

**CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN LAS VEREDAS SAN
ROQUE, SAN CRISTOBAL Y SANTA BÁRBARA DEL MUNICIPIO DE MORALES
DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



ZULLY SOLARTE CÓRDOBA

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
INGIENERIA AGROPECUARIA
POPAYAN
2015**

**CARACTERIZACION DE SISTEMAS DE PRODUCCION EN LAS VEREDAS SAN
ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA DEL MUNICIPIO DE MORALES
DEPARTAMENTO DEL CAUCA**

ZULLY SOLARTE CÓRDOBA

**Trabajo de grado en la modalidad de Investigación para optar al título de
Ingeniera Agropecuaria**

**Directora
I.A. M. Sc. CONSUELO MONTES ROJAS**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
INGIENERIA AGROPECUARIA
POPAYAN
2015**

Nota de aceptación

La Directora y los Jurados han leído el presente documento, escucharon la sustentación del mismo por su autora y lo encuentran satisfactorio.

I.A. M. Sc. CONSUELO MONTES ROJAS
Directora

M. Sc. LUIS ALFREDO LONDOÑO VÉLEZ
Presidente del Jurado

M. Sc. YADY ELIANA SILVA
Jurado

Popayán, 16 de septiembre de 2015

DEDICATORIA

A Dios primordialmente por darme la vida, las fuerzas y los medios para culminar con éxito este trabajo.

A mi abuelita Francisca que ya no está, por todos sus mimos y cariños.

A mi madre, por todo su esfuerzo y dedicación, por ser la compañía de mis días, el consuelo en los momentos difíciles y un ejemplo de perseverancia

A mi hermana Magnolia, por la motivación, y por apoyarme incondicionalmente en todos mis emprendimientos.

A mi tía, mi prima Lili, mi papá, mi sobrino Juan, y demás familiares, por acompañarme en este proceso y brindarme su apoyo y colaboración en todo momento.

A Francisco Zamora, por su franqueza, paciencia y amor.

A mis amigos, por su comprensión, por llenar de cálidas sonrisas mis días, y por ser la compañía constante en todo este proceso.

AGRADECIMIENTOS

Dios por la vida, y por poner en mi camino esta profesión.

A mi familia por el apoyo incondicional, y por brindarme los medios para terminar mis estudios.

A mi directora Consuelo Montes, por su dedicación, por brindar su voto de confianza y por la oportunidad de vincularme en la realización de éste trabajo, por transmitir sus conocimientos y hacer parte de mi formación profesional y personal.

A la fundación EPSA y su representante Jorge Forero por permitir el desarrollo de este proceso y brindar los medios necesarios para su realización.

Al comité de cafeteros por las gestiones realizadas a través de sus funcionarios.

A los productores y líderes involucrados en el trabajo, por facilitar el desarrollo el mismo.

A los docentes, que a lo largo de éste proceso de formación compartieron sus conocimientos e hicieron posible alcanzar un logro más.

A mis compañeros de equipo, Alvarito, Nancy, Wilmar y Beatriz, por su apoyo incondicional.

A Leadith, Eliana, Gustavo, James, Nórida, y Roxana, por su apoyo, enseñanzas y risas.

Y finalmente a mis amigos y compañeros, que con su apoyo y voces de ánimo llenaron de momentos agradables y felices este camino.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
1. MARCO REFERENCIAL	18
1.1 CULTIVO DE CAFÉ EN COLOMBIA	18
1.2 CULTIVO DE CAFÉ EN EL CAUCA	18
1.3 ENFOQUE DEL DESARROLLO RURAL	19
1.3.1 Desarrollo endógeno	19
1.4 SUSTENTABILIDAD	20
1.5 SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA	20
1.6 DIMENSIÓN AGROECOLÓGICA	21
1.7 SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA	22
2. METODOLOGÍA	24
2.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE MORALES	24
2.2 ACTIVIDADES	24
2.2.1 Ejercicios de cartografía social	24
2.2.2 Selección de fincas	25
2.2.3 Caracterización de los sistemas productivos	25
2.2.3.1 Levantamiento topográfico de las fincas	25
2.2.3.2 Caracterización del recurso edáfico, hídrico y forestal de las fincas	25
2.2.3.3 Evaluación mediante indicadores	26
2.2.3.4 Talleres de aplicación de indicadores	26
2.2.3.5 Talleres de aplicación de rutas de transición agroecológica	26

	pág.
2.2.4 Diagnóstico	27
2.2.5 Talleres de capacitación	27
2.2.6 Propuesta	28
2.2.7 Implementación	28
3. RESULTADOS	29
3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VEREDAS SAN ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA	29
3.2 CARÁCTERÍSTICAS GENERALES DE LAS FINCAS VISITADAS EN LAS VEREDAS SAN ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA DEL MUNICIPIO DE MORALES	32
3.2.1 Fincas vereda Santa Bárbara	32
3.2.1.1 Finca El Mirador	32
3.2.1.2 Finca El Tesoro	34
3.2.1.3 Finca El Paraíso	35
3.2.1.4 Finca La Florida	37
3.2.1.5 Finca La Laguna	38
3.2.2 Fincas vereda San Roque	39
3.2.2.1 Finca Nangue	39
3.2.2.2 Finca La Laguna	41
3.2.2.3 Finca Sombrerillo	42
3.2.2.4 Finca El Progreso	43
3.2.2.5 Finca Villa Kelly	45
3.2.3 Fincas vereda San Cristóbal	46
3.2.3.1 Finca El Diviso	46

	pág.
3.2.3.2 Finca La Mata de Guadua	47
3.2.3.3 Finca El Aguacatillo – La Suiza	48
3.2.3.4 Finca La Estrella	50
3.2.3.5 Finca La Bocana	51
3.2.3.6 Finca La Bahía	52
3.3 DIAGNÓSTICO	53
3.3.1. Diagnóstico general vereda Santa Bárbara	53
3.3.1.1 Indicador de sustentabilidad ambiental	54
3.3.1.2 Indicador de sustentabilidad económica	55
3.3.1.3 Indicador de sustentabilidad técnico agrícola	56
3.3.1.4 Indicador de sustentabilidad técnico pecuaria	57
3.3.1.5 Indicador de sustentabilidad socio – cultural	57
3.3.1.6 Indicador de sustentabilidad autonomía alimentaria	58
3.3.2 Diagnóstico general vereda San Roque	59
3.3.2.1 Indicador de sustentabilidad ambiental	59
3.3.2.2 Indicador de sustentabilidad económica	60
3.3.2.3 Indicador de sustentabilidad técnico agrícola	61
3.3.2.4 Indicador de sustentabilidad socio-cultural	62
3.3.2.5 Indicador de sustentabilidad autonomía alimentaria	63
3.3.3 Diagnóstico general vereda San Cristóbal	64
3.3.3.1 Indicador de sustentabilidad ambiental	64
3.3.3.2 Indicador de sustentabilidad económica	65
3.3.3.3 Indicador de sustentabilidad técnico agrícola	66

	pág.
3.3.3.4 Indicador de sustentabilidad socio- cultural	68
3.3.3.5 Indicador de sustentabilidad autonomía alimentaria	69
3.4 TALLERES DE CAPACITACIÓN	70
3.5 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LAS VEREDAS SAN ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA	72
3.5.1 Plan de acción	72
3.5.2 Estrategias de mejoramiento sistema café	73
3.5.2.1 Planes de fertilización	73
3.5.2.2 Implementación de sistema agro-forestal cafetero	76
3.5.2.3 Mejoramiento del proceso post- cosecha del café	80
3.6 ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO COMPONENTE AMBIENTAL	80
3.6.1 Recurso hídrico	80
3.6.2 Recurso edáfico	80
3.7 ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO COMPONENTE PECUARIO	82
3.8 ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y AUTONOMÍA ALIMENTARIA	82
4. CONCLUSIONES	85
5. RECOMENDACIONES	86
BIBLIOGRAFÍA	88
ANEXOS	91

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Información general del uso de suelo en las veredas San Cristóbal, San Roque, y Santa Bárbara (información de 5 fincas por vereda)	30
Cuadro 2. Especies forestales predominantes en la zona que cubre las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca	32
Cuadro 3. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Mirador	32
Cuadro 4. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Tesoro	34
Cuadro 5. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Paraíso	36
Cuadro 6. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Florida	37
Cuadro 7. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Laguna	38
Cuadro 8. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca Nangue	40
Cuadro 9. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Laguna	41
Cuadro 10. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca Sombrerillo	42
Cuadro 11. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Progreso	44
Cuadro 12. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca Villa Kelly	45
Cuadro 13. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Diviso	46
Cuadro 14. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Mata de Guadua	47

	pág.
Cuadro 15. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Aguacatillo – La Suiza	49
Cuadro 16. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Estrella	50
Cuadro 17. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Bocana	51
Cuadro 18. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Bahía	52
Cuadro 19. Fincas a las cuales se les iniciaría un proceso de manejo orgánico en renovación de cafetal, nuevo establecimiento y fincas que empezarían la implementación a partir de un cultivo establecido	75
Cuadro 20. Materiales y costos para la implementación de la compostera y camas de lombricompost	76
Cuadro 21. Estratos en sistemas agroforestales relacionados con las fincas de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara, del municipio de Morales, Cauca	76
Cuadro 22. Presupuesto para la reforestación de 1 Km de fuentes hídricas con Nacedero, en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales (Cauca)	80
Cuadro 23. Especies multipropósito propuestas para el inicio de la implementación del componente pecuario en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara	82

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Talleres de cartografía social desarrollados en las veredas San roque, San Cristóbal y Santa bárbara del municipio de Morales Cauca	25
Figura 2. Talleres de aplicación de indicadores en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca	26
Figura 3. Talleres de aplicación de rutas de transición en las veredas San Roque, Santa Bárbara y San Cristóbal del municipio de Morales Cauca	27
Figura 4. Morales, muestra la ubicación de las veredas de investigación San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara	29
Figura 5. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Mirador (derecha), vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca	33
Figura 6. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Tesoro (derecha), vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca	35
Figura 7. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Paraíso (derecha), vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca	36
Figura 8. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Florida (derecha) de la vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca	37
Figura 9. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Laguna (derecha) vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales Cauca	39
Figura 10. Mapa a mano alzada finca Nangue realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real del predio (derecha)	40
Figura 11. Mapa a mano alzada predio La Laguna realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de (derecha)	41
Figura 12. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca Sombrerillo (derecha), vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca	43

	pág.
Figura 13. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Progreso (derecha), vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca	44
Figura 14. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca Villa Kelly (derecha), vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca	45
Figura 15. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Diviso (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca	47
Figura 16. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Mata de Guadua (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca	48
Figura 17. Mapa a mano alzada del predio La Suiza realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real del predio (derecha)	49
Figura 18. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca “La Estrella” (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca	50
Figura 19. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Bocana (derecha), vereda san Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca	51
Figura 20. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca “La Bahía” (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca	53
Figura 21. Diagnóstico general en la vereda Santa Bárbara municipio de Morales, Cauca	54
Figura 22. Índice de sustentabilidad ambiental en la vereda Santa Bárbara municipio de Morales Cauca	55
Figura 23. Índice de sustentabilidad económica en la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca	55
Figura 24. Índice de sustentabilidad técnico- agrícola en la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca	56
Figura 25. Índice de sustentabilidad socio –cultural en la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca	57

	pág.
Figura 26. Indicador de sustentabilidad y autonomía alimentaria vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca	58
Figura 27. Diagnóstico general de la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca	59
Figura 28. Índice de sustentabilidad ambiental en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca	60
Figura 29. Índice de sustentabilidad económica en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca	61
Figura 30. Índice de sustentabilidad técnico-agrícola en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca	61
Figura 31. Índice de sustentabilidad socio – cultural en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca	62
Figura 32. Índice de sustentabilidad autonomía alimentaria en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca	63
Figura 33. Diagnóstico general en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca	64
Figura 34. Índice de sustentabilidad ambiental en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca	65
Figura 35. Índice de sustentabilidad económica en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca	66
Figura 36. Índice de sustentabilidad técnico agrícola en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca	66
Figura 37. Índice de sustentabilidad socio –cultural en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca	68
Figura 38. Índice de sustentabilidad autonomía alimentaria en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca	69
Figura 39. Taller de motivación para productores seleccionados de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca	71
Figura 40. Taller de producción de abonos orgánicos y lombricompost para productores seleccionados de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca	71

	pág.
Figura 41. Plan de acción para el mejoramiento integral de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales (Cauca)	72
Figura 42. Esquema en perfil del establecimiento de composteras y camas de lombricompost en las unidades productivas	75
Figura 43. Diseño en planta sistema agroforestal cafetero en 2 estratos, (café-plátano)	77
Figura 44. Diseño en perfil sistema agroforestal cafetero en 2 estratos. (café-plátano)	77
Figura 45. Diseño en planta sistema agroforestal cafetero en 3 estratos (Café-plátano- especies arbóreas y frutales)	78
Figura 46. Diseño en perfil sistema agroforestal cafetero en 3 estratos (Café-plátano- especies arbóreas y frutales)	78
Figura 47. Diseño en planta sistema agroforestal cafetero en 4 estratos (Café-plátano- frutales y especies arbóreas)	79
Figura 48. Diseño en perfil sistema agroforestal cafetero en 4 estratos (Café-plátano-frutales y especies arbóreas)	79
Figura 49. Establecimiento de barreras vivas retenedoras de suelo y trinchos para evitar y controlar erosión	81
Figura 50. Diseño de un sistema integrado de producción para el fortalecimiento de la seguridad y autonomía alimentaria	84

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Guía de aplicación de indicadores	91
Anexo B. Matriz consolidado de indicadores	98
Anexo C. Procedimientos y materiales para la preparación de abonos orgánicos	101
Anexo D. Mapas a mano alzada y real de los predios caracterizados	117

INTRODUCCIÓN

El departamento del Cauca por sus características edafoclimáticas diversas, entre las que se encuentran diferentes tipos de unidades morfológicas, pisos térmicos, y regímenes de lluvias distribuidos en periodos bimodales, posee un gran potencial para la producción de café, y de cafés especiales. Más del 40% de su población rural está dedicada a esta actividad y hacen de la caficultura un renglón importante de la economía departamental.

Reconociendo la relevancia de este cultivo para el desarrollo agrícola de la región y teniendo en cuenta la existencia de municipios que cuentan con potencial significativo para la producción de café y cuya mayor fuente de empleo es generada por este sistema, en el municipio de Morales, se realizó esta investigación, con el objeto de caracterizar 16 predios representativos de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara, con el fin de conocer el estado actual de los predios, y evaluar las potencialidades y falencias para el fortalecimiento de la caficultura en primera instancia, y de la finca en general, desarrollando dinámicas comunitarias enfocadas a la producción sostenible. Por ende y teniendo en cuenta la importancia de este sistema de producción se trabajó en conjunto con la comunidad para definir estrategias que contribuyan al mejoramiento sustentable de la productividad, fortaleciendo el potencial productivo del municipio.

En este sentido se procuró el fomento del desarrollo rural en el municipio de Morales por medio del fortalecimiento de las organizaciones de productores de café, y la identificación de cultivos promisorios para la región, realizado dentro del marco de la ejecución del proyecto: caracterización de unidades productivas en 7 veredas del municipio de Morales, convenio realizado entre el comité de cafeteros, Fundación EPSA y Universidad del Cauca.

Para el desarrollo del trabajo se planteó como objetivo general caracterizar unidades productivas de 3 veredas del municipio de Morales-Cauca, con el fin de determinar los sistemas de producción apropiados de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas y así, contribuir al mejoramiento de la producción, seguridad alimentaria, y desarrollo rural de la región y como objetivos específicos realizar el diagnóstico participativo de la caficultura en unidades productivas de tres veredas del municipio de Morales-Cauca; definir participativamente las estrategias para mejorar las técnicas de producción de café y los cultivares y crianzas que se deben establecer de acuerdo a las condiciones edafoclimáticas de cada vereda y realizar capacitaciones para contribuir al mejoramiento de los sistemas productivos, y formar promotores, técnicos y beneficiarios.

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 CULTIVO DE CAFÉ EN COLOMBIA

Colombia se destaca como un país agrícola, siendo el café el cultivo más importante en el ámbito nacional e internacional, además la calidad del grano se cotiza a un mejor precio, y se reconoce actualmente en el mundo, como uno de los países sobresalientes en exportación de café suave (Junguito y Concha, 2010).

De acuerdo con el Censo Cafetero, realizado por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, alrededor de 563 municipios son productores de café, en los cuales se benefician aproximadamente 563.000 pequeñas familias. Ninguna otra actividad agrícola ha generado el ingreso y el desarrollo social asociado al café en las zonas rurales de Colombia, por esta razón para el país, el café significa desarrollo rural, redistribución del ingreso y construcción de paz (FEDECAFE, 2013)

En el área rural de Colombia el 95% de las familias cafeteras cultivan el grano en pequeñas fincas o parcelas, cuyos cultivos, en promedio, no superan las dos hectáreas. Según Gallego (2007), la mitad de los agricultores ubicados en pequeñas explotaciones dependen por completo de los ingresos de sus parcelas, por tanto, la reducida dimensión de los cultivos ha permitido que la actividad cafetera se desarrolle en un ambiente esencialmente familiar; en este sentido, la caficultura tiene impacto sobre la población ya que genera más de 500.000 empleos directos que corresponden al 36% del empleo agrícola total, lo cual le ha dado al café de Colombia reconocimiento en el exterior (Fonseca, 2003 y Gallego, 2007).

1.2 CULTIVO DE CAFÉ EN EL CAUCA

El departamento del Cauca posee potencial para producir cafés de alta calidad al contar con una oferta ambiental especial (FEDECAFE, 2008), la producción se lleva a cabo por cerca de 90,967 familias, vinculando aproximadamente a 376,000 personas. El área total sembrada de café es de 89.364 hectáreas distribuidas en 32 municipios, de los 42 con los que cuenta el departamento (FEDECAFE, 2013).

La gran mayoría de la producción se realiza en pequeñas parcelas, con protocolos y estándares de recolección y procesamiento de manera selectiva, impulsada por la Federación Nacional de Cafeteros. El Café del Cauca es un café que, al ser producido cerca de la línea Ecuatorial, recibe relativamente altas dosis de radiación solar, lo que permite que se produzca a alturas elevadas. Sin embargo, también es importante recordar que en la noche las temperaturas pueden bajar considerablemente, generando en el árbol de café diferentes reacciones ante un entorno de temperatura que para el árbol se puede considerar adverso. Es por ello que las cerezas de café en Cauca no solo toman más tiempo en madurar, sino que acumulan azúcares y compuestos que se traducen en una bebida con

notas dulces y de alta acidez, atributo altamente deseado por los concededores. Adicionalmente, la interacción de los azúcares con el azufre proveniente de los suelos de origen volcánico permite generar los aromas acaramelados que se destacan del café de esta región (Café de Colombia, 2012).

1.3 ENFOQUE DEL DESARROLLO RURAL

El desarrollo rural se puede referenciar como una de las principales apuestas del modelos de desarrollo para el avance y perpetuación de un modelo productivo, en el cual se busca como consolidación en todos los escenarios, sociales y ambientales, la industrialización, la urbanización y la homogenización de las condiciones de vida de la población que se construye dentro de un escenario rural y en el cual se comienza a buscar la predominancia de la relación económica en una perspectiva de rentabilidad como eje de creación y transferencia de producción en relación con el mercado, asumiendo el entorno como un eje de sustento para extracción de recursos, (Plaza1998).

Las concepciones del desarrollo rural se han ido modificando en la medida en que se percibe con mayor claridad la complejidad y diversidad de la realidad y se evidencian las restricciones y posibilidades de sus explicaciones y alcances. Por su parte, las sociedades rurales han presentado cambios estructurales, debidos en buena parte al modelo de desarrollo global. Estos cambios hacen que tengamos que ver y analizar lo rural de distinta forma y, en esta medida, que las definiciones y estrategias del desarrollo rural se adapten a dichas modificaciones (Pérez, 1998).

De esta manera, el desarrollo rural se entiende hoy, en un sentido amplio, como “...un proceso de mejora del nivel del bienestar de la población rural y de la contribución que el medio rural hace de forma más general al bienestar de la población en su conjunto, ya sea urbana o rural, con su base de recursos naturales...” (Ceña, 1993; Citado por Pérez, 1998). Es importante enfatizar en reconocer un enfoque de desarrollo rural que reconozca a los contextos en los que se inscribe el quehacer profesional, que enfatice una ruta de acción y de perspectiva teórica, como apuesta de acompañamiento de los profesionales, no solo de las capacidades productivas y de relación de rentabilidad económica, sino priorizando el mejoramiento de las condiciones de calidad de vida de la población rural, frente a sus necesidades de manera integral Max-Neef (1993), así como de la productividad desde otras perspectivas eficientes y perdurables, acordes al manejo ambiental.

1.3.1 Desarrollo endógeno. Uno de los ejes de la construcción del proceso de acompañamiento a las comunidades rurales planteado es desde el desarrollo endógeno, el cual tiene como objetivo incrementar el bienestar de la comunidad local mediante el establecimiento de actividades económicas y socioculturales utilizando sus propios recursos humanos y materiales, en él se definen las estrategias a partir de los recursos naturales, reordenándolos hacia producciones con posibilidades industriales, crear

infraestructuras básicas y promover la inversión y conservar los espacios Naturales Delgado, Rist y Escobar (2010).

Es así como se propende un análisis del acompañamiento del sector rural desde una perspectiva de desarrollo endógeno el cual mantiene una perspectiva sustentable, que asuma la construcción de soluciones estructurales las principales problemáticas sociales del campo colombiano, el cual no es solo en lo nacional sino que mantiene una relación con el continente latinoamericano, el desarrollo endógeno sustentable es una posibilidad para lograr dar cambios al deterioro de recursos naturales y la innovación productiva insuficiente, reconstruyendo participativamente con la población rural los objetivos del desarrollo más allá del factor económico, considerando de manera integral el territorio de la población que habita cada escenario rural local y sobre el entorno natural y la cohesión social.

1.4 SUSTENTABILIDAD

Para dimensionar la sustentabilidad dentro del enfoque agroecológico, es primordial referenciar su distancia con la sostenibilidad dentro de la perspectiva de desarrollo en el sector rural, La idea del desarrollo sostenible hace alusión a la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades, por su parte el planteamiento de la sustentabilidad referencia la construcción de elementos que satisfagan las necesidades actuales sino la búsqueda de la preservación y continuidad por medio de la construcción de relaciones sinérgicas con el entorno de manera tal que se asegure la calidad de vida y de preservación de los recursos del entorno de manera estable. (Amartya Sen, 2000)

Por su parte Altieri y Nicholls (2000) definen el rol de la sustentabilidad en la agroecología como la producción estable y eficiente de los recursos productivos, que integra el uso de prácticas agroecológicas o tradicionales de manejo, teniendo en cuenta objetivos ambientales, sociales y económicos, que interactúan de manera soportable entre lo ambiental y social, equitativo en la dimensión económica y social y viable en términos ambientales y económicos.

1.5 SEGURIDAD ALIMENTARIA Y SOBERANÍA ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria de acuerdo a la definición aprobada por la Cumbre Mundial sobre la Alimentación organizada por la FAO en el año 1996, “existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias a fin de llevar una vida activa y sana”, especificando que los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad, definición que fue reafirmada en la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria FAO (2009) donde la dimensión nutricional y la inocuidad integran del concepto se seguridad alimentaria.

Según el IICA (2009), La seguridad alimentaria es la existencia de condiciones que posibilitan a los seres humanos tener acceso físico, económico y de manera socialmente aceptable a una dieta segura, nutritiva y acorde con sus preferencias culturales, que les permita satisfacer sus necesidades alimentarias y vivir de una manera productiva y saludable, e indica como condiciones inherentes la disponibilidad física de alimentos, el acceso de todas las personas a los alimentos, el logro de un nivel de bienestar nutricional, la estabilidad del acceso de alimentos adecuados en todo momento sin riesgo de quedarse sin alimentos a consecuencia de crisis políticas, económicas o climáticas repentinas ni de acontecimientos cíclicos.

Por su parte el concepto de soberanía alimentaria fue desarrollado por organizaciones sociales en contraposición a la declaración promulgada en la Cumbre Mundial de la Alimentación en 1996; es desde allí que se presenta una alternativa frente al modelo de desarrollo rural buscando suplir las necesidades alimentarias por medio del auto abastecimiento, reconociendo otros modelos de producción acordes a la protección del entorno y de manera duradera y reconociendo de los contextos y realidades de la población así como priorizando la producción local, regional frente a la exportación.

El planteamiento se sustenta bajo la problemáticas agrarias, que han estado constantes durante todo el desarrollo del modelo productivo para el sector agropecuario a nivel mundial y el cual ha profundizado estas problemáticas productivas, sobre llevando a efectos mayores nivel social, cultural y económico. La soberanía alimentaria incluye un comercio internacional justo, la cual no está en contra de los intercambios, sino de la prioridad dada a las exportaciones (Vía Campesina, 2009).

Autores como Hidalgo (2011) consideran que las medidas para garantizar la seguridad alimentaria frente al cambio climático, deben dirigirse a la consecución de un desarrollo agrícola sustentable que tenga en cuenta a las poblaciones más vulnerables como las mujeres y los niños, y que además, esté orientado a mejorar la calidad nutricional, puesto que una alimentación adecuada también hace a las poblaciones ser más resistentes a las consecuencias del cambio climático como, por ejemplo, la aparición de enfermedades y la falta de higiene.

1.6 DIMENSIÓN AGROECOLÓGICA

Un sistema no es considerado la suma de sus partes, sino el resultado del todo, formado por las partes. En los sistemas agroecológicos se implanta no solo la racionalidad biológica del funcionamiento del suelo, las plantas y los animales, sino que se relaciona con el hombre y su entorno social, económico y político (Iglesias *et al*, 2011). Los principios agroecológicos que permiten la sustentabilidad biológica y la viabilidad económica de las fincas agropecuarias son: diversificación espacial y temporal, integración de la producción animal y vegetal, mantenimiento de altas tasas de reciclaje de los desechos animales y vegetales y optimización del uso del espacio. De igual manera se fortalece la recuperación de las experiencias y conocimientos tradicionales que en el ejercicio de la actividad

agropecuaria se convierten en piezas importantes para la identificación de debilidades y fortalezas en un sistema (Iglesias, 2011).

En la búsqueda por reinstalar una racionalidad más ecológica en la producción agrícola, los científicos y promotores han ignorado un aspecto esencial o central en el desarrollo de una agricultura más autosuficiente y sustentable: un entendimiento más profundo de la naturaleza de los agroecosistemas y de los principios por los cuales estos funcionan. Dada esta limitación, la agroecología emerge como una disciplina que provee los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y manejar agroecosistemas que son productivos y a su vez conservadores de los recursos naturales, además, son culturalmente sensibles, social y económicamente viables (Altieri, 1998).

La agroecología va más allá de un punto de vista unidimensional de los agroecosistemas (su genética, edafología y otros) para abrazar un entendimiento de los niveles ecológicos y sociales de coevolución, estructura y función. En lugar de centrar su atención en algún componente particular del agroecosistema, la agroecología enfatiza las interrelaciones entre sus componentes y la dinámica compleja de los procesos ecológicos (Vandermeer, 1995). Entendiendo estas relaciones y procesos ecológicos los sistemas de producción pueden manejarse de forma más sustentable con menores impactos negativos ambientales y sociales y un menor uso de insumos externos.

Según Reinjntjes *et al.*, (1992) el diseño de estos sistemas se basa en la aplicación de los siguientes principios ecológicos: aumentar el reciclaje de biomasa y optimizar la disponibilidad y el flujo 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.

Estos principios pueden ser aplicados a través de varias técnicas y estrategias, cada una de ellas tiene diferente efecto sobre la productividad, estabilidad y resiliencia dentro del sistema de finca, dependiendo de las oportunidades locales, la disponibilidad de recursos y, en muchos casos, del mercado. El objetivo último del diseño agroecológico es integrar los componentes de tal manera que aumente la eficiencia biológica general, y mantener la capacidad productiva y autosuficiente del agroecosistema.

1.7 SISTEMAS INTEGRADOS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

Un Sistema Integrado de Producción Agropecuaria (SIPA) es una unidad de producción diversificada cuyos componentes (agrícolas, pecuarios y forestales) se complementan entre

sí con el fin de autoabastecerse, reducir riesgos, debilidades y dependencias externas para asegurar la sostenibilidad de la unidad productiva (Murgueitio *et al*, 2008).

Los sistemas de producción convencionales generalmente requieren de un flujo exógeno de recursos, por tanto su mantenimiento y estabilidad no dependen de su capacidad propia de sustento. En cambio, los sistemas integrados de producción, muestran mayor capacidad de sostenimiento, al tener en cuenta los procesos que en él se desarrollan, generando sinergias que permiten potenciar las capacidades naturales de producir alimentos de origen vegetal y animal y de restaurar el equilibrio productivo, ecológico, económico y social, ante la influencia negativa de cualquier factor interno o externo (Iglesias *et al*, 2011).

El propósito general de los SIPAS consiste en maximizar la diversidad de los sistemas, enfatizando en la conservación y el manejo de la fertilidad del suelo, optimizando el uso de energía y de los recursos locales disponibles (Rodríguez, 2011). Dicha maximización solo es posible bajo la diversificación de cultivos, agroforestales y pecuarios, los cuales construyan relaciones dinámicas que aporten a un modelo agroecológico autosustentable, con resultados como el mejoramiento de la calidad de vida de las personas y de beneficios tácitos como la reducción de costos en la producción

2. METODOLOGÍA

2.1 GENERALIDADES DEL MUNICIPIO DE MORALES

El municipio de Morales cuenta con una población de 20.675 habitantes, de los cuales el 5,97% equivalente a 1235 personas, viven en el sector urbano y los restantes residen en la zona rural (POT municipio de Morales, 2011).

