

Propuesta de recuperación del modelo de finca campesina bajo los principios de la agroforestería para aumentar ingresos e incentivar la permanencia campesina. Estudio de caso en la finca El Carmelo – La Plata Huila.

Eugenia Karina Losada Vargas

**Trabajo de Grado para optar al título de
Ingeniero Agroforestal**

Asesor: Uriel Rodríguez Espinosa

Ingeniero Agroforestal

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y de Medio Ambiente -ECAPMA-

Ingeniería Agroforestal

Bogotá

2020

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado a mi abuelo Honorio Vargas, que aunque ya no está en este mundo, su recuerdo vive en mi corazón, sus enseñanzas y amor por el campo son ejemplo de vida. Para el que es mi fuente de inspiración: mi gratitud, mi respeto, mi admiración.

Agradecimientos

En primer lugar mi agradecimiento es para Dios, quien con su infinito amor de padre, me sostuvo en este camino, me guió para alcanzar tan anhelado sueño.

También quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi director de Tesis, Ingeniero Uriel Rodríguez, por su gran paciencia, acompañamiento continuo, valiosos consejos, importantes aportes, su orientación fue fundamental para desarrollar con éxito mi trabajo.

Gracias a la familia de la finca El Carmelo, mi familia, por su buena disposición, por su generosidad, por facilitarme las herramientas que me permitieron realizar mi trabajo en una época muy difícil para todos, (La Pandemia).

De igual forma mi agradecimiento es para mis padres Gerardo y Gloria, especialmente mi mamá por su apoyo incondicional, por creer en mí, por ser mi guía, mi luz cuando todo oscurecía.

Gracias también a mis tíos Fernando Vargas y Ana María Vargas, por su gran cariño y apoyo brindado, por su confianza y motivación.

Un agradecimiento especial a mi esposo Yesid, su amor fue mi soporte vital para continuar, su compañía, su apoyo, su paciencia me llevaron de la mano a lograr lo que considero un triunfo significativo para nuestras vidas. Así como también a mis hijos Omar y Angelid,

quienes son los mejores regalos de mi vida, por ser mi motor, mi fuerza, mis anhelos de superación.

Finalmente Agradezco a la vida, por no haber sido fácil, así aprendí a levantarme cada vez con más coraje, cada lección se convirtió en enseñanza, cada enseñanza me ayudó a crecer y mejorar como persona.

Tabla de contenido

Introducción	13
1. Descripción del problema.....	16
2. Justificación.....	18
3. Objetivos.....	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivos Específicos.....	20
4. Estado del arte	21
4.1 La finca campesina y la agroforestería.....	21
4.2 Relación de la agroforestería con la finca campesina.	24
5. Marco conceptual	26
5.1 Formas de producción desde la agricultura familiar campesina	26
5.2 Formas de producción desde la agroforestería.....	27
5.3 Descampesinización, desactivación campesina y recampesinización.....	30
6. Enfoque y métodos	31
6.1 Procedimiento, métodos e instrumentos.....	32
7. Resultados y discusión.....	35
7.1 Caracterización de la finca El Carmelo en el aspecto ecológico y socioeconómico.....	35
7.2 Ubicación de la finca.....	37
7.3 Características ecológicas	38

7.4	Caracterización de la finca en cuanto a lo económico y social	45
8.	Modelo de sistema de producción campesina desde los principios de la agroforestería.	49
9.	Plataformas de mercado potenciales y estrategias para diversificar ingresos en el sistema propuesto.....	82
9.2	Plataformas nacionales.....	85
9.3	Otras oportunidades de ingresos	87
10.	Conclusiones	91
11.	Recomendaciones	93
	Referencias bibliográficas.....	94

Lista de Tablas

Tabla 1 .Fertilizantes y plaguicidas	46
Tabla 2 Miembros de la familia	47
Tabla 3 Especies forestales para protección y regulación de fuentes hídricas.	53

Lista de Figuras

Figura 1. Esquema de metodología.....	34
Figura 2. Ubicación de La Plata Huila.....	37
Figura 3. Mapa satelital finca “El Carmelo” Vereda La Morena La Plata Huila.	38
Figura 4. Cálculo de caudal proveniente del afloramiento de agua.....	39
Figura 5. Secador solar para café y cacao.....	62

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Coplas de la historia de la finca El Carmelo.....	35
Ilustración 2. Potrero.....	40
Ilustración 3. Huerta casera actualmente.	40
Ilustración 4. Flor de mayo (orquídea) (<i>Cattleya trianae</i>).....	43
Ilustración 5. Bosque y afloramiento de agua actual y propuesta.....	52
Ilustración 6. Potrero, esquema actual y propuesta.....	56
Ilustración 7. Huerta casera, esquema actual y propuesta.	59
Ilustración 8. Esquema unidad habitacional actual y propuesta.	60
Ilustración 9. Esquema planta de beneficio actual y propuesta.	61
Ilustración 10. Esquema galpón de gallinas criollas y ponedoras, estado actual y propuesta.	63
Ilustración 11. Esquema de cochera de cerdos actual y propuesta.	64
Ilustración 12. Esquema de jardín actual y propuesta.....	65
Ilustración 13. Sistema de tratamiento para aguas grises.	67
Ilustración 14. Estufa ecológica de leña propuesta.	68
Ilustración 15. Esquema de cafetal actual y propuesta.	73
Ilustración 16. Esquema de la ladera actual y propuesta.	74
Ilustración 17. Esquema de bosque y cultivos actual y propuesta.....	75
Ilustración 18. Esquema completo finca El Carmelo actual y propuesta.	81

Lista de Anexos

Anexo 1. Formatos de caracterización.....	101
Anexo 2. Respuesta de La CAM, en solicitud por P.S.A.	104

Resumen

Las problemáticas del sector rural son un tema que atañe a toda la sociedad colombiana, independientemente de que algunos sectores no lo reconozcan. A nivel país los productores, cuya forma de producción está ligada a las prácticas de agricultura familiar campesina, se enfrentan a distintas situaciones problemáticas como el escaso relevo generacional y la reducción de ingresos monetarios. Estas problemáticas también son evidentes a nivel local, como en el caso de la vereda La Morena de la Plata Huila. Por esta razón, este proyecto aplicado tuvo como objetivo proponer un sistema de producción que recupere el modelo de finca campesina, desde los principios de la agroforestería, para aumentar ingresos e incentivar la permanencia campesina, tomando como caso de estudio la Finca El Carmelo en la vereda La Morena. Se hizo una caracterización ecológica y socioeconómica de la finca a través de entrevistas semiestructuradas, se propuso el mejoramiento del sistema productivo a través de los principios de la agroforestería y se listaron posibilidades de mercado y alternativas para incrementar los ingresos a través de la consulta de plataformas tecnológicas y entidades del sector. Los resultados permitieron proponer un sistema de finca que parte de los cultivos establecidos y propone las mejoras a partir de la agroforestería, teniendo en cuenta la tradición campesina e incluyendo nuevas formas de obtener ingresos. La propuesta sugiere que al optimizar el sistema de producción se puede generar estabilidad socio-económica lo que implica la activación de las formas de vida campesina.

Palabras claves: agroforestería, agricultura familiar campesina, desactivación campesina, formas de producción.

Abstract

Problems of the rural sector are an issue that affects the entire Colombian society, regardless of the fact that some sectors do not recognize it. At the country level, producers, whose form of production is linked to peasant family farming practices, face different problematic situations such as low generational takeover and reduced monetary income. These problems are also evident at the local level, as in the case of La Morena de la Plata Huila. Thus, this applied project aimed to propose a production system that regains peasant farm model, from laws of agroforestry, to increase income and encourage peasant permanence, taking as a case study the farm El Carmelo in the La Morena sector. An ecological and socioeconomic characterization of the farm was made through semi-structured interviews, the improvement of the productive system was proposed through the laws of agroforestry and market possibilities and alternatives were listed to increase income through the consultation of technological platforms and sector entities. Results allowed proposing a farm system that starts from established crops and proposes improvements from agroforestry, considering the peasant tradition and including new ways of grasp income. Proposal suggests that optimizing the production system, socio-economic stability can be generated, which involves activation of peasant ways of life.

Key Words: agroforestry, peasant family agriculture, peasant deactivation, ways of production.

Introducción

Las problemáticas del sector rural son un tema que atañe a toda la sociedad colombiana, independientemente de que algunos sectores no lo reconozcan. Las razones son, principalmente, que de este sector se proveen los alimentos de consumo directo y las bases para la industria alimenticia nacional. Por otra parte, este sector protege y provee los beneficios, servicios y bienes ambientales esenciales para la vida de la sociedad colombiana. Esto, solo por hablar de dos de las tantas dimensiones del sector rural.

Al hablar de este sector se involucran distintos tipos de comunidades, diversas formas de vida y de producción, variadas formas de cultivar y utilizar los recursos; formas que en su evolución y gestión conforman un entramado complejo de lo que es el sector rural. Pues bien, este proyecto se acerca, principalmente a dos de esas dimensiones: formas de producción desde la agricultura familiar campesina y formas de producción desde la agroforestería; conceptos que se explicarán en el marco conceptual.

En Colombia, la agricultura familiar campesina como renglón de la agricultura es relevante dado que aporta alrededor del 67% de los alimentos que se consumen en el país (Acevedo y Martínez, 2016) y alrededor del 78% de las explotaciones agrícolas en Colombia pertenecen a este renglón (FAO, 2014).

Sin embargo, la agricultura familiar campesina se enfrenta a contextos socio productivos adversos, evidentes en situaciones, como por ejemplo, los cambios globales en el ámbito económico: *mercados globalizados, estructuras corporativas, consolidación de monopolios*; cambios sociales: *migración de la población rural a los espacios urbanos, sobrepoblación de las ciudades, inseguridad alimentaria*; alteraciones en lo ambiental: *variabilidad climática, desertificación y pérdida de suelos aptos para cultivo, pérdida de biodiversidad*; y,

transformaciones culturales: *erosión de los conocimientos tradicionales, pérdida de identidades locales* (Rodríguez, 2017). También, es de resaltar la poca tenencia de tierras disponibles para cultivo, pues como lo indica el DANE de un total 2.370.000 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA) censadas, el 81.1% tienen un área menor a 10ha, esencialmente corresponden a economía campesina y el 18.9% corresponden a extensiones entre 10 y más de 1000ha, ocupada por ganadería extensiva, terratenientes, cultivos agroindustriales y narcotráfico (DANE, 2016).

