector	Nombre del encuestado	Edad	Finca
FBP_01	Vásquez	Luz Dary Castillo	57	El Alba
FBP_02	Vásquez	Simón Borrero	72	El Naranjal
FBP_03	Vásquez	Angela Fernanda Ortiz Vásquez	26	El Rosario
FBP_04	Cauca	Alfred Ortiz	55	No tiene
FBP_05	Cauca	Mary Vásquez	60	No tiene
FBP_06	Cauca	María Neto Ramírez	68	No tiene
FBP_08	Vereda Chirringo	Emilia Carreño Fernández	40	No tiene
FBP_09	Cucho	Ramon Diaz	70	No tiene
FBP_10	Vereda La Isla	Didimo Saldaña	67	El Naranjal
FBP_11	Vereda Santa Barbara	Beatriz Saldaña Torres	52	No tiene
FBP_12	Cauca	Carlos Arturo Romero	76	La Vega

ID	Sector	Nombre del encuestado	Edad	Finca
FBP_13	Agua de Lulo	Carlos Zape	74	El Cayo
FBP_07	Vereda Chirringo	Mario Mina	50	Las palmas
FBP_14	Vereda La Isla	Gersain Carabali Orejuela	57	La Orfelía
FBP_15	Cauca	María Luisa Ortiz Castillo	65	No tiene
FBP_16	Cancha	Fidel sierra	66	El cayo
FBP_17	Bocas del Palo	Remigio Diaz Saldaña	63	La aventura
FBP_18	Cauca	Clara Emilsen Tobar	42	Villa clarita

Anexo C. Formato de entrevista

- Nombre
- ¿Cuénteme para usted que es la finca tradicional?
- ¿Por qué es importante para usted la finca tradicional? Orientación:
 - Profundizar en valores/significados/importancias (i.e., arraigo, apego, amor, vínculo espiritual, afectos, otros)
 - Que tiene mayor importancia en la finca
 - Que Recuerdos y sensaciones le llegan cuando hablamos de la finca tradicional
- ¿Cuántas generaciones de su familia han estado vinculadas a la finca tradicional? Orientación:
 - Roles de los miembros de la familia antes y ahora, la importancia de las nuevas generaciones para la finca
 - Importancia de los mayores y mayores
 - Rol de la mujer y la transformación del rol de la mujer
 - Identidad con la finca (patrimonio-legado)
- ¿La finca que usted tiene ahora que tan diferente es de la finca de hace 40, 50 o 60 años? Orientación:
 - Principales cambios
 - Motivos de la transformación, enfocarse en las relaciones que pueden tener las actividades presentes en el territorio para este cambio (i.e., caña de azúcar)
 - Enfocarse en detectar qué tanto han influido en este cambio las actividades presentes en el territorio (i.e., caña de azúcar)
 - Afectación de la caña a las fincas
 - Años específicos en los que surgen/surgieron cambios importantes
 - Cambio en las prácticas
 - Cambio de la relación espacial de las fincas en el territorio
- ¿Considera usted que su finca recibe algún beneficio por su cercanía con el humedal (nombre del humedal)?
- ¿Considera usted que su finca tiene alguna afectación por su cercanía con el humedal (nombre del humedal)?
- ¿Considera usted que su finca recibe algún beneficio por estar en una zona donde hay varios humedales?
- ¿Cuál es la importancia de conservar y restaurar los humedales? Orientación:
 - Cambios en los humedales a través de la historia
 - Hitos históricos en los cambios de los humedales
 - Prácticas tradicionales de conservación y/o restauración de humedales, bosques riparios por la comunidad. Se transmiten estas prácticas a las nuevas generaciones.

- Presencia de animales y plantas característicos. Mencionar plantas como Lenteja de agua, Lechuga de agua, Junco. Mencionar aves como: Garza azul, Colin o Perdiz, Pato careto, Caracolero, Garza Blanca, Turpial. Animales como: Zorro cangrejero, Nausa o Coatí
 - Animales y plantas que no se han vuelto a ver
10. ¿Como ve el futuro de las fincas tradicionales?
- Lo más difícil para la permanencia de las fincas
 - Acciones que se están realizando para conservar la finca
 - Acciones que cree se deberían realizar para conservar la finca
 - alguna institución ha apoyado o apoya la finca tradicional. ¿Como?