Este ente territorial se encuentra localizado al Norte del departamento del Cauca, suroccidente de la república de Colombia, limitando al norte con los municipios de Buenos Aires y Suárez, al sur con el municipio de Cajibío, al oriente con los municipios de Piendamó y Caldono y al occidente con los municipios de El Tambo y López de Micay. Cuenta con un área total de 49.404 hectáreas dedicadas a bosque primario, cuerpos de agua, bosque secundario, y agricultura y ganadería en pequeña escala. Sobre este municipio de encuentra el 29.42% del embalse de La Salvajina en una extensión de 7.65 Km. correspondientes a la cuenca del río Cauca. (POT municipio de Morales, 2011).

El municipio de Morales está a una altura entre 1100 y alturas mayores a 1.635 msnm, su temperatura fluctúa entre 23° y 28°C en el área de influencia de la Salvajina y temperaturas entre 14° y 20°C en la zona de la cordillera occidental, no obstante, algunas veces en la noche la temperatura es inferior a 10°C, la precipitación oscila entre 1.500 y 3800 mm al año y una humedad relativa del 80%. (FOCUS-DIT, 2013)

Esta investigación se llevó a cabo en las veredas San Roque, ubicada en la zona media del embalse, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales, ubicadas en la zona baja oriente del embalse.

2.2 ACTIVIDADES

Con el fin de realizar una evaluación objetiva, se tuvo en cuenta dinámicas de investigación acción participativa (IAP), aplicación de indicadores de sustentabilidad con los cuales se abarcaron el eje económico, ambiental, socio cultural, técnico agropecuario, y de autonomía alimentaria; se consideraron parámetros de producción sustentable, y agroecología; la proyección de los miembros de la comunidad participante; de igual manera se tuvo en cuenta la información suministrada por el IGAC para la determinación de las condiciones edafoclimáticas y usos potenciales del suelo. A continuación se describen las actividades conducentes del proceso.

2.2.1 Ejercicios de cartografía social. En conjunto con los productores de las veredas y por medio de ejercicios de cartografía social se recopiló la información primaria de la caracterización, el ejercicio se llevó a cabo en cada una de las veredas, donde los líderes

comunitarios realizaron una introducción y presentación inicial de los objetivos del ejercicio, posteriormente se desarrolló la contextualización del proyecto a la comunidad, se explicó la metodología y se entregó el material necesario para la realización de los mapas de las unidades productivas, de igual manera con la comunidad se estipularon las convenciones que representaron cada uno de los cultivos y sistemas productivos de la zona, fuentes hídricas, instalaciones, carreteras interveredales, caminos de herradura, entre otros (Figura 1).

Figura 1. Talleres de cartografía social desarrollados en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca



2.2.2 Selección de fincas. Con base en los mapas elaborados a mano alzada de los productores se realizó en conjunto con el equipo técnico de trabajo, una preselección de fincas teniendo en cuenta áreas, sistemas de producción típicos y diversos de la zona, áreas de protección y de bosque, fuentes hídricas, y participación del productor, entre otros. Finalmente se seleccionaron para la caracterización seis fincas en la vereda San Cristóbal, cinco fincas en la vereda San Roque, y cinco fincas en la vereda Santa Bárbara, para un total de 16 unidades productivas de las tres veredas.

2.2.3 Caracterización de los sistemas productivos. Teniendo en cuenta las descripciones del IGAC, y el POT del municipio de Morales referentes a las características edafoclimáticas y geomorfológicas de la zona se procedió a visitar cada una de las unidades productivas con lo cual se recopiló la información necesaria para el diligenciamiento de la guía de caracterización (Anexo A).

2.2.3.1 Levantamiento topográfico de las fincas. En conjunto con los productores y con la ayuda de un GPS (Garmin Etrex 30) se realizó la georeferenciación de las fincas, recorriendo los linderos, lotes de cultivos, especies forestales, ubicación de fuentes hídricas, nacimientos, humedales, áreas de bosque y protección, distancias de siembra, pendientes, y distancias entre puntos de referencia importantes. Esta información fue utilizada para la realización de planos de las fincas.

2.2.3.2 Caracterización del recurso edáfico, hídrico y forestal de las fincas. Se realizaron aforos de las fuentes hídricas de algunas fincas a través del método volumétrico,

el cual consiste en medir el tiempo que tarda el agua en llenar un recipiente al cual se le conoce el volumen (la medición se tomó en tres partes). La caracterización del recurso edáfico, se realizó previa capacitación a los propietarios de las fincas, con el objeto de que ellos tomaran las muestras de manera correcta en los diferentes lotes del predio, cabe anotar que varios de los productores ya tenían conocimiento de la forma adecuada y los protocolos necesarios para la recolección de las muestras de suelo. La caracterización del recurso forestal se hizo con los productores en el momento de la geo-referenciación del predio, realizando el reconocimiento de las especies forestales predominantes presentes en la finca y algunos usos.

2.2.3.3 Evaluación mediante indicadores. A partir de un diálogo semi-estructurado con el productor, se aplicó la guía para la caracterización de unidades agropecuarias de Londoño (2008) lo que permitió recoger información secundaria de la finca referente a historia y evolución del predio, manejo agronómico, condiciones ambientales, dinámicas económicas, socioculturales, autonomía alimentaria (Hernández, 2013), entre otros

2.2.3.4 Talleres de aplicación de indicadores. En concertación con los propietarios de las fincas seleccionadas de las tres veredas y motivando la autocrítica, se realizó un taller participativo por vereda, en el cual los propietarios de las fincas evaluaron los indicadores económicos, ambientales, socioculturales, técnico agrícola, técnico pecuario, y de autonomía alimentaria de la guía de indicadores (Anexo B), sintetizándose finalmente en un cuadro general y un gráfico de telaraña que permitió visualizar la situación general de las fincas y de la vereda, representada por las fincas participantes. La escala de calificación se estableció en un rango de 1 a 5, (siendo el 1 la calificación más baja y 5 la calificación ideal).

La evaluación se realizó a criterio del productor para los indicadores socio-culturales, económicos y de autonomía alimentaria, y en acuerdo con el criterio técnico en el caso de los indicadores técnico agrícola, técnico pecuario y ambiental (Figura 2).

Figura 2. Talleres de aplicación de indicadores en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca



2.2.3.5 Talleres de aplicación de rutas de transición agroecológica. Teniendo en cuenta las calificaciones realizadas por los productores en el taller de indicadores, se socializó en cada una de las veredas el gráfico de telaraña correspondiente a la situación

general de las fincas. En conjunto con los propietarios se identificaron las problemáticas y principales causas comunitarias e individuales referentes a los cinco aspectos (económico, agropecuario, ambiental, sociocultural, autonomía alimentaria) evaluados en el taller de indicadores, y se generaron planes de acción concertados a corto, mediano y largo plazo que surgieron de la misma comunidad, conducentes a modelos productivos sustentables en aras de procurar el bienestar común (Figura 3).

Figura 3. Talleres de aplicación de rutas de transición en las veredas San Roque, Santa Bárbara y San Cristóbal del municipio de Morales Cauca



2.2.4 Diagnóstico. El diagnóstico de las unidades productivas de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara se realizó con base en la información recopilada a través de las visitas de campo, en las cuales durante los recorridos a los predios seleccionados se tomaron datos importantes con los que se comenzó a hacer un análisis de las posibles amenazas, fortalezas, debilidades, y oportunidades de los predios y en general de la vereda. Por otra parte, la realización del taller de aplicación de indicadores, permitió de manera cuantificada obtener calificaciones de cada uno de los sistemas productivos; y por medio de gráficos de telaraña se representó la situación encontrada y la situación ideal, o a la cual se pretende llegar a través de diferente metodologías. De igual forma se tuvo en cuenta el análisis de la información obtenida a través del diálogo semiestructurado con los propietarios y las familias de los mismos en la aplicación del elemento metodológico de caracterización.

2.2.5 Talleres de capacitación. Una vez realizado el análisis de la caracterización y los resultados del diagnóstico, se procedió a determinar el objetivo principal y la sensibilización inicial, para el posterior desarrollo las propuestas de mejoramiento de las unidades productivas. De esta manera se definieron los objetivos específicos en la orientación de los talleres, los cuales fueron:

- Sensibilización de los beneficiarios frente a la importancia del agricultor en la sociedad.
- Motivación a los productores respecto a las oportunidades que ofrece la agricultura y la necesidad de ver el campo como empresa familiar.
- Integración lúdica de los productores involucrados en el proyecto de caracterización de las unidades productivas del municipio de Morales.
- Importancia del manejo de sistemas productivos orgánicos y procesos organizativos comunitarios involucrados en la caficultura.
- Aprovechamiento de residuos sólidos de la finca y producción de lombricompost.

Charla teórico práctica del manejo de residuos en la finca y la preparación de abonos orgánicos, así como la motivación empresarial frente al mejoramiento de los sistemas productivos, la producción de abonos para la comercialización y manejo de la fertilización de los cultivos.

2.2.6 Propuesta. Identificadas las principales debilidades de las unidades productivas caracterizadas en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales y las expectativas de los productores frente a las mismas, se definieron participativamente estrategias conducentes al mejoramiento de la caficultura en la zona, de igual forma se evaluó la posibilidad de incluir como complemento cultivos pertinentes a las condiciones edafoclimáticas de las veredas en mención, que aporten servicios ambientales, seguridad alimentaria a las familias y cuyos modelos sean replicados en otros sistemas productivos fortaleciendo el desarrollo rural de la región.

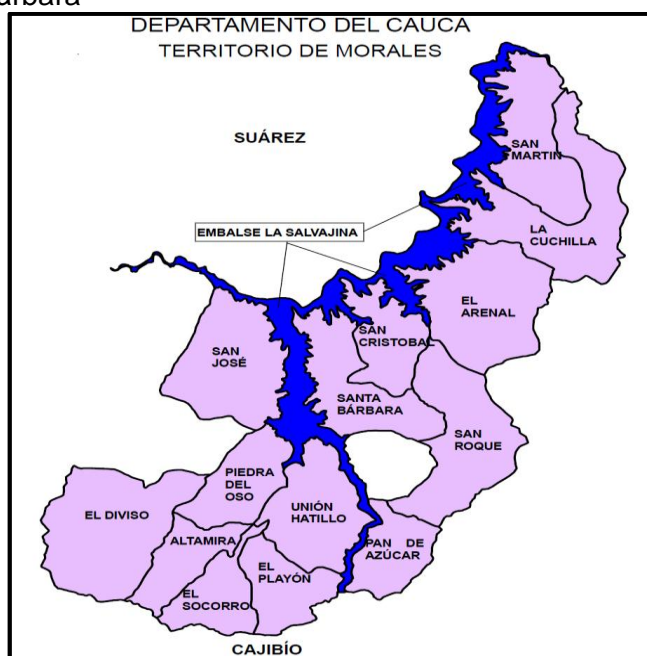
2.2.7 Implementación. Para el inicio de la implementación se decidió apoyar inicialmente en el proceso post- cosecha del café, en razón a que se identificó como una de las necesidades principales en la zona. Mediante la investigación se logró determinar que la mayoría de productores refieren no poseer los medios económicos para mejorar el beneficio de café, repercutiendo de forma negativa en la calidad y en la economía de los productores, suando a esto, la falta de infraestructura para el secado del mismo hace que muchos productores saquen la almendra verde al mercado, obteniendo menores ingresos por el producto y afectando negativamente la relación costo beneficio del sistema de producción.

3. RESULTADOS

3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS VEREDAS SAN ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA

Las veredas San Cristóbal y Santa Bárbara, se encuentran ubicadas en la parte baja u oriente del embalse (Figura 4) y forman parte del corregimiento de San Isidro, con extensiones aproximadas de 338 Has y 507 Has respectivamente (DIT FOCUS, 2013).

Figura 4. Morales, muestra la ubicación de las veredas de investigación San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara



Fuente. FOCUS-DIT, 2013.

Las dos presentan una fuerte influencia del embalse, su producción agrícola legal está dada en mayor proporción por la caficultura de forma tradicional, en asocio con plátano, banano, plátano guayabo, caña panelera y en menor escala se cultiva la yuca para rallandería, también se encuentran frutales como guanábano, borjón, cacao, piña, mango, entre otros, los cuales no representan un ingreso económico directo, sino que hacen parte de la seguridad alimentaria de las familias. Por otro lado la cercanía al embalse hace que muchas familias dependan de la pesca como actividad económica principal para el sustento de sus familias. El eje pecuario en las unidades productivas visitadas se remite mayoritariamente al autoconsumo con especies menores como pollos de engorde y gallinas ponedoras.

Cabe destacar que solamente en la vereda San Cristóbal, existe una asociación comunitaria de paneleros, apoyados por FEDEPANELA, los cuales cuentan con un trapiche comunitario

para la transformación de la caña, y de la tenencia de bestias en común para el acarreo de las rastras hacia el trapiche.

Las veredas mencionadas cuentan con vías de acceso a la cabecera municipal en regular estado; Santa Bárbara es la vereda que cuenta con servicio de transporte terrestre frecuente, prestado por los camperos que bajan desde el pueblo, es de las tres veredas, la que posee puerto de embarque del transporte fluvial, lo que la convierte en el corredor de comunicación de la zona del municipio de Suárez con la cabecera municipal, por tanto se presenta mayor actividad y movimiento de carga. En la vereda San Cristóbal el servicio de transporte es deficiente al igual que la comunicación, generalmente el acceso a la vereda se da en motocicleta. Únicamente el día de mercado (sábado) baja un carro en la mañana a recoger personas y carga, el cual regresa en horas de la tarde a dejarlos, situación que dificulta la comercialización e incrementa el costo de producción.

La vereda San Roque también perteneciente al corregimiento de San Isidro, se encuentra ubicada en la zona media del embalse con poca influencia del mismo, con una extensión de 672 ha aproximadamente, se ubica en el tercer lugar de las veredas más extensas del territorio con alturas que se acercan a los 1600 msnm que hacen de ésta, una zona propicia para el desarrollo de la caficultura, la producción de tomate y habichuela, cultivos que se destacan en mayor proporción; en menor escala se produce caña panelera y yuca, así como frutales y especies pecuarias menores que hacen parte de la seguridad alimentaria de las familias. El sistema de café se encuentra cultivado de forma tradicional y asociado a especies forestales, plátano y banano, destacándose las variedades Caturra y Castillo Tambo, y en menor grado variedad Colombia. El servicio de transporte y comunicación es más fluido que en las veredas Santa Bárbara y San Cristóbal, el costo del servicio es menor dado que se encuentra más cerca de la cabecera municipal.

Cabe denotar la presencia de cultivos ilícitos en las veredas descritas anteriormente, situación que en su contexto causa impactos económicos y sociales significativos en la zona. En el cuadro 1 se describe el uso de suelo en las fincas de las veredas en mención (realizado con datos de cinco fincas seleccionadas por vereda).

Cuadro 1: información general del uso de suelo en las veredas San Cristóbal, San Roque, y Santa Bárbara (información de 5 fincas por vereda)

Cultivos	San Roque %	San Cristóbal %	Santa Bárbara %
Café	85	92	93
Caña	0,74	3	0,3
Yuca	0,60	0,5	0.5
Coca	0,50	0,5	0.6
Bosque y rastrojo	130	4	3.2
Otros cultivos	0,80	-----	2,4

Respecto al servicio educativo, las tres veredas tienen una escuela que asiste a la comunidad en la básica primaria, para el resto de formación académica es necesario

desplazarse al colegio más cercano que se encuentra ubicado en la vereda San Isidro, se atribuye que es uno de los motivos por los cuales la mayoría de los propietarios de las fincas visitadas tengan un grado de escolaridad primario, salvo algunas excepciones.

La comunidad que reside en las veredas mencionadas, es de origen campesino, por lo tanto la tenencia de la tierra está dada de forma privada e individual a través de escrituras públicas o documentos de sana posesión, estos últimos otorgados por la EPSA, la CVC, y alcaldía, sin embargo las áreas reportadas no concuerdan con las geo referenciadas en campo a pesar de que la tenencia en la mayoría de los predios supera los 10 años. La organización política se rige por las juntas de acción comunal.

La vereda San Roque es la única en la que algunas fincas cuentan con acceso al agua del acueducto regional, las demás hacen uso del agua proveniente del acueducto veredal. La vereda Santa Bárbara hace uso del recurso a partir de una fuente de agua ubicada en la parte alta, y es distribuida a la mayoría de las casas; la vereda San Cristóbal es la que mayor problema tiene con respecto al uso del agua; en razón a que la fuente de la cual se abastecen, está ubicada en la parte alta de la vereda San Roque transportada a través de canales en algunas partes y en otras por tubería presentando alta vulnerabilidad a la contaminación química y física causada por los cultivos de tomate y la explotación de carbón en las inmediaciones de su recorrido. Pese a la presencia de fuentes hídricas en todas las visitados, la mayoría de ellas se encuentran ubicadas en las partes bajas, haciendo difícil el uso y el acceso al agua de manera constante, situación que se agrava por la deforestación, quemas e incendios provocados en las cercanías de las fuentes de abasto, conllevando al des favorecimiento del bienestar de la comunidad.

Otro de los factores negativos y repetitivos en las veredas, está ligado a la presencia de zonas de erosión, ocasionadas por las labores agrícolas inadecuadas, y la influencia del embalse sobretodo en la parte baja, de igual manera se considera que la presencia del mismo ha causado modificaciones del paisaje, medio ambiente, fauna, y aspectos socio culturales en las comunidades cercanas.

En lo que respecta a tradiciones y cultura, se encontró que en la mayoría de las fincas visitadas se da una dinámica de dialogo intergeneracional, en el cual se transmiten conocimientos referentes a la labor agrícola, mejores épocas para cultivar, cosechar, y realizar labores de manejo según la luna, mitos, leyendas, entre otros de la región; se efectúan actividades de tipo religioso en todas las épocas del año. Por otra parte se realizó con ayuda de los productores la identificación de las principales especies forestales de la zona, importante para ser tenidas en cuenta en la futura implementación de estrategias de mejoramiento y protección de bosque

Por otra parte, mediante el ejercicio de cartografía social, se encontró que la mayoría de productores no conocen el área real de sus predios, muchos de ellos son propietarios desde hace muchos años y las áreas han sido referenciadas de forma subjetiva por los dueños, por lo tanto es común encontrar que los productores refieren poseer un área determinada

que no concuerda con la real, dicha situación se corroboró con el levantamiento topográfico realizado a cada una de las unidades productivas. En razón a lo anterior se muestra cada uno de los mapas realizados a mano alzada por los propietarios de las fincas y el real obtenido por georeferenciación y dibujado en AutoCad.

Cuadro 2. Especies forestales predominantes en la zona que cubre las veredas San Roque, san Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca

Nombre común	Nombre científico	Uso
Mano de oso	<i>Oreopanax floribundus</i>	Sombrío, protección
Cascarillo	<i>Platymiscium</i>	Protección bosque
Tambor	<i>Ochroma pyramidaly</i>	Boque, paisajística
Mortiño	<i>Vaccinium floribundum</i>	Protección y
Guamo	<i>Inga codonantha</i>	Sombrío, alimento
Guamo de mono	<i>Inga edulis</i>	Protección de bosque
Yarumo	<i>Cecropia peltata</i> L.	Bosque,
Cachimbo	<i>Erythrina poeppigiana</i>	Zona bosque
Jigua	<i>Nectandra acutifolia</i>	Sombrío en cafetales
Palo de uvo	<i>Cordia alba</i>	Bosque, protección
Cucharo	<i>Myrsine quianensis</i>	Leña, construcciones
Tumba maco		Protección de bosque
Pomorroso	<i>Eugenia jambos</i>	Leña
Guadua	<i>Guadua glomerata</i>	Construcciones,
Nacedero	<i>Trichantera gigantea</i>	Protección fuentes
Acacia		Linderos, paisajística
Arrayan	<i>Myrtus communis</i>	Bosque y paisajística

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS FINCAS VISITADAS EN LAS VEREDAS SAN ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA DEL MUNICIPIO DE MORALES

3.2.1 Fincas vereda Santa Bárbara. A continuación se describe la información obtenida por finca.

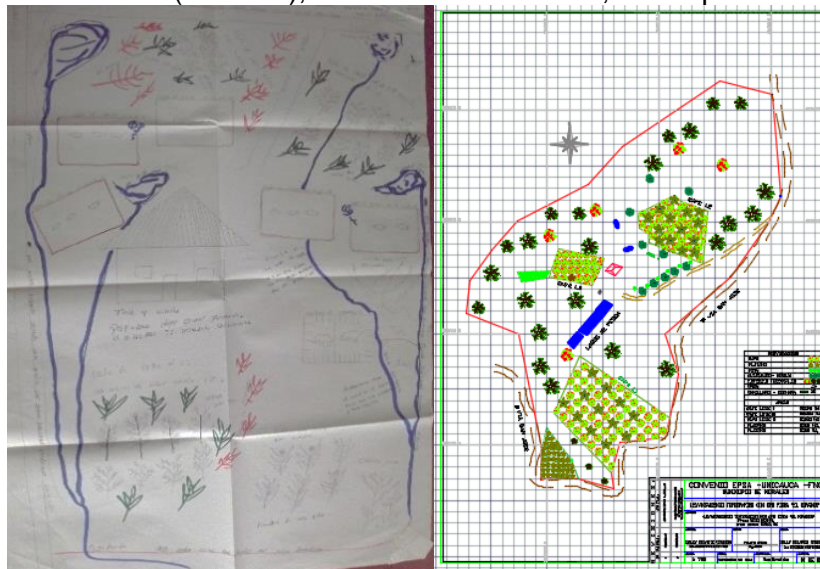
3.2.1.1 Finca El Mirador. Este predio es propiedad del señor Hugo Bernal Fernández por medio de escritura pública hace 3 años y medio ubicada a 1200 msnm aproximadamente, el núcleo familiar, y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describe en el cuadro 3.

Cuadro 3. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Mirador

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Hugo Bernal Fernández	42	Bachillerato
Madre	Aida García	45	Pregrado universitario
Hija	Julieth Viviana Bernal F.	18	Bachillerato
Trabajador	Omar Naranjo	44	8° de Bachillerato

La figura 5 representa el dibujo a mano alzada del predio El Mirador en el que se reporta un área de 2.5 ha y el mapa real geo- referenciado con un área total de 5.3 ha.

Figura 5. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Mirador (derecha), vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca



Actualmente se encuentra viviendo en la finca de manera permanente el trabajador mencionado en el cuadro anterior, y es quien se encarga de las labores generales que demanda la unidad productiva, los demás miembros lo hacen de manera ocasional, todos se encuentran afiliados al servicio de salud contributivo, excepto el trabajador, quien pertenece al régimen subsidiado. Tanto el padre como la madre reciben ingresos extra prediales por estar vinculados como empleados en empresas privadas de la capital caucana.

De las cinco fincas visitadas en la vereda, es la única que no cuenta con acueducto veredal por no ser necesario, la finca se abastece de un nacimiento de agua ubicado en la parte alta del borde de la carretera que conduce a la vereda San José, desde este punto es canalizada por manguera hasta la casa para los requerimientos pertinentes. Cuenta con 5 fuentes de agua ubicadas de forma dispersa en la finca, de los cuales uno es una quebrada y los demás son nacimientos.

Los sistemas de producción agrícola encontrados en el momento de la visita, en la finca, hacen parte del común denominador de la vereda, café castillo (2 lotes), y supremo (1 lote) en asociación con plátano, 1 lote de plátano guayabo, 1 lote de yuca, (cosechado). Sin embargo, en la finca se encuentran sembrados frutales que a diferencia de las demás fincas, representan un ingreso económico importante para el propietario, con frutales como piña y maracuyá, (este último ya había terminado el ciclo de producción al momento de la visita) el propietario asegura recibir ingresos en las épocas en las cuales el café no está en

plena producción, además se encontraron arboles de guanábano, borojó, y limón. En la parte pecuaria se encontró una cochera con dos animales en etapa de levante, y cinco lagos de pesca los cuales se encontraban vacíos a causa de la falta de tiempo del propietario para permanecer en la finca, y recurso económico insuficiente para la compra de los alevinos, los cuales, manifiesta el propietario son traídos de la costa norte, porque los producidos en el embalse se reproducían, disminuyendo la capacidad de los lagos y obteniendo producciones bajas en peso por animal.

Se destaca que en general los cultivos de la finca se encontraron en un estado nutricional bueno, sin evidencia aparente de deficiencias nutricionales y un buen estado fitosanitario, situación atribuida al manejo que realiza el propietario.

Por otra parte en el componente ambiental se encontraron especies forestales típicas de la zona (referenciadas en el cuadro 1) algunas zonas en bosque y rastrojo, necesarias para la protección del recurso hídrico. Sin embargo el agua que sale de la ducha, lavadero y cocina, se infiltra libremente en la finca sin ningún tratamiento ni conducción, además no se encontraron canales de desagüe de ningún tipo.

3.2.1.2 Finca El Tesoro. Este predio es propiedad de la señora Linbania Guachetá, por medio de escritura pública hace 19 años, ubicada a 1200 msnm, el núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describe en el cuadro 4.

Cuadro 4. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Tesoro

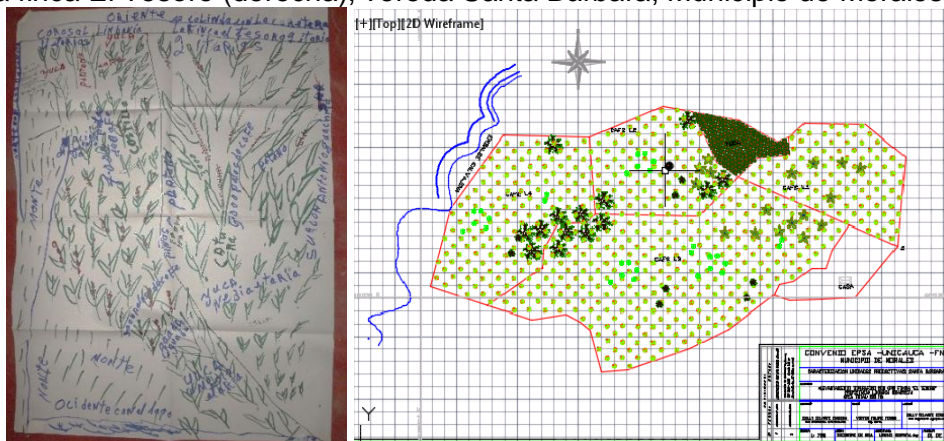
Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Miguel Antonio Guachetá	59	1° primaria
Madre	Linbania Guachetá	55	5° primaria
Hija	Mary Yurany	7	1° primaria
Hijos (8)	Independientes	35-21	Primaria y bachillerato

La figura 6 representa el dibujo a mano alzada del predio “El Tesoro” en el que se reporta un área de 6 ha y el mapa real geo- referenciado con un área total de 5.3 ha.

Los miembros que conforman el núcleo familiar que residen en la finca son 3, se encuentran adscritos al régimen subsidiado de salud y a la AIC, actualmente reciben ingresos provenientes de la finca, la cual se encuentra cultivada con café (Var. castillo y caturra) en asociación con plátano, guamo, y algunas especies forestales de la zona ubicadas de forma dispersa en la finca, se encontró un lote de yuca y un lote vacío en el cual los propietarios planean sembrar caña panelera, se encuentra en general, algunos frutales como guanábana, y limón, así como algunas plantas de piña ubicadas en diferentes partes del predio, y plantas de maíz en asocio con frijol para el consumo. En general, el estado nutricional de los cultivos se puede catalogar como aceptable, y en materia fitosanitaria no se evidencian problemas severos que afecten la producción.

No reciben ingresos extra prediales, para el sustento familiar, salvo el subsidio de familias en acción por cuenta de la nieta.

Figura 6. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Tesoro (derecha), vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca



Durante la visita a la finca se encontró la presencia de una fuente hídrica tipo nacimiento, a la cual no se le realiza ninguna utilización y ningún tipo de manejo ambiental por parte de los propietarios, presenta suelos de tipo arcilloso, con evidencia de encharcamiento, mal drenaje, y zonas vulnerables a erosión, de igual forma no hay presencia de canales de desagüe ni de conducción ni tratamiento de las aguas servidas, excepto las que provienen del baño que son conducidas a un pozo séptico. Actualmente el agua para consumo es tomada del acueducto principal, y llega a la casa por medio de mangueras de distribución; la casa de habitación es de bareque, la cual se encuentra en regular estado, al igual que el secador parabólico.

En la parte ambiental esta finca presenta una fuerte influencia del embalse, en razón a que la parte baja colinda con el mismo, por lo cual se infiere, es una de las causas que generan afectaciones sanitarias en los lotes de café, (generalmente “mal rosado”) e incrementa el riesgo de erosión de algunas zonas de la finca. Posee especies forestales propias de la zona, zonas de rastrojo y vegetación tipo humedal.

3.2.1.3 Finca El Paraíso. El predio es propiedad del señor José Gregorio Palomino, por medio de escritura pública otorgada hace 5 años, ubicada a 1300 msnm, manifiestan que se empezó a trabajar en ella hace alrededor de 8 años. El núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describen en el cuadro 5.