Estas situaciones han configurado escenarios de descampesinización y desactivación campesina, evidenciando paradojas un tanto difíciles de comprender, ¿cómo es posible que un Estado que se jacta de ser agrícola, de poder producir diversidad de alimentos y con la mayoría de sus productores campesinos, no apoye decididamente esta forma de producción? ¿Cómo hemos llegado a situaciones de inseguridad alimentaria aquí donde se producen, o se producían los alimentos? ¿Cómo es posible que, en situaciones adversas como la pandemia a la que se enfrenta el país, se den casos de hambre en el campo colombiano si es allí donde, naturalmente, se producen los alimentos?

Si bien se reconoce que estas son problemáticas macro dadas por distintas causas, no es el sentido de este proyecto buscar respuestas a ellas, pero si se visualizan como situaciones que convidan a plantear formas de uso del suelo y estrategias para utilizar de la mejor manera las pequeñas áreas a las que tienen acceso los agricultores familiares campesinos. En el contexto propio de la autora cabe la pregunta, ¿y yo que puedo hacer como ingeniera agroforestal?

Pues bien, una de esas formas que promueve la producción rural integral, sostenible, productiva, dando relevancia al componente arbóreo, conservando los distintos saberes y generando escenarios de autonomía y seguridad alimentaria es la agroforestería. Esta disciplina

en sus distintas áreas de implementación es la que se aborda a lo largo del programa de Ingeniería Agroforestal de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Por esa razón, este proyecto se cimenta en los principios de la agroforestería para proponer soluciones a la problemática de desactivación campesina vivida y evidenciada en el contexto de la autora.

El objetivo de este proyecto fue proponer un sistema de producción que recupere el modelo de finca campesina, desde los principios de la agroforestería, para aumentar ingresos e incentivar la permanencia campesina. Para ello, se tomó como caso de estudio la finca El Carmelo en la vereda La Morena, municipio de la Plata al suroccidente del Huila. Allí, a través de una metodología cualitativa, centrada en la perspectiva del actor, se caracterizó la finca en los aspectos ecológicos y socioeconómicos. Se diseñó un modelo de sistema de producción campesina, teniendo en cuenta las condiciones y características de la finca y partiendo de los principios de la agroforestería. Y se identificaron plataformas de mercado potenciales y estrategias para diversificar ingresos en el sistema propuesto.

Cabe aclarar que el alcance de este proyecto fue proponer un modelo de finca que recuperara los aspectos centrales del modelo de finca campesina, agregando en el diseño los principios de la agroforestería, no se llega al nivel de implementación, esto será un próximo paso de la autora en particular.

Por último, se espera que esta propuesta sea consultada y analizada por quienes deseen implementar proyectos similares, seguramente con modificaciones a lo que aquí se propone, pero manteniendo el propósito de buscar alternativas para la activación de la producción familiar campesina.

1. Descripción del problema

A nivel país los campesinos, cuya forma de producción está ligada a las prácticas de agricultura familiar campesina, se enfrentan a distintas situaciones problemáticas, destacándose entre ellas: abandono del Estado evidenciado en la ausencia de implementación de políticas públicas efectivas que lleven a la defensa y fortalecimiento del sector (Bonilla, 2016), inmersión en un modelo de economía globalizada que genera circunstancias de migración rural a urbana, generando ausencia de mano de obra, mínimo relevo generacional, pérdida de prácticas y conocimientos locales, baja tasa de remuneración monetaria por la venta de sus productos (DNP, 2015). Si bien estas son situaciones generadas por las dinámicas económicas y geopolíticas, existen otras generadas desde las circunstancias medioambientales que también agobian al campesinado; por ejemplo, la variabilidad climática, los periodos de lluvia intensa y sequías prolongadas generando pérdida de cultivos y animales. También, disminución de recursos vitales como el agua de consumo, detrimento de vías de acceso y daño de viviendas (DNP, 2015). En distintas partes del campo colombiano estas situaciones han generado una erosión de las formas de vida campesinas, o como lo denomina Van der Ploeg (2010) un escenario de descampesinización y desactivación campesina.

Ahora bien, esas problemáticas generales se hacen evidentes a nivel local. Para este caso en la vereda La Morena de la Plata Huila; una zona de tradición campesina y principalmente cafetera, pero donde actualmente el cultivo del café no está generando las posibilidades para tener calidad de vida. La inestabilidad en los precios del café, que depende de las dinámicas económicas globales, y la falta de visión en generar alternativas de producción diversas han llevado, por un lado, a la deforestación, intentando tener áreas mayores de producción cafetera, con lo que al momento de precios bajos del grano ha conducido al fracaso de varios productores,

y además ha generado la pérdida de diversidad a nivel forestal, y por otro el abandono de las fincas por parte de sus propietarios para dedicarse a trabajar en otros lugares y en otras actividades alejadas de la producción agrícola, como es el caso del mototaxismo o emigración a los centros urbanos, principalmente, La Plata, Pitalito, Neiva, Bogotá y Cali. Así, en la actualidad, varias de las fincas muestran un sistema donde no se siembra ni siquiera para el autoconsumo. Prácticas como la huerta casera, la producción de especies menores, aves de traspatio, los barbechos, los cultivos de pan coger, que eran propias de la finca campesina, se han abandonado. Es decir, se ha perdido ese modelo de finca, que, de una forma integrada, y sin sobreexplotar los recursos disponibles, generaba la seguridad alimentaria de la familia por medio del trabajo de la misma y conservaba los recursos naturales. Así, la vereda se enfrenta a un escenario de descampesinización y desactivación campesina, principalmente por la ausencia del relevo generacional¹.

Por lo anteriormente citado, se hace necesario plantear alternativas que permitan recuperar ese modelo de finca campesina, haciéndolo rentable y atractivo para los productores actuales y las generaciones de recambio. Por ello, este proyecto busca proponer un modelo de finca campesina, que reconozca los conocimientos tradicionales, pero además que siga los principios de la agroforestería, buscando generar un modelo de sistema productivo eficiente que permita aumentar los ingresos de la familia e incentivar la permanencia de sus integrantes; tomando para ello como caso de estudio la finca El Carmelo de la vereda la Morena en la Plata Huila, un sistema que ha trasegado de ser campesino, luego cafetero y en la actualidad en decadencia por la ausencia de alternativas en el modelo de producción.

¹ Es de resaltar que el problema del relevo generacional en esta zona, como quizá en la mayoría de zonas campesinas del país, se puede leer como un círculo vicioso: como no hay trabajo o la paga es muy baja el trabajador se va, y entonces, como no hay gente para trabajar no hay mano de obra para sembrar. Es decir, esta situación es problema y causa a la vez.

2. Justificación

En términos generales, es necesario desarrollar estrategias de aprovechamiento agraria y animal de forma eficiente en el campo colombiano, que de alguna manera garanticen la estabilidad y proyección económica del campo y la preservación de los recursos naturales.

Para esto la agroforestería es una opción precisa, como lo indican estudiosos del tema: La agroforestería es una alternativa para los pequeños productores, ya que puede contribuir eficientemente en la creación de sistemas integrales de producción que ayuden a mantener la productividad, proteger los recursos naturales, minimizar los impactos ambientales y satisfacer las necesidades económicas y sociales de la gente, a través del establecimiento de especies arbóreas en asociación con otras actividades agropecuarias (CONAFOR, 2012).

Por ello, y aprovechando los conocimientos adquiridos en relación con la agroforestería durante el programa de Ingeniería agroforestal se buscó generar una propuesta que partiendo de las características de la finca El Carmelo, y teniendo en cuenta los principios de la agroforestería, permitiera proponer un sistema finca que rescatara lo esencial de la finca campesina.

Esta propuesta quiere resaltar la importancia de adelantar proyectos planificados, teniendo en cuenta la situación y características de los componentes de los sistemas, y desde este punto de vista espera generar impacto en quienes consulten esta propuesta para implementar sistemas de producción integrados o mejorar fincas campesinas que en la actualidad lo requieran.

En términos específicos, en cuanto un sistema como la finca El Carmelo, a través de esta propuesta se puede detener la tendencia al abandono y cambiar una racha de frustración,

agotamiento, bajo nivel de calidad de vida, endeudamientos con entidades financieras y terceros, pérdida de esperanza en el campo y abandono del mismo.

La creación de un modelo de producción planificado para la finca El Carmelo implica un cambio en las formas de producción y organización de los espacios. Además, supone +buscar nuevas oportunidades para la optimización económica, incentivando la utilización de diferentes especies a cultivar pensadas para la venta y el autoconsumo. Cada paso que se dé marcará un camino que traerá aprendizaje, crecimiento, conservación, identificación con el entorno y un mejor manejo de éste. Se apuesta a una agricultura sostenible que represente beneficios en aspectos monetarios, ecológicos y sociales.

Si bien, este es un proyecto a nivel de propuesta y se limita a un caso específico, se espera que a través del repositorio unadista pueda servir de consulta y genere ideas para todos aquellos que planteen procesos similares.

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Proponer un sistema de producción que recupere el modelo de finca campesina, desde los principios de la agroforestería, para aumentar ingresos e incentivar la permanencia campesina, tomando como caso de estudio La Finca El Carmelo en La Plata Huila.

3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar la finca El Carmelo en el aspecto ecológico y socioeconómico.
- Diseñar un modelo de sistema de producción campesina, teniendo en cuenta los principios de la agroforestería.
- Identificar plataformas de mercados potenciales y estrategias para diversificar ingresos en el sistema propuesto.

4. Estado del arte

4.1 La finca campesina y la agroforestería

Existen distintos acercamientos en torno a la agroforestería que, muchas veces, se usan sin distinción: agroforestería, sistemas agroforestales, técnicas agroforestales, producción agroforestal. Pero, lo que es necesario aclarar es que, quienes ahora ahondan en estas temáticas, incluyendo las universidades, no están inventando algo nuevo, sólo están utilizando, renovando, recuperando, aprovechando, estructurando una serie de conocimientos propios de los antepasados.

Se podría decir que la existencia humana es inherente a la agricultura, ya que la necesidad de alimento constante llevó a nuestros antepasados a asentarse en espacios específicos para desarrollar prácticas agrícolas que aportaban beneficios alimentarios para las personas de la época, al tiempo que mantenían y mejoraban los nutrientes del suelo. Así, de acuerdo con Crespo (2013) la práctica de cultivar la tierra como una asociación de múltiples especies en una misma área, con interacción entre árboles y otras plantas, se retoma a tiempos pretéritos, probablemente a la época de los principios de la agricultura.