Anexo D. Ecuaciones NDVI y MNDWI

$$NDVI = \frac{(NIR - Red)}{(NIR + Red)}$$

$$MNDWI = \frac{(Green - SWIR1)}{(Green + SWIR1)}$$

Anexo E. Condiciones hidrometeorológicas en época seca (acumulado de 35 días previos a cada imagen)

	Precipitación (mm)			Evaporación calculada (mm)		
	1996	2014	2023	1996	2014	2023
ACUMULADA	69,4	57,7	35,5	152,1	170,8	168,7
MEDIA	1,98	1,65	1,01	4,35	4,88	4,82
MINIMA	0	0	0	2,4	3,2	2,9
MAXIMA	17,3	21,2	14,3	6,2	6,5	7,3

Anexo F. Condiciones hidrometeorológicas época de lluvia (acumulado de 35 días previos a cada imagen)

	Precipitación (mm)			Evaporación calculada (mm)		
	1998	2011	2022	1998	2011	2022
ACUMULADA	221,6	188,7	144,3	136,3	156,7	145,4
MEDIA	6,33	5,39	4,12	3,89	4,48	4,15
MINIMA	0	0	0	0	2,5	1,4
MAXIMA	91,7	32,1	40	5,9	6,3	6,5

Anexo G. Imágenes seleccionadas para el perfil hidrológico

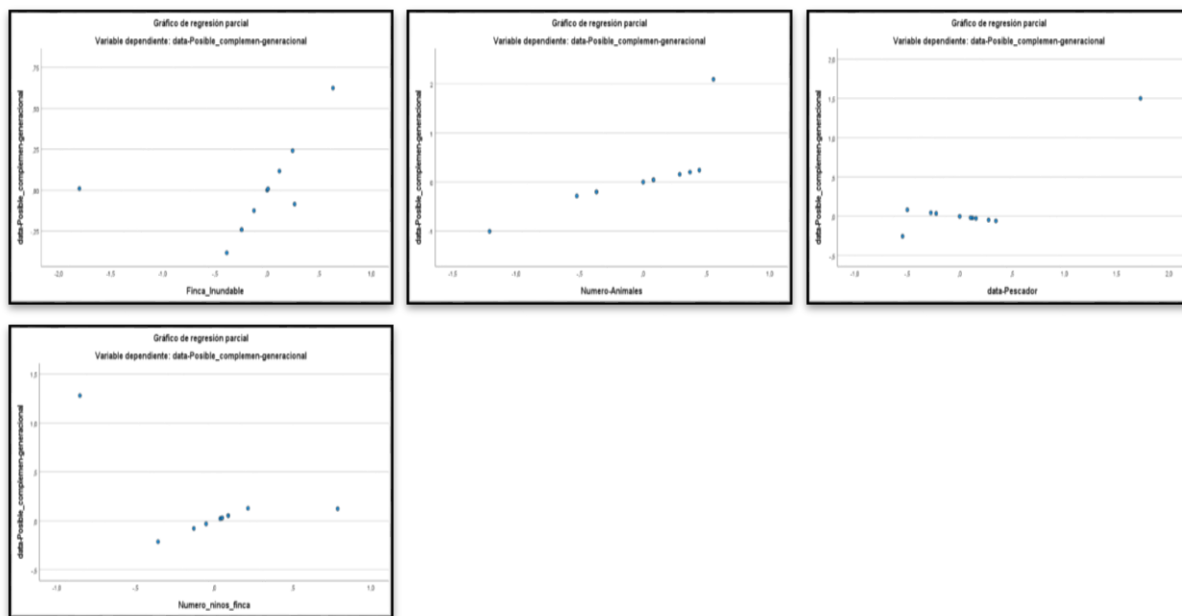
Ítem	Fecha
1	30 de marzo de 2023

Ítem	Fecha
2	15 de abril de 2023
3	09 de mayo de 2023
4	18 de junio de 2023
5	28 de julio de 2023
6	05 de agosto de 2023
7	06 de septiembre de 2023
8	30 de septiembre de 2023
9	16 de octubre de 2023
10	03 de diciembre de 2023
11	28 de enero de 2024
12	13 de febrero de 2024
13	16 de marzo de 2024
14	09 de abril de 2024