La finca se encuentra cultivada con café (Var. Castillo y Colombia), en asocio con plátano, un lote cultivado con yuca y otro con caña panelera, al momento de la visita se evidencia la afectación del café a causa de una granizada que hubo en días anteriores, muchos de los árboles de café se encontraron totalmente defoliados y en algunos casos empezaban a

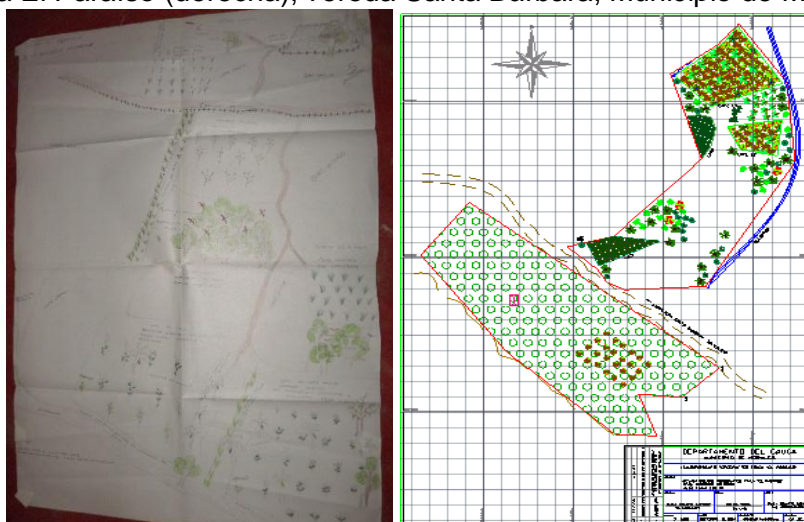
secarse por completo. Los propietarios manifiestan que no habían realizado ninguna cosecha hasta el momento, el lote de yuca también presentaba afectación evidente; la caña, piña y otros frutales hacen parte del autoconsumo. Sin embargo, el predio cuenta con un potencial productivo apto para varias especies pan coger, frutales, y las pertenecientes a las actividades productivas principales de la zona.

Cuadro 5. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Paraíso

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	José Gregorio Palomino	39	4° primaria
Madre	Luz Janeth Idrobo Daza	43	5° primaria
Hijos 4	Independientes	18	Escolaridad primaria
Hijo 2	Jorge Luis Palomino Idrobo	7	1° primaria
Hija 3, nieto	Cindy Carolina Palomino Daza (no tienen estancia permanente)	20 – 2 años y medio	10° bachillerato, estudia auxiliar de enfermería

La figura 7 representa el dibujo a mano alzada del predio El Paraíso en el que se reporta un área de 1 ha y el mapa real geo- referenciado con un área total de 1.98 ha.

Figura 7. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Paraíso (derecha), vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca



El recurso hídrico está dado por una quebrada que pasa por el lindero de la finca y un nacimiento ubicado cerca al lote de caña, sin ningún tipo de uso. La casa de habitación de la familia se encuentra alejada del predio, aunque la finca como tal tiene casa en ladrillo, actualmente habitada por arrendatarios. Los ingresos de la familia son de tipo extra predial por parte del señor Gregorio, quien labora en la mina de carbón ubicada en la parte alta de la vereda, y que según el estado productivo de la finca, es la única fuente de ingreso permanente adquirido para el sostenimiento familiar. El servicio de salud es de régimen subsidiado para todos los miembros de la familia, adscritos a la empresa de salud Asmet.

La parte ambiental está dada por zonas de protección arbórea con especies nativas, y vegetación tipo humedal, esta finca no presenta incidencia directa del embalse, aun así se evidencian algunas zonas propensas a erosionarse, más exactamente en la parte alta, a borde de carretera donde no se realiza control y se hace necesario realizar intervención.

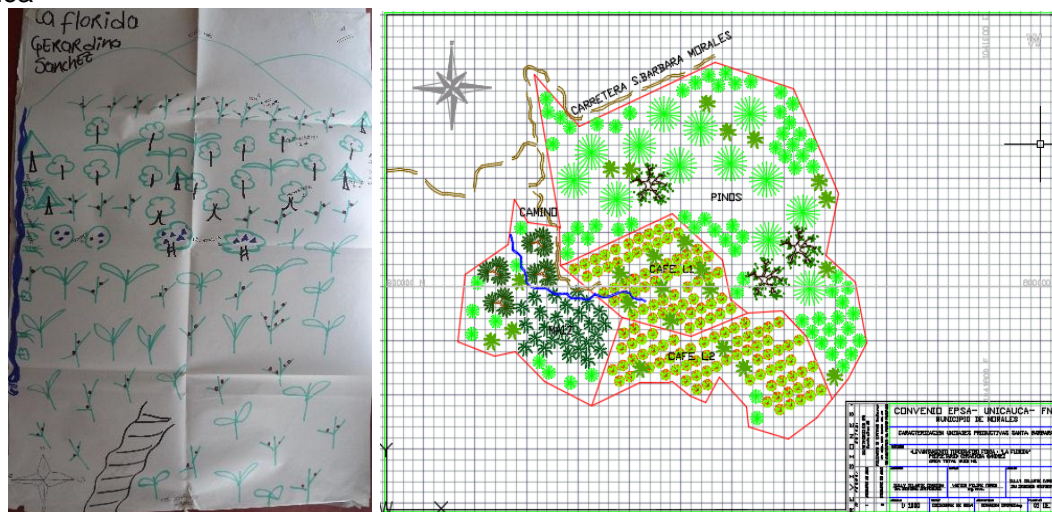
3.2.1.4 Finca La Florida. El predio es propiedad de la señora Gerardina Sánchez, en proceso de escritura pública, se encuentra en promesa de compraventa desde hace 34 años y está ubicada a una altura en msnm de 1300, reportando un área aproximada de 2500 m², sin embargo, el predio recorrido corresponde a 9,03 hectáreas con la medición georeferenciada. No presenta incidencia directa del embalse. El núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describen en el cuadro 6.

Cuadro 6. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Florida

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Fallecido		
Madre	Gerardina Sánchez	55	1° primaria
Hijo 1	Fredy Sánchez	36	5° primaria
Hija 2	Dufai A. Oyola Sánchez	27	Bachillerato
Hijo 3	Angelmiro Oyola Sánchez	24	Bachillerato
Hijo 4	Edwin Fabián Oyola Sánchez	17	8° bachillerato
Nieta	Valentina Tobar Oyola	4	Jardín
Yerno	Harold David Tobar	32	Bachillerato

La figura 8 representa el dibujo a mano alzada del predio La Florida en el que se reporta un 1 ha de terreno.

Figura 8. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Florida (derecha) de la vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca



La finca se encuentra cultivada con café castillo, a distancias de 1.30 x 1.50, asociado con guanábanos, borjój, mango, y algunas plantas de plátano sembrados en cuadro y distribuidos en surcos contrapendiente a distancias de 4m x 4m. de igual manera se encontró un espacio sembrado recientemente con maíz, a distancias no especificadas, al momento de la visita, había evidencia de quemas a causa de un incendio provocado meses atrás y una fuerte granizada días anteriores, que afectó drásticamente la producción de café en el predio.

Se encontró una fuente hídrica sin protección vegetal, además con presencia de contaminación física por bolsas plásticas, recipientes de fertilizantes, entre otros, situación que se hace repetitiva no solo en la fuente hídrica sino también en la finca como tal, en la parte alta se encuentra ubicado un bosque de pino sin ningún tipo de aprovechamiento forestal ni manejo, y dos tanques de almacenamiento que pertenecen al sistema de acueducto veredal.

Actualmente el ingreso de la familia depende en su mayoría del servicio de transporte que prestan a la comunidad a través de un vehículo de su propiedad, y en menor escala del café producido en la finca. No reportan otras fuentes de ingreso.

3.2.1.5 Finca La Laguna. El predio es propiedad del señor José Ignacio Pechené, a través de documento de sana posesión aproximadamente 20 años atrás, ubicada a una altura promedio de 1200 msnm, presenta de manera directa influencia del embalse. El núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describen en el cuadro 7.

Cuadro 7. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Laguna

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	José Ignacio Pechené	60	2° primaria
Madre	Flor Alba Velasco Daza	53	Ningún grado
Hijos (4)	Independientes	23 - 34	Primaria
Deison Pechené Velasco	Independiente, pero está cerca de las labores de la finca	23	Primaria

La figura 9 representa el dibujo a mano alzada del predio La Laguna en el que se reportan 6 ha de terreno, y por georeferenciación se encontraron 14.5.

La finca se encuentra cultivada con café castillo en mínima proporción, asociado a plátano, guamos y caña panelera, un área extensa para pastoreo de animales, bosque de pinos, y coca, además de las áreas de bosque natural, humedal y rastrojo. Es una de las dos fincas que reportaron en el ejercicio de cartografía social la tenencia del subsistema pecuario, que para este caso se remite a ganadería, sin embargo el número de animales que se encontró, el manejo y las condiciones del subsistema por lo observado en la visita, no determinan que sea un eje productivo económico en la finca, se infiere que este sistema hace parte del

autoconsumo, en el caso de la leche que se produce, y un ingreso poco constante de la venta de animales.

Figura 9. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Laguna (derecha) vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales Cauca



No reportan ingresos extra- prediales para el sustento familiar, aun así la producción de café por área no es representativa para el sostenimiento, y el bosque de pinos tampoco cuenta con ningún tipo de aprovechamiento ni manejo. Se tiene de manifiesto la presencia de cultivos de coca en la finca, distribuidos en dos lotes, los cuales en área superan el cultivo de café.

La finca no cuenta con servicio de energía ni de agua del acueducto veredal, el agua utilizada en la finca proviene de una fuente hídrica tipo nacimiento ubicada dentro de la misma, la cual es transportada a través de manguera hacia la casa, cabe resaltar que en el predio no moran los propietarios, solo lo hacen de forma ocasional, según el requerimiento de las labores de la finca, la casa de habitación está ubicada en la parte alta de la vereda, por lo tanto desde este lugar se desplazan.

Ambientalmente la finca cuenta con una franja representativa de bosque natural, en la que se destacan arboles comunes de la zona, además de guadua y zonas de humedal con la vegetación propia. Se observan fenómenos de erosión en pendiente a causa del ganado, en la parte baja, por la influencia del embalse se evidencia contaminación física y erosión por el continuo golpe del agua, además la finca no cuenta con canales de desagüe que mitiguen el impacto de las aguas de escorrentía. Los miembros que principalmente participan y están vinculados de forma permanente de las actividades son los padres, y ocasionalmente los hijos se vinculan en algunas de las labores concernientes al predio.

3.2.2 Fincas vereda San Roque. A continuación se describe cada finca.

3.2.2.1 Finca Nangue. El predio es propiedad de la señora Omaira Velasco por medio de escritura pública otorgada hace 11 años, ubicada a una altura de 1300 msnm, con influencia

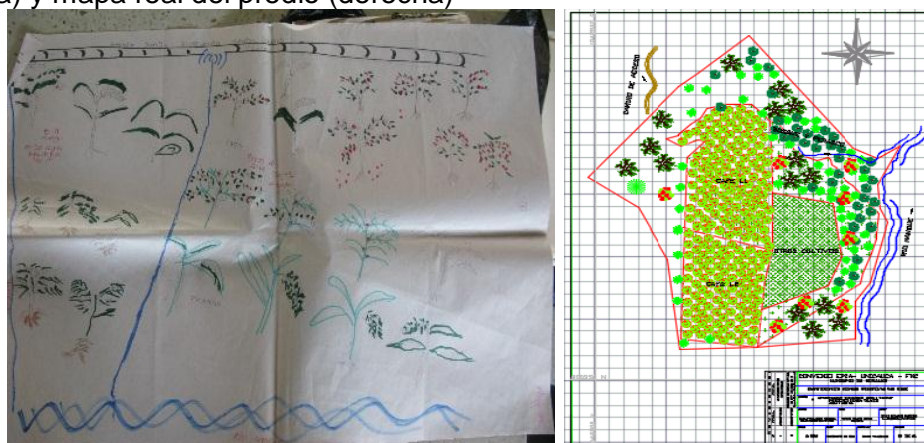
indirecta del embalse. El núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describen en el cuadro 8.

Cuadro 8. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca Nangué

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Denis Villegas	52	2° primaria
Madre	Omaira Velasco	42	3° primaria
Hija	Andrés Felipe Tunubalá	5	Pre- escolar
Hijos (3)	Independientes	31- 20	Bachillerato

La figura 10 representa el dibujo a mano alzada del predio Nangué reportado por la propietaria con un área de 4.5 ha.

Figura 10. Mapa a mano alzada finca Nangué realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real del predio (derecha)



El predio en mención se encuentra ubicado en la parte baja de la vereda, distante de la vía principal que conduce hacia la cabecera municipal, se accede por camino de herradura, el cual en periodos lluviosos dificulta aún más el acarreo de productos.

La finca se encuentra cultivada con dos variedades de café, (castillo y caturra), asociados con algunos guamos, plátano y acacias, estas últimas utilizadas como barrera rompe viento y lindero, también se encuentra en la finca cultivo de coca, especies forestales y frutales como mango, los cuales en época de cosecha hacen parte del ingreso familiar. La propietaria afirma que hasta el momento y a pesar de la falta de asistencia técnica por parte del comité de cafeteros ha llevado un manejo adecuado al lote de café caturra, el cual le genera en proporción, mejores rendimientos y ganancias que el café castillo, a pesar de realizar las labores de fertilización pertinentes para esta variedad. No cuenta con infraestructura para el secado del café y mínimamente se tienen las condiciones para su posterior beneficio, por lo tanto se infiere que los ingresos recaudados por cuenta de este cultivo no son los que sostienen económicamente la familia.

La topografía presenta fuertes pendientes en gran parte de la finca, lo cual hace que muchas de estas zonas no sean cultivables, en razón a que es necesario mantener la cobertura vegetal para prevenir posibles deslizamientos, por otra parte la finca presenta franjas de reserva natural para protección de agua y fauna, las fuentes hídricas que pasan por la finca son tres: Río Nangué, al cual no se tiene acceso por encontrarse ubicado en la parte baja después del peñasco; quebrada que pasa por un costado de la finca en la parte baja, utilizada ocasionalmente para lavado de café en cosecha y riego de semilleros con un caudal de 0.3 L/s y nacimiento sin ningún tipo de uso.

Actualmente la familia no reside en la finca, su casa de habitación está ubicada en la parte alta a borde de la carretera que conduce hacia las veredas Santa Bárbara y San Cristóbal, en la cual desempeñan actividades como venta de gasolina, mecate, granos, licores, billar, entre otros.

3.2.2.2 Finca La Laguna. El predio es propiedad del señor Daniel Huila por medio de escritura pública hace aproximadamente 20 años, ubicada a una altura de 1300 msnm, con influencia indirecta del embalse. La descripción del núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se presentan en el cuadro 9.

Cuadro 9. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Laguna

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Daniel Huila	51	1° primaria
Madre	Gladis Edilma Camayo	48	Ninguna
Hijos (7)	Algunos independientes	23 - 16	Primaria - bachillerato
Nietos (2)		6 meses- 2 años	

La figura 11 representa el dibujo a mano alzada del predio La Laguna Reportado en cartografía social con un área de 6 ha.

Figura 11. Mapa a mano alzada predio La Laguna realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de (derecha)



La finca se encuentra cultivada con café (Var. Colombia y castillo) en asociación con plátano, y especies forestales típicas de la región como renglón económico principal, caña panelera, y yuca en menor escala. De igual manera se utilizan especies forestales maderables para construcciones y usos de la misma finca, entre otros. La ubicación de la finca está en la parte baja de la vereda, el acceso a la misma se realiza por un camino de herradura en mal estado, situación que dificulta e incrementa los costos de producción del café, al hacerse necesaria la utilización de bestias para sacar la carga.

La parte ambiental se caracteriza por presentar zonas de reserva, en las cuales predomina la vegetación nativa, en especial donde la pendiente es fuerte, sin embargo se evidencian procesos erosivos a causa de las aguas de escorrentía provenientes de la parte alta, de igual manera el predio colinda en la zona baja con el río Nangué, del cual no se obtiene ningún beneficio referente al agua a causa de la dificultad en el acceso al mismo. Se encontró la presencia de dos nacimientos de agua, los cuales se encuentran protegido por vegetación. En la actualidad la familia reside en la finca por espacio de 4 a 5 días en la semana, y quienes se encargan de la mayor parte de las labores que demanda el predio son los padres. Sin embargo cada uno de los miembros de la familia posee un número determinado de árboles de café para su beneficio.

Los propietarios no reportan la obtención de ingresos extra - prediales para el sostenimiento familiar, y se encuentran vinculados al régimen subsidiado de salud.

3.2.2.3 Finca Sombrerillo. El predio es propiedad del señor Dilio Hurtado, a través de escritura pública hace aproximadamente 19 años, reside con la esposa e hija, no presenta incidencia directa del embalse y se encuentra ubicado a una altura de 1600 msnm, el núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describen en el cuadro 10.

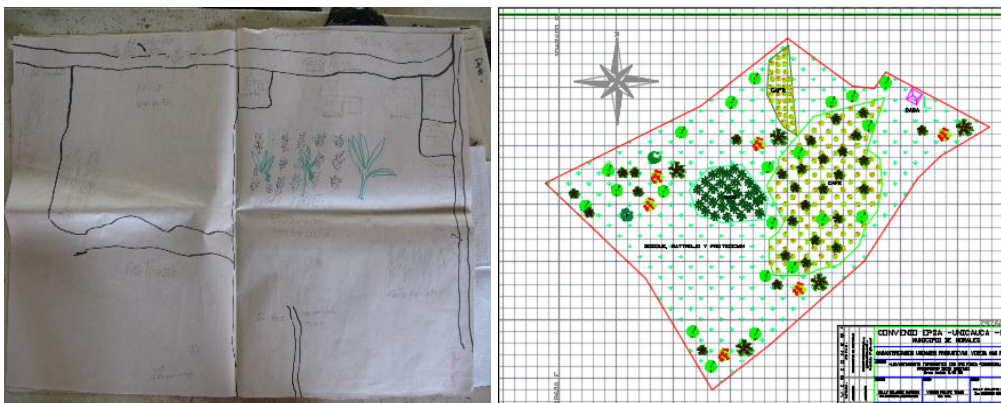
Cuadro 10. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca Sombrerillo

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Dilio Hurtado	51	3° primaria
Madre	Gladis Edílma Camayo	44	2° primaria
Hijos (1)	Marisol Hurtado Camayo	10	6° bachillerato

La figura 12 representa el dibujo a mano alzada del predio Sombrerillo Reportado en cartografía social con un área de 6,5 ha.

Actualmente los miembros descritos en el cuadro anterior son quienes moran en la finca y se encargan de las labores de la misma, excepto en época de cosecha donde es necesario contratar recolectores. El cultivo de café asociado con especies forestales, plátano y caña de forma dispersa, representa el renglón económico principal de la familia, de igual manera se cultiva yuca para rallandería, en menor escala, y maíz para autoconsumo. En general se observó un estado nutricional del cultivo en buenas condiciones.

Figura 12. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca Sombrerillo (derecha), vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca



La casa es de ladrillo y cuenta con los servicios básicos de agua y energía, no existe alcantarillado, al igual que las demás fincas las aguas servidas llegan a un pozo séptico, y las provenientes del lavaplatos se infiltran sin canalización ni tratamiento. No se evidencian problemas erosivos, ni de contaminación física por residuos sólidos.

Ambientalmente la finca cuenta con dos nacimientos de agua, uno de los cuales es canalizado para la utilización de viviendas ubicadas en la parte baja, ambos cuentan con protección vegetal, el productor refiere realizar reforestación de la zona y protegerlos aunque no son utilizados para las labores agrícolas y de consumo de la finca como tal. Se observó conciencia ambiental por parte de los propietarios del predio. No reciben ingresos extra prediales para cubrir las necesidades de la familia, por lo tanto económicamente dependen de la finca.

De todas las fincas visitadas es la única que cuenta con análisis de suelo realizado el 9 de septiembre de 2013, con textura franca y presencia de cenizas volcánicas, un valor de pH de 4,7 indicando un suelo ácido, altos contenidos de aluminio con un valor de 1.3 meq/100g y contenido pobre o muy ínfimo de P, con un valor de 2,5 ppm; 0,13 meq/ 100g de K ubicándose en una categoría de contenido deficiente, y 5% de materia orgánica. En general es un suelo al cual se le debe realizar corrección química, el productor manifiesta realizar la fertilización del cultivo con base en el análisis. La topografía del pedio presenta en la parte alta zonas de inclinación media, y en la parte baja fuertes pendientes que limitan el aprovechamiento de estos suelos con fines cultivables, en estas zonas predomina la vegetación natural y arbustiva que previene posibles deslizamientos.

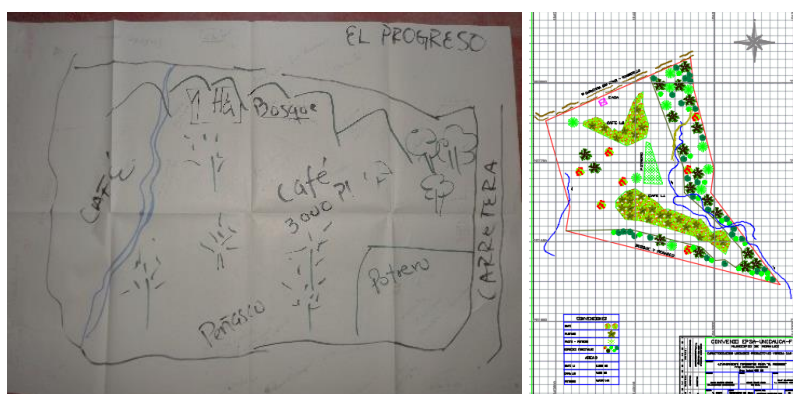
3.2.2.4 Finca El Progreso. El predio es propiedad de la señora Marcelina Gutiérrez, adquirida hace 26 años a través de escritura pública, actualmente reside en la finca con el esposo, dos hijas y nieto. No posee incidencia directa del embalse y se encuentra ubicada a una altura de 1600 msnm, el núcleo familiar y el nivel de escolaridad de cada uno de los miembros se describen en el cuadro 11.

Cuadro 11. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Progreso

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Jorge Elías Aranda	61	1° primaria
Madre	Marcelina Gutiérrez	51	Ninguno
Hija	María Elcy Aranda G.	34	Bachillerato
Hija	Carmen S. Aranda G.	28	Técnico
Nieto	Jhon Alexander Rivera	12	8° bachillerato

La figura 13 representa el dibujo a mano alzada del predio “El Progreso” No reporta área en el ejercicio de cartografía social.

Figura 13. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Progreso (derecha), vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca



La casa de residencia de la familia es de bareque, cuenta con servicio de energía y agua de acueducto veredal, y pozo séptico para las aguas servidas.

Actualmente la finca se encuentra cultivada con café distribuido en dos lotes de la misma edad y variedad castillo en arreglos agroforestales dispersos con plátano y especies arbóreas pertenecientes a la zona. La finca en general presenta pendientes fuertes y procesos de remoción en masa que afectan el cultivo establecido, y limitan la expansión del mismo en razón a que se pierde por completo la capa arable del suelo dejando al descubierto roca; en la parte alta de la finca se encuentra un espacio de topografía ondulada, el cual es destinado para tener vacas o terneros de forma transitoria, sin embargo solo se encuentran gramas naturales, rastrojo y de forma dispersa *Brachiaria decumbens*, insuficientes para la manutención de un animal permanente. En la zona baja se encuentran algunos árboles de cacao, los cuales no representan un ingreso económico para la familia, y frijol para autoconsumo.

Ambientalmente la finca cuenta con un nacimiento de agua el cual es utilizado para familias que residen en la parte baja y abastece las necesidades de consumo de la familia en épocas

secas, o de racionamiento del servicio por cuenta del acueducto veredal. Los ingresos económicos de la familia se adquieren a través de la comercialización de café pergamino seco en épocas de cosecha, el resto del año generalmente lo comercializan verde, y trabajan por jornales para cubrir las necesidades de la familia.

La zona de reserva es apta para el cultivo de café, sin embargo representa la protección vegetal imperante de la fuente hídrica ubicada en la parte baja de la cual se abastecen algunas familias, se realiza aprovechamiento forestal de forma mínima con el objeto de mantener el equilibrio ecológico en esa franja. La mayor limitante de producción en la finca es el suelo, a causa de las frecuentes remociones, y limitantes de tipo económico que afectan la producción del cultivo establecido.

3.2.2.5 Finca Villa Kelly. El predio en mención es de propiedad del señor Jhon Jairo Bernal, adquirido hace tres años aproximadamente por medio de escritura pública, actualmente reside en la finca el propietario, la esposa y dos hijos, quienes se dedican a las actividades del predio, la finca no posee incidencia directa del embalse, el núcleo familiar, la edad, y el grado de escolaridad, se describen en el cuadro 12.

Cuadro 12. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca Villa Kelly

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Jhon Jairo Bernal Hurtado	38	8° bachillerato
Madre	Virna Soraida Agudelo	34	5° primaria
Hija	Kelly Bernal Agudelo	11	6°bachillerato
Hijos	Jhonatan Bernal Ríos	17	Bachillerato

La figura 14 representa el mapa real y el dibujo a mano alzada del predio Villa Kelly. No reporta área en el ejercicio de cartografía social.

Figura 14. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca Villa Kelly (derecha), vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca



La casa en la cual reside la familia es de ladrillo, cuenta con los servicios básicos de agua y energía, posee pozo séptico para las aguas residuales, sin embargo las que salen de la ducha, lavamanos y lavadero se infiltra sin tratamiento por la finca. Actualmente la finca se encuentra cultivada con café a libre exposición, variedad castillo, Colombia, F6, entre otros, de igual manera cultivan tomate en invernadero.

La finca en general cuenta con pendientes fuertes en algunas zonas, y otras con topografía ondulada a plana, sobre las cuales se cultiva tomate, por otra parte se observa zonas de bosque y protección, barbecho y rastrojo distribuidas en diferentes partes de la finca. Los propietarios manifestaron solventar las necesidades y requerimientos a partir de los recursos generados por la finca, no reciben ingresos extra prediales. No se observaron zonas de erosión durante la visita de campo. En general las condiciones de la finca se encuentran en buen estado, cabe destacar que los propietarios a diferencia de otras fincas, han recibido mayor cantidad de capacitaciones y participan activamente en talleres promovidos por las diferentes instituciones y juntas de acción comunal.

3.2.3 Fincas vereda San Cristóbal. Las unidades productivas caracterizadas se describen a continuación:

3.2.3.1 Finca El Diviso. La finca es de propiedad del señor Adolfo Bermúdez quien reside en un lote cercano con esposa e hijos, manifiestan que todos están vinculados a las actividades del predio, la finca posee incidencia directa del embalse. Los miembros, el grado de escolaridad y la edad se describen en el cuadro 13.

Cuadro 13. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Diviso

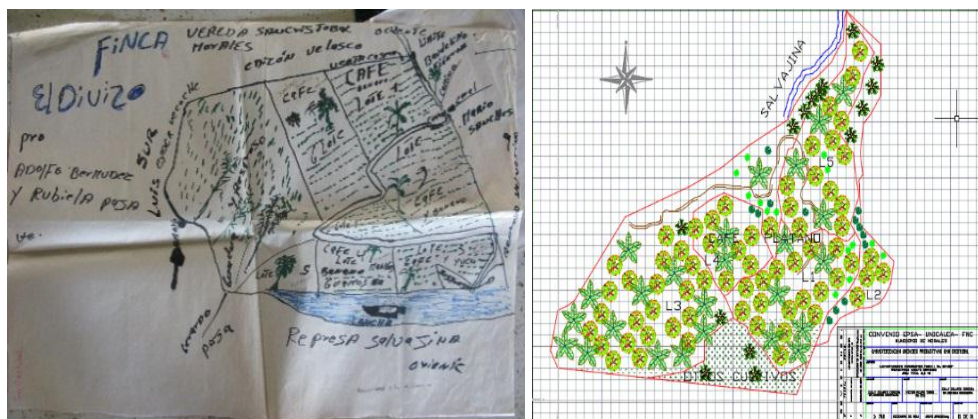
Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Adolfo Bermúdez	45	5° bachillerato
Madre	Rubiela Paja	45	2° primaria
Hija	Nayibe Bermúdez Paja	16	9° bachillerato
Hija	Ángela Bermúdez Paja	13	6°bachillerato
Hijo	Miguel Ángel, Bermúdez Paja	21	6° bachillerato
Hijo	Bryan Bermúdez Paja	18	6° bachillerato

La figura 15 representa el dibujo a mano alzada y el mapa real del predio. No reporta área en el ejercicio de cartografía social.

En la finca labora el señor Adolfo y su familia desde hace 28 años, se encuentra cultivada con café castillo, variedad Colombia y algunas plantas de catimore, distribuidas en 6 lotes, manifiesta encontrar problemas fitosanitarios atribuidos a “mal rosado” sobre todo en la variedad castillo, por lo que ha sido necesario realizar fumigaciones para el control. La finca cuenta con acueducto veredal y servicio de energía, aunque ésta es deficiente, y en lo referente a la calidad del agua se dice no posee ningún tipo de tratamiento, sin embargo

cuentan con un filtro de purificación de agua para el consumo habitual. En ocasiones el propietario requiere desplazarse a departamentos como el Huila y Quindío para la consecución de ingresos con los cuales solventar las necesidades familiares.

Figura 15. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca El Diviso (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



El café cultivado en la finca se encuentra distribuido en 6 lotes de diferentes edades, asociado a plátano hartón, banano y plátano guayabo, de igual forma en el recorrido por el predio se encontraron árboles del bosque nativo. El estado nutricional del cultivo se cataloga como aceptable, sin embargo el propietario dice que utiliza residuos de la finca en forma de compostaje para el mejoramiento del suelo y la nutrición de los cultivos.