En el contexto de las comunidades aborígenes todo se desarrollaba de tal manera que el aumento de las actividades agrícolas para satisfacer las necesidades de la población creciente no impactara el bosque natural en el que habitaban. Según se reporta en investigaciones hechas por Maezumi (2018), los indígenas mucho antes de la conquista de América domesticaron el bosque para subsistir. Se deduce que hace 4.500 años aproximadamente en La Amazonía los bosques nativos se trataron con tala y quema controlada para la implementación de cultivos para la

subsistencia, algo que se menciona como la agroforestería policultiva, en donde se asociaban cultivos anuales con especies forestales comestibles y productos de origen acuático, lo que permaneció a través del tiempo y de los cambios climáticos y sociales (Maezumi, 2018).

De manera que, el trasfondo de la agroforestería ha existido desde hace miles de años y desde entonces se forjó como una disciplina, a través del tiempo se ajustó de acuerdo a las perspectivas, el entorno, costumbres, recursos disponibles, de diferentes estudiosos del tema y fue cuando se concibió como concepto aproximadamente en 1977 (Ospina, 2003).

A nivel académico en Colombia se tiene conocimiento que el concepto de agroforestería se consolidó en programas que ofrecían algunas universidades. En la universidad tecnológica del Choco (UTCH), se sentaron bases con el programa de Tecnología Agropecuaria que dio paso al de Ingeniería Agroforestal entre los años de 1973 y 1993, a través de los años la universidad fue ajustando e integrando habilidades académicas básicas como: Ingeniería Agrícola e Ingeniería Forestal con una orientación de desarrollo sostenible (Córdoba, 2020).

En la Universidad de Nariño, en el programa de Ingeniería Agroforestal en 1993 se trabajó teniendo en cuenta la agroforestería como base de los sistemas productivos agrarios, buscando calidad, eficiencia y de esta manera mitigar la crisis del sector rural (Universidad de Nariño, 2020).

En la universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) desde 1986 el concepto de agroforestería se comenzó a tejer como estrategia para hacer frente a los problemas ambientales del país y a la expansión agropecuaria analizando el contexto de los sistemas de producción

agroforestal. Esta línea de estudio se comienza a consolidar desde 1993 para años más tarde fundamentarlo en programas como el de Ingeniería Agroforestal y Tecnología en Sistemas Agroforestales (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, 2014).

A nivel nacional y mundial existen instituciones que han trabajado en la formación, enriquecimiento e implementación de prácticas de agroforestería. Por ejemplo, el Centro Internacional de Investigación en Agroforestería ICRAF, hoy Centro Mundial de Agroforestería, es una organización dedicada a la investigación científica en el ámbito agroforestal, siguiendo aspectos de sostenibilidad, teniendo a los árboles como actores esenciales y enfatizando en las reservas naturales, protección y seguimiento de la selva tropical, pobreza rural, además, tomando parte en los desafíos para el alcance de objetivos del desarrollo sostenible. El ICRAF trabaja para mejorar y fortalecer las condiciones de vida de la población rural y el medio ambiente. Esta organización se creó en 1978 en Nairobi Kenia, y actualmente tiene sedes en 23 países del trópico (Worldagroforestry, 2020). Entre los proyectos que aborda actualmente el ICRAF se destacan: cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria en Brasil, restauración del paisaje en tierras degradadas en Indonesia, arbustos para el cambio en Kenia y Malawi.

A nivel país está la Federación Nacional de Cafeteros, la cual busca incentivar en sus asociados que sus producciones se desarrollen dentro de los marcos de la agroforestería. La Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y Conservación Internacional han estructurado principios para regular la producción cafetera del país, en los cuales se considera: la conservación del bosque natural, preservación de especies y hábitats que están protegidos, conservación e implementación de cubiertas vegetales con especies arbóreas nativas como sombra y mantenimiento de la biodiversidad, realización de podas adecuadas con el fin de no

alterar el equilibrio natural de las especies y los beneficios que estas proporcionan, además que el cuidado de la vida silvestre (Farfán, 2014).

Por otra parte, el CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) trabaja en colaboración con cientos de socios para ayudar a los países en desarrollo para lograr una agricultura más competitiva, rentable y resiliente mediante un manejo más inteligente y sostenible de los recursos naturales. El Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), se creó en 1967 en Cali Colombia, tiene la investigación como pilar fundamental para mejorar la calidad de vida de campesinos mediante una producción eco-eficiente. Actualmente, trabaja en el mejoramiento de yuca y frijol, cultivos muy comunes en Colombia y que hacen parte esencial del alimento de la familia campesina y de la población en general (CIAT, 2020).

4.2 Relación de la agroforestería con la finca campesina.

La finca campesina y la Agroforestería en Colombia siempre han estado en relación. La iniciativa, la innovación, la reorganización de los diferentes componentes de una finca serán el camino de mejoramiento de los sistemas productivos de la misma. Es así, que si una unidad productiva se optimiza tanto en trabajo como en resultados se verá reflejada en la calidad de vida de la familia que depende de esto, por eso se considera que la economía de la familia y la economía de la finca están estrechamente relacionadas. Como lo expresa Mairich (2008) para manejar la finca, la familia campesina pone la tierra, la mano de obra y el capital, consume una parte de la producción directamente y disfruta los ingresos monetarios de la venta de excedentes de la producción agropecuaria.

Si bien, el avance de una agricultura más de tipo Revolución Verde ha hecho peso en el paisaje rural colombiano, no hay que olvidar que para los campesinos el autoconsumo ha sido una de las estrategias principales para poder enfrentar las adversidades. Esto implica aprovechar el espacio de la finca sembrando de forma combinada y en sistemas de tipo agroforestal. Históricamente, de acuerdo con Zambrano (2015), a comienzos del siglo XIX la sociedad colombiana era mayoritariamente rural, buena parte del trabajo se destinaba al cultivo de productos agrícolas, la mayoría de los cuales eran consumidos por los mismos agricultores.

Las prácticas agroforestales se han implementado desde tiempo atrás en donde el campesino agricultor tenía todo un sistema de producción en su finca, aprovechando un espacio con varios cultivos y sacando el mejor beneficio con el que suministraba la mayoría del alimento para la familia, obtenía ingresos económicos y mantenía su unidad productiva en muy buenas condiciones.

Nuestros antepasados tenían gran respeto por las actividades agrícolas y antes de ser etiquetadas, ellos ya trabajaban la tierra de forma eficiente, Pepe Ruiz un licenciado en Geografía e Historia, y agricultor ecológico por vocación afirma que hace décadas sus bisabuelos utilizaban técnicas agrícolas de manera intuitiva y natural, y esto lo ha tomado como herencia para desarrollar sus proyectos productivos agrarios, obteniendo muy buenos resultados (Mjagroasesores, 2015).

Otro ejemplo de que la agroforestería se ha aplicado desde tiempos remotos es la forma de producción denominada La Milpa, de acuerdo a Sánchez y Romero (2017), en México, la agricultura campesina e indígena viene practicando el sistema milpa desde hace muchos años, la diversificación en la producción de alimentos comprende la producción de cultivos anuales asociados y perennes en un mismo lugar.

La finca campesina se ha estructurado a través de los años manteniendo el legado de los abuelos con la diversidad de productos agrícolas, pecuarios y forestales, haciendo un manejo integrado y eficiente de los productos y subproductos obtenidos de ésta (Fernández, 2006).

Así, la propuesta de este proyecto pretende rescatar tradiciones de la finca campesina que eran sinónimo de abundancia, autoabastecimiento, diversificación, y que se combinaban con técnicas agroecológicas que seguían principios básicos de sostenibilidad.

5. Marco conceptual

De acuerdo con los antecedentes relacionados con la finca campesina y la agroforestería, es pertinente dejar en claro algunos conceptos que son claves para entender el marco en el que se desarrollan en este proyecto. Por una parte, se hace un acercamiento a las formas de producción desde la agricultura familiar campesina y las formas de producción desde la agroforestería, como diferentes modos de usar el recurso tierra y los recursos asociados a la producción agropecuaria. Por otra parte, se retoman conceptos asociados a la problemática que presenta el medio rural colombiano en cuanto a la dinámica poblacional, por ello se abordan los conceptos de descampesinización, desactivación campesina y recampesinización, principalmente, desde la perspectiva del científico social Jan Douwe Van der Ploeg.

5.1 Formas de producción desde la agricultura familiar campesina

Para comenzar se puede decir que la agricultura familiar campesina es la forma que tiene una familia de trabajar y aprovechar la tierra en un espacio determinado, con cultivos transitorios y perennes, hortalizas, frutales, bosque, animales y demás productos y servicios que el sistema de la finca pueda proporcionar.

Se caracteriza porque parte de su producción es para autoconsumo y el resto para vender, por eso tiene como propósito asegurar parte del sustento alimenticio y económico de la familia además de mantener la soberanía alimentaria de la unidad productiva y dar continuidad a la herencia de las prácticas agropecuarias, el trabajo de la finca es una labor compartida por los miembros de la familia. De acuerdo a la multiplicidad de prácticas y beneficios que otorga la agricultura familiar campesina a nivel socioeconómico y ambiental se puede considerar que ésta es el engranaje que conduce al desarrollo rural (Acevedo y Martínez, 2016). El modelo de finca familiar resalta al agricultor como un pequeño productor que aunque trabaja en función de la estabilidad de su familia sus actividades no son solo de subsistencia, son visualizadas también como componente de interacción social y despliegue de comercio (Schneider, 2017).

5.2 Formas de producción desde la agroforestería

La forma de producir en el campo tiene connotaciones de la agricultura tradicional, muchas prácticas han tenido variaciones que han terminado en la implementación de grandes áreas con monocultivos y extensión de producción pecuaria, afectando así bosques, agotando los recursos naturales principalmente agua y suelo. Por esto, es importante entrar a destacar otras formas de uso del suelo. En ese contexto se encuentra la agroforestería como la base científica que trata en el sentido más amplio, las relaciones e interrelaciones de los sistemas agroforestales desde el punto de vista biológico, físico-químico, social, económico y ambiental (Crespo, 2013).

Dentro de la Agroforestería se encuentran los sistemas agroforestales. En relación con éstos, son varias las definiciones entre las que se destaca la generada por Alfredo Ospina, ingeniero colombiano estudioso de la agroforestería y los sistemas agroforestales. Para él, un

sistema agroforestal es el conjunto de distintas formas de uso de la tierra que implican la asociación de componentes vegetales leñosos con no leñosos o vegetales leñosos con no leñosos y animales (Ospina, 2001). Por otra parte, Oscar Crespo da a conocer uno de los conceptos más recientes que reúne la experiencia de los años y de la investigación en torno a los sistemas agroforestales. Este autor expone que estos sistemas se diseñan de forma deliberada incorporando diferentes métodos para el aprovechamiento de la tierra, en donde se asocian especies forestales, agrícolas, animales (sin ser un condicionante), basado en prácticas agropecuarias sostenibles, procurando satisfacer al productor y al consumidor (Crespo, 2013).