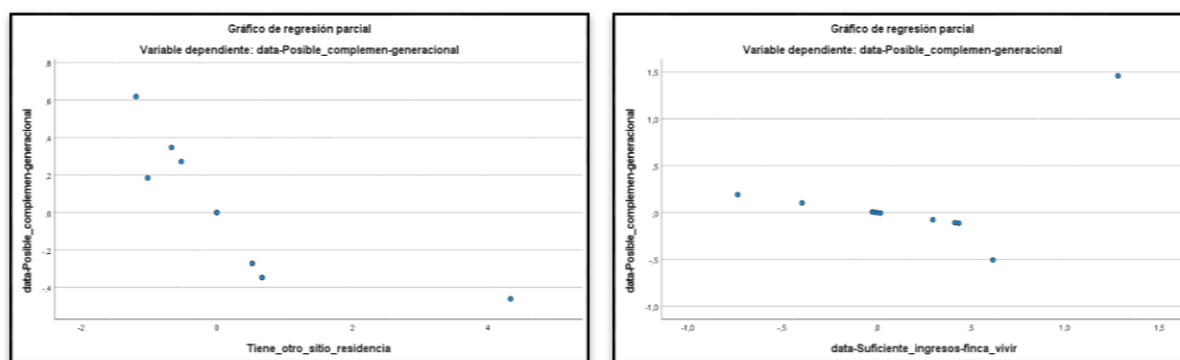
Anexo H. Áreas y sumatoria de fincas tradicionales

Ítem	ID	Área finca (ha)	Sumatoria (ha)
1	FBP15	0,04	0,04
2	FBP08	0,09	0,13
3	FBP_18	0,10	0,23
4	FBP_12	0,19	0,43
5	FBP01	0,22	0,65
6	FBP04	0,26	0,91
7	FBP03	0,34	1,25
8	FBP02	0,48	1,73
9	FBP06	0,49	2,22
10	FBP05	0,67	2,89
11	FBP10	0,70	3,59
12	FBP13	1,36	4,95
13	FBP11	1,85	6,80
14	FBP17	3,12	9,92
15	FBP07	3,20	13,12
16	FBP14	3,97	17,09

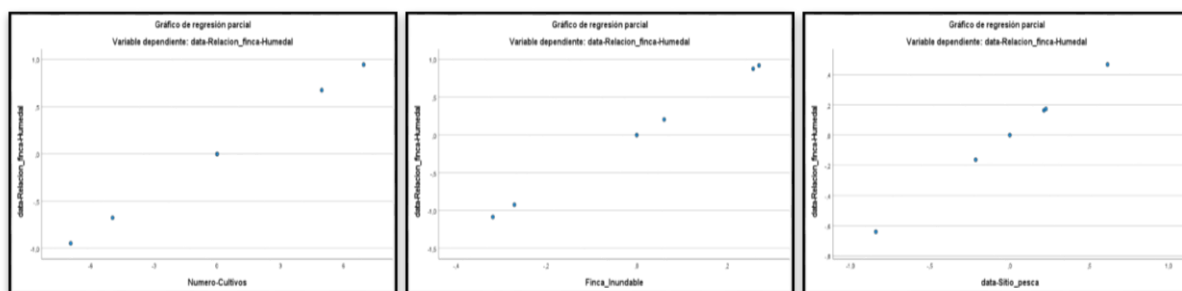
Anexo I. Regresión parcial de variables con relación positiva vs la variable Complementación generacional



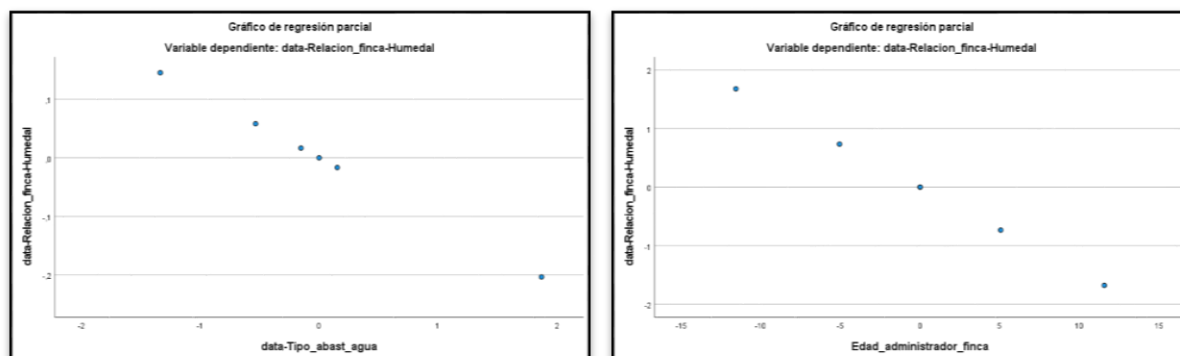
Anexo J. Regresión parcial de variables con relación negativa vs la variable Complementación generacional