Se encuentran en general zonas de protección, rastrojo y barbecho mejorado. No existe evidencia de fuentes hídricas, aunque el propietario manifiesta que en épocas de alta pluviosidad aparece un nacimiento en la parte baja de la finca. El cultivo principal es el café y la comercialización es realizada en la cabecera municipal el día sábado.

3.2.3.2 Finca La Mata de Guadua. La finca es propiedad de la señora Mireya Bermúdez, a través de escritura pública desde hace 25 años, la descripción de los miembros de la finca, edades y grado de escolaridad están referenciados en el cuadro 14.

Cuadro 14. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Mata de Guadua

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	-----	-----	-----
Madre	Mireya Bermúdez Díaz	42	2° primaria
Hija	Nasly Figueroa B.	23	5° primaria
Hija	Tatiana Paja B.	16	5° primaria
Hijo	Yamid Paja B.	15	5° primaria
Hijo	Milton Paja.	10	6° bachillerato

La figura 16 representa el dibujo a mano alzada del predio La Mata de Guadua. No reporta área.

Figura 16. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Mata de Guadua (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



La finca se encuentra cultivada actualmente con café variedad castillo, distribuido en seis lotes de diferentes edades y socas. El estado general de los cultivos es aceptable, maneja sistema agroforestal con árboles nativos y plátano distribuido de forma dispersa en la finca. En la parte baja se encuentra una quebrada, la cual en épocas de sequía es utilizada para el riego de semilleros. Se encontró un lote pequeño de caña panelera, el cual es vendido en su época de corte y manejado de forma orgánica. Para el proceso de post- cosecha no se cuenta con secadero, y precarias condiciones para el beneficio del café. No se aprecian procesos de erosión y en general se encuentra el suelo con cubierta vegetal.

Los miembros de la finca cuentan con SISBEN para la atención en salud. Actualmente se está construyendo una nueva vivienda en razón a que la actual presenta problemas estructurales de deterioro por el tiempo, a pesar de que han gestionado con la autoridad municipal, no han salido favorecidos con el programa de vivienda rural. Cuentan con servicio de energía y acueducto veredal, las aguas residuales llegan a un pozo séptico.

Manifiestan obtener ingresos extra- prediales en las épocas en las cuales no hay cosecha de café por ser insuficientes los recursos producidos por la finca.

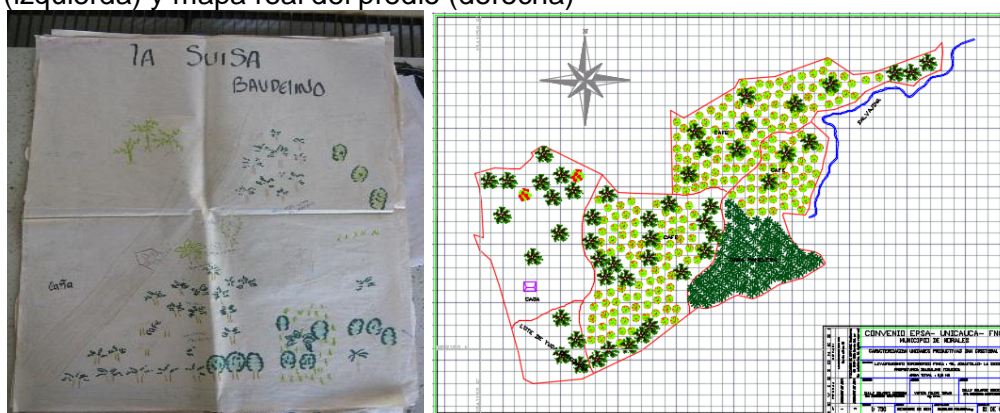
3.2.3.3 Finca El Aguacatillo – La Suiza. La finca es propiedad del señor Baudalino Figueroa Pechené, por medio de escritura pública desde hace 18 años, de vocación campesina al igual que las demás fincas de la vereda, la composición familiar es de la pareja y dos hijos. La descripción de los miembros, edades y grado de escolaridad se referencian en el cuadro 15.

Cuadro 15. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca El Aguacatillo – La Suiza

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Baudalino Figueroa		2° primaria
Madre	Teosia Quintana		2° primaria
Hija	Amalfi Figueroa Q		7° bachillerato
Hija	Yenifer Figueroa Q.		7° bachillerato

La figura 17 representa el dibujo a mano alzada y el mapa real del predio La Suiza. No reporta área.

Figura 17. Mapa a mano alzada del predio La Suiza realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real del predio (derecha)



La finca se encuentra cultivada actualmente con café variedad Castillo, caña panelera “piojota” y huerta casera con especies de consumo como cebolla, cilantro, zanahoria, y árboles frutales dispersos en la finca entre los que se encuentran naranjos, mandarinos, aguacates, pitahaya y badea.

Las actividades económicas principales que se desarrollan en la finca son el cultivo de café y la transformación de caña panelera para venta en el mercado. El propietario se encuentra asociado al trapiche comunitario de la vereda.

En las labores agrícolas participan los miembros de la familia, en general el estado nutricional del café se cataloga en un rango aceptable. La finca se encuentra influenciada directamente por el embalse de la Salvajina, lo que representa uno de los ingresos del propietario y aporte a la seguridad alimentaria a través de la pesca. Por otra parte se crían algunas aves de patio con destino de autoconsumo. No se evidenciaron estructuras para el beneficio del café, el propietario refiere realizar el despulpado en una maquina manual. Sin embargo los residuos del beneficio son compostados y utilizados posteriormente en el abonamiento de los cultivos. No cuenta con fuentes de agua dentro del predio, se aprecian algunos relictos de bosque natural en la zona baja y áreas de rastrojo.

3.2.3.4 Finca La Estrella. La finca es propiedad del señor Jesús Paja y la señora Norfir Aranda hace aproximadamente 11 años, de vocación campesina y ubicada a 1241 msnm. El núcleo familiar está compuesto por la pareja y dos hijos. El cuadro 16 presenta en detalle la edad y grado de escolaridad de los miembros de la familia.

Cuadro 16. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Estrella

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Jesús Paja	35	5° primaria
Madre	Norfir Aranda	28	5° primaria
Hija	Breiner Paja Aranda	8	3° primaria
Hija	Gustavo Andrés Paja Aranda	6	1° primaria

La figura 18 representa el mapa real y el dibujo a mano alzada del predio La Estrella, donde reporta un área de 10000 m².

Figura 18. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca “La Estrella” (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



La finca se encuentra cultivada con café variedad castillo distribuido en 5 lotes, tres de los cuales se encuentran en soca y dos en producción, lo que representa el 89% del área total de la finca. Se encuentran árboles forestales como sombrío del café, y de igual manera plátano y banano, lo que hace parte de los cultivos de pancoger de la familia.

En cuanto a la infraestructura para el beneficio del café, se encontró tanque y despulpadora, igualmente un secadero parabólico de medidas aproximadas de 4m de ancho x 6 m de largo. El manejo que se realiza a la unidad productiva puede catalogarse como aceptable, en razón a que subjetivamente el cultivo se aprecia con pocas deficiencias nutricionales, por otra parte el suelo permanece cubierto y no se evidencian problemas de erosión. También se realiza compostaje de los residuos de cosecha para el abonamiento del cultivo.

La casa de habitación está construida en materiales duraderos, y en general se aprecia en buen estado, es habitable. Cuenta con servicio de acueducto veredal y servicio eléctrico. Los propietarios manifiestan participar de las actividades comunitarias que se realizan en la vereda, así como la inclusión en proyectos y capacitaciones, las decisiones con respecto al predio son tomadas en conjunto, por lo tanto la participación de la mujer es activa en la finca.

No se evidencian fuentes de agua y la finca como tal no está influenciada de forma directa por el embalse. Se cultivan hortalizas para el consumo en eras, apoyado por el programa RESA, en el cual se fortaleció la seguridad alimentaria.

3.2.3.5 Finca La Bocana. La finca es propiedad del señor Julio Figueroa y Ana Aranda, de vocación campesina. El núcleo familiar está compuesto por la pareja y tres hijos, el mayor se vincula de forma directa a las actividades del predio y las dos hijas se dedican a las actividades estudiantiles. La edad y grado de escolaridad de los miembros de la familia se representa en el cuadro 17.

Cuadro 17. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Bocana

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Julio Figueroa	40	3° primaria
Madre	Ana Delfi Aranda	38	4° primaria
Hijo	Diego Fabián Muelas Aranda	16	8° bachillerato
Hija	Ana Milena Figueroa Aranda	11	6° bachillerato
Hija	Daniela Figueroa Aranda	7	2° primaria

La figura 19 representa el dibujo a mano alzada del predio “La Bocana” No reporta área.

Figura 19. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca La Bocana (derecha), vereda san Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



La vivienda de subsidio rural, se encuentra ubicada junto al lote de café (variedad castillo) en la parte alta de la vereda, y el lote cultivado con caña panelera y café, está en la parte baja, ambos representan el mismo nivel de ingreso económico para el sustento familiar; sin embargo los propietarios manifestaron que en algunas épocas del año es necesario recibir ingresos extra-prediales para cubrir las necesidades familiares y de la finca.

El predio cultivado con caña y café, está adjudicado como “sana posesión”, y el lote de café de la parte alta, en el cuál se encuentra construida la casa de habitación pertenece a la familia por medio de escritura pública, igualmente en dicho lote se encontró un pequeño huerto casero en el que se cultiva zapallo, cilantro, cebolla, tomate, arveja, frijol, entre otros y algunas especies de plantas aromáticas, por lo que los propietarios manifiestan no depender en un 100% del mercado externo para la alimentación familiar. Por otra parte el hijo mayor dedica algunos días de la semana a la actividad pesquera en la salvajina, lo que constituye un apoyo a la seguridad alimentaria de la familia.

La caña panelera es procesada en el trapiche comunitario de la vereda, y posteriormente el producto se comercializa de forma independiente en la cabecera municipal, al igual que el café. El predio cuenta con una fuente hídrica que pasa por un costado de la finca, la cual no recibe ningún tipo de uso ni tratamiento, sin embargo se encuentra aledaño a ella vegetación protectora nativa. No se evidencian zonas de erosión, y durante el recorrido se evidencia cobertura vegetal constante en el suelo.

Las decisiones correspondientes a la finca, son tomadas en conjunto por el núcleo familiar, por lo que se atribuye una constante y activa participación de la mujer y jóvenes en las decisiones concernientes a ella.

3.2.3.6 Finca La Bahía. La finca es propiedad del señor Elmer Tunubalá y la señora Deissy Pechené. La familia se encuentra conformada por la pareja y dos niñas. La descripción general de los miembros de la familia se encuentra en el cuadro 18.

Cuadro 18. Descripción de los miembros que conforman el núcleo familiar de la finca La Bahía

Miembros	Nombre	Edad (años)	Escolaridad
Padre	Elmer Tunubalá	30	3° primaria
Madre	Deissy Pechené	30	4° primaria
Hija	Daniela Tunubalá	9	3° primaria
Hija	Alejandra Tunubalá	6	1° primaria

La figura 20 representa el dibujo a mano alzada del predio “La Bahía”. No reporta área.

La finca en mención se encuentra cultivada con café distribuido en lotes, y asociado con árboles nativos y algunas plantas de plátano, presenta incidencia directa del embalse. Sin

embargo el estado nutricional del mismo se puede catalogar como aceptable, se evidencian alguna plantas afectadas por “mal rosado”, y “mancha de hierro” pero en proporciones mínimas que no alcanzan a afectar el umbral económico del predio.

Figura 20. Mapa a mano alzada realizado en el taller de cartografía social (izquierda) y mapa real de la finca “La Bahía” (derecha), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



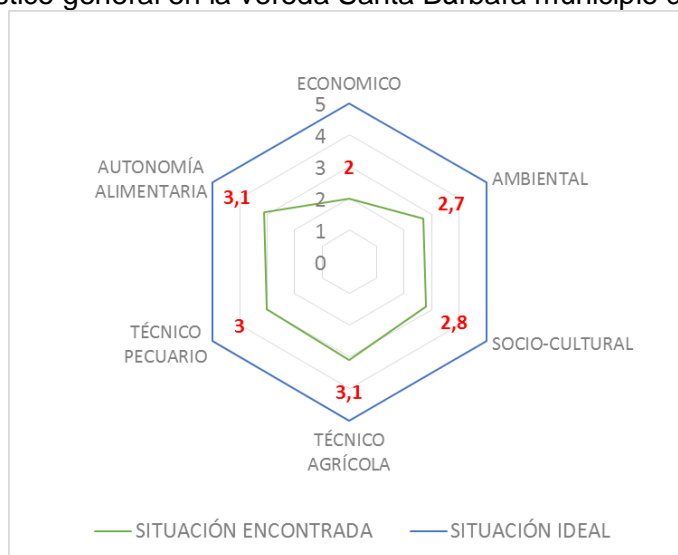
No se aprecian procesos de erosión, ni degradación ambiental. En cuanto al recurso hídrico, el predio cuenta con un nacimiento, el cual es utilizado para el riego y actividades domésticas, en las épocas donde el servicio de agua presenta cortes frecuentes. Se aprecia un manejo ambiental aceptable, con dinámicas que tienden a buenas.

La economía principalmente se rige por la pesca, y el cultivo de café, lo que les permite un ingreso constante en el año, y por lo que no se ven en la necesidad de acudir a ingresos extra- prediales para el sustento familiar. La casa de habitación está construida en bahareque, y de servicios básicos solo cuenta con el acueducto veredal, manifiestan que es necesario que haya más viviendas a los alrededores para que les hagan efectivo el servicio eléctrico.

3.3 DIAGNÓSTICO

3.3.1. Diagnóstico general vereda Santa Bárbara. El componente pecuario en la vereda Santa Bárbara tiene una calificación de 1.2, como lo muestra la figura 21, lo que indica una incipiente actividad productiva en este campo, 2 de las 5 fincas caracterizadas reportaron en el ejercicio de cartografía social poseer dichos sub- sistemas, sin embargo las actividades mencionadas no generan ingresos económicos en el caso de la finca “La Laguna”, sino que es utilizado con fines de autoconsumo para el caso de la leche, y la venta esporádica de algunos animales, el segundo caso reporta producción piscícola, la cual no fue encontrada en producción al momento de la visita. Los tres predios restantes se limitan a la tenencia de aves de patio que en su momento suplen algunas necesidades alimentarias.

Figura 21. Diagnóstico general en la vereda Santa Bárbara municipio de Morales, Cauca



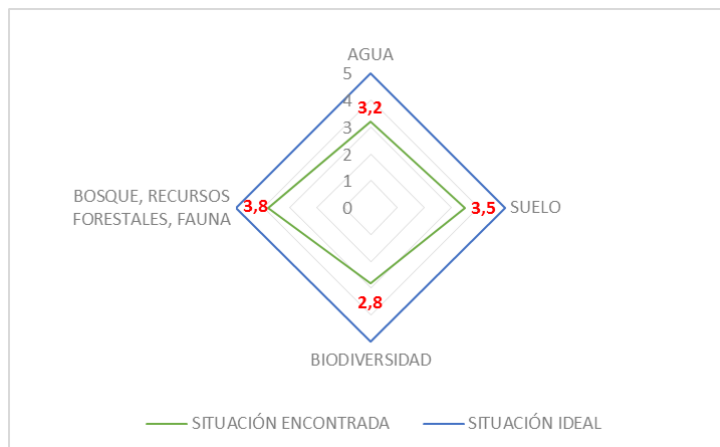
El componente económico está en una escala regular, lo que indica que a nivel veredal las dinámicas de autosuficiencia, sustentabilidad y gestión están limitadas posiblemente por la carente relación inter-dimensional de los componentes productivos, sociales y de autonomía alimentaria. A continuación se describe el diagnóstico con base en los indicadores evaluados.

3.3.1.1 Indicador de sustentabilidad ambiental. La vereda cuenta en general con fuentes hídricas que pueden soliviar en un momento dado la demanda de agua en la comunidad, no cuenta con sistemas de aprovisionamiento agrícola para el requerimiento de los cultivos, además las fuentes hídricas presentan vulnerabilidad a ser contaminadas por las minas de carbón presentes en la vereda, el uso indiscriminado de agroquímicos sobre todo en cultivos ilícitos, y la falta de tratamiento de aguas servidas. Sin embargo, se adelantan procesos de reforestación de las cuencas de suministro y campañas de concientización acerca del uso y protección del recurso, por tal razón la calificación para este componente fue de 3,2 (Figura 22).

Como se muestra en la figura anterior, la calificación para el componente diversidad, se califica como regular – aceptable, (2,8) en razón a la falta de implementación de arreglos forestales, diversidad de subsistemas, diversidad de material genético, lo que hace que exista una alta vulnerabilidad al ataque de plagas y enfermedades, y la carencia de interacciones complementarias entre el recurso forestal, pecuario y agrícola determinan una situación de desequilibrio eco-sistémico en la vereda.

El recurso edáfico, se encuentra en un rango aceptable, sin embargo algunas de las fincas visitadas presentan problemas de erosión, contaminación y quemas, pero en general se observa un uso del suelo medianamente apropiado.

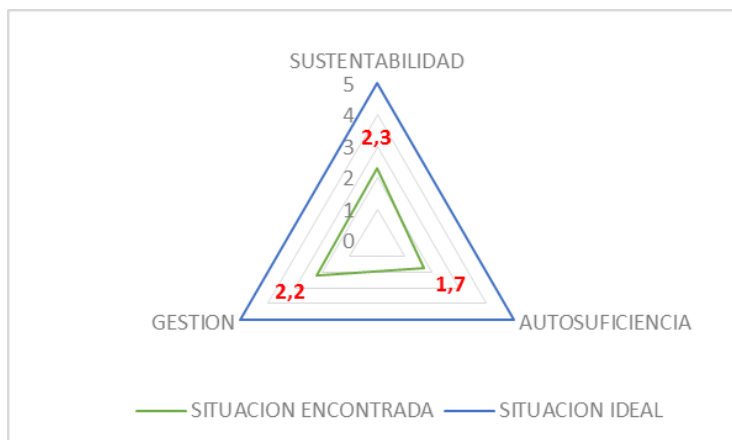
Figura 22. Índice de sustentabilidad ambiental en la vereda Santa Bárbara municipio de Morales Cauca



El componente con mayor calificación es el de biodiversidad, con un rango aceptable llegando a bueno por lo que no se constituye como amenaza en la vereda, sin embargo, la exposición de la entrada de animales domésticos a las zonas boscosas, incidencia de incendios forestales en épocas de sequía en algunos casos provocados, y el aprovechamiento de recursos forestales en zonas inadecuadas hacen que este componente se vea moderadamente afectado.

3.3.1.2 Indicador de sustentabilidad económica. En general el componente de autosuficiencia se encuentra en un rango casi regular, la alta dependencia de insumos externos para la producción agrícola, el desaprovechamiento de residuos de cosecha, entre otros limitan procesos de ahorro como la generación de bio-insumos, que ayuden a minimizar los costos de producción en las fincas. De igual manera la gestión de recursos está en un nivel bajo como se muestra en la figura 6, por lo tanto la existencia de proyectos con entidades que apoyen al productor son pocos (Figura 23).

Figura 23. Índice de sustentabilidad económica en la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca

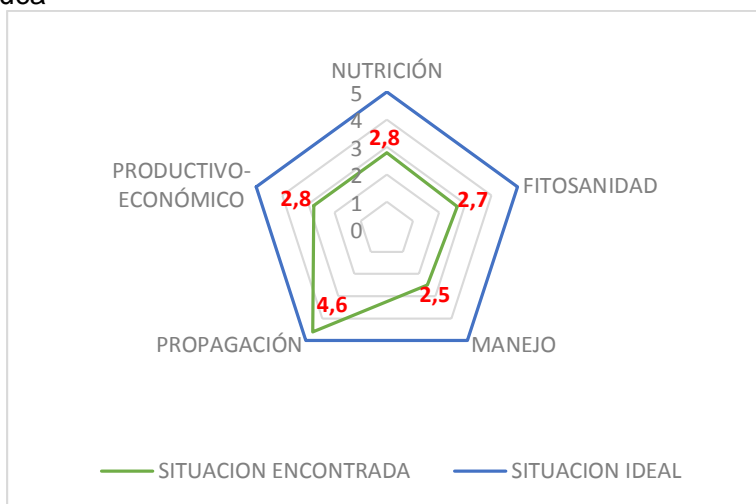


Por otra parte las fincas no cuentan con un nivel de ingreso constante, que provenga de diferentes subsistemas debido a que la mayoría de sus ingresos agrícolas provienen del cultivo de café, el resto de los ingresos económicos son obtenidos de fuentes extra prediales.

3.3.1.3 Indicador de sustentabilidad técnico agrícola. La calificación más baja de los componentes de este indicador se remiten al manejo y fitosanidad; como se muestra en la figura 24, la mayoría de los productores de las fincas visitadas cultivan de forma tradicional, mínimamente hacen arreglos silvo-agrícolas que mitiguen el impacto ambiental, y no cuentan con apoyo técnico constante ni conocimientos técnicos que le permitan realizar un manejo adecuado de los cultivos, en especial del café; generalmente no se tiene en cuenta las diferentes etapas fisiológicas para realizar una fertilización adecuada, se desconoce el monitoreo y el manejo integrado de plagas (MIP) o no se efectúa, además, muchas de las fincas no poseen las condiciones y características edafoclimáticas necesarias para obtener del cultivo una óptima producción, sin embargo es posible con un buen manejo al cultivo y un buen proceso de post cosecha obtener cafés de buena calidad, y de esta manera mejorar el índice productivo económico, el cual está ubicado en un rango regular con una calificación de 2.8. Teniendo en cuenta que los productores venden sus productos en el pueblo el día de mercado también es necesario asegurar mercados y fortalecer rutas de comercialización, en especial para el café, pues este representa el subsistema principal en la mayoría de las fincas.

De igual manera se encontró que la mayoría de las fincas no poseen un flujo de caja constante, razón por la cual es necesario investigar la posibilidad de implementar subsistemas pecuarios y agrícolas que generen un ingreso constante y fortalezcan la seguridad alimentaria de las familias. Otro de los factores comunes en la región es que ninguno de los propietarios de los predios visitados lleva registros, por tal razón no pueden definir con precisión los ingresos y egresos de sus fincas.

Figura 24. Índice de sustentabilidad técnico- agrícola en la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca



El componente propagación se encuentra ubicado en un rango bueno con dinámicas que tienden al estado ideal, sin embargo algunas variedades de café sembradas presentan un menor desempeño en algunas fincas, por lo demás los propietarios realizan selección del material de siembra, no solo del café sino también de otros cultivos, y en muchos casos obtienen de las mismas fincas sus propias semillas.

3.3.1.4 Indicador de sustentabilidad técnico pecuaria. Como se menciona en los resultados de la caracterización el componente pecuario es casi nulo en las fincas visitadas y se remite más a la tenencia de aves de patio para autoconsumo, sin embargo dos de las fincas reportaron en el ejercicio de cartografía social este componente. En el momento de la visita se encontró que el sistema acuícola se encontraba inhabilitado, por lo tanto, no se encontró producción, y el otro hacía referencia a la tenencia de semovientes, solo uno de los animales se encontraba en producción para autoconsumo.

3.3.1.5 Indicador de sustentabilidad socio – cultural. En general es una comunidad organizada, los propietarios de las fincas visitadas participan de actividades comunitarias como mingas, reuniones de juntas de acción comunal, entre otros. Se tiene en cuenta la opinión de la mujer y los jóvenes en las decisiones a nivel de finca y comunidad, pero hace falta gestión y relación con instituciones públicas y privadas que generen proyectos para el beneficio común; se generan procesos de transferencia de conocimiento, por su parte, la escuela local respeta las tradiciones y creencias de los residentes de la vereda.

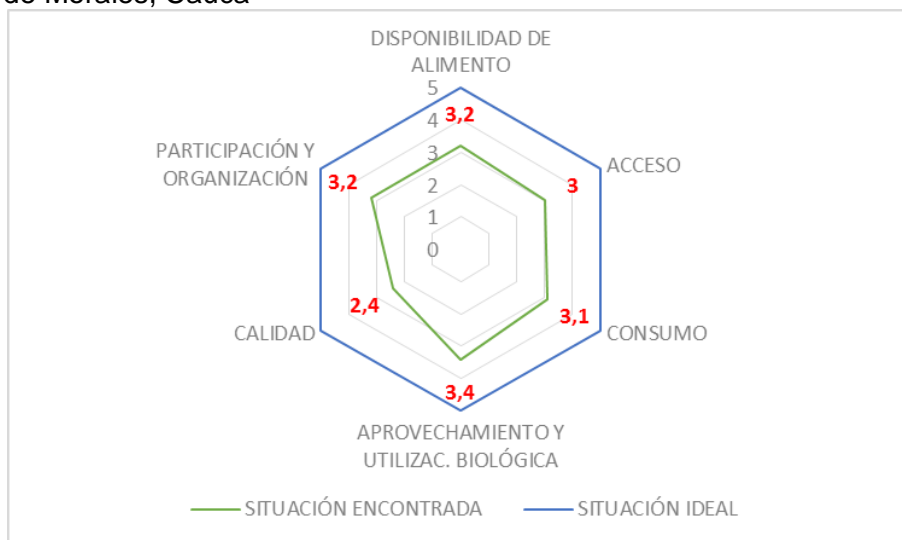
En cuanto a la seguridad y soberanía alimentaria se encuentra en un rango regular con una calificación de 2.2, como se muestra en la figura 25, se necesita fortalecer la producción de alimentos para autoconsumo, en razón a que la mayoría son obtenidos de origen externo, por otra parte existe carencia de procesos de transformación y conservación de los productos de la zona.

Figura 25. Índice de sustentabilidad socio –cultural en la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca



3.3.1.6 Indicador de sustentabilidad autonomía alimentaria. El componente calidad de alimentos presenta la calificación más baja para las unidades productivas de la vereda Santa Bárbara como se muestra en la figura 9, se encontró un desbalance nutricional en la dieta de los productores, caracterizada por un alto consumo de carbohidratos, bajo consumo de frutas y verduras e ingesta casi nula de lácteos. Además, se aprecia que el consumo de proteína animal no corresponde a una dieta adecuada, sin embargo a causa de la cercanía del embalse el producto de mayor consumo es el pescado. Por su parte, las fincas no producen los alimentos necesarios para una adecuada nutrición, en general producen carbohidratos como el plátano y yuca, los otros productos son comprados en la cabecera municipal, pese a ello, no existe una cultura de consumo de vegetales y frutas que permita una adecuada nutrición. En este sentido es posible inferir que el componente acceso tenga una calificación de 3,0 como se muestra en la figura 26, y que tenga una relación directa con el componente descrito anteriormente.

Figura 26. Indicador de sustentabilidad y autonomía alimentaria vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca



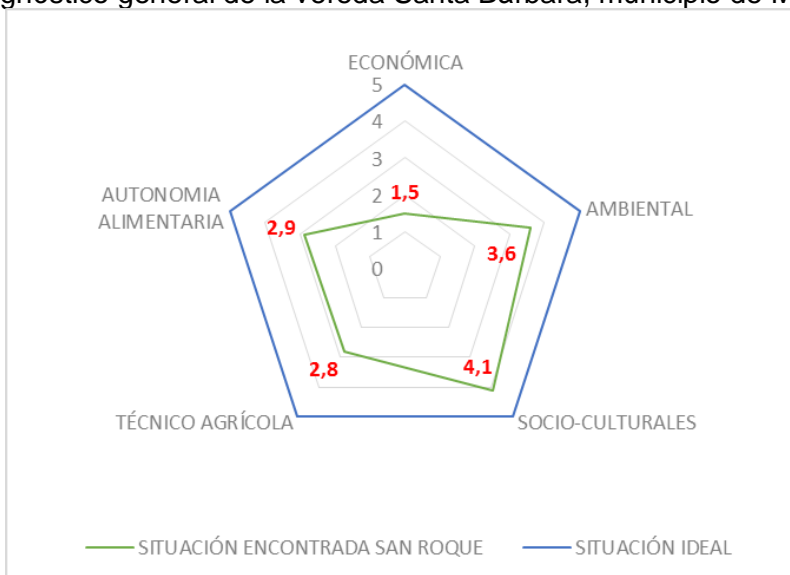
La evaluación del aprovechamiento y utilización biológica para la vereda Santa Bárbara, refiere el estado de salud de las personas enfatizando en la nutrición, acceso a los servicios básicos, que tienen que ver con la afiliación a servicios de salud y al agua (calidad y cantidad). A pesar de que las calificaciones muestran rangos aceptables, cabe resaltar que una de las causas de mayor morbilidad está asociada al agua de consumo, por presentar contaminación en las fuentes de abastecimiento, y cercanía a minas de carbón, por otro lado está de manifiesto que en periodos de sequía los residentes de la vereda se ven sometidos a cortes en el servicio, entre otros, lo cual obliga a muchos de los productores a transportar agua desde el embalse hasta sus fincas para suplir las diferentes necesidades relacionadas con la producción.

El componente de participación y organización tiene una calificación de 3,2 (figura 26), se cataloga como aceptable en razón a que es tomada en cuenta la participación de la mujer y

los jóvenes en las diferentes decisiones de la unidad productiva, y en general la mayoría de los miembros son mano de obra en las fincas.

3.3.2 Diagnóstico general vereda San Roque. La figura 27 representa las calificaciones obtenidas para el diagnóstico general en la vereda San Roque, socio- culturalmente la calificación obtenida corresponde a una escala buena con dinámicas que apuntan a excelente, se tiene claro que el trabajo de los líderes de la vereda se refleja en el apoyo y participación de la comunidad vinculandose a diferentes actividades concernientes al bien colectivo, sin embargo el componente económico, y como se observa en la figura, deja en claro que las actividades productivas no corresponden a las condiciones mínimas que garantizan sistemas de producción sustentables, por otra parte, un déficit de infraestructura, y asistencia técnica, entre otros, repercuten de forma negativa en la estabilidad del sistema. debilitando por su cuenta otros ejes de la producción.