Para la FAO (2009) los sistemas agroforestales son:

Combinación diversa de cultivos, árboles, animales y peces para garantizar la diversidad de fuentes de alimento, forraje y fibra, así como el uso complementario de los recursos naturales. También, aumenta la estabilidad del ecosistema. El sistema de producción diversificada se siembran dos o tres cultivos juntos en la misma tierra: un cultivo principal y cultivos secundarios. (pág. 35).

Por otra parte, se tiene como una de las características especiales de los sistemas agroforestales el reciclaje de nutrientes, proceso en el que se transforman, se intercambian y se integran diferentes nutrientes mejorando el desarrollo de los organismos vivos. De acuerdo a Bosco *et al* (2004):

El ciclo de nutrientes en un ecosistema forestal consta de la entrada de nutrientes al ecosistema, del flujo de nutrientes entre las plantas y el suelo y de las salidas de nutrientes del ecosistema. Cada proceso es un precursor del anterior y el flujo de nutrientes sigue una serie de pasos interconectados. (pág. 480).

Todos los componentes dentro de un sistema son esenciales, cada uno cumple una función fundamental dentro del mismo. Por ejemplo, el suelo desempeña un papel fundamental dentro del ciclo de nutrientes, al ser un organismo vivo que necesita nutrirse, para poder producir y este a su vez devuelve ese alimento proporcionándoselo a las plantas y animales que lo regresan al suelo nuevamente. El componente arbóreo también es importante dentro de este ciclo, son claves en la absorción, transformación y creación de nutrientes, con sus hojas, raíces, frutas, y materia orgánica.

Los sistemas agroforestales representan el camino para la optimización de las producciones agrícolas, aportando beneficios al productor y a su entorno. Según Martel (2010):

Los SAF son alternativas válidas para el productor como herramienta indispensable para el mejoramiento de la producción, su economía familiar y su calidad de vida, este sistema facilita una producción diversificada y más duradera (sustentable), estabilidad económica y social, permitiendo a las familias convertirse en agentes de cambio para lograr el arraigo en sus tierras. (pág. 24)

La adopción de sistemas agroforestales adecuados podría representar un cambio de vida positivo para las familias campesinas, mejorando el ámbito económico en primera medida, de esta forma el campesino no se vería obligado a desplazarse de sus tierras. Esto representa un beneficio general entre productor y consumidor, porque se mantiene una dinámica agropecuaria y económica proporcionando así, entre otras cosas seguridad alimentaria tanto en la producción para autoconsumo como para comercio.

De acuerdo con lo anterior, en este proyecto se entiende las formas de producción desde la agroforestería como las prácticas agropecuarias que coexisten de forma recíproca y en armonía

con los árboles en una misma unidad de producción, conservando también los recursos naturales y la biodiversidad propia de la zona.

5.3 Descampesinización, desactivación campesina y recampesinización.

Las dinámicas de los entornos campesinos generan cambios constantes, como es normal en cualquier ecosistema. Ahora bien, entendiendo la cultura campesina no solo como una forma de producción de bienes y servicios a partir de los recursos del campo, sino también, como una forma de vida y de reproducción de una cultura, estos cambios, se podría decir, en los últimos años son contrarios al bienestar de las comunidades campesinas.

Son varios los motivos que están llevando al campesino a querer abandonar su labor, a resquebrajar su historia y su identidad. La productividad se ha visto disminuida al igual que la calidad de vida, la tierra fértil y disponible para las actividades agrícolas, los apoyos gubernamentales escasos, los mercados lejanos y la incertidumbre que oprime, principalmente a causa de un modelo de desarrollo económico centrado en el crecimiento constante, donde la visión de desarrollo que no sea empresarial y productiva no sirve, se han generado fenómenos como la recampesinización, entendida según Van der Ploeg, como un proceso en el que la agricultura tradicional sea protagonista, con prácticas eficientes, un enfoque sostenible y técnicas mejoradas, pretendiendo con esto que la agricultura familiar sea atractiva, estimulante, rentable sin tener que llegar a niveles capitalistas acaparadores. También es una estrategia que permite independencia a los campesinos (Van der Ploeg 2010).

Otro de los fenómenos que se presenta es la desactivación campesina, la cual puede convertirse en una problemática social y económica que avance a pasos agigantados poniendo en

riesgo la seguridad y soberanía alimentaria. Según Van der Ploeg (2010), piensa que la desactivación campesina se ocasiona cuando:

Los niveles de producción agrícola se detienen, reducen o desaparecen voluntariamente. Esto puede deberse a que se destinen parte de recursos a otros segmentos económicos (como por ejemplo el sector de la construcción) o simplemente al abandono de la actividad porque no es rentable. Esta circunstancia provoca en el ámbito laboral el alejamiento definitivo o temporal de mano de obra de la agricultura. (pág. 29)

El abandono del campo se hace evidente al encontrar zonas rurales abandonadas, poca presencia de personas jóvenes quienes han perdido su sentido de pertenencia con el campo, motivados por otros incentivos económicos que allí no consiguen, falta de alternativas aplicables y rentables, otros lo hacen forzados por situaciones de violencia, quedando a la deriva o desplazados de su territorio.

En este escenario surgen necesidades como la recampesinización, que más allá de ser una posibilidad se puede entender como una necesidad de los Estados, pues daría la posibilidad de solucionar problemáticas que van más allá de su definición básica en cuanto pretende tener una masa mayor de campesinos, sino generar desconfinamiento en las ciudades, distribución equitativa de espacios y recursos, entre otros.

6. Enfoque y métodos

Para el desarrollo de esta propuesta se optó por un enfoque metodológico cualitativo en cuanto se dio prevalencia al contexto, a los datos aportados por los informantes claves y a sus percepciones (Sampieri, 2018). También, conservando una línea de investigación desde el

contexto, se enfatizó en la perspectiva centrada en el actor siguiendo la propuesta metodológica de Norman Long (2007) la cual resalta el protagonismo del individuo como un actor social con capacidades de comprensión, interpretación y cuestionamiento hacia las macroestructuras dominantes.

Este trabajo se organizó en tres etapas: 1) actividades previas; 2) trabajo de campo; y, 3) análisis de los resultados y redacción del documento.

En la fase 1 se llevaron a cabo las siguientes actividades: revisión de literatura, identificación de los informantes claves -en este caso son los dueños de la finca El Carmelo²-, diseño de los instrumentos de recolección de datos (en este caso se diseñó formato de caracterización rápida para cultivos y espacios de la finca y formato de entrevista semiestructurada). En la fase 2 se realizó la recolección de información en campo para cada uno de los objetivos. En la fase 3 se llevó a cabo el análisis de los resultados y la elaboración del informe final del trabajo realizado.

6.1 Procedimiento, métodos e instrumentos

Para el logro de los objetivos se procedió de la siguiente manera:

Para caracterizar la finca El Carmelo se fijaron como categorías lo ecológico y socioeconómico. Se optó por el método de inmersión directa en la unidad de análisis, que para este caso es la finca El Carmelo. En lo ecológico se definieron como variables: cuerpos de agua, conservación de bosque, especies agrícolas, especies ornamentales, arvenses invasivo, uso de agroquímicos, degradación del suelo y coberturas. En lo socioeconómico las categorías definidas

² La finca El Carmelo es de propiedad de los familiares de la autora. Esta condición permitió un fácil acercamiento a la familia y un conocimiento propio de la realidad del territorio. Por otra parte, permitió seguir recolectando información a través de llamadas, mensajes y video llamadas, sin detener el proyecto dada la situación de la pandemia por Covid 19.

fueron: cultivo para la venta, explotación pecuaria, reconocimiento de ingresos, gastos, bancarización, composición familiar, historia de la finca (antigüedad) y entidades en el sector. Para ello, se realizaron dos visitas. En la primera, entre los días 7 y 12 de diciembre de 2019, se llevó a cabo un recorrido de campo en compañía de los informantes claves, que en este caso fueron los dos esposos propietarios de la finca. En este recorrido se caracterizaron los cultivos y los espacios de uso de la finca de acuerdo con el formato diseñado. En la segunda visita entre los días 3 y 8 de enero de 2020, se llevó a cabo la entrevista semiestructurada al grupo familiar donde participaron: la propietaria de la finca, el esposo, el hermano y dos nietos. Cabe aclarar, que, si bien cada recorrido pretendía coleccionar una información en específico, los actores claves conversaban de todo a la vez, entregando información que fue muy importante y que luego se consolidó en los distintos instrumentos. La información coleccionada fue clasificada en variables y consolidada en un cuadro de Excel.

Para el objetivo de diseñar un modelo de sistema de producción campesina, teniendo en cuanto los principios de la agroforestería, se procedió a la revisión de referentes teóricos en relación con la agroforestería para así definir los principios de ésta en los cuales se cimentó la propuesta. Luego, se retomaron los resultados del objetivo uno y se procedió a proponer diseños en cada uno de los lotes comparando el estado actual y la propuesta de mejora. Los avances en las propuestas realizadas se socializaron con los dueños de la finca para recibir observaciones, sugerencias y percepciones.

Para identificar las plataformas de mercado potenciales y estrategias de diversificación de ingresos se procedió a revisar plataformas de mercado dispuestas por entidades del estado, consultas a través de llamadas a agentes mercantiles y entidades en la zona y revisión de plataformas de mercado online.

A continuación, se presenta en esquema la síntesis del procedimiento metodológico llevado a cabo.

Fase	Objetivo	Método	Instrumentos-técnicas	Resultados
1	Caracterizar la finca El Carmelo en el aspecto ecológico y socioeconómico.	Inmersión directa en la unidad de análisis Observación directa.	Formato de caracterización. Formato de entrevista. Entrevista semiestructurada a los productores. Recorridos con los propietarios.	Caracterización ecológica, económica y social (descripción de lo que se encontró)
2	Diseñar un modelo de sistema de producción campesina, teniendo en cuanto los principios de la agroforestería.	Revisión de referentes teóricos (agroforestería, principios). Diseño de la propuesta de mejoramiento	Bases de datos. Espacializar y ubicar los componentes del sistema, para su caracterización. Mapa satelital.	Comparativo y análisis del situación actual de la finca El Carmelo vs la propuesta para la misma.
3	Identificar plataformas de mercado potenciales y estrategias de ingresos diversificados para el sistema propuesto.	Investigación de plataformas de mercado, nacionales, digitales, agentes mercantiles de la zona.	Bases de datos. Llamadas a actores claves.	Posibilidad real que tiene el sistema propuesto de aprovechar o engranarse a nuevos mercados, a las estrategias y a los beneficios que traerían para aumentar ingresos monetarios e incentivar la permanencia campesina.