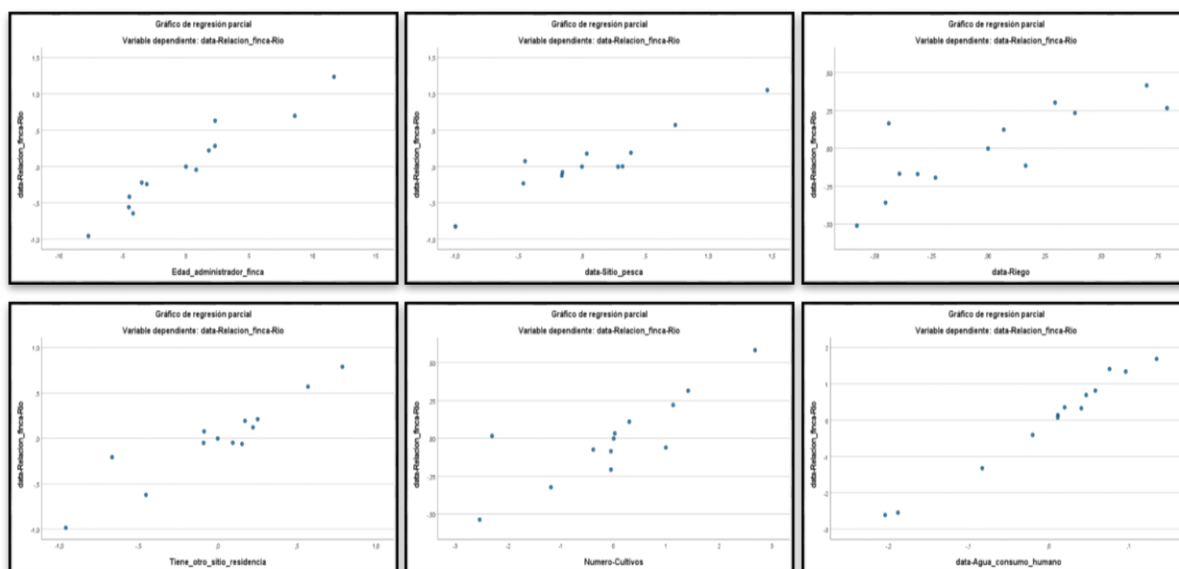
Anexo K. Regresión parcial de variables con relación positiva vs la variable Uso de los humedales



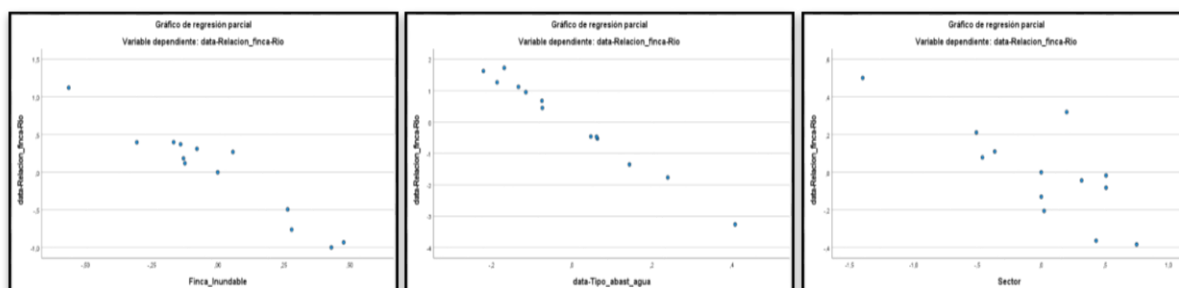
Anexo L. Regresión parcial de variables con relación negativa vs la variable Usos de los humedales