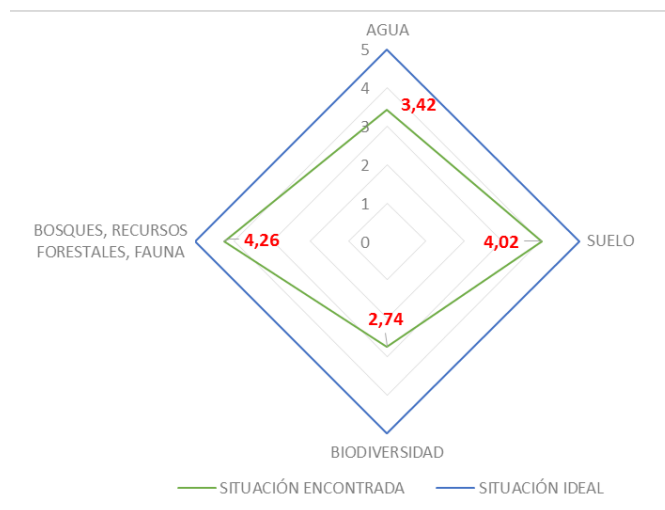
Figura 27. Diagnóstico general de la vereda Santa Bárbara, municipio de Morales, Cauca



A continuación se describe el diagnóstico de la vereda San Roque, con base en los indicadores de sustentabilidad

3.3.2.1 Indicador de sustentabilidad ambiental. Como se muestra en la figura 28 el componente con menor calificación es de biodiversidad, con una calificación de 2.74 se evidencia la falta de diversificación de las diferentes unidades productivas visitadas, la mayoría sólo poseen máximo dos variedades de café y sus ingresos económicos se remiten únicamente o en mayor grado a este sistema, por otra parte es importante hacer referencia que no existe complementariedad del sistema pecuario en las fincas, factor incidente para la calificación del indicador en mención, de igual manera los arreglos forestales son incipientes y minimamente han sido establecidos con criterios técnicos que permitan obtener múltiples beneficios.

Figura 28. Índice de sustentabilidad ambiental en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca



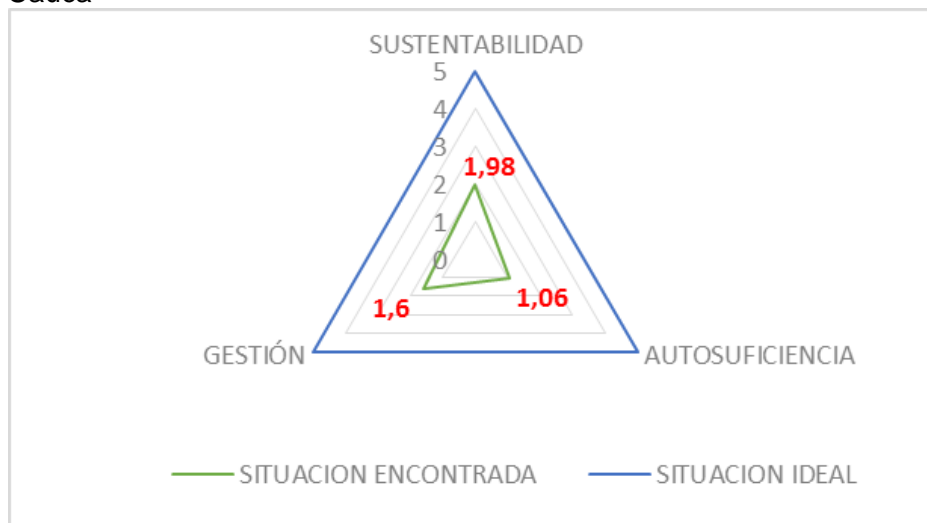
En lo que respecta a los demás componentes indicados en la figura 28, es posible determinar que actualmente en los predios visitados se proyectan y adelantan acciones que permiten mantener un nivel adecuado de estos componentes, sin embargo a nivel particular en algunos predios se evidencia la necesidad de fortalecer dinámicas de concientización y protección de recursos naturales.

Se aprecia que bajo los criterios de evaluación consensuados en la guía de evaluación de indicadores, la comunidad se encuentra en un buen grado de concientización respecto al uso y aprovechamiento racional de los recursos naturales, situación que permite generar propuestas pertinentes y de gran aceptación que contribuyan al mejoramiento de los sistemas de producción y condiciones generales de los predios seleccionados.

3.3.2.2 Indicador de sustentabilidad económica. Como se aprecia en la figura 29, en términos económicos según la evaluación realizada, la vereda necesita fortalecer procesos de sustentabilidad, la falta de planeación de los predios incrementa la dependencia de insumos externos para la producción agrícola, de igual manera se observó que los predios en su mayoría dependen de uno o máximo dos productos de comercialización para la sostenibilidad de sus familias, y en muchos de los casos los propietarios requieren de actividades extraprediales para solventar las necesidades básicas.

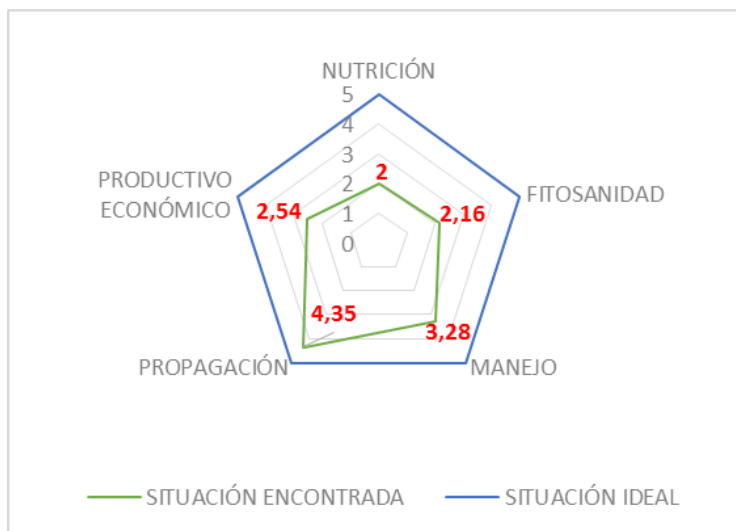
También se encontró que la gestión de recursos se remite mayoritariamente a la solicitud de créditos con entidades financieras para la renovación de cafetales, actividades de fertilización, y ampliación del cultivo en la finca, sin embargo cabe anotar que la mayoría de las instituciones que prestan este beneficio lo hacen bajo condiciones estrictas, en las cuales se destaca para el sistema café la siembra exclusiva de variedad castillo a pesar de que muchos de los propietarios reconocen la viabilidad económica y sostenible de otras variedades.

Figura 29. Índice de sustentabilidad económica en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca



3.3.2.3 Indicador de sustentabilidad técnico agrícola. Como se aprecia en la figura 30, la calificación mas baja es para el componente nutricional. La mayoría de los predios no poseen un análisis de suelo vigente que les permita realizar una fertilización adecuada y de acuerdo a las etapas fisiológicas del cultivo, en especial del café, por otro lado los recursos económicos no son suficientes para cubrir los costos de mantenimiento y producción, situación que se empeora a causa del incremento en los costos de los insumos requeridos, consecuencia de ello, la producción se afecta, limitando el potencial de producción; ligado a lo anterior, el desbalance nutricional favorece la vulnerabilidad de las plantas al ataque de plagas y enfermedades, lo cual se convierte en otro determinante que se suma al problema existente, por tanto el componente fitosanitario obtuvo una calificación de 2,16.

Figura 30. Índice de sustentabilidad técnico-agrícola en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca

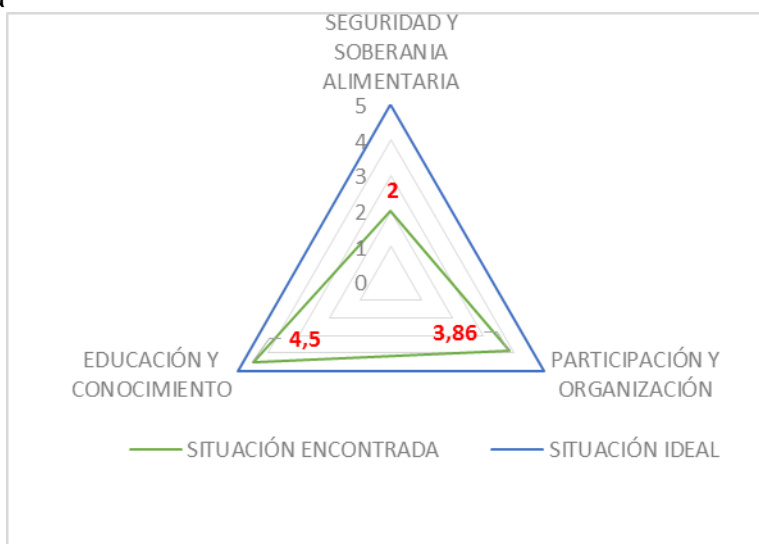


En cuanto a las condiciones de manejo, la gráfica muestra para dicho componente una calificación de 3.28, si bien es una calificación con tendencia a una buena dinámica, es necesario resaltar que la mayoría de las labores del cultivo son realizadas de forma tradicional y los agricultores no reciben acompañamiento técnico ni capacitación por parte de las entidades destinadas para tal fin, con algunas salvedades, pero para el caso del café reiterativamente manifiestan la necesidad de asistencia técnica por parte del comité de cafeteros. Teniendo en cuenta lo mencionado, es propicio afirmar que dichas falencias afectan el componente de evaluación productivo-económico de los predios.

La figura anterior indica una calificación de 4.35 para el componente propagación, en este sentido cabe denotar que la mayoría de los propietarios de los predios manifiestan realizar selección, conservación, propagación de especies forestales y hortalizas adaptadas y nativas de la zona, por ende las dinámicas están encaminadas a la manutención de estas prácticas.

3.3.2.4 Indicador de sustentabilidad socio-cultural. El componente de seguridad y soberanía alimentaria presenta el valor más bajo de la evaluación. Como se muestra en la figura 31 la calificación de 2.0 evidencia la dependencia externa de los predios para suplir las necesidades alimentarias, la mayoría de los predios no cuentan con el establecimiento de huertas caseras que permitan en un momento dado suplir los requerimientos alimenticios básicos de la dieta, tales como hortalizas, legumbres, entre otros, a pesar de que las condiciones edafoclimáticas permiten que muchos de los alimentos mencionados anteriormente se puedan producir en las fincas, por otro lado, la producción de los cultivos primarios de los predios no es suficiente para generar ingresos constantes que permitan cubrir a cabalidad los requerimientos alimenticios de una dieta balanceada, de igual manera mínimamente se tiene en cuenta la importancia de la inclusión de vegetales en el consumo cotidiano.

Figura 31. Índice de sustentabilidad socio – cultural en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca

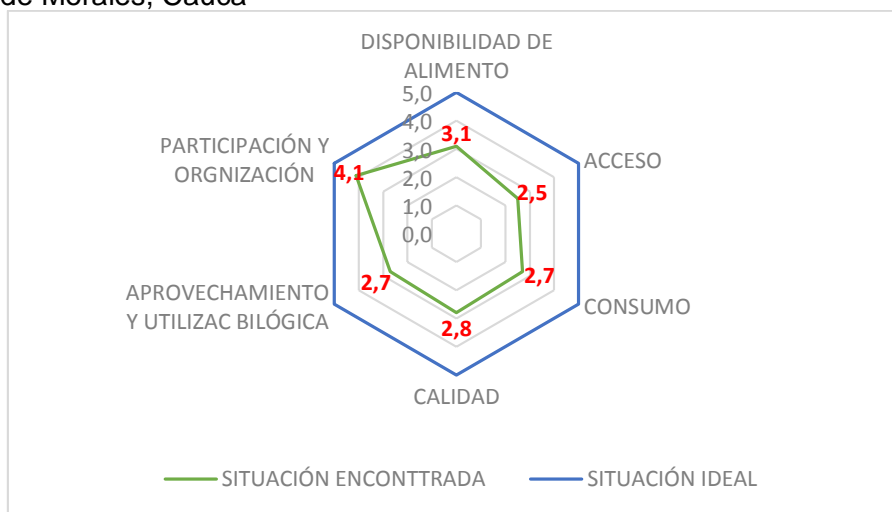


En lo que respecta a la evaluación de participación y organización, se encontró que en la vereda se desarrollan dinámicas comunitarias con una buena trayectoria, la organización política se rige por las juntas de acción comunal y los líderes veredales, quienes se encargan en mayor grado de la gestión de proyectos comunitarios y actividades locales en procura del bien social, en su totalidad, los propietarios de los predios seleccionados participan activamente en reuniones, proyectos, mingas y demás convocatorias comunales, por tanto la calificación de 3.86 ubica el componente en mención en un rango que tiende a ser bueno con acciones que al ser fortalecidas se acercan a una calificación ideal.

La figura anterior, representa una calificación de 4.5 para el componente de educación y conocimiento, si bien la mayoría de los propietarios no superan el nivel primario de formación, muestran gran interés en el aprendizaje de conceptos referentes a la agricultura, medio ambiente, y a la apropiación de conocimiento tradicional, en este sentido cabe denotar la aplicación y la transferencia intergeneracional del mismo.

3.3.2.5 Indicador de sustentabilidad autonomía alimentaria. Como se observa en la figura 32, el consumo, aprovechamiento y utilización biológica, el acceso y la calidad, se catalogan en un rango regular por sus calificaciones; 2.7, 2.7, 2.5, 2.8, respectivamente y se relacionan entre si, en tanto que presentan las mismas falencias referidas en la vereda anterior, y que tienen que ver con el agua, la producción de alimentos que suplan las necesidades nutricionales de la población en estudio, y hábitos culturales en los que no se tiene en cuenta la importancia de la inclusión en la dieta de alimentos frescos como frutas y verduras, carbohidratos y proteínas, en un balance adecuado.

Figura 32. Índice de sustentabilidad autonomía alimentaria en la vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca

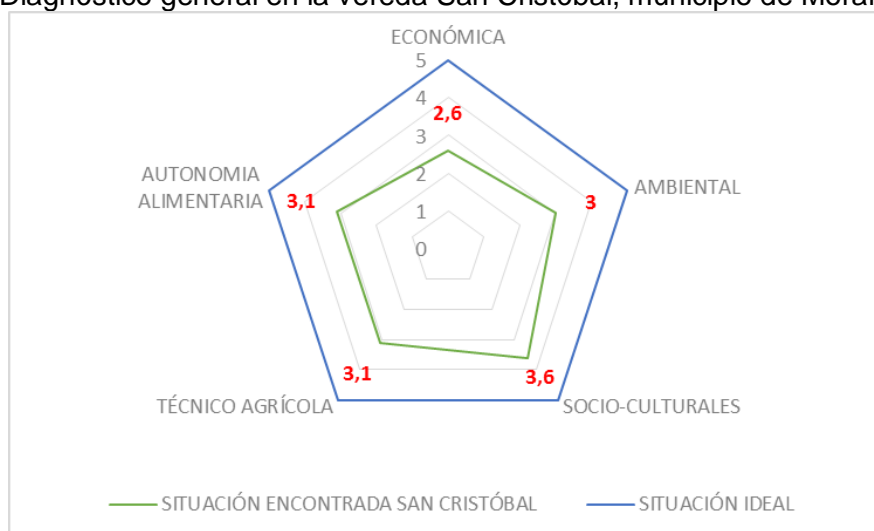


Por otra parte se aprecia que el componente de disponibilidad de alimento, se ubica en un rango aceptable con dinámicas que se acercan a buenas, sin embargo se evidencia que la mayoría de las fincas dependen del mercado externo para suplir las necesidades

alimenticias, las especies sembradas, están adaptadas a la zona, se realiza conservación y propagación. Los miembros de las unidades productivas refieren mantener una dinámica de participación en las diferentes actividades comunitarias, la opinión de la mujer y los jóvenes es tenida en cuenta para las diferentes decisiones de la finca, de igual manera hacen parte de la mano de obra disponible para adelantar las actividades que requieren los predios.

3.3.3 Diagnóstico general vereda San Cristóbal. En términos generales, y comparado con el diagnóstico realizado en la otras dos veredas, éste es el que presenta los valores más equilibrados como se aprecia en la figura 33, indicando un buen grado de integralidad en los procesos, lo cual a través de la intervención pertinente en cada uno de ellos, es posible potencializarlos y generar actividades productivas sustentables para la zona.

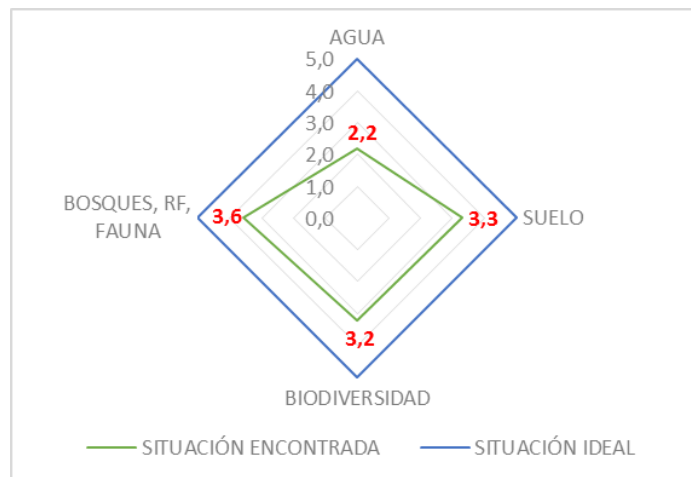
Figura 33. Diagnóstico general en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca



A continuación se describe el diagnóstico con base en indicadores.

3.3.3.1 Indicador de sustentabilidad ambiental. La evaluación del componente agua tiene un valor de 2.0 como se muestra en la figura 34, representando la existencia de deficiencias en cuanto al cuidado, uso y preservación del recurso. La mayoría de los predios sufren desabastecimiento hídrico en las temporadas secas del año, por otra parte no se realiza ningún tratamiento al agua canalizada para consumo, ésta es tomada de una fuente hídrica perteneciente a la vereda San Roque, la cual en época de sequía disminuye el caudal drásticamente obligando a los beneficiarios a tomarla de más abajo, lo cual hace que se contamine con las minas de carbón presentes en la zona, de igual manera las aguas servidas se infiltran libremente en las fincas sin ningún tratamiento, por otra parte no se evidencian canales de drenaje, lo cual incrementa el riesgo de erosión, además la mayoría de los predios presentan pendientes de 45% en promedio aumentando con ello la vulnerabilidad de deslizamiento y pérdida de la capa arable.

Figura 34. Índice de sustentabilidad ambiental en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca

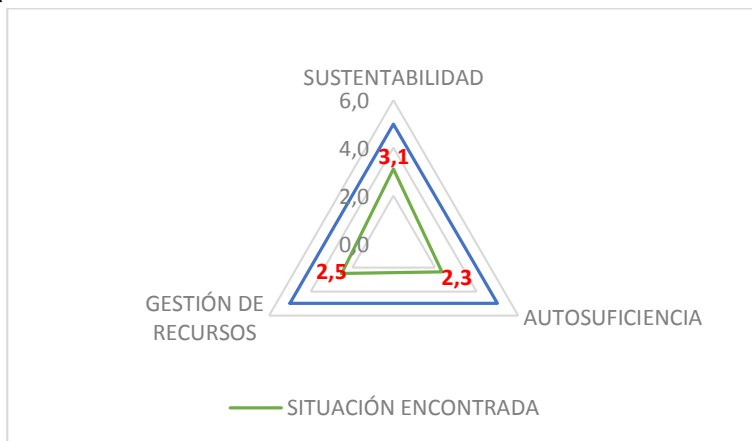


Como se muestra en la figura anterior, la calificación para el componente suelo es 3.3, lo cual indica una dinámica aceptable de la conservación del recurso, sin embargo se encuentra que la mayoría de los suelos de los predios son de tipo arcilloso, situación que afecta la permeabilidad del mismo lo que constituye un factor favorable para la aparición de hongos como el llamado “mal rosado” (*Corticium salmonicolor* Berk y Br.) incidente en cultivo de café y mas propiamente en la variedad castillo. Por otra parte los resultados de los análisis de suelo realizados a los predios indican pH ácido, alta presencia de aluminio, y contenidos considerables de hierro, lo que afecta la disponibilidad de fósforo al tiempo que son factores limitantes de otros nutrientes importantes para el adecuado desarrollo de las plantas.

En cuanto a la biodiversidad la calificación de 3.2, indica que se realizan acciones encaminadas a mantener especies arbóreas propias de la zona lo cual permite que el componente de bosques, recursos forestales y fauna obtenga una calificación de 3.6, sin embargo no se encuentra diversidad de variedades en los cultivos, en general por predio se manejan máximo tres variedades de café, considerando que es el común denominador de las fincas seleccionadas.

3.3.3.2 Indicador de sustentabilidad económica. Los predios caracterizados en la vereda San Cristóbal presentan un nivel de sustentabilidad aceptable con una calificación de 3.1 como se muestra en la figura 35, dado que el dinero recaudado por la comercialización de los productos de la finca, medianamente cubre las necesidades de la familia, sin embargo el hecho de que el ingreso familiar mayoritariamente este supeditado al cultivo de café genera insuficiencia económica en periodos diferentes a la cosecha, por lo cual muchos de los propietarios y sus familias requieren obtener ingresos extra-prediales para su sostenimiento Para el caso del componente de gestión de recursos, la mayoría de los propietarios manifiestan realizar dichas acciones en mayor grado con entidades bancarias y financieras, mas no con entidades gestoras de proyectos productivos o sociales, entre otras.

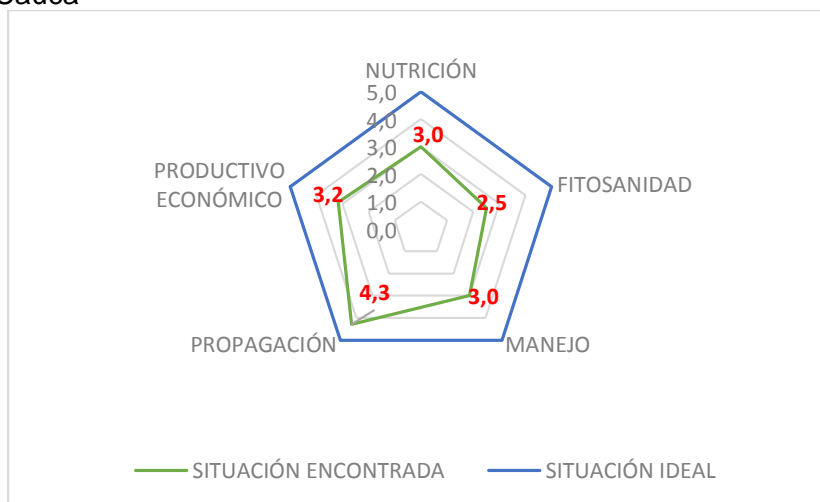
Figura 35. Índice de sustentabilidad económica en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca



El componente de autosuficiencia obtuvo una calificación de 2.3 como lo muestra la figura 35, indicando un alto grado de dependencia de insumos externos para la producción y la necesidad de generar acciones que permitan el aprovechamiento de los recursos existentes en la finca, que en un momento determinado subsidien el costo y utilización de los insumos requeridos y se logre ahorrar en gastos para la producción.

3.3.3.3 Indicador de sustentabilidad técnico agrícola. El componente con calificación más baja pertenece al fitosanitario con un valor de 2.5, como se observa en la figura 36. Se encontró que el 50% de las fincas visitadas en esta vereda presentan incidencia de “mal rosado” causado por el hongo *corticium salmonicolor Berk*, el cual se desarrolla potencialmente en ambientes muy húmedos acompañados de altas temperaturas, características que se le atribuyen a la zona.

Figura 36. Índice de sustentabilidad técnico agrícola en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca



Por otra parte se encontró que la mayoría de las fincas visitadas presentaron brotes de broca, sin embargo, a diferencia del anterior, los caficultores realizan monitoreo y control manual, y en casos severos realizan control químico, no se realiza manejo integrado de plagas (MIP) por medio de diseños con barreras alelopáticas, o controladores biológicos. En cuanto a las normas de bioseguridad para aplicación de químico, los productores manifestaron tener conocimiento de algunos protocolos, sin embargo, no son tenidos en cuenta en las prácticas agrícolas (Figura 36).

El componente manejo y nutrición tienen calificaciones de 3.0, que se catalogan en la escala como aceptables, el conocimiento que poseen los productores en cuanto al manejo, sanidad de los cultivos y etapas fenológicas, es en su mayoría de tipo empírico, sin embargo reciben capacitaciones por parte de FEDEPANELA para el manejo de la caña y en ocasiones del comité de cafeteros para café, sin embargo, no cuentan con asistencia técnica constante que les permita realizar acciones oportunas referentes al cultivo.

Una de las deficiencias principales y común no solo en esta vereda, es el manejo de registros, lo cual constituye un elemento importante en la toma de decisiones para los cultivos, por otra parte las densidades de siembra manejadas para los cultivos y en especial el café, corresponden a las especificaciones técnicas del comité de cafeteros para cada variedad. Se observa en la mayoría de las fincas el establecimiento de especies arbóreas que cumplen funciones de sombrío, entre otros, sin un diseño específico. La nutrición no comprende un plan ceñido a los requerimientos por etapa fisiológica y con base en análisis de suelo, la mayoría de las fincas realizan fertilización entre dos y tres veces por año en promedio, y no se lleva ningún tipo de registro con el cual pueda hacerse seguimiento, pese a ello los cultivos presentan una apariencia aceptable.

Respecto al componente productivo- económico; la figura anterior presenta una calificación de 3.2, que se cataloga aceptable para la escala de valoración, se infiere la incidencia directa de los componentes descritos anteriormente; por lo tanto, la producción y productividad se ven afectados, adjunto a esto se encontraron falencias en la estabilidad y eficiencia de las unidades productivas, en razón a que no se generan procesos de aprovechamiento de subproductos de las fincas que mitiguen los costos de producción, por otro lado la comercialización de los productos es realizada de forma independiente por los productores a comerciantes en la cabecera municipal, no se incursiona en otros mercados que ofrezcan otras posibilidades o mejores remuneraciones.

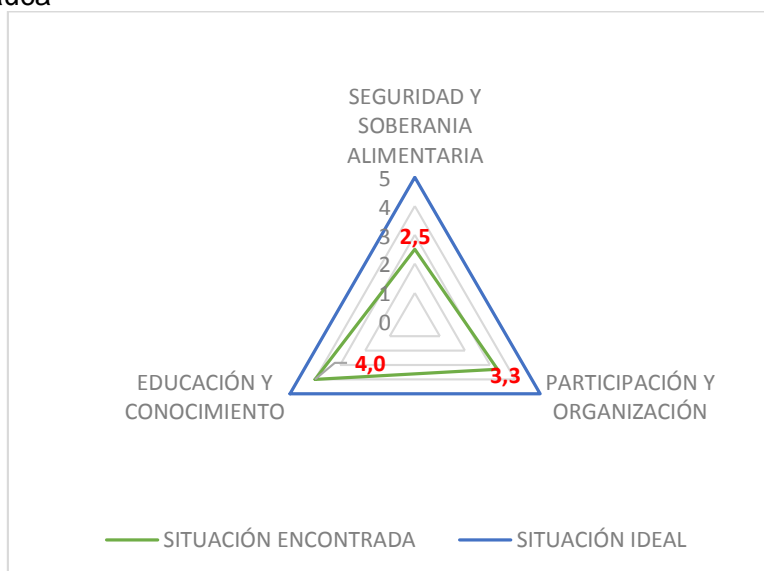
Con relación a la transformación y agregación de valor se encontró que los caficultores prefieren no realizar selección de almendra en razón a que el sobreprecio no es proporcional al tiempo empleado en dicha actividad. Por su parte el cultivo de caña en esta vereda cuenta con un proceso organizativo para la producción de panela, a través de un trapiche comunitario, sin embargo no se encontró un sistema de comercialización que permita mantener un mercado y precios estables.

El componente de propagación, como se muestra en la figura tiene una calificación de 4.3, y es el que más se acerca a un nivel ideal, la comunidad manifiesta realizar selección de

material vegetal para siembra, de igual manera conservan semillas nativas y procuran el establecimiento de especies arbóreas adaptadas a la zona.

3.3.3.4 Indicador de sustentabilidad socio- cultural. El componente seguridad y soberanía alimentaria como se aprecia en la figura 37, tiene un valor de 2.5, lo cuál según la escala de valoración se cataloga como regular, en razón a que las fincas no poseen producción propia y diversa de alimentos para el sustento familiar, entre otras cosas la nutrición no corresponde a los parámetros de una dieta balanceada, el consumo de frutas y verduras es muy poco, inversamente al de carbohidratos, las raciones de proteína animal corresponden a carnes rojas, carnes blancas entre las que se destaca el pescado a causa de las actividades de pesca que realizan los propietarios.