Figura 1. Esquema de metodología.

Fuente: La autora

7. Resultados y discusión

Los resultados y discusión se presentarán en el mismo orden de los objetivos y siguiendo la metodología presentada anteriormente.

7.1 Caracterización de la finca El Carmelo en el aspecto ecológico y socioeconómico.

Para contextualizar al lector se presenta a continuación una breve descripción de la historia de la finca y de su ubicación.

- **Breve historia de la finca**

Atendiendo a la metodología propuesta en los recorridos que se hicieron y en los que se compartieron con los propietarios, al preguntar por la historia de la finca, la propietaria decidió compartirla a su manera, con coplas:

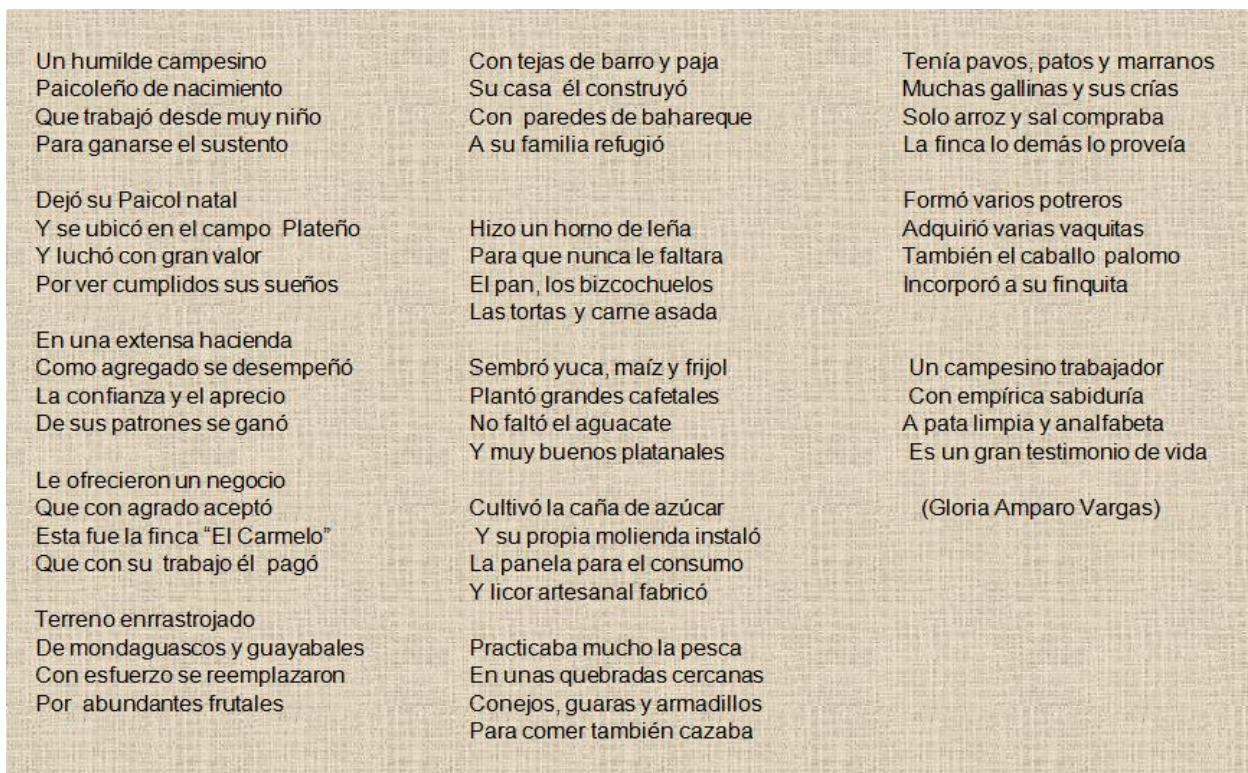


Ilustración 1. Coplas de la historia de la finca El Carmelo.

Fuente: Gloria Amparo Vargas

Esta forma de expresar la historia de la finca, refleja una de las tradiciones de los campesinos Colombianos a través de un género literario tan genuino como las coplas. En estas se da a conocer la historia de la finca El Carmelo, la forma particular en la que fue adquirida, a través del jornal, como era costumbre en la época. La mano de obra representaba gran valor y era uno de los medios para recolectar las cosechas, construir casas, realizar actividades agropecuarias como las llamadas rocerías, en donde preparaban un terreno para una futura siembra. Es así, que el padre de la señora Gloria Vargas actual dueña de la finca El Carmelo trabajaba como agregado (mayordomo) de una hacienda compuesta por una gran extensión de tierra. Él, gracias a sus cualidades como trabajador se ganó la confianza y admiración del dueño de la hacienda, quien le ofreció una parte de ésta a cambio de trabajo. Aunque aceptó el trato, su empeño y eficiencia no fueron suficientes para cambiar toda la extensión de tierra por trabajo, sólo consiguió una parte de ésta, la que hoy después de su fallecimiento se ha dividido entre sus herederos.

Cómo se puede leer en lo expresado en las coplas, el modelo de finca campesina que se manejaba en el pasado, era enfocado en el bienestar de la familia. El interés mayor radicaba en proveer alimento sano y abundante para la misma, el trabajo arduo era sinónimo de respeto y progreso. Construían pensando en solventar el alimento, como por ejemplo el horno de leña, utilizado para fabricar diversidad de alimentos, ya que mucha de la comida que consumían era asada en el horno o en brasas. Se evidencia la combinación de cultivos: maíz, yuca, plátano, café, cacao, frutales, caña de azúcar y la agrobiodiversidad de la época. También, la diversidad en la parte pecuaria: patos, gallinas, pavos, animales de patio, cerdos y vacas, criados en corral y potreros respectivamente. Para estos también el alimento se producía en la finca. Además, practicaban la pesca y la caza, aprovechaban la miel de abejas gracias a la gran cantidad de

colmenas naturales que había en la finca. Las coplas son el recuerdo de un hombre trabajador, pero también la añoranza de lo que eran esas épocas, donde en la finca campesina había calidad de vida, se vivía y se comía bien.

Este sistema de finca campesina es lo que se quiere recuperar, pero reconociendo las dinámicas de la cotidianidad actual, ya que los cambios se hacen evidentes en cuanto a la extensión de tierra, ocupación de las mismas, calidad y cantidad de recursos naturales, mercados, necesidades reales y adoptadas, esto es lo que se ha considerado para el diseño de la propuesta en la finca El Carmelo.

7.2 Ubicación de la finca

La finca El Carmelo tiene una extensión de 55.743,24 m², está ubicada en la Vereda La Morena, municipio de La Plata, que a su vez se encuentra localizado en la parte Sur-Occidente del departamento del Huila. En las estribaciones de la Cordillera Central, situado en las coordenadas 2°23'00" de Latitud Norte y 75° 56'00" de Longitud Oeste, a una altitud de 1.300 m.s.n.m, con una temperatura media de 23°C. (Laplata-huila.gov.co, 2020). La distancia entre la finca El Carmelo y el casco urbano es de 8 km.

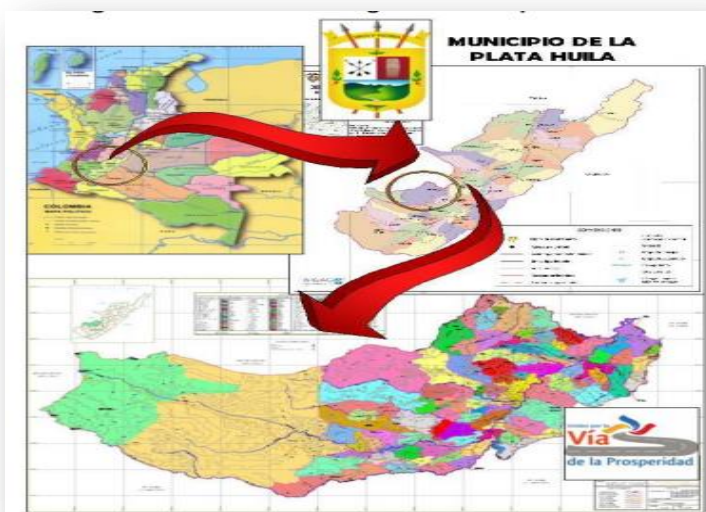


Figura 2. Ubicación de La Plata Huila.

Fuente: Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres.

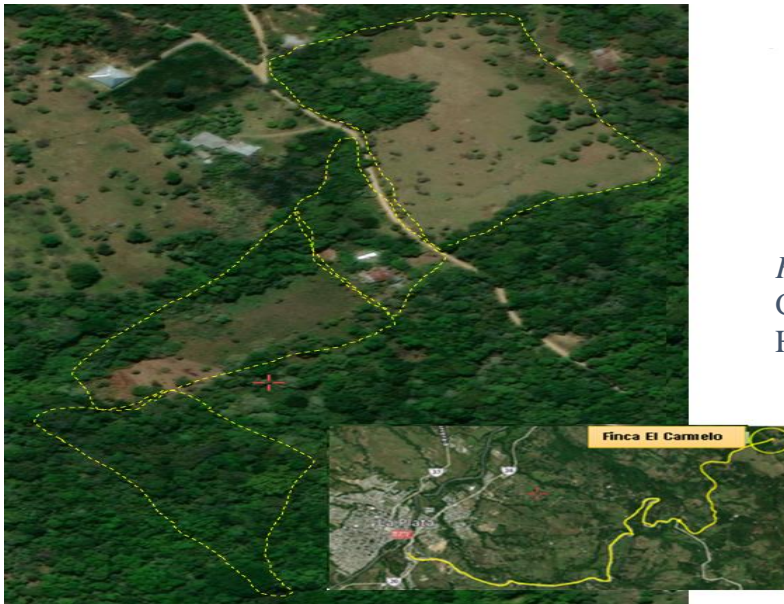


Figura 3. Mapa satelital finca “El Carmelo” Vereda La Morena La Plata Huila.