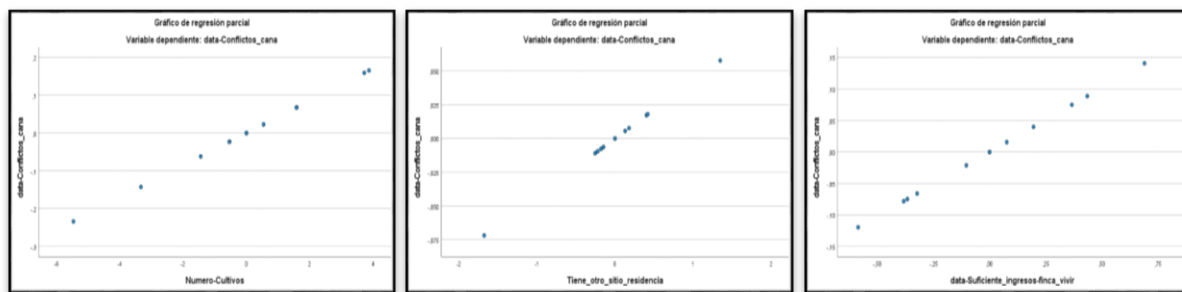
Anexo M. Regresión parcial de variables con relación positiva vs la variable Usos del río Cauca



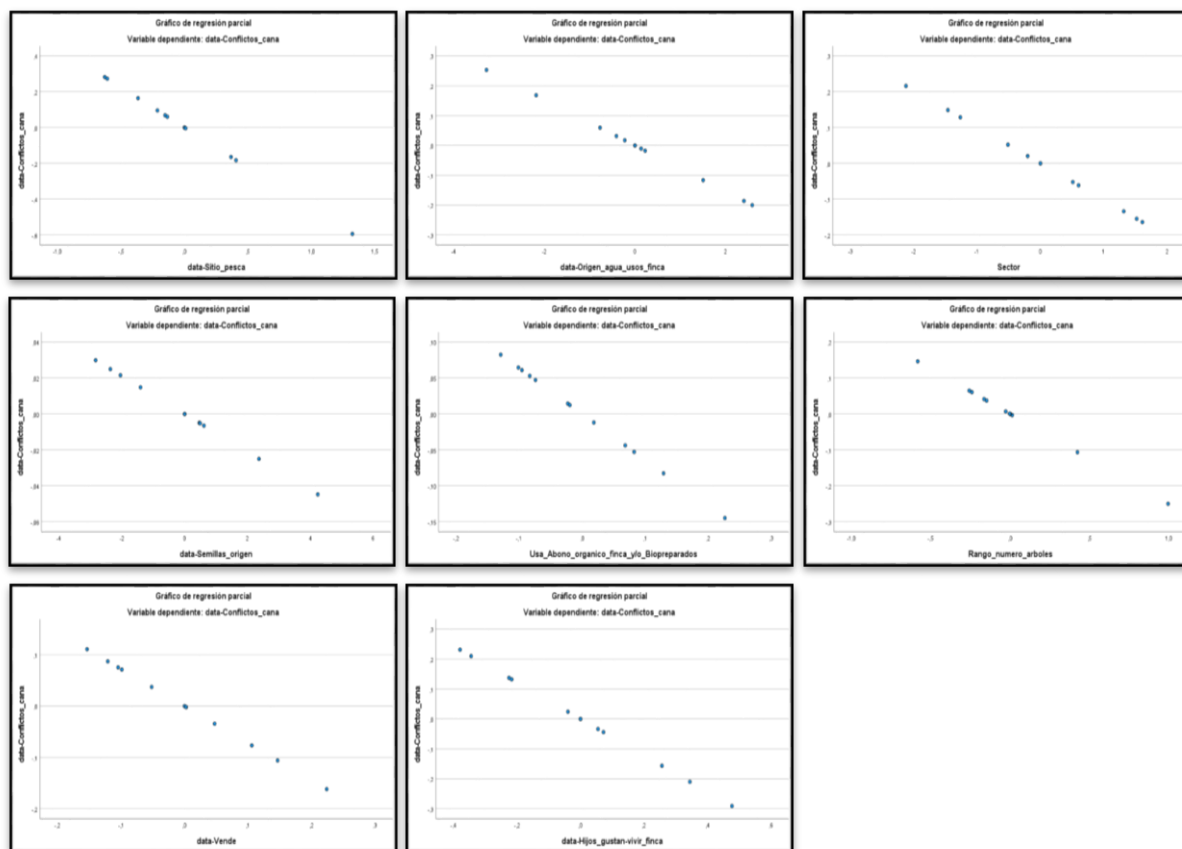
Anexo N. Regresión parcial de variables con relación negativa vs la variable Usos del río Cauca



Anexo O. Regresión parcial de variables con relación positiva vs la variable Conflictos con el monocultivo de caña



Anexo P. Regresión parcial de variables con relación negativa vs la variable Conflictos con el monocultivo de caña



Anexo Q. Regresión parcial con la variable Diversidad.