Figura 37. Índice de sustentabilidad socio –cultural en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca



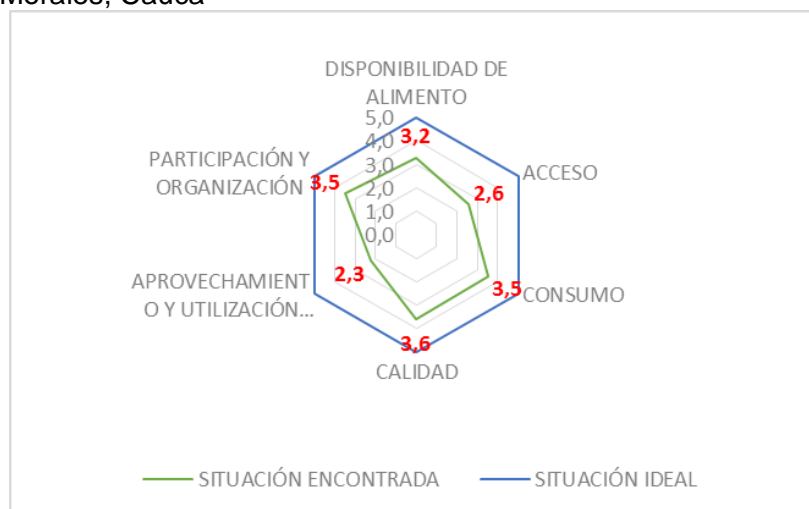
Por otra parte se aprecia en la gráfica un comportamiento aceptable para el componente de participación y organización, en la vereda se llevan a cabo diferentes procesos comunitarios liderados por el presidente de la junta de acción comunal y líderes comunitarios, por tratarse de una vereda pequeña es preciso decir que dichas dinámicas en procura del bien común son acogidas en su mayoría por los miembros de la comunidad.

El componente que corresponde a educación y conocimiento presenta una calificación de 4.0 como se aprecia en la figura 37, lo cual indica que se llevan a cabo dinámicas que tienden hacia un nivel ideal; en aceptación a lo anterior se encontró que la mayoría de los productores se encuentran dispuestos a participar de capacitaciones, talleres y demás jornadas educativas que puedan ser aprovechadas en sus núcleos productivos, y la comunidad en general. Además se realiza transmisión de conocimientos y tradiciones ancestrales y culturales de padres a hijos, esto incluye formas de producción, conservación

de semillas, épocas de siembra y cosecha adecuadas teniendo en cuenta la luna, entre otros, igualmente existe participación activa de los jóvenes en las diferentes actividades concernientes a la producción.

3.3.3.5 Indicador de sustentabilidad autonomía alimentaria. La figura 38 muestra un valor de 2.3 para el componente aprovechamiento y utilización biológica, se concluye que una de las principales causas por las que se obtiene esta calificación está asociada al acceso a los servicios básicos; si bien cuentan con un sistema de suministro de agua, éste no es suficiente en todas las épocas del año, de igual forma el agua que se consume no recibe ningún tipo de tratamiento lo cual se asocia a problemas gastrointestinales que desencadenan, diarreas, dolores estomacales, entre otros; respecto al servicio de energía los productores manifestaron que existen cortes frecuentes del fluido eléctrico a causa de vendavales y tormentas (comunes en la zona) y en el caso de los productores que tienen la vivienda un poco alejada del caserío deben esperar que por lo menos hayan 5 casas para que les coloquen el servicio.

Figura 38. Índice de sustentabilidad autonomía alimentaria en la vereda San Cristóbal, municipio de Morales, Cauca



También se observa en la gráfica que el componente acceso tiene una calificación de 2.6, lo que indica una dinámica regular. Se encontró durante la evaluación que en lo que respecta al recurso agua a pesar de que algunas de las fincas poseen fuentes hídricas en sus predios, éstas están ubicadas en sitios inaccesibles, ubicadas en las partes bajas de las fincas y en muchos de los casos no son constantes en todas las épocas del año, es decir que solo aparecen en periodos de alta pluviosidad. Los productores manifestaron que en algunas épocas se hace necesario acarrear agua del embalse para regar semilleros y cultivos en establecimiento o producción.

En cuanto al acceso a la tierra, la tenencia está asociada a pequeñas parcelas o microfundios en los cuales el cultivo predominante es el café, y en menor medida la caña,

sin embargo se tiene de presente que se les concede tierras en calidad de sana posesión a quienes se dediquen a labores agrícolas legales, por lo tanto es común encontrar productores con uno o varios lotes alejados en la misma vereda. Por otra parte se considera que una de las limitantes más predominantes en la vereda, está asociada al precario estado de las vías y una evidente deficiencia de transporte, lo cual incrementa costos de producción. En cuanto al nivel de ingresos, se estima según la evaluación y los componentes de los demás indicadores, que no se cuenta con un nivel suficiente y constante para cubrir los gastos generales del predio, los productores manifestaron en algunas ocasiones realizar solo una fertilización por año al café por falta de recursos, implicando falencias en la producción. Por otra parte, se valora el hecho de que los productores realizan conservación de semillas nativas, y las comparten sin reparos entre los miembros de la comunidad, también se aprecia el hecho de la utilización de plantas medicinales para solucionar algunas enfermedades de menor complicación, asociados generalmente a problemas estomacales, cefaleas, sarpullidos, gripas, entre otros.

La figura anterior representa un valor de 3.2, para el componente disponibilidad de alimento, en cuanto a producción se encontró medianamente bien las condiciones sanitarias y nutricionales de los cultivos, los parámetros establecidos de producción para el café no se encuentran dentro de lo estimado para el Cauca, sin embargo a pesar de las condiciones del suelo, la carencia de recursos para fertilización, la poca asistencia técnica, y las condiciones edafoclimáticas permiten que el café hasta el momento, sea el eje económico de la mayoría de las unidades productivas.

Los componentes consumo y calidad tienen valores de 3.5 y 3.6 respectivamente, tienen un comportamiento aceptable con dinámicas que tienden a buenas, sin embargo es preciso afirmar que para que la calidad nutricional y el consumo de los alimentos sea adecuado, necesariamente debe haber agua de calidad, en razón a que en el momento el agua para consumo de la mayoría de los productores no posee ni siquiera un filtro familiar que les garantice mayor inocuidad, de igual manera es pertinente afirmar que no se cuenta con una cultura alimenticia en la cual se incluyan alimentos frescos como frutas y verduras, y tampoco se procure sembrarlas, los cultivos que se encuentran en la región hacen parte de ingresos monetarios, pero no se prioriza el cultivo y cría de especies coadyuvantes en la seguridad alimentaria.

La participación y organización están catalogadas en un rango aceptable con una calificación de 3.5, como lo muestra la figura anterior, se encontró una activa participación de los miembros de la comunidad en las diferentes convocatorias de la junta de acción comunal, y líderes veredales, de igual manera se realizan mingas en procura del bien común, dinámicas de cambio de mano, mano prestada, entre otras.

3.4 TALLERES DE CAPACITACIÓN

Se tuvo en cuenta el resultado de la caracterización, en la cual cada una de las unidades productivas fueron evaluadas y se detectaron las necesidades primarias de los predios, las

aspiraciones y sueños con respecto sus predios, y las posibles estrategias de mejoramiento individual y comunitario. Con base en lo anterior y teniendo en cuenta el criterio técnico de los investigadores y equipo docente, se estableció el carácter de orientación de los talleres, por lo cual se realizaron dos talleres, en los que se abordó en primera instancia el tema de motivación de las familias, el reconocimiento de la importancia del agro en la sociedad, y la capacidad como seres humanos de desarrollar los proyectos de vida entorno a las unidades productivas, dirigido por un psicólogo con gran experiencia en el trabajo social con comunidades campesinas. Asistieron los propietarios de las veredas incluidas en todo el proyecto, en la actividad se logró la integración de todos los miembros (Figura 39).

Figura 39. Taller de motivación para productores seleccionados de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca



En segunda instancia se realizó el taller de producción de abonos orgánicos y lombricompost en finca demostrativa, cuyo enfoque fué aprender haciendo, dirigido por el propietario y docente del área, quien les contó a los productores y participantes la experiencia en el manejo de la caficultura orgánica dentro del sistema de producción agropecuario, ganadería- café, las sinergias de la unidad productiva y el potencial de aprovechamiento de los recursos existentes en la finca.

Al igual que el primer taller, se hizo énfasis en la vision empresarial del campo, y el potencial económico que puede contener (Figura 40).

Figura 40. Taller de producción de abonos orgánicos y lombricompost para productores seleccionados de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales Cauca



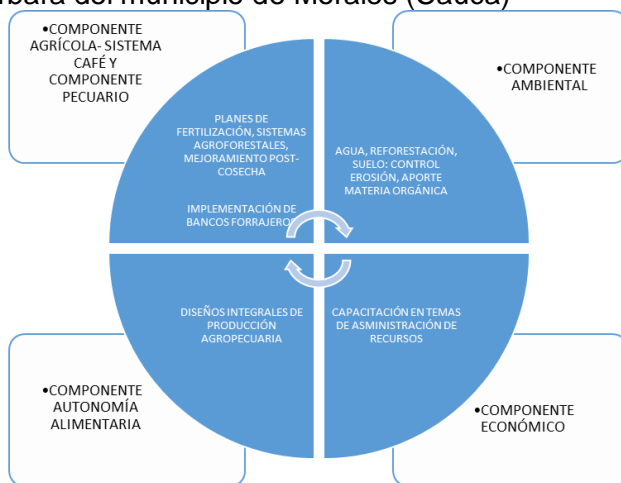
Los talleres contaron con la participación de los productores seleccionados en las diferentes veredas, dirigentes del taller, cuerpo técnico y docente de la investigación para un total de 80 personas participantes en la primera actividad y 50 en la segunda.

3.5 PROPUESTA DE MEJORAMIENTO EN LAS VEREDAS SAN ROQUE, SAN CRISTÓBAL Y SANTA BÁRBARA

Las fincas en general cuentan con un sistema principal que corresponde al cultivo de café, el cual, por falta de asistencia técnica y conocimiento no se encuentra en óptimas condiciones de producción, sin embargo es el cultivo que representa un comercio seguro, y la principal fuente de ingresos para las familias. Teniendo en cuenta lo anterior y la importancia de la caficultura para el municipio de Morales, se inicio el planteamiento de estrategias participativas a partir del fortalecimiento de la producción cafetera. En segunda instancia se tuvieron en cuenta las dinámicas socioculturales, ambientales, y de autonomía alimentaria para estructurar el plan de acción a corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de mejorar el bienestar de la población de estudio. Teniendo en cuenta lo anterior y por medio de la aplicación de talleres de rutas de transición se generaron estrategias comunitarias con las cuales los productores se identificaron y consideraron pertinentes para la situación actual de sus predios y veredas.

3.5.1 Plan de acción. En razón a que el fortalecimiento de la unidades productivas seleccionadas requiere de un proceso que abarca diferentes aspectos, y sabiendo que muchos es posible mejorarlos en el tiempo, se establecieron prioridades concertadas con los miembros de las fincas y planes a largo plazo, de igual forma se tuvo en cuenta que existe correlación entre los componentes de evaluación conducentes al proceso de mejoramiento, lo cual permite abordar en conjunto el fortalecimiento de las unidades productivas. La siguiente figura representa en resumen los ejes de acción de cada uno de los aspectos a mejorar en las veredas participantes del proceso (Figura 41).

Figura 41. Plan de acción para el mejoramiento integral de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales (Cauca)



3.5.2 Estrategias de mejoramiento sistema café. Como se ha mencionado anteriormente, el cultivo de café representa el eje económico principal en las unidades productivas, por lo tanto la propuesta está encaminada a mejorar las técnicas de producción, selección de variedades que mejor respondan a las condiciones edafoclimáticas de la zona, y el establecimiento de sistemas agroforestales cafeteros que mitiguen el impacto ambiental y contribuyan al mejoramiento de la calidad y productividad del cultivo de café.

3.5.2.1 Planes de fertilización. En general se definen dos planes químico y orgánico que se describen a continuación.

- **Fertilización química.** Debido a que el café se cultiva en diferentes tipos de suelo, no es posible manejar su nutrición adecuadamente según una recomendación generalizada, por lo que es necesario acudir a los análisis de suelo para efectuar una correcta enmienda y proporcionar la fertilización pertinente, según los niveles de nutrimentos disponibles, por otra parte es imprescindible tener en cuenta que el estado de nutrición de las plantas depende de numerosos factores relacionados con el suelo, el clima y el tipo de planta (especies y variedades) (Havlin *et al.*, 1999, Taiz y Ziegler, 2002). Teniendo en cuenta el concepto anterior se propone como elemento principal el establecimiento de planes de fertilización que corresponden a los requerimientos del cultivo y a las necesidades según el análisis de suelo realizado a cada uno de los predios (Anexos A y B), datos tomados de la plataforma de interpretación y recomendaciones de la página web de cenicafé, en la cual se encuentran sistematizadas las condiciones edáficas y agroambientales de la zona de estudio, y parámetros de producción relacionados con la misma.

Una fertilización apropiada no solamente asegura un buen desarrollo de la parte aérea, sino también un mayor desarrollo del sistema radical, es por esto que las aplicaciones de nitrógeno y fósforo, son en especial, útiles para tal fin (Havlin *et al.*, 1999), éste último poco disponible en las características de suelos del departamento del Cauca.

- **Fertilización orgánica.** Si bien se reconoce la efectividad de los fertilizantes químicos en la agricultura convencional, no se debe desconocer que la utilización de materia orgánica para los cultivos, es una práctica ancestral, que con la llegada de los agroquímicos se ha ido desplazando, sin embargo diversos estudios sugieren efectos negativos secundarios a causa de la aplicación de fertilizantes de síntesis.

En los últimos años se ha mostrado un creciente interés sobre la materia orgánica, y ha experimentado un gran auge que se liga al tema de residuos orgánicos de las mismas fincas, y procesos de transformación; por lo tanto, la utilización de bio-preparados, compostajes, entre otros, y sumado a la utilización de microorganismos eficientes se ha convertido en una tendencia exquisita de mercados exclusivos, en los que se generan sobrepuestos a productos que cumplen con dichas características; en este sentido, el café representa uno de los productos con mayor demanda en estos nichos de mercado, por ello, se pretende iniciar un proceso de transición paulatina hacia la caficultura orgánica en la

zona. Además, gran cantidad de estudios sugieren que la aplicación de materia orgánica favorece la recuperación del suelo y la biota beneficiosa asociada a él. Bello *et al* (2003), indican que la materia orgánica contribuye a que los nemátodos y fitopatógenos reduzcan sus niveles en el suelo, y por ello lo recomienda como una práctica en el manejo de estas plagas. Pese a lo anterior, Gómez (2006), Giraldo *et al*. Citado por y Farfán (2000); mencionan situaciones a considerar en la transición de la producción convencional a orgánica:

Aumento del precio del producto durante el periodo de conversión o transición, alcanzando valores máximos cuando el sistema esté certificado como orgánico.

Los costos variables por unidad de área disminuyen en comparación con la agricultura convencional, ya que ésta utiliza una gran inversión en agroquímicos.

La producción se ve disminuida durante el proceso de transición, lo que se atribuye al periodo de adaptación del cultivo durante el periodo de acostumbramiento a los nuevos métodos de producción. Una vez logrado el equilibrio retoman los niveles anteriores, dependiendo el grado de tecnificación del cultivo.

La mano de obra se incrementa en razón a que la agricultura orgánica se basa fundamentalmente en tecnologías de procesos y no de insumos como ocurre en el manejo convencional. Esto podría considerarse en primera instancia como un impacto económico negativo, pero a largo plazo los beneficios se ven representados en el mejoramiento y conservación del suelo, protección del medio ambiente, menor dependencia externa para la producción, entre otras, situaciones que generan incremento en el precio de venta, además la mano de obra generada a partir de dicha implementación aporta al desarrollo rural de la zona.

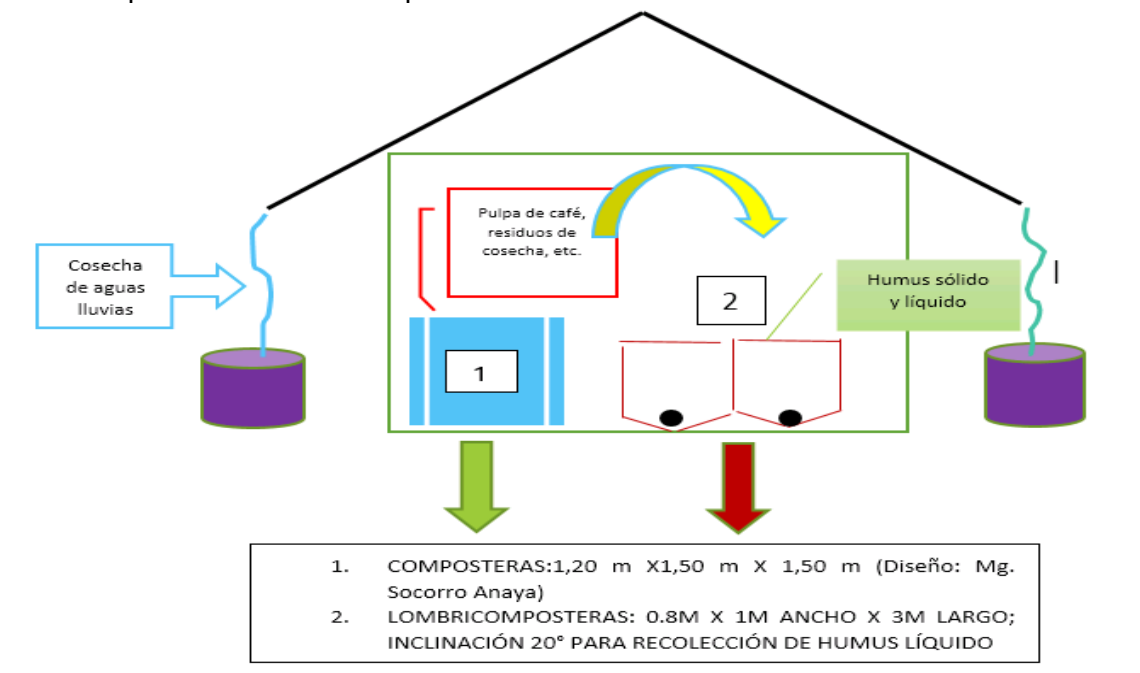
Por lo anterior, se pretende iniciar el periodo de transición en las unidades productivas cuya renovación de lotes de café esté próxima, y en aquellas o aquellos lotes que aún no estén contemplada, iniciar con la aplicación de abonos orgánicos producidos en las fincas a partir de los desechos de cosecha y demás labores agrícolas, con el objetivo de realizar el mejor aprovechamiento de los recursos existentes.

En la figura 42 y en el cuadro 19 se describen las fincas cuyo proceso es posible realizar a partir de la renovación, establecimiento, y en las que se iniciaría a partir del cultivo establecido.

Para el inicio de la fertilización orgánica se hace necesario realizar la construcción de composteras a corto plazo, y camas de lombricompost en la medida que se empiece a establecer el componente pecuario a mediano y largo plazo (corto plazo ≤ 6 meses; mediano ≤ 6 meses y ≥ 2 años; largo plazo ≥ 2 años) con lo que se obtiene la materia prima

para la fertilización. La propuesta por finca es la siguiente. Área para el diseño: 16 m². Los procedimientos e insumos requeridos, se muestran en el anexo C.

Figura 42. Esquema en perfil del establecimiento de composteras y camas de lombricompost en las unidades productivas



Cuadro 19. Fincas a las cuales se les iniciaría un proceso de manejo orgánico en renovación de cafetal, nuevo establecimiento y fincas que empezarían la implementación a partir de un cultivo establecido

Vereda	Finca	Establecimiento de cultivo	Renovación de cultivo	En cultivo establecido	# de lotes
Santa Bárbara	La Florida	X			1
	El Mirador	X			2
	El Paraíso	X	X		2-1
	El Tesoro		X		2
	La Laguna	X		X	1-2
San Roque	El Progreso				
	Sombrerillo			X	1
	Villa Kelly		X		2
	Nangue			X	1
	La Laguna	X	X		2
San Cristóbal	La Mata de Guadua			X	2
	La Estrella			X	2
	El Diviso		X	X	2-1
	La Suiza			X	1
	La Bocana			X	1
	La Bahía			X	2

El cuadro 20 presenta los materiales y costos para la implementación del sistema de compostaje, se aprovecharán los recursos en la zona como guadua, orillos de madera, entre otros.

Cuadro 20. Materiales y costos para la implementación de la compostera y camas de lombricompost

Materiales	Cantidad	Costo unitario \$	Costo total \$
Guaduas	9 unidades	12.000	108.000
Zinc 1m x 3m	12 unidades	15.000	180.000
Plástico	6 metros	10.000	60.000
Puntillas 2"	2 kg	3.000	9.000
Malla	1 rollo	47.000	47.000
Otros materiales		100.000	100.000
Total			\$ 504.000

3.5.2.2 Implementación de sistema agro-forestal cafetero. Según FNC- Cenicafé (2013), considera que “respecto a la vulnerabilidad del sistema de producción de café a la amenaza climática, desde el punto de vista biofísico, se puede decir que los sistemas de producción en Colombia son vulnerables al déficit y el exceso hídrico, a la reducción o aumento de la temperatura del aire, al viento y al granizo, a las pérdidas de suelo por erosión, y movimientos en masa y de nutrientes por percolación y escorrentía”. Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que se sucede un incremento en la producción en razón a que los sistemas agroforestales interactúan con diferentes componentes del ecosistema que permiten obtener diversos ingresos, y beneficios ambientales, se propone el establecimiento de los siguientes diseños agro-forestales por estrato (Cuadro 21).

Cuadro 21. Estratos en sistemas agroforestales relacionados con las fincas de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara, del municipio de Morales, Cauca

Veredas	2 estratos	3 estratos	4 estratos
San Roque		Nangue	Villa Kelly
San Cristóbal		El Diviso – Lote El Mirador La Suiza – El Aguacatillo	
Santa Bárbara	El Paraíso	La Florida	El Tesoro

Las fincas que no se mencionaron en el cuadro anterior ya poseen diseños agroforestales cafeteros, sin embargo no se encuentran distribuidos a distancia específicas en los diferentes lotes de cultivo. A continuación se presentan las especies planteadas para el establecimiento de los diferentes estratos

- 2 Estratos: café y especies entre 5-10 metros; plátano (musaceas), mango, guanábano, borjón, cítricos, nacedero (linderos y protección de fuentes hídricas) (Figuras 43 y 44).

Figura 43. Diseño en planta sistema agroforestal cafetero en 2 estratos, (café- plátano)

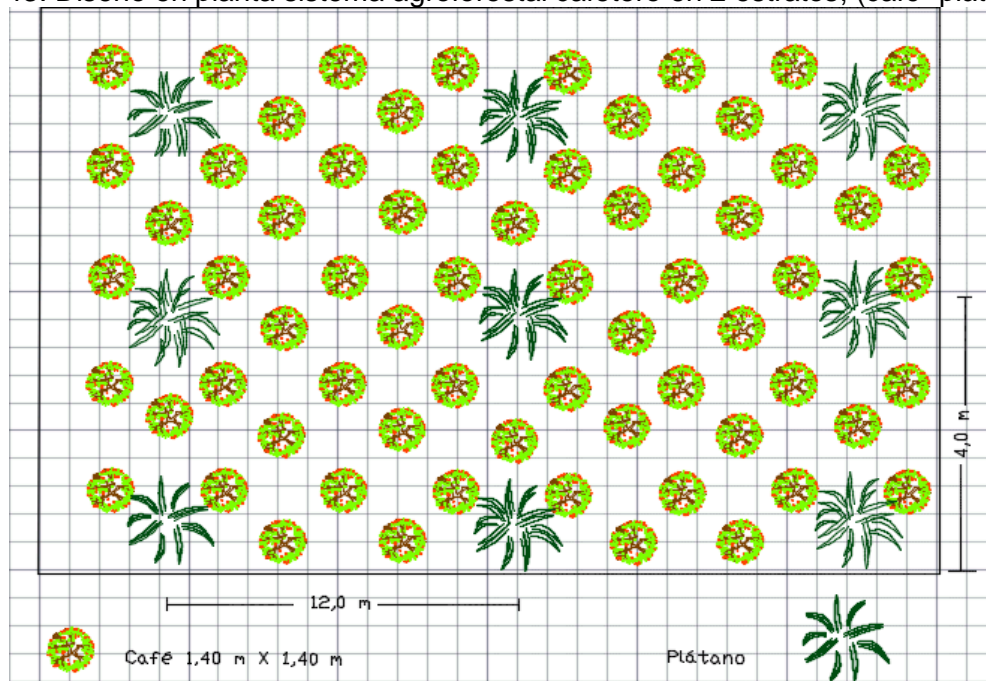
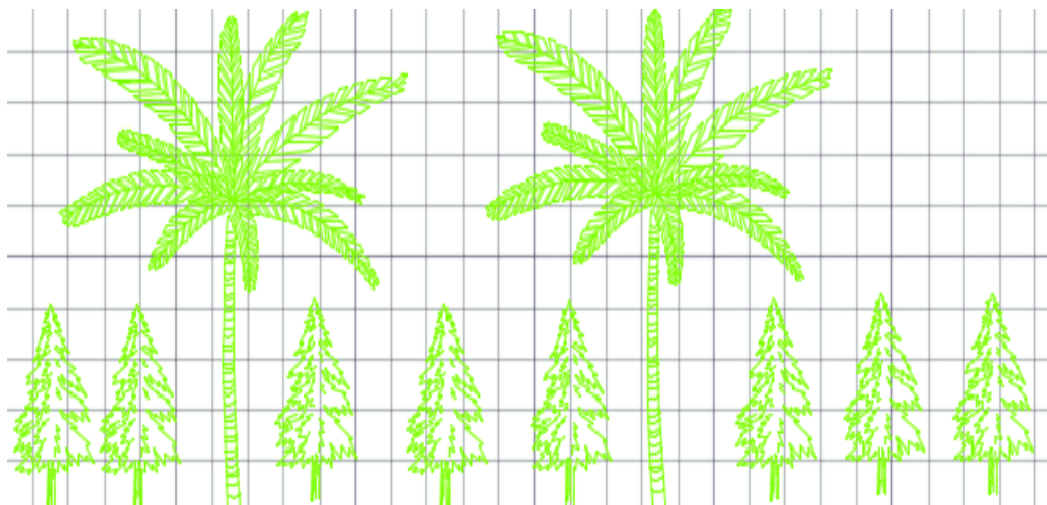


Figura 44. Diseño en perfil sistema agroforestal cafetero en 2 estratos. (café- plátano)



Los diseños no se encuentran a escala, sin embargo se especifican las medidas de establecimiento. Para el diseño con plátano se plantea distancia entre plantas de 4 m y entre surcos 12 m.

- 3 Estratos: café y especies 5-10 metros y 10-15 metros; arrayán, cucharo, guamo machete, mortiño, cacao (Figuras 45 y 46).

Figura 45. Diseño en planta sistema agroforestal cafetero en 3 estratos (Café- plátano- especies arbóreas y frutales)

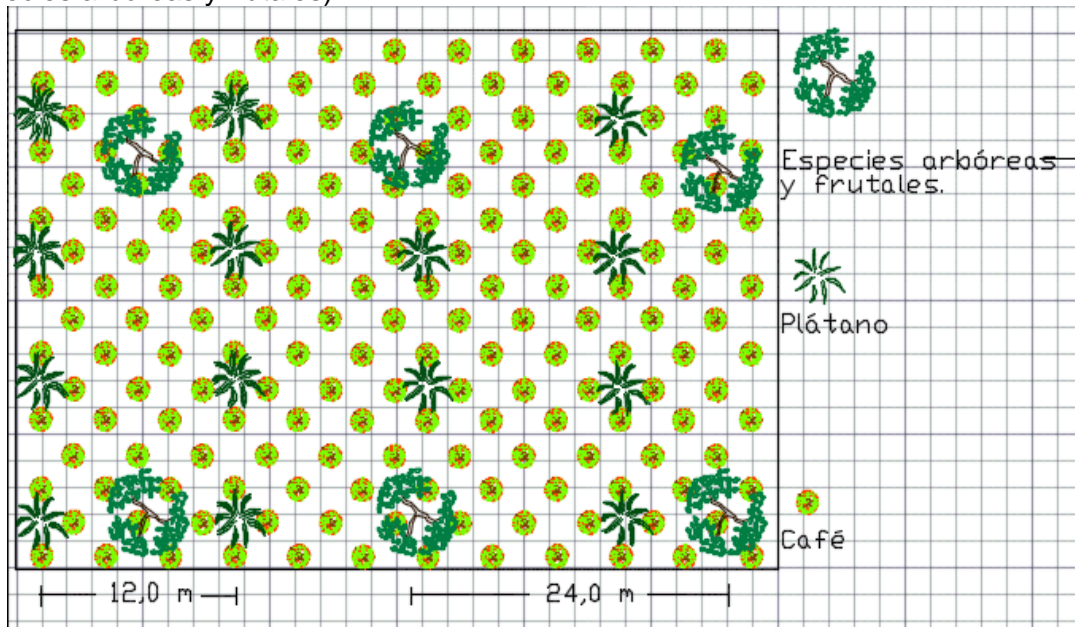
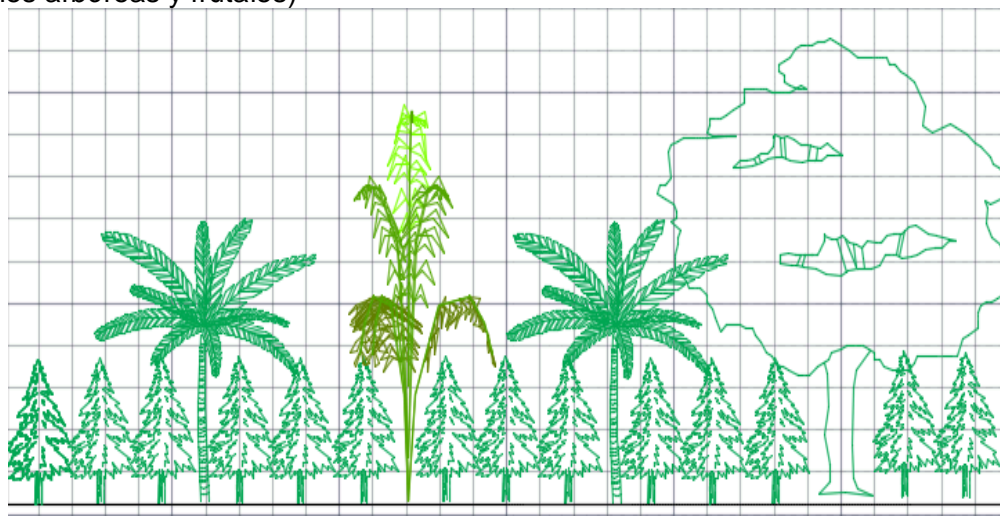


Figura 46. Diseño en perfil sistema agroforestal cafetero en 3 estratos (Café- plátano- especies arbóreas y frutales)



El establecimiento del diseño en 3 estratos se plantea el manejo de plátano distancia entre plantas 4m y entre surco 12 m, cada 2 surcos de plátano se establece uno de especies arbóreas o frutales, las cuales manejarían una distancia de 24 m x 24 m.