Fuente: *Satellite.pro*

7.3 Características ecológicas

Para las características ecológicas se dividió la finca en lotes de acuerdo a como se encontró distribuido el espacio al momento de la visita. Se hicieron los recorridos y caracterizaron los cultivos y vegetación presente en la finca por medio del formato de caracterización rápida. Es de aclarar que, dado que el sistema agroforestal para este proyecto se está tomando en su concepto holístico incluyendo al hombre como parte del sistema, entonces también se incluyen las estructuras que son propias de la finca y que buscan generar servicios a los propietarios. A continuación, se describen las características encontradas para cada lote.

- **Lote 1. Bosque secundario y afloramiento de agua**

Este lote presenta una extensión de 1.157 m² y se ubica en la zona alta de la finca. Lo conforma un bosque en el cual se registraron las siguientes especies: bore (*Xanthosoma sagittifolium L.*), bijao (*Calathea lutea A.*), yarumo (*Cecropia sp.*), cordoncillo (*Piper aduncum*), caña agria (*Licania arbórea*), madre de agua (*Trichanthera gigantea*), caña fistol (*Cassia fistula*),

caucho (*Hevea brasiliensis*), helecho ornamental (*Polystichum munitum*), helecho de monte (*Pteridium aquilinum* L), guamo (*Inga sp.*), guineo (*Musa paradisiaca*), acacia (*Acacia decurrens*). Dentro de este bosque se encuentra un afloramiento de agua que aprovisiona a la familia tanto para el consumo humano como para el mantenimiento de animales y cultivos. Se calculó el aporte de agua de este afloramiento para lo cual se tomó la medida con un balde aforado de 10 L captando el agua de la manguera por donde baja del afloramiento hasta la casa. La primera medida se tomó con estado del tiempo normal, entendido como con eventuales lluvias, sin sequías prolongadas, para las otras mediciones en tiempos de lluvia y sequias se explicó el proceso para que los propietarios tomarán las otras medidas. De acuerdo a esto se obtuvo:

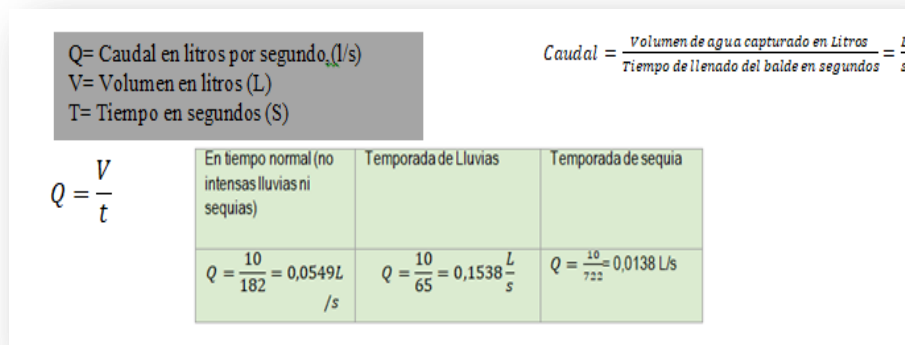


Figura 4. Cálculo de caudal proveniente del afloramiento de agua.

Fuente: La autora.

- **Lote 2. Potrero**

El potrero limita por la parte oriental y occidental con bosques secundarios. En la parte norte y sur está cercado con alambre de púas y postes de madera, el pasto que se encontró fue grama común o sabana (*Cynodon dactylon*), no se le hace algún tipo de manejo ni de división.

Por lo tanto, no se aprovecha de forma efectiva para las dos reses vacunas que tienen aquí. Tiene una extensión de 18.857m² y se ubica en la zona alta de la finca contigua al bosque.



Ilustración 2. Potrero.

Fuente: La autora.

- **Lote 3. Huerta Casera**

La huerta casera cuenta está en un espacio de 382 m². Con legumbres sembradas como cebolla junca, plantas de acelga, lechuga, zanahoria, sábila, cilantro de castilla y cimarrón. El cerco se encuentra en mal estado y permite la entrada de animales, que según los dueños, ocasionan daños.



Ilustración 3. Huerta casera actualmente.

Fuente: La autora.

- **Lote 4. Unidad habitacional**

La unidad habitacional está construida en bahareque, cuenta con servicio de luz. El agua para el consumo humano se obtiene del afloramiento. No se hace algún proceso de filtración o tratamiento, no cuenta con servicio de alcantarillado, aunque tiene una unidad sanitaria construida en ladrillo y cemento. Las aguas servidas van directo a un pozo séptico construido en la parte baja del predio. Las aguas grises no cuentan con ningún tratamiento ni recolección y cocinan con leña. Hay un horno de leña construido con ladrillo, madera, tierra y paja, este ayuda para el sostenimiento alimentario de la familia. La unidad habitacional junto con la unidad sanitaria tienen un área de 97.4 m².

- **Lote 5. Planta de beneficio de café**

La planta de beneficio cuenta con un área de 10.24 m², está construida en ladrillo, cemento, zinc, tiene dos albercas para lavar y almacenar café y una máquina despulpadora tradicional. No se hace tratamiento de la cáscara de café, ésta queda vertida a campo abierto, lo que genera contaminación y olores desagradables, así como también enfermedades a los animales que la consumen.

- **Lote 6. Galpón de gallinas ponedoras y gallinas criollas**

Las instalaciones del galpón de las gallinas son antiguas, sin ventilación, no cuenta con bebederos ni comederos apropiados. Está construido en bahareque, guadua y malla. Ocasionalmente, se recoge la gallinaza, pero no recibe ningún tratamiento. Según los propietarios la producción de las gallinas, principalmente de las ponedoras es inconstante, no son constantes en su producción, las aves se enferman y algunas mueren por exceso de humedad,

filtración de aguas lluvias, corrientes de aire, poco espacio para pastoreo, y el que hay destinado para este fin ha perdido gran cantidad de su capa vegetal. Esta instalación tiene un área de 20 m².

- **Lote 7. Instalación para cerdos**

Esta instalación está construida con guadua y latas de zinc, cuenta con un espacio reducido de menos de 1 m² por animal. El suelo es de tabla y dificulta la limpieza del estiércol. El cuidado de los cerdos es engorroso y poco efectivo, retrasa el desarrollo de los mismos, no se aprovechan los recursos. Un cerdo se demora hasta 8 meses en alcanzar un peso de 100 kg en pie, cuando según lo consultado con Héctor Fabio Solano Médico Veterinario Zootecnista de la universidad del Tolima, el peso ideal de un cerdo debe ser de 110 Kg, ganados en 16 semanas, esto para que se pueda percibir una rentabilidad.

- **Lote 8. Jardín**

Los propietarios en las entrevistas indicaron que el jardín es un espacio de importancia para ellos, por lo que se caracterizó y se le dio relevancia en este proyecto. El jardín cuenta con variedades de geranio (*Geranium*), la flor de mayo u orquídea (*Cattleya trianae*), veranera (*Bougainvillea spectabilis*), dalia (*Dahlia pinnata*), rosas (*Rosa sp*), crisantemos (*Chrysanthemum x morifolium*), gladiolos (*Gladiolus Illyricus*), anturios (*Anthurium*), resucito (*Hibiscus*), árbol de cruz (*Brownea Ariza*), entre otras. Se observa que las diferentes plantas del jardín se han sembrado de forma esparcida sin estructuración previa, lo que ocasiona que unas plantas opaquen a otras y no se pueda contemplar el jardín de forma agradable en su totalidad. Cuenta con un área de 377m².



Ilustración 4. Flor de mayo (orquídea) (Cattleya trianae).

Fuente: La autora

- **Lote 9. Cafetal con cacao y frutales**

Este lote cuenta con un espacio de bosque por donde continúa el cauce de agua que fluye del afloramiento ubicado en la parte alta de la finca, éste cuenta con 774 m². En el siguiente espacio se encuentran sembradas 850 plantas de café (*Coffea arabica L.*) variedad Colombia, 200 plantas de cacao (*Theobroma cacao*). Como especie forestal sólo se registra el guamo (*Igna sp*) y frutales como mango (*Mangifera indica L.*), naranja valencia (*Citrus sinensis L.*), mandarina arrayana (*Citrus reticulata*) guayaba (*Psidium guajava L.*), guanábana (*Annona muricata*), aguacate (*Persea americana*). Se observa que hay gran densidad de siembra, ocasionando sobreexplotación de nutrientes en el suelo lo que con el tiempo ha disminuido la productividad por el bajo rendimiento y propagación fácil de plagas y enfermedades que no tienen control. No se realiza muestreo para determinar el estado del cafetal. El área cultivada es de 2.418 m² para un total de 3.193 m²

- **Lote 10. Terreno en ladera**

Con una extensión de 15.759 m², presenta pronunciada pendiente, calculada a la vista en 40%. El suelo se observa resquebrajado en algunos segmentos. En la parte alta se encuentran 20

plantas de limón Tahití (*Citrus latifolia* Tan.), 20 plantas de naranja tangelo (*Citrus sinensis* L.), 10 de mandarina arrayana (*Citrus reticulata*), 2 de limón mandarino (*Citrus aurantifolia*). Según los propietarios, estas plantas presentan escasa o nula producción y piensan que la causa puede ser que el suelo se encuentra compacto debido a la alta infestación de helecho de monte al que no le han podido hacer un control efectivo.

En este espacio se encuentran también diferentes especies de pastos como brachiaria, estrella, gordura, puntero, distribuidos por todo el lote sin un orden o un fin específico. Hay algunas especies frutales como papaya (*Carica papaya*), guayaba (*Psidium guajava*), y forestales como lacre (*Vismia macrophylla*), mata ratón (*Gliricidia sepium*), caucho (*Hevea brasiliensis*). En la parte baja del lote hay una plantación de 20 árboles de cacao (*T. cacao* L.), seguido de un gradual.

- **Lote 11. Bosque secundario, café y cacao**

Este lote se ha implementado en los últimos 10 años con 300 plantas cacao (*T. cacao* L.), y 550 plantas de café (*C. arábica* L.), para ello han recurrido a cortar árboles del bosque que hace parte de este terreno. Dentro de las especies forestales del bosque se encuentra el nogal (*Cordia alliodora*), cachimbo (*Erythrina poeppigiana*), arrayan (*Myrcia popayanensis*), yarumo (*Cecropia* sp.), sauco (*Sambucus nigra* L.), hojiancho (*hieronyma rufa*), sangregado (*Croton gossypifolius*), lacre (*Vismia macrophylla*), pindos (*Gynerium sagittatum*), caucho (*Hevea brasiliensis*), garrocho (*Hevea brasiliensis*), caña fistula (*Cassia grandis*), chilca (*Baccharis latifolia*), Mora de Castilla (*Rubus glaucus*), cambulo (*Erythrina poeppigiana*), aguacatillo (*Persea caerulea*), café de monte (*Gymnosporia gentryi*), salvia blanca (*Salvia apiana*). Este lote tiene una extensión de 15.887 m².

De esta manera se ha registrado lo que se encontró en cada uno de los lotes. Como se evidencia, si bien la finca El Carmelo cuenta con agrobiodiversidad y tiene la ventaja de tener relictos de bosque y fuente de agua, la finca en su conjunto, según los propietarios no es rentable; situación que es fácil de predecir por el estado actual de los cultivos, la mayoría desordenados, en fases fenológicas decadentes, suelo sin tratamiento, y con evidente escasez de materia orgánica. Es lógico que ante esta situación cualquier productor tienda a abandonar la finca y aquellos que no la dejan, normalmente es porque no tienen otra opción o sencillamente prefieren pasar dificultades en su territorio que en otro lugar. Pero para profesionales del agro esta no debería ser una opción, sino por el contrario, partir de las ventajas que presenta el sistema de producción, como en este caso, contar con agua y bosque, y potenciarlo con los conocimientos adquiridos y la voluntad y conocimientos de la comunidad.

7.4 Caracterización de la finca en cuanto a lo económico y social

La finca El Carmelo cuenta con dos cultivos con fines económicos, de ciclo perenne, estos son café y cacao, ubicados en los lotes 9,10 y 11. La cosecha mayor de café se recoge de abril a junio, la mitaca o traviesa se recoge entre septiembre y noviembre. Por lo general el café es secado al sol, a la intemperie sobre lonas o plásticos, lo que hace dispendiosa la labor al no tener control del estado del tiempo y de los animales. Este secado se hace con el fin de obtener un mejor precio que si lo vendieran verde o seco de agua como comúnmente llaman al café que está aún húmedo.

En la finca El Carmelo, la venta de café se hace al almacén de la Federación de Cafeteros o a algún comprador privado, depende del mejor precio que ofrezcan. La recolección después de

pasar por el proceso de secado queda en, aproximadamente 230 kl, de los que se destinan 215 kl para la venta y 15 kl se tuestan y muelen para autoconsumo.

Por su parte, el cacao se recoge aproximadamente dos veces al mes según sean las condiciones, lo secan al igual que el café, al aire libre para su posterior venta a un comprador privado de la zona urbana. La recolección mensual es de aproximadamente 15 libras de las que se destinan 14 lb para la venta y se reserva 1 lb para tostar y moler para autoconsumo.

Para potenciar el rendimiento de los cultivos en la finca y controlar algunas plagas y enfermedades se utilizan algunos agroquímicos comunes. Mientras que para los cultivos usan de forma esporádica gallinaza, porquinaza, desechos orgánicos resultantes de la cocina, ceniza, cal, sin hacer una preparación previa.

Tabla 1 .Fertilizantes y plaguicidas

Urea	Para el desarrollo de las plantas
Lorsban	Para el control de hormigas cortadoras
Triple 15	Usado como abono, desarrollo del follaje
Producción	Para abono y mejorar la carga de los cultivos
Agriminis 15	Para Abono y rendimiento.
DAP	Usado como abono
Oxicloruro de Potasio	Aumenta y mejora el follaje y la producción.

Fuente: la autora

En el componente pecuario se encuentra que la producción de las gallinas no es óptima, el mercado no es constante, el precio por huevo o por cubeta no refleja el gasto de inversión ni el trabajo realizado. La venta de los huevos y aves criollas ofrece mayor rentabilidad, pero se tienen en menor cantidad. En cuanto a los cerdos se observa que el trabajo es dispendioso y la inversión es alta. Los gastos superan la inversión. De acuerdo con los entrevistados el ganado no ha arrojado ganancias, lo dejan al libre pastoreo en espacios muy amplios, no tienen un plan de aprovechamiento con metas ni tiempos determinados.

- **Conformación familiar de la finca El Carmelo**

Tabla 2 Miembros de la familia

Parentesco	Ocupación	Edad	Sexo	Fuente de Ingresos
Jefe de Hogar (Esposa)	Agricultora	61	F	Finca trabajo
Cónyuge	Agricultor	65	M	Finca trabajo
Hermano	Agricultor	60	M	Finca trabajo
Nieto	Estudiante	18	M	N.A
Nieta	Estudiante	16	F	N.A
Hija	Independiente	40	F	Ingresos diversificados en Bogotá
Yerno	Empleado	40	M	Ingresos diversificados en Bogotá

Nota: Elaboración propia.

De manera permanente en la finca habitan tres adultos mayores quienes se encargan de las labores diarias del campo, quienes manifiestan que las labores son dispendiosas y en la mayoría de los casos agotadoras mientras que los ingresos son reducidos, esto ha causado frustración y ha generado la necesidad de que miembros de este núcleo familiar hayan tomado como opción inmediata desplazarse a la ciudad para obtener recursos extras y poder suplir los gastos de la finca, las necesidades básicas de la familia y la educación de las personas que actualmente estudian. Esta situación va ocasionando desarraigo, poco a poco se va perdiendo mano de obra disponible y también la identidad y costumbres campesinas, principalmente, por parte de las personas más jóvenes, quienes piensan que la vida en el campo es difícil, no ven progreso, sienten que no cuentan con herramientas ni espacios de entretención, en la medida que pasa el tiempo la vida en el campo es menos atractiva para ellos.

Como se puede ver es importante tener en cuenta el punto de vista de los jóvenes, muchos de estos razonamientos han sido causa de abandono del campo, de acuerdo a la señora Gloria Vargas propietaria de la finca El Carmelo, en la vereda La Morena se puede observar que gran parte de las fincas son trabajadas por personas mayores a 50 años, muchas de las personas más jóvenes se dedican a otros trabajos diferentes a las labores agropecuarias que encuentran en el pueblo o se han desplazado a diferentes ciudades del país.

Aunque no se quiere reducir la posibilidad de permanencia del campesinado al ámbito monetario, es decir al dinero que recibe y puede circular en su entorno, si se destaca como uno de los principales motivos. Es evidente que, en un mundo de economía globalizado, donde la capacidad de compra es la que permite la calidad de vida, tener un renglón de la sociedad que no alcanza a suplir sus necesidades es sacarlo del juego económico mundial. Es respetable la visión tradicionalista de que el campesino debe permanecer en el campo, quizá hasta un poco

romántica, pero muy pocos van a querer trabajar a pérdidas desgastando su salud y su tiempo sin tener mayor calidad de vida. Pareciera entonces que la situación reduce al campesinado a dos opciones: abandonar o mejorar el sistema de producción para hacerlo más atractivo en todo sentido.

8. Modelo de sistema de producción campesina desde los principios de la agroforestería.

El desarrollo de este objetivo busca proponer ajustes, cambios, renovaciones en cada lote de la finca El Carmelo, partiendo de lo que hay actualmente. Pero, además, involucrando los principios de la agroforestería como criterio. Para ello, se consideró como lo más pertinente, antes de proponer los cambios, hacer una consulta bibliográfica con el fin de determinar los principios de la agroforestería que se tendrán en cuenta.

8.1 Principios de la Agroforestería

Al proponer un sistema agroforestal es importante proyectarlo bajo unos principios establecidos de manera que se pueda sacar el máximo provecho de la unidad de producción, entendiendo por producción el aprovechamiento sostenido en los distintos componentes. Pero, los principios pueden cambiar según el enfoque y la perspectiva del diseñador. Por ello, para este proyecto partimos de que los sistemas agroforestales son agroecosistemas, entendidos como un sistema en donde se delimita en tiempo y espacio la interacción de los ciclos de vida natural, arboles, micro-biota, animales, la intervención del hombre y el medio ambiente (Prager *et al.*, 2002), y como tal se priorizan los principios propuestos desde un enfoque netamente agroforestal y otro articulado al esquema de sucesión natural, ambos inspirados en las evidencias que han producido los modelos de agroforestería en la floresta brasileña.

Partiendo de la definición de sistema agroforestal dada por Crespo (2013), la cual se reportó en el marco conceptual, las condiciones necesarias y suficientes para que un arreglo se enmarque en el ámbito de la agroforestería, son:

- Contemplar un factor de intencionalidad
- Al menos una de las especies intercultivada debe ser arbórea.
- Al menos una de las especies combinadas debe ser manejada dentro de los preceptos convencionales específicos de las ciencias agrarias para cultivos agrícolas, forestales y trabajo con animales.
- La combinación debe ocurrir en una misma unidad de área.
- La combinación de cultivos puede darse de manera simultánea o escalonada en el tiempo.
- La combinación resultante debe estar ajustada para ofrecer bienes y servicios ambientales a partir de las interacciones establecidas.

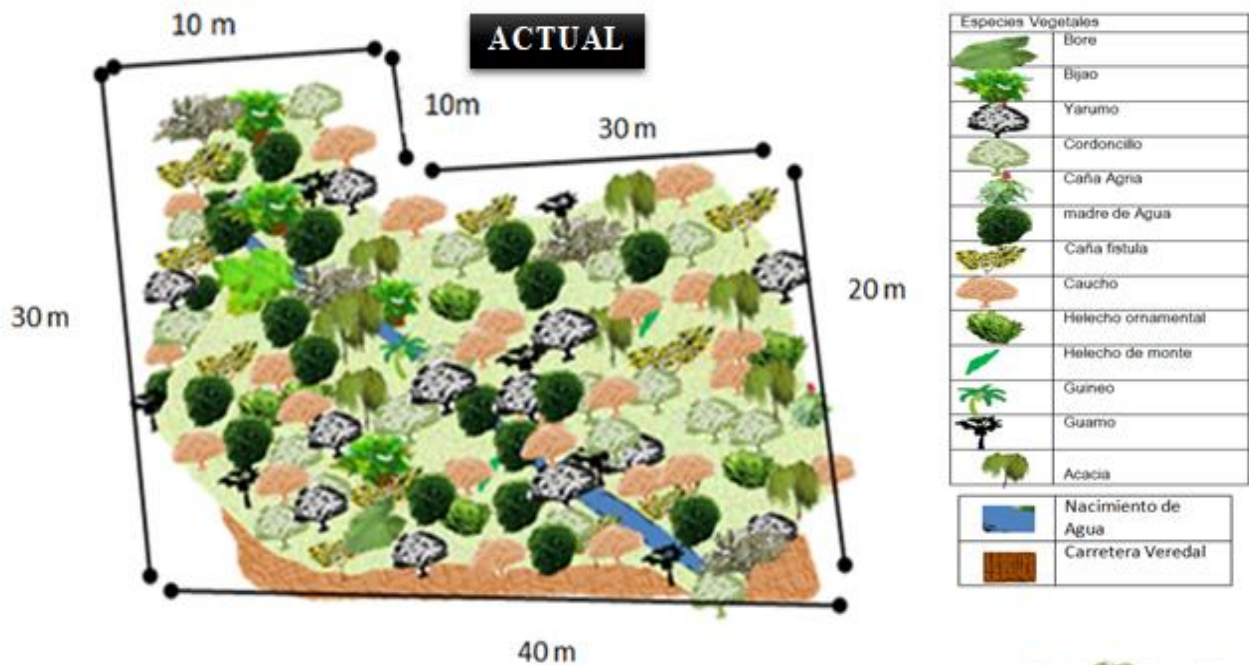
Ahora bien, teniendo en cuenta que el sistema agroforestal busca generar un símil de las condiciones naturales del ecosistema de la zona, también se toman como principios los expuestos por Ernst Götsch citado por Milz (1998):

- Para tener éxito en la sucesión natural se deben tener cultivos pioneros, secundarios, transicionales, primarios.
- Para obtener buenos resultados es necesario crear sistemas y no plantar un solo cultivo.
- Es necesario la selección de especies adaptadas al lugar.