- 4 Estratos: café y especies entre 5-10 metros; 10-15 metros y 15 -20 metros; jiguas, tambor, guamo de mono, mano de oso, tumba maco (Figuras 47 y 48).

Figura 47. Diseño en planta sistema agroforestal cafetero en 4 estratos (Café- platano- frutales y especies arbóreas)

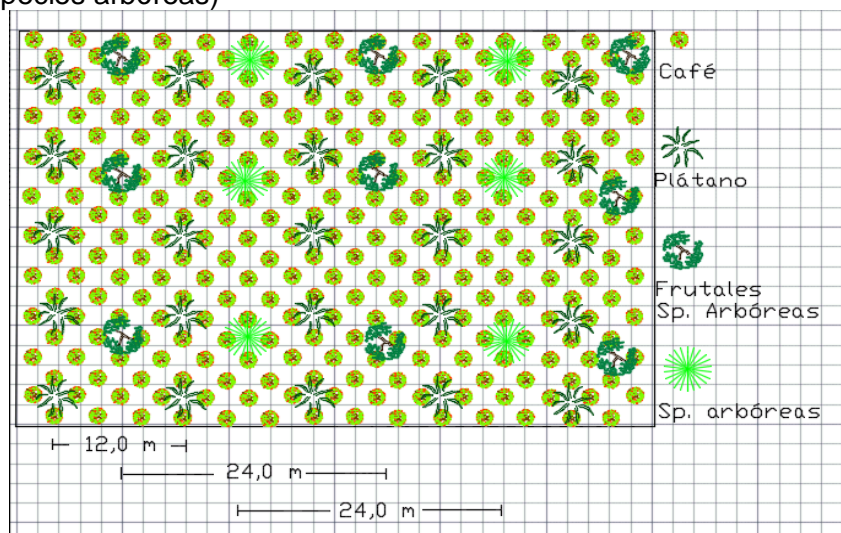
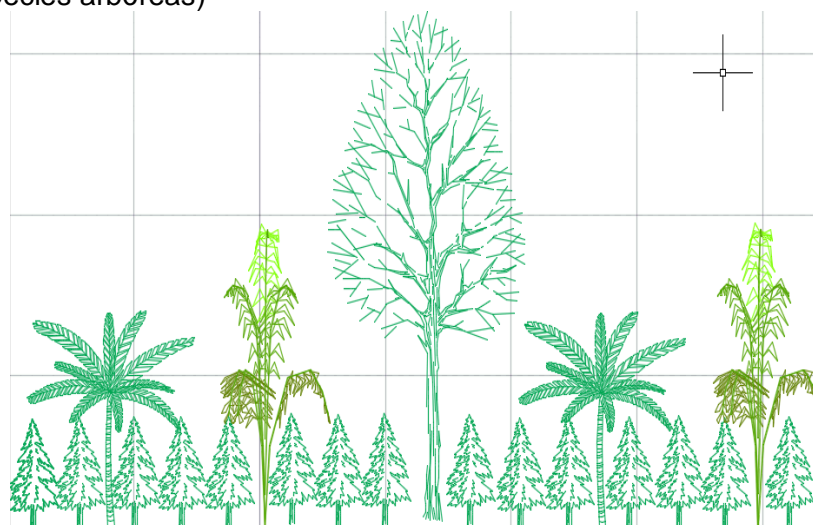


Figura 48. Diseño en perfil sistema agroforestal cafetero en 4 estratos (Café- platano- frutales y especies arbóreas)



Algunas de las ventajas de la implementación de sistemas agroforestales corresponden principalmente a la generación de microclimas que mitigan los fenómenos ambientales, reducen el impacto de la lluvia en el suelo, reducen escorrentía, proveen madera o frutos para alimentación humana, sirven como cercos vivos, barreras rompeviento, sirven de hábitat para aves y fauna en general, favorecen el ciclaje de nutrientes, mejoran el paisaje, capturan CO₂, etc. Dentro de éste componente se plantea realizar la siembra de variedades de café que responden de mejor manera a las condiciones agroclimáticas de algunas fincas, tales como variedad Colombia y Catimore, las cuales son menos susceptibles a el ataque por broca y no presentan altas incidencias por ataque de hongos como “mal rosado”, común en unidades productivas con incidencia directa del embalse y suelos de textura arcillosa.

3.5.2.3 Mejoramiento del proceso post- cosecha del café. Por medio del apoyo económico y teniendo en cuenta las condiciones de producción de cada uno de los predios, así como la identificación de prioridades para los propietarios se pretende apoyar con el mejoramiento del secado y despulpado del café, y en condiciones especiales el apoyo con alevinos para la producción acuícola. Las acciones a implementar son las siguientes.

Diseño e implementación de secaderos, 4m x 6 m y 6 x 10, según el potencial de producción del predio.

Mejoramiento del beneficiadero o inicio de la construcción del mismo y aporte económico en materiales para el mismo fin.

Apoyo en la compra de maquinaria requerida para el proceso de beneficio del café.

Aporte de semilla de cachama para el fortalecimiento de la producción acuícola en la finca El Mirador de la vereda Santa Bárbara.

3.6 ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO COMPONENTE AMBIENTAL

En este sentido se tiene en cuenta la protección de fuentes hídricas, el mantenimiento y conservación de recurso edáfico, el manejo de la biodiversidad y el fortalecimiento de bosques, recursos forestales y fauna, vitales en el funcionamiento de los ecosistemas y elementos importantes de producción, por esta razón la estrategia se encamina de la siguiente manera.

3.6.1 Recurso hídrico. El mantenimiento de las fuentes hídricas en la veredas de investigación es vital para la producción y las diferentes actividades agrícolas, por tanto se reconoce que a pesar de que la mayoría de predios poseen fuentes hídricas de tipo microcuenca, las cuales en la mayoría de los casos no son aprovechables por los propietarios, éstas si son aprovechadas por residentes de las zonas bajas para consumo y actividades agrícolas, por lo tanto es de vital importancia propender por la conservación y el cuidado de las mismas aunque no sean constantes en los periodos de sequía. En este sentido se propone como medida principal realizar la reforestación de fuentes hídricas en todos los predios, con especies como guadua y nacedero, este último en un diseño a distancia de 3 m entre plantas y a una distancia de 1.5 metros de la fuente hídrica, o nacimiento, de igual forma realizar el aislamiento de los sitios para evitar la entrada de animales domésticos que contaminen las fuentes. El cuadro 22 muestra el presupuesto para la implementación de 1 Km de reforestación con nacedero.

Cuadro 22. Presupuesto para la reforestación de 1 Km de fuentes hídricas con Nacedero, en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara del municipio de Morales (Cauca)

Especie	Número de plantas	Valor unitario	Valor total
Nacedero	334	\$ 300	\$ 100.200

3.6.2 Recurso edáfico. Como factor de producción es uno de los más importantes, y la estabilidad de sus propiedades, físicas, químicas, biológicas y estructurales, conllevan a la

obtención de parámetros productivos adecuados, por lo tanto las dinámicas de conservación del recurso en mención, no sólo aportan a la productividad de los cultivos, sino que al mismo tiempo generan servicios ambientales pocas veces valorados en los sistemas productivos.

Una de las estrategias principales es la realización de canales de desagüe de las aguas provenientes de los caminos y carreteras, lo cual implica se consideren dos situaciones importantes que justifican la realización de los drenajes; la primera de ellas se refiere al encharcamiento, situación aprovechada por varios tipos de fitopatógenos, los cuales incrementan sus afectaciones cuando hay exceso de humedad (Boletín fitosanitario, 2010); la otra condición refiere la erosión hídrica, teniendo en cuenta que las propias tecnologías de los cultivos favorecen el movimiento del suelo, sea por la preparación o por las labores culturales, éste es más susceptible a los procesos de erosión hídrica, por lo tanto no controlar adecuadamente este factor implica no sólo la pérdida de suelo por arrastre, sino que también constituye una vía de dispersión de poblaciones y plagas. En este sentido con la colaboración de los propietarios, se propone identificar los sitios de las fincas por donde hay desnivel de terreno y observar el recorrido del agua cuando llueve, una vez realizado esto se procederá a la implementación de barreras físicas impidiendo que se lleve el suelo. Algunas de las plantas para éste propósito son: nacedero (*Trichanthera gigantea*), Limoncillo (*Cymbopogum citratus*), Pasto Guatemala (*Tripsacum laxum*) importantes en el establecimiento de barreras en zonas propensas a erosión, así como el establecimiento de trinchos y protección de taludes (Figura 49).

Figura 49. Establecimiento de barreras vivas retenedoras de suelo y trinchos para evitar y controlar erosión



Igualmente significativo es mantener la cobertura vegetal, en razón a que el sistema radical de las plantas “amarra” el suelo, evitando la erosión hídrica y el golpeteo directo de la lluvia, de ésta manera juega un papel importante el manejo adecuado de malezas y arvenses.

Aporte de materia orgánica: dado que la caracterización de los predios arrojó como resultado que uno de los factores de producción incidentes en la nutrición del cultivo, está asociado a las condiciones nutricionales del suelo, se pretende implementar la aportación de materia orgánica a partir de lombricompost y copostaje de residuos vegetales

provenientes de la finca propuestos en las estrategias de mejoramiento nutricional para el sistema café.

3.7 ESTRATEGIAS DE MEJORAMIENTO COMPONENTE PECUARIO

Se pretende en primera instancia realizar una sensibilización a los productores frente a la importancia del componente pecuario en las unidades productivas, en segundo lugar es imprescindible el establecimiento de bancos forrajeros y especies multipropósito con los cuales se solvente en gran medida la alimentación de las especies a implementar. Algunas de las especies propuestas se referencian en el cuadro 23.

Cuadro 23. Especies multipropósito propuestas para el inicio de la implemetación del componente pecuario en las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara

Espece	Uso	Densidad	Adaptación pH	Altitud	Manejo
Botón de oro (<i>Thitonia diversifolia</i>)	Barreras vivas, forrajera, melífera, barbecho mejorado	0.5 – 0.75 cm entre planta y 1 m entre surcos	4.5 - 8	0 - 2500	Altura de corte 10 a 50 cm cada 7 semanas
Nacedero (<i>Trichanthera gigantea</i>)	Corte, barreras vivas, alimento monogástricos, conservacion de fuentes hídricas, sombrío.	Estacas a 1m entre plantas	4.5 – 6.5	0 - 2000	Altura de corte 1 m cad 3 meses
Fríjol espada (<i>Canavalia brasiliensis</i>)	Abono verde, cobertura, control de erosión, corte, mejoramiento de rastrojo, etc.	50 cm entre surcos y 30 cm entre plantas	4.3 – 8	0 - 1800	Corte de rebrotes de mas de 8 semanas. Incorporación al suelo a partir de 3 – 5 meses. Tolera encharcamiento

Fuente. Peters, Franco, Schmidt e Hincapié, 2011.

Se iniciará con la implemetación de bancos forrajeros, posteriormente se propone en una segunda fase implementar especies menores como porcinos, aves de corral y componente ganadero en los predios donde es posible su implementación.

3.8 ESTRATEGIAS PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA SEGURIDAD Y AUTONOMÍA ALIMENTARIA

Hidalgo (2011), considera que las medidas para garantizar la seguridad alimentaria deben dirigirse a la consecución de un desarrollo agrícola sustentable que tenga en cuenta las

poblaciones más vulnerables y que además esté orientado a mejorar la calidad nutricional, en razón a que una adecuada nutrición hace a las poblaciones más resistentes a la adquisición de enfermedades, y teniendo en cuenta que los principios agroecológicos plantean que las unidades productivas deben ser viables económicamente y sustentables en las que el aprovechamiento integral permita un alto reciclaje de nutrientes, optimización del espacio, y mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones.

Es por ello que la búsqueda de enfoques alternativos de desarrollo rural, debe ser una apuesta de injerencia por parte de los profesionales agropecuarios, los cuales posibiliten cambios en la producción rural de manera sustentable y que superen el actual modelo de seguridad alimentaria en el que se inscriben las políticas y programas a la agricultura campesina en el departamento del Cauca.

Promover estos modelos de producción agroecológica y de modelos de economías solidarias que posibiliten la soberanía alimentaria y den respuesta de manera efectiva a las necesidades y problemáticas de la población rural en el departamento, es el referente del que hacer en los acompañamientos realizados por los profesionales agropecuarios.

Se plantea como estrategia inmediata a nivel de finca para las veredas participantes en la investigación, el establecimiento de huertas caseras, dando prioridad a especies nativas y concordantes con la cultura alimenticia de la zona de la siguiente forma: camas dobles (en contra pendiente donde el terreno lo exija) de 1m de ancho por 3m de largo, sembradas con tomate, cilantro, acelga, espinaca, zanahoria, cebolla cabezona, cebolla larga, lechuga, maíz, frijol, etc. intercaladas con plantas medicinales como manzanilla, paico, orozus, ruda, toronjil, cimarrón, perejil, orégano, entre otras.

Otra de las alternativas que fortalecen la seguridad y soberanía alimentaria es el diseño integrado de sistemas agropecuarios, (Figura 50), por lo tanto en las estrategias de mejoramiento del sistema café al establecer los diseños agroforestales, se está mejorando el ciclaje de nutrientes, se disminuye el gasto energético en el sistema, y es posible hacer uso y aprovechamiento de los residuos de cosecha para compostajes y lombricompost, de igual forma el establecimiento de bancos forrajeros propuesto para el mejoramiento del sistema pecuario, es el inicio de la implementación del componente pecuario orientado hacia especies menores.

Por otra parte, a mediano plazo se propone realizar un análisis microbiológico y químico al agua de consumo de las veredas, con el fin de establecer las acciones correctivas que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona.

De igual forma se insistirá a través de las juntas comunitarias y líderes de la vereda en la gestión del tratamiento del agua para consumo y la consecución de filtros de potabilización de agua, así como la formación de promotores que conscienticen a la población y realicen un trabajo constante y pertinente en el mejoramiento de la salud de la población.

Figura 50. Diseño de un sistema integrado de producción para el fortalecimiento de la seguridad y autonomía alimentaria.



4. CONCLUSIONES

El cultivo de café en las veredas San Roque, San Cristóbal, y Santa Bárbara, de esta investigación, es la principal fuente de empleo y sustento de las familias, sin embargo, el manejo agronómico no se realiza con base en las necesidades de cada predio, por lo tanto uno de los objetivos importantes de ésta investigación, se centró en conocer las condiciones nutricionales de cada uno de los predios y así definir planes de fertilización adecuados a las deficiencias edáficas y el requerimiento de los cultivos. A pesar de las precarias condiciones de manejo del café y demás cultivos, es posible propender hacia la implementación de sistemas productivos integrados que garanticen sustentabilidad y sostenibilidad en el tiempo aportando al desarrollo rural de la región.

La mayoría de la producción de café se da a nivel de microfundios y con un grado de tecnificación demasiado bajo, lo que indica falta de acompañamiento técnico a los caficultores, por lo tanto ésta situación se refleja en la productividad del mismo, afectando de forma directa la economía familiar.

La dependencia económica está asociada al cultivo principal que para este caso es el café, y en menor escala caña panelera, yuca, tomate, entre otros, de igual forma el componente pecuario se extralimita a aves de patio en mínima cantidad.

Existen en las veredas zonas determinadas catalogadas por los propietarios como “zonas de reserva”, las cuales corresponden en su mayoría a rastrojos en recuperación y barbechos mejorados, sin embargo en menor grado se encuentran relictos de bosque natural asociado a vegetación nativa.

La seguridad alimentaria en las veredas visitadas tiene serias deficiencias, depende de factores relevantes entre los cuales se destaca un grado incipiente en la cultura de sembrar cultivos de pancoger, además el agua de consumo no recibe ningún tipo de tratamiento y la mayoría de enfermedades gastrointestinales se encuentran asociadas a éste factor

Se evidencian cambios culturales asociados a la presencia de cultivos ilícitos afectando directa o indirectamente las actividades agropecuarias legales en la zona; por otra parte, la incidencia del embalse permite que muchas familias dependan económicamente de la pesca, obteniendo mejores ingresos en comparación con los cultivos.

La población de las veredas San Roque, San Cristóbal y Santa Bárbara presenta habitantes de diversas edades, además se cuenta con la participación activa de jóvenes y mujeres en las decisiones y actividades relacionadas con el campo, así como las organizaciones comunitarias promovidas por las juntas de acción comunal y líderes veredales.

5. RECOMENDACIONES

El manejo agronómico no cuenta con protocolos que correspondan a recomendaciones técnicas adecuadas a cada sistema productivo, por lo tanto es necesario el acompañamiento técnico por parte de instituciones que se relacionen con los cultivos existentes y mejoren el estado actual de los mismos.

Teniendo en cuenta la implementación de sistemas agroforestales en café, se recomienda continuar con el diseño de los mismos y la inclusión de frutales y especies maderables nativas o adaptadas a las condiciones edafoclimáticas de la zona con el fin de mejorar la productividad de la misma y mejorar la seguridad alimentaria de las familias.

Se recomienda continuar con la motivación empresarial colectiva y el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias como estrategia de desarrollo rural en las veredas participantes del proyecto, por medio de la generación de proyectos pertinentes a las necesidades de la región.

Es necesario continuar con la dinámica de capacitación teórico- práctica referente a la utilización y beneficios del aporte de materia orgánica al suelo, la producción de abonos orgánicos, y el manejo administrativo básico de las unidades productivas, lo cual contribuye en gran medida al mejoramiento integral de la calidad de vida de los habitantes de las veredas de estudio.

Se recomienda realizar gestiones con los entes encargados del mantenimiento vial, considerando que las condiciones ambientales y el uso frecuente de las mismas deterioran el estado de las vías, dificultando el transporte de productos a la cabecera municipal, e incrementando costos de producción. De igual forma es necesaria la implementación de sistemas de tratamiento de aguas residuales y de consumo para contribuir al mejoramiento ambiental y disminuir así la incidencia de enfermedades por dicha causa.

Se recomienda el uso de registros y la capacitación de los mismos, en aras de contribuir a la obtención de sistemas de producción organizados en los que se puedan realizar evaluaciones periódicas y plantear acciones correctivas frente a determinada situación. Es necesario en posteriores trabajos continuar con la evaluación detallada y la implementación de estrategias específicas para cada predio, de igual manera fortalecer a través de los diseños integrados de producción agropecuaria, la seguridad alimentaria, y la autonomía de la región.

Se requiere seguir apoyando los productores en el manejo del café y procesos post – cosecha en pro del mejoramiento de la calidad del producto, así como la exploración de variedades que respondan mejor a las condiciones edafoclimáticas de la zona; continuar con la búsqueda de cultivos potenciales en la región, y fortalecer los existentes, así como

la consecución de rutas de comercialización con precios justos que aporten a la economía familiar.

Es necesario continuar con el establecimiento de bancos forrajeros con el fin de que en posteriores trabajos se continúe con el proceso de implementación de la parte pecuaria y la complementariedad con la producción agrícola.

BIBLIOGRAFÍA

ALTIERI, A.; Principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. Universidad de California, Berkeley. 1998.

_____ y NICHOLLS, C. Teoría y práctica para una agricultura sustentable. Programa de las Naciones unidas para el medio ambiente. Red de formación ambiental para América Latina y el Caribe. México. 2000.

AMARTYA, SEN.; Desarrollo y libertad. Ed planeta, México. 2000

BELLO, 2003. Citado por FARFAN, V. Como producir café organico en Colombia. Avance técnico no. 279. Cenicafe. Chinchiná, Colombia: 2000.

BOLETIN FITOSANITARIO. Manejo de plagas en la agricultura ecológica. La Habana, Cuba: 2010

CAFÉ DE COLOMBIA. Café de Colombia, un café único [en línea]. Bogotá, D.C.: 2012 [Citado 19, febrero, 2014]. Disponible en internet en: http://www.cafemesa.com/noticias/index.php?option=com_content&view=article&id=128&Itemid=59

CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Constitución Política de Colombia. Artículo 80. Santafé de Bogotá: 1991.

DELGADO, F. RIST, S. ESCOBAR, C. El Desarrollo Endógeno Sustentable. La Paz Bolivia. AGRUCO, Plural Editores 2010.

FAO. ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION. Cumbre mundial sobre la alimentación. 1996

_____. Cumbre mundial sobre la seguridad alimentaria. Roma: 2009

FEDECAFE, FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. El café del Cauca [en línea]. Bogotá, D.C., Colombia: 2008 [Citado 16, febrero, 2014]. Disponible en: http://cauca.cafedecolombia.com/es/cauca/el_cafe_del_cauca/.

_____. Informe comités departamentales, Comité Departamental de Cafeteros del Cauca 2011. [Citado 20, febrero, 2014].

FONSECA, L. Colombia escenario social, económico e institucional de la actual crisis cafetera. Oficina CEPAL en Colombia. 2003.

GALLEGO G., J.C. Proceso de calificación y sello de calidad en relación con el origen. Caso: Café de Colombia. Documento PDF. Colombia: 2007.

GIRALDO, 2000. Citado por FARFAN, V. Como producir café orgánico en Colombia. Avance técnico no. 279. Cenicafe. Chinchiná, Colombia: 2000

GOMEZ, A. Measuring sustainability of agricultural systems at the farm level. Soil Science Society of America. USA: 2006.

HAVLIN, J.L.; BEATON, J.D.; TISDALE, S.L. y NELSON, W.L. Soil fertility and fertilizers: an introduction to nutrient management. 6th edition. Prentice Hall. New Jersey: 1999.

HERNANDEZ S., Y.E. Universidad Internacional de Andalucía; sede Antonio Machado. Metodología para la evaluación de la soberanía alimentaria de las familias caficultoras del departamento del Cauca, Colombia; Baeza-España: 2013.

HIDALGO, M. Seguridad alimentaria y seguridad global. La influencia del cambio climático en la seguridad alimentaria. Instituto Español de Estudios Estratégicos. 2011.

IGLESIAS, J.; FUNES, F.; MACHADO, H & SOCA, M. Los sistemas integrados de producción agropecuaria como alternativa agroecológica (experiencia cubana). Revista sistemas productivos agroecológicos. 2011.

IICA. INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA. La seguridad alimentaria para el IICA. Marzo 2009.

JUNGUITO, R. y CONCHA, A. ¿Hacia dónde va la caficultura Colombiana? Macroeconomía y caficultura. Asociación Nacional de Exportadores de Colombia, ASOEXPORT. 2010.

LONDOÑO V., L.A. Guía para la caracterización de unidades agropecuarias. Curso SIPA I y II. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad del Cauca, Popayán: 2008.

MÁRQUEZ, Desarrollo y ordenación rural. Conceptos de desarrollo rural y fundamentos desde la teoría. Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER). 2008

MAX-NEEF, M. Desarrollo a Escala Humana, Ed Nordan comunidad, Montevideo. 1993

MURGUEITIO, E.; CUARTAS, C.; NARANJO, J.; Ganadería del futuro: investigación para el desarrollo. Fundación CIPAV. Cali, Colombia. 2008. Pág. 490. 2008.

PÉREZ, E. Repensando el Desarrollo Rural. Hacia una nueva visión de lo rural. Departamento de Procesos Sociales y Desarrollo. Pontificia Universidad Javeriana. 1998.

PLAZA, O. Desarrollo Rural, enfoques y métodos alternativos. Pontificia universidad católica del Peru. Fondo editorial. 1998.

PETERS, M.; FRANCO, L.; SCHMIDT, A. e HINCAPIÉ, B. Especies forrajeras multipropósito: opciones para productores del trópico americano. CIAT: 2011

POT. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, MUNICIPIO DE MORALES. Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Morales departamento del Cauca. 2011.

REIJNTJES CB, Haverkort & A Waters-Bayer. Farming for the future. MacMillan Press Ltd., London. (1992)

RODRÍGUEZ, J.D. Visión holística para impulsar el desarrollo sostenible de sistemas integrales de producción agropecuaria [en línea]. Zaraza, Venezuela: 2011 [Citado 25, febrero, 2013]. Disponible en internet en: <<http://es.scribd.com/doc/63434012/Sistemas-Integrales-de-Produccion-Agropecuaria>>.

TAIZ Y ZIEGUER. 2002. Citados por FARFÁN, F. agroforestería y Sistemas agroforestales con café. Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Cenicafé. Chinchiná, Caldas: 2014.

VANDERMEER, J. The ecological basis of alternative agriculture. Annual Review of Ecological. Cambridge University Press, Cambridge. 1995. Disponible en: http://www.setem.cat/CD-ROM/idioma/setem_cat/mo/mo0801C03e.pdf. Consultado el 18 Marzo 2014.

VIA CAMPESINA, ¿Quién somos? La voz de las campesinas y de los campesinos del mundo. 2011, consultado el 27 de Agosto de 2015 en: http://viacampesina.org/sp/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=27&Itemid=44

ANEXOS

ANEXO A. GUÍA DE APLICACIÓN DE INDICADORES

Fecha:	
Finca:	
Propietario	
Investigador	Zully Solarte Córdoba
Vereda/Municipio	

Tabla de calificación

Criterio	Valor
Malo	1
Regular	2
Aceptable	3
Bueno	4
Excelente	5

INDICADORES ECONÓMICOS

ISF Índice de sustentabilidad financiera

Variable	Calificación
Nivel de ingreso	
Ingreso por año	
Ahorro finca	
Diversidad de ingresos	
Total (Promedio)	

Nivel de autosuficiencia

Variable	Calificación
Recursos agrícolas externos	
Recursos pecuarios externos	
Autoproducción	
TOTAL (Promedio)	

Gestión de recursos financieros

Variable	Calificación
Recursos Financieros	
Total (Promedio)	

INDICADORES AMBIENTALES

Agua

Variable	Calificación
Fuente	
Aprovisionamiento y uso agropecuario	
Protección	
Contaminación	
Almacenamiento	
Total (Promedio)	

Suelo

Variable	Calificación
Fertilidad	
Uso apropiado	
Contaminación	
Quemas	
Cobertura	
Conservación	
Erosión	
Total (Promedio)	

Biodiversidad

Variable	Calificación
Diversidad productiva	
Diversidad de arreglos	
Diversidad genética	
Conservación de semillas	
Relación agrícola y pecuaria	
Producción de abonos	
Total (Promedio)	

Bosques, recursos forestales y fauna

Variable	Calificación
Aprovechamiento	
Protección	
Conectividad	
Reforestación	
Fauna natural y silvestre	
Total (Promedio)	

INDICADORES SOCIO - CULTURALES

Participación y organización

Variable	Calificación
Participación	
Gestión de proyectos	
Administración	
Instituciones públicas	
Conocimiento y saberes	
Participación de la mujer y jóvenes	
Total (Promedio)	

Seguridad y soberanía alimentaria

Variable	Calificación
Producción de alimentos	
Transformación y conservación	
Prácticas Alimentarias	
Total (Promedio)	

Educación y conocimiento

Variable	Calificación
Calidad educativa	
Transferencia de conocimiento	
Total (Promedio)	

INDICADORES TÉCNICO – PECUARIOS

Nutrición

Variable	Calificación
Dieta	
Sal	
Agua	
Pastos y forrajes	
Vitaminas y suplementos	
Total (Promedio)	

Aspectos ambientales

Variable	Calificación
Suelo	
Agua	
Bosque, recursos naturales y fauna	
Agro biodiversidad	
Total (Promedio)	

Sanidad

Variable	Calificación
Residuos orgánicos	
Vacunas	
Control parásitos	
Bioseguridad	
Mortalidad	
Total (Promedio)	

Manejo

Variable	Calificación
Conocimiento	
Parto	
Prácticas de nutrición	
Registros	
Instalación y equipos	
Total (Promedio)	

Productivo económico

Variable	Calificación
Producción	
Financiero	
Autosuficiencia	
Mercado y comercio	
Post- cosecha y agro transformación	
Total (Promedio)	

Etología

Variable	Calificación
Comportamiento	
Espacio	
Libertad	
Alimento	
Arboles	
Habilidad materna	
Bienestar animal	
Total (Promedio)	

INDICADORES TECNICO – AGRICOLA

Nutrición

Variable	Calificación
Fertilidad	
Estado nutricional	
Total (Promedio)	

Fitosanidad

Variable	Calificación
MIPE (Manejo integral de plagas y enfermedades)	
Monitoreo	
Bioseguridad	
Total (Promedio)	

Manejo

Variable	Calificación
Asistencia técnica	
Registros	
Herramientas y utensilios	
Densidad de siembra	
Asociaciones silvo - agrícolas	
Total (Promedio)	

Propagación

Variable	Calificación
Variedades	
Propagaciones	
Selección de semillas	
Sanidad material de siembra	
Total (Promedio)	

Productivo - económico

Variable	Calificación
Producción	
Productividad	
Autosuficiencia	
Frecuencia y estabilidad	
Mercado y comercialización	
Post- cosecha	
Total (Promedio)	

INDICADORES AUTONOMIA ALIMENTARIA

Disponibilidad de alimento

Variable	Calificación
Producción	
Biodiversidad	
Mano de obra	
Clima	
Dependencia del mercado	
Conservación de recursos naturales	
Prácticas tradicionales	
Cantidad de semilla/pie de cría	
Total (Promedio)	

Acceso

Variable	Calificación
Agua	
Tierra	
Vías	
Nivel de ingreso (general)	
Ahorro familiar	
Flujo de caja	
Semillas criollas y pie de cría	
Plantas medicinales	
Total (Promedio)	

Consumo

Variable	Calificación
Cantidad de alimentos	
Hábitos	
Destinos	
Autoabastecimiento	
Total (Promedio)	

Aprovechamiento y utilización biológica

Variable	Calificación
Estado de salud de las personas	
Acceso a los servicios básicos	
Total (Promedio)	

Calidad

Variable	Calificación
Manipulación	
Calidad/ preparación	
Agregación de valor	
Conservación de alimentos	
Mercado	
Diversidad	
Disponibilidad	
Total (Promedio)	

Participación y organización

Variable	Calificación
Articulación con el entorno	
Relaciones externas	
Participación de la mujer	
Total (Promedio)	

ANEXO B. MATRIZ CONSOLIDADO DE INDICADORES

DIMENSIÓN	EVALUACIÓN INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD									
	FINCAS									
	LA FLORIDA GERARDINA SANCHEZ	EL TESORO LINBANIA GUACHETA	EL MIRADOR HUGO BERNAL	LA LAGUNA IGNACIO PECHENE	EL PARAISO GREGORIO PALOMINO	DIAGNÓSTICO VEREDA SANTA BÁRBARA				
PROPIETARIO	1,6	2,2	2,9	1,9	1,6	2,0				
ECONÓMICA										
Sustentabilidad	1,2	2,5	3,2	3,2	1,2	2,3				
Autosuficiencia	1,6	2	1,6	1,6	1,6	1,7				
Gestión de recursos	2	2	4	1	2	2,2				
AMBIENTAL										
Agua	2,8	2,6	2,9	2,5	2,6	2,7				
Suelo	3	2,6	4,2	3,4	3	3,2				
Biodiversidad	3,2	3,8	4	3,5	3,2	3,5				
Bosques, recursos forestales, Tsuna	3,5	2,6	3,1	2,5	2,5	2,8				
SOCIO-CULTURALES										
Bosques, recursos forestales, Tsuna	4,3	3,8	3,4	3,3	4,3	3,8				
Seguridad y soberanía alimentaria	2,9	3,0	3,2	2,5	3,1	2,9				
Participación y organización	2,3	3,1	3,5	2,5	3,1	2,9				
Seguridad y soberanía alimentaria	4	2,3	2,6	2,6	2,3	2,8				
Participación y organización	2,5	3,5	3,5	2,4	4	3,2				
Educación y conocimiento	2,8	3,28	3,26	3,18	2,8	3,1				
TÉCNICO AGRÍCOLA										
Nutrición	2,5	3	3	3	2,5	2,8				
Fitosanidad	2,6	3	2,2	3	2,6	2,7				
Manejo	2,4	2,4	2,6	2,6	2,4	2,5				
Propagación	4,7	4,5	4,5	4,5	4,7	4,6				
Productivo económico	1,8	3,5	2,8	4	1,8	2,8				
TÉCNICO PECUARIO										
Nutrición	0,0	0,0	3,1	2,9	0,0	1,2				
Aspectos ambientales	0	0	4	3,2	0	1,4				
Sanidad	0	0	2,7	1,7	0	0,9				
Manejo	0	0	2,8	3,2	0	1,2				
Productivo económico	0	0	3,6	3,2	0	1,4				
Etiología	0	0	2,4	2,2	0	0,9				
AUTONOMIA ALIMENTARIA										
Disponibilidad de alimento	2,9	3,2	3,4	3,0	2,9	3,1				
Acceso	3	3,2	3,6	3	3	3,2				
Consumo	2,8	3,3	3,3	2,8	2,8	3,0				
Aprovechamiento y utilización silógica	3	3,5	3	3,2	3	3,1				
Calidad	3	3,5	4,5	3	3	3,4				
Participación y organización	2	2,5	2,8	2,7	2	2,4				
	3,3	3,3	3	3,3	3,3	3,2				

EVALUACIÓN INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD

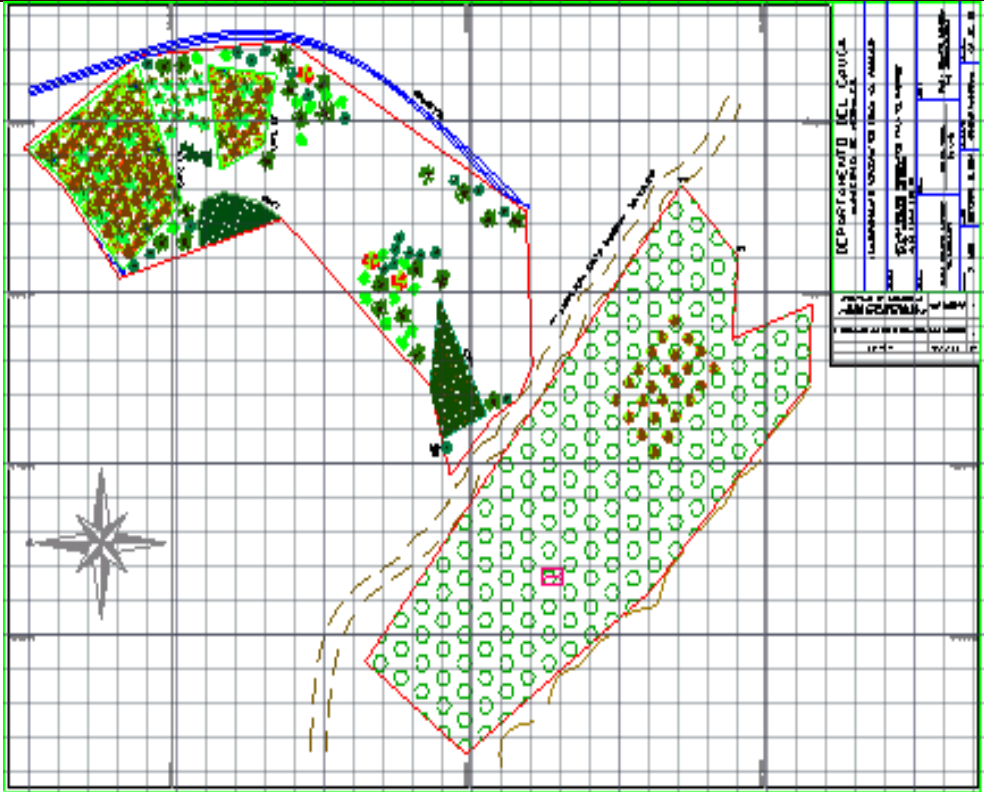
DIMENSIÓN	EL PROGRESO				FINCAS				DIAGNÓSTICO VEREDA SAN ROQUE
	MARCELINA GUTIERREZ	MANGUE OMAIRA VELASCO	SOMBREILLO DILIO HURTADO	LA LAGUNA DANIEL HUILA	VILLA KELLY JHON JAIRO BERNAL				
PROPIETARIO	1,17	1,40	1,50	1,07	2,60	1,55			
ECONÓMICA									
Sustentabilidad	1,5	2,2	2,5	1,2	2,5	1,98			
Autosuficiencia	1	1	1	1	1,3	1,06			
Gestión de recursos	1	1	1	1	4	1,60			
AMBIENTAL									
Agua	3,35	3,775	3,65	3,125	4,15	3,61			
Suelo	3,2	3,2	3,2	3	4,5	3,42			
biodiversidad	3,8	4,2	4,1	3,5	4,5	4,02			
Bosques, recursos forestales, fauna	2	3,1	3,1	2	3,5	2,74			
SOCIO-CULTURALES	4,4	4,6	4,2	4	4,1	4,26			
Seguridad y soberanía alimentaria	4,15	4	4,15	4,05	4,55	4,18			
Participación y organización	3,67	3,75	3,68	3,505	3,81	3,68			
Educación y conocimiento	3,8	3,5	3,8	3,6	4,6	3,86			
TÉCNICO AGRÍCOLA	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,50			
Nutrición	2,84	3,00	2,86	2,51	3,12	2,87			
Fitozanidad	2	2	2	2	2	2,00			
Manejo	2	2,3	2	2	2,5	2,16			
Propagación	3,4	3,2	3,2	3	3,6	3,28			
Productivo económico	4,5	5	4,5	3,25	4,5	4,35			
AUTONOMIA ALIMENTARIA	2,3	2,5	2,6	2,3	3	2,54			
Disponibilidad de alimento	2,60	3,08	3,07	2,71	3,48	2,99			
Acceso	2,7	3,5	3,1	2,8	3,6	3,14			
Consumo	1,8	2,8	2,8	1,8	3,2	2,48			
Calidad	2,7	2,5	2,7	2,75	3	2,73			
Aprovechamiento y utilización	2,4	2,7	3	3	3	2,82			
Participación y organización	2	3	2,5	2,28	3,5	2,66			
	4	4	4,3	3,6	4,6	4,10			

EVALUACIÓN INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD
NOMBRE FINCAS

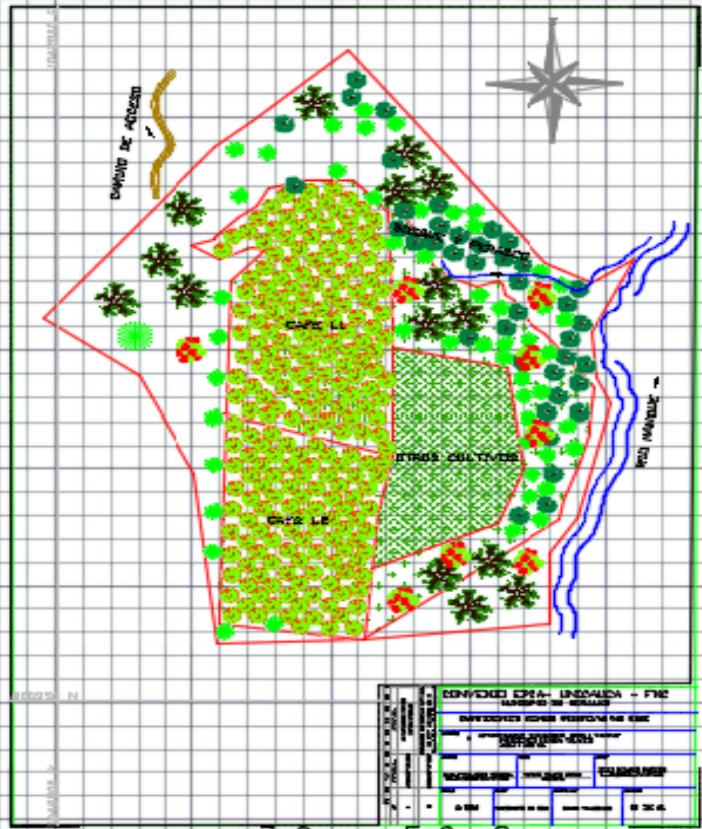
DIMENSIÓN	LA ESTRELLA		LA MATA DE GUADUA		LA SUIZA		LA BAHIA		LA BOCANA		EL DIVISO		DIAGNÓSTICO VEREDA	
	JESUS PAJA	2,61	GERARDO A. PAJA	2,75	BAUDALIMO FIGUEROA	ELMER TUNUBALA	JULIO FIGUEROA	ADOLFO BERMUDEZ	ADOLFO BERMUDEZ	ADOLFO BERMUDEZ	ADOLFO BERMUDEZ	ADOLFO BERMUDEZ	ADOLFO BERMUDEZ	ADOLFO BERMUDEZ
ECONÓMICA														
Sustentabilidad	3,5	3,5	3,25	2,75	2,58	2,73	3,35	3,75	3,35	3,75	3,75	3,65	3,13	2,65
Autoeficiencia	2,33	2,33	3	3	2	2,7	2,3	1,7	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34	2,34
Gestión de recursos	2	2	2	2	3	2	4	2	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
AMBIENTAL														
Agua	2,2	2,2	2,71	2,4	3,15	2,98	2,83	3,00	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07	3,07
Suelo	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
biodiversidad	2,6	2,6	4	4	2,6	2,6	2	1,6	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19	2,19
Bosques, recursos forestales, fauna	3,8	3,8	2,4	2,4	3,6	3,6	3,3	3,3	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30	3,30
SOCIO-CULTURALES														
Seguridad y soberanía alimentaria	3,15	3,15	4	4	3,9	3,6	3,35	3,85	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64	3,64
Participación y organización	2,3	2,3	3,1	3,1	3,5	2,5	3,1	2,9	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90	2,90
Educación y conocimiento	2,3	2,3	4	4	4,5	4	3,5	4	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
TÉCNICO AGRÍCOLA														
Nutrición	3,15	3,15	3,24	3,58	3,22	2,89	3,07	3,22	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
Fitosanidad	3	3	3,5	3	3	2,5	3	3	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Manejo	2,7	2,7	2,7	4,3	4,3	2	4,3	2	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Propagación	2,4	2,4	2,8	2,8	2,8	2,4	3,2	4,4	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Productivo económico	4,5	4,5	4	4,7	4,7	4,25	4,25	4	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28	4,28
AUTONOMIA ALIMENTARIA														
Disponibilidad de alimento	3,16	3,16	3,2	3,1	3,1	3,3	3,6	2,7	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18	3,18
Acceso	2,75	2,75	2,83	3,37	3,26	3,6	3,42	3,05	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24	3,24
Consumo	2,4	2,4	2,6	3,1	2,6	3	3	1,8	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57	2,57
Calidad	3,75	3,75	3,25	3,5	3,5	3,75	3,75	3	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Aprovechamiento y utilización biológica	3,42	3,42	2,9	4,4	4,4	3,4	3,7	3,7	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59	3,59
Participación y organización	1,5	1,5	2	3	3	2,5	2	2,5	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
	2,3	2,3	3	3,6	3,6	3,3	4,3	4,3	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47

**ANEXO C. PROCEDIMIENTOS Y MATERIALES PARA LA PREPARACIÓN DE
ABONOS ORGÁNICOS**

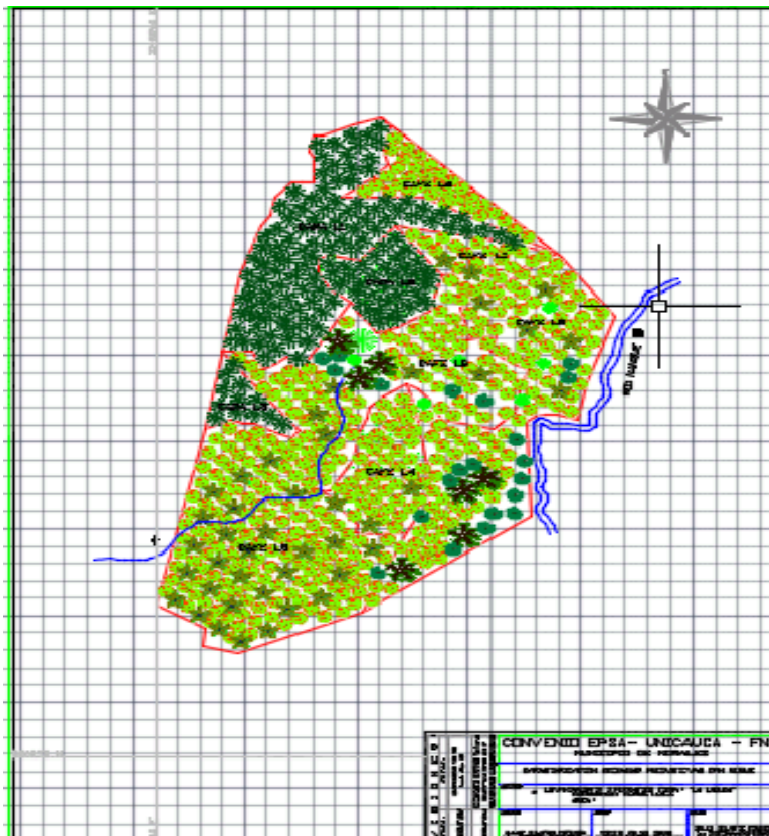
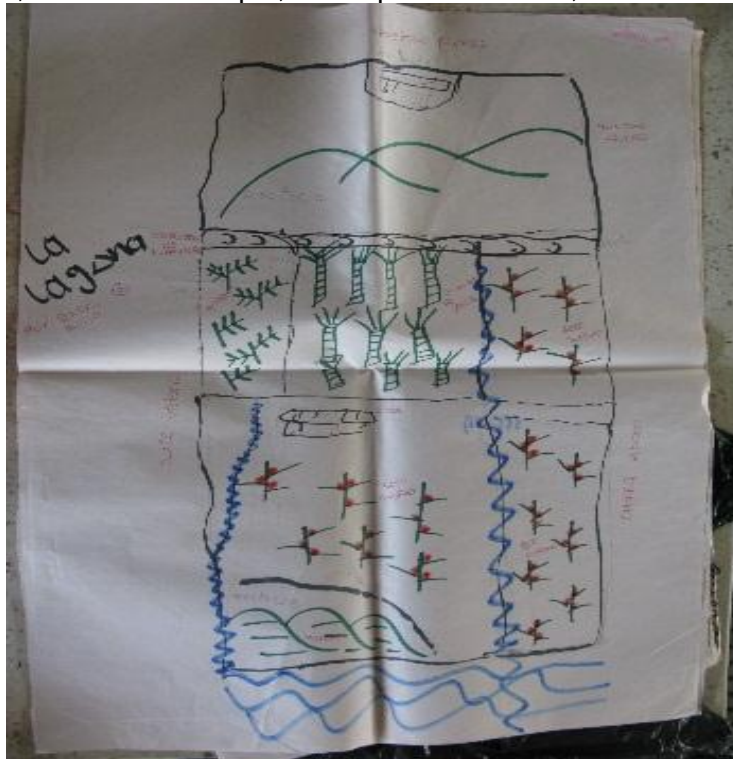
Finca El Paraíso, vereda Santa Bárbara, Municipio de Morales, Cauca



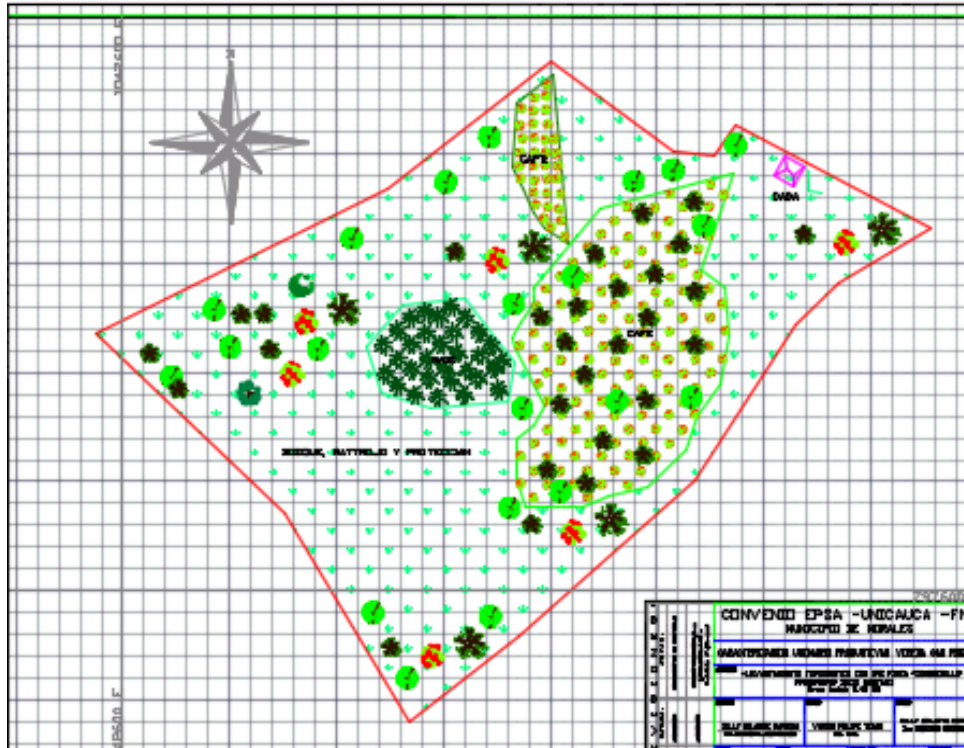
Finca Nangué, vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca



Predio La Laguna, vereda San Roque, municipio de Morales, Cauca



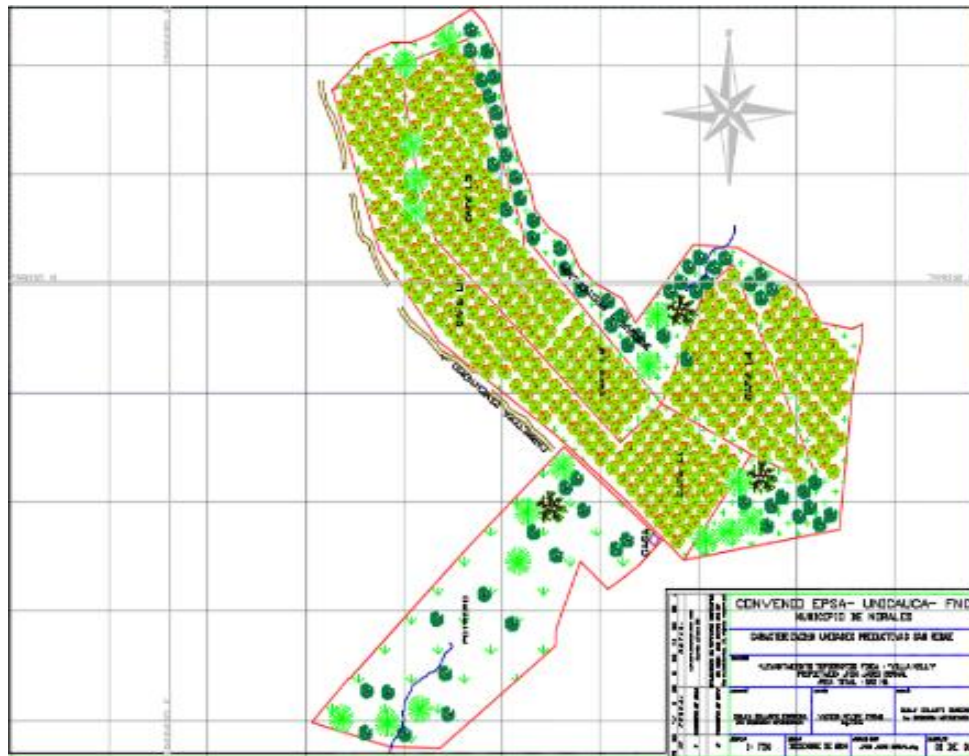
Finca Sombrerillo, vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca



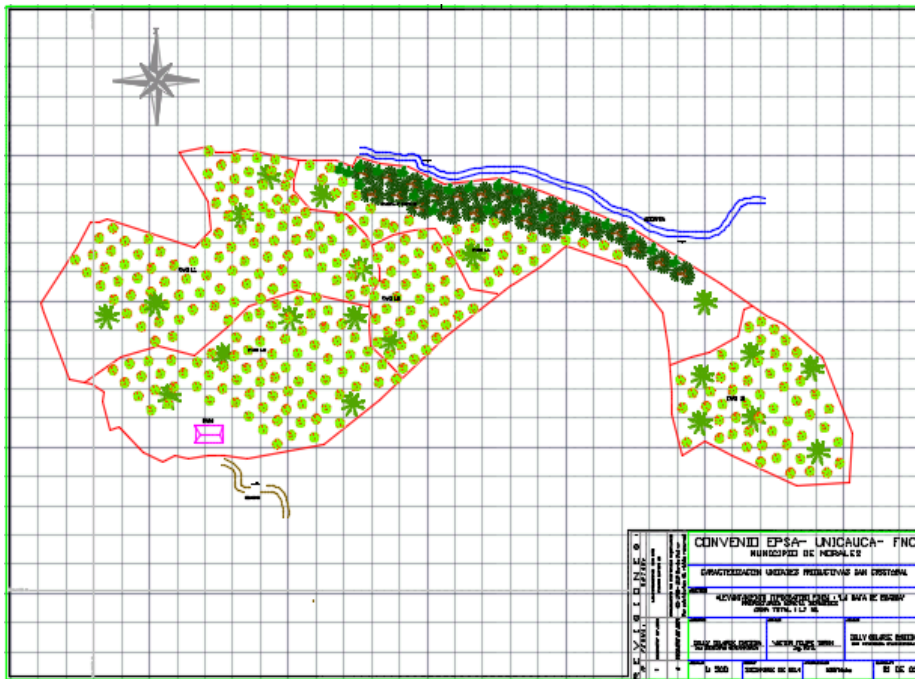
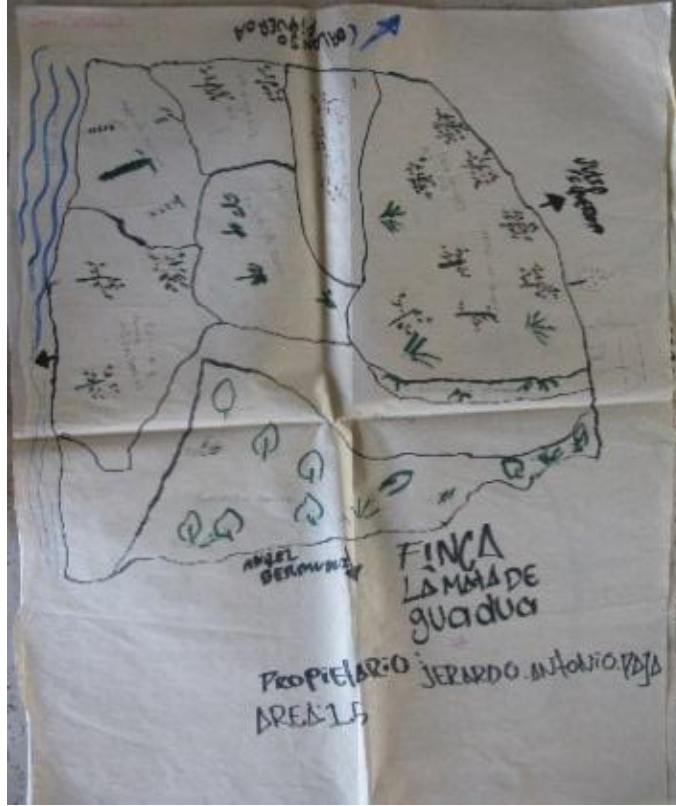
Finca El Progreso, vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca



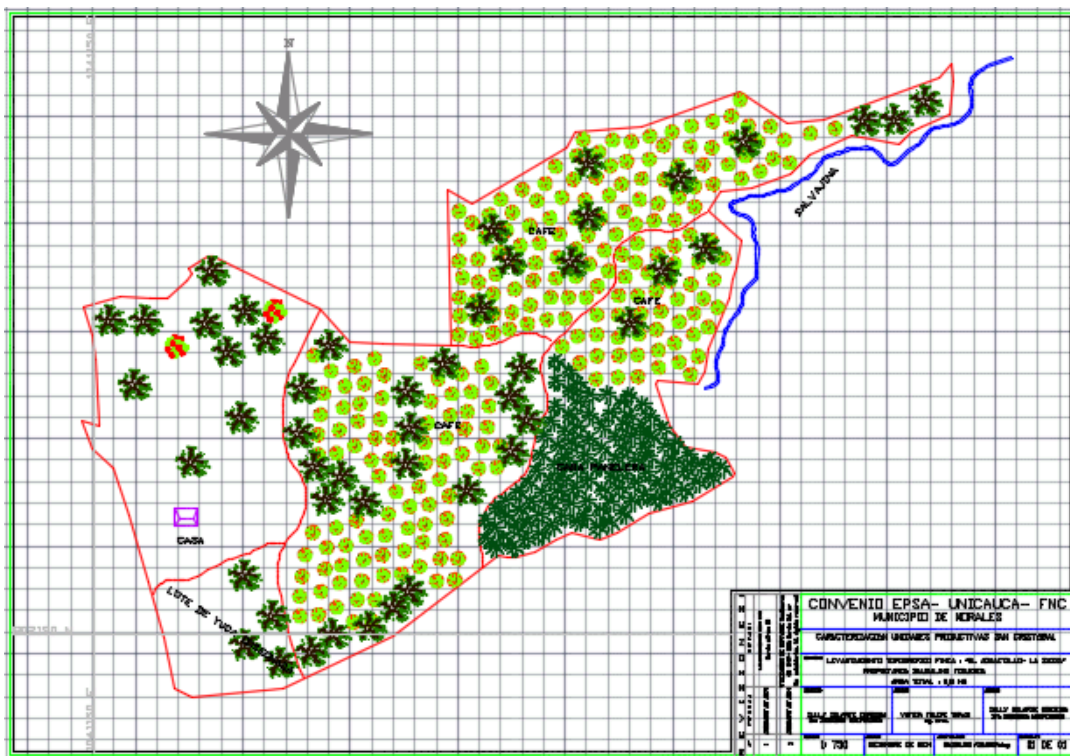
Finca Villa Kelly, vereda San Roque, Municipio de Morales, Cauca



Finca La Mata de Guadua, vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



Predio La Suiza), vereda San Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca



Finca La Bocana, vereda san Cristóbal, Municipio de Morales, Cauca