Los sistemas agroforestales son considerados una opción para lograr un desarrollo sustentable, asociando de forma apropiada los diferentes componentes que se vinculan al sistema. Seguir las condiciones que se requieren es una labor de tiempo que se verá reflejada en

los resultados obtenidos. Para que estos sean satisfactorios se pretende que las propuestas que se presentan para este proyecto estén enmarcadas bajo los principios de la agroforestería expuestos anteriormente.

Lote 1: Bosque y afloramiento de agua Comparativo Actual Vs Propuesta.



PROPUESTA

El área actual es de 1.157 m² Has, se propone extender el bosque con especies como madre de agua, matarratón, yarumo, acacia, bijao, bore, estas especies son conocidas en la región por su acción en la protección de fuentes de agua y también como protección del suelo. Las condiciones del bosque son aptas para incorporar colmenas tipo Perone, lo que permite mantener las abejas dentro del bosque sin perturbaciones, cerca del agua y con acceso a los cultivos y el jardín de la finca, para interactuar con su actividad de polinización.

Especies propuestas para extensión del bosque	
	Madre de Agua
	Matarratón
	Yarumo
	Acacia
	Bijao
	Bore

	Nacimiento de Agua
	Carretera Veredal
	Colmena Perone

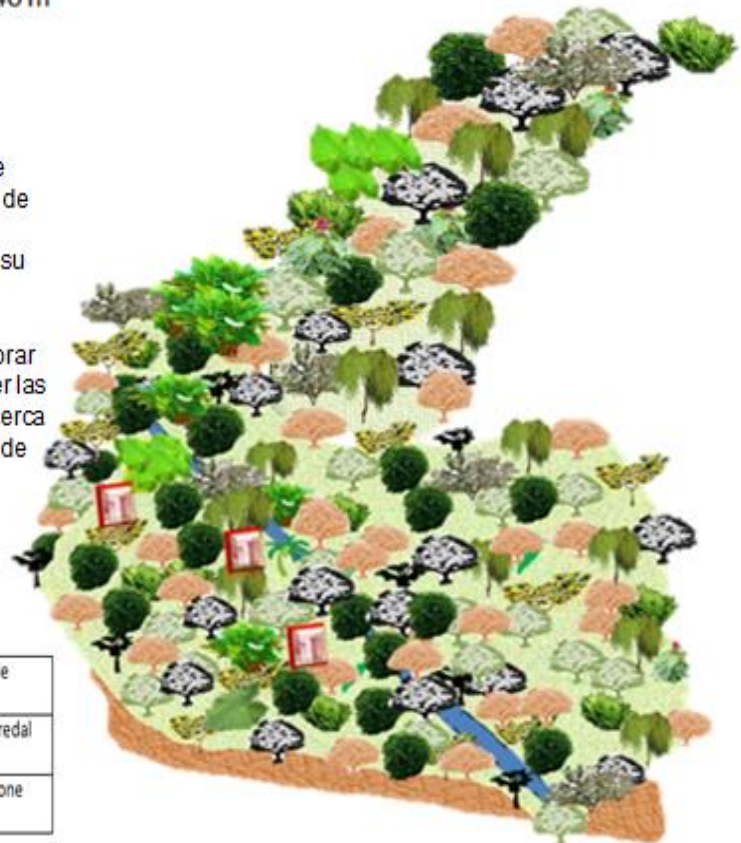


Ilustración 5. Bosque y afloramiento de agua actual y propuesta.

Fuente: La autora.

Lote 1, propuesta bajo el principio de selección de especies adaptadas al lugar.

Aunque actualmente la mayor parte del año el agua que suministra el afloramiento alcanza para la familia y sus labores, ellos manifiestan que en tiempo de poca lluvia puede resultar escasa y cada año se ha visto la disminución de la oferta, por lo que a mediano plazo se puede ver afectada la producción y la calidad de vida. Es así que para salvaguardar el afloramiento es preciso incorporar más árboles en el bosque, ya estos representan un refugio de vida, controlan la erosión, ayudan en la purificación y conservación del agua, que recogen y almacenan grandes cantidades del agua lluvia, ayudan a la preservación del suelo y la biota, son indispensables para la captura de CO₂, cada árbol es un gran sistema de vida (Marcano 2009-2019). Es por esto que es importante pensar en extender el bosque bajo el principio selección de especies adaptadas al lugar. Así, se propone sembrar especies ya existentes haciendo que su propagación sea más sencilla y que sirvan como forraje para animales: ganado vacuno, aves, especies porcinas, de igual forma como especies medicinales generando una utilidad extra para la familia, siempre que su aprovechamiento se haga de manera sostenible.

Tabla 3 Especies forestales para protección y regulación de fuentes hídricas.

Nombre común	Nombre científico	Características
Bore	<i>Alocasia macrorrhiza (L) Schott</i>	El bore protege y aumenta los afloramientos de agua. Evita la erosión del suelo. Ayuda en la absorción de agua lluvia y su almacenamiento. Sirve como fuente de alimento de cerdos y gallinas. Es utilizado en recetas de cocina. Puede considerarse como especie ornamental por sus hojas y flores. La propagación se puede hacer por estaca, o por hijuelos.
Madre de agua	<i>Trichanthera gigantea</i>	Tradicionalmente la madre de agua o nacedero se le atribuyen características especiales de conservación e incremento de los caudales de agua. Es utilizado también como cerco vivo, el follaje que posee es utilizado para alimento de ganado, aves, cerdos. Tiene propiedades medicinales.
Mata ratón o madre-cacao	<i>Gliricidia sepium</i>	Esta especie tiene diversos usos, es apto para asociarse con otros árboles, sirve de cerca viva y de protección de fuentes de agua, favorece la producción de biomasa, sirve para la alimentación de animales, actúa como medicina natural. Su reproducción se puede hacer por estacas.
Bijao	<i>Calathea lutea A</i>	El bijao es una planta protectora del agua, su ciclo de desarrollo es corto. Es utilizada para envolver alimentos. Ayuda al control de la erosión. En el aspecto ornamental, produce una flor de colores vistosos y agradables- Su reproducción se logra por estaca.
Yarumo	<i>Cecropia telenitida Cuatrec.</i>	Árbol de gran altura y hojas palmeadas grandes. Es útil para la protección de fuentes de agua. Tiene usos medicinales y su madera también puede aprovecharse. Se puede recolectar su semilla para sembrar y posteriormente trasplantar.

Fuente: La autora.

- **Propuesta de permapiicultura**

Dada las apreciaciones de campesinos de la región con los que se conversó, se puede inferir que la baja productividad y las difíciles condiciones de vida actuales en la vereda son producto de prácticas agropecuarias inadecuadas a través del tiempo, es por esto que se invita a volver a lo natural, con un trabajo sostenible. No se puede pretender cambiar los resultados si antes no se realizan cambios en la forma de trabajar la tierra. Una manera es proteger a las abejas, los polinizadores por excelencia, su acción representa un pilar fundamental para la calidad y cantidad de producción de los cultivos. Las abejas han sufrido las consecuencias de la variabilidad climática y de la acción irresponsable del hombre. Por esto, es importante idear y acogernos a planes de contingencia que las protejan y de esta manera los beneficios serán mutuos, aquí aparece la permapiicultura que es la técnica de manejo apícola creada por el Argentino Oscar Perone, basada en la observación y respeto por la naturaleza. Como lo corrobora el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura IICA (s.f): La permapiicultura consiste en permitir a la colmena desarrollarse al entregarle un espacio apropiado en un lugar adecuado sin intervención en los procesos naturales.

Como ya se ha mencionado un componente agrícola de gran importancia para la región y para la finca El Carmelo es el café, en este cultivo como en otros: frijol, maíz, aguacate, cacao, hortalizas, plantas ornamentales, las abejas son polinizadores importantes, si hablamos del café la polinización bajo la técnica de permapiicultura otorgará bienestar al cultivo, aumento de la cantidad y calidad de los granos, mejorará el sabor y el aroma, el rendimiento por planta, y de forma razonable, se podrá acceder a los subproductos de las colmenas como miel, cera, polen, entre otros (IICA. s.f.).

Las abejas como elemento importante dentro del mantenimiento y crecimiento de la biodiversidad, merecen desarrollarse en un lugar conveniente, sin ser sometidas a estrés ni a impactos derivados de las actividades habituales del campo. Se recomienda utilizar este tipo de colmenas como forma de protección de las mismas, ya que en la región son explotadas de manera irracional, un lugar adecuado sería el bosque en donde está el afloramiento de agua, las colmenas estarían entre los árboles, alejadas de las personas, cercanas al agua, protegidas del sol y el viento intenso, en la parte alta de la finca lo que ayudara en sus procesos de polinización.

La permapiicultura es un sistema en donde de forma conjunta trabaja el campesino y las abejas obteniendo beneficios mutuos, es una técnica natural, económica porque se puede usar materia prima de la finca, con mínimo impacto sobre las abejas y el medio ambiente. Es una técnica de conservación de las abejas viable en la finca ya que el uso de agroquímicos es bajo, y según las recomendaciones planteadas, los bioabonos serán una estrategia a implementar.

Lote 2: Potrero. Comparativo Actual Vs Propuesta

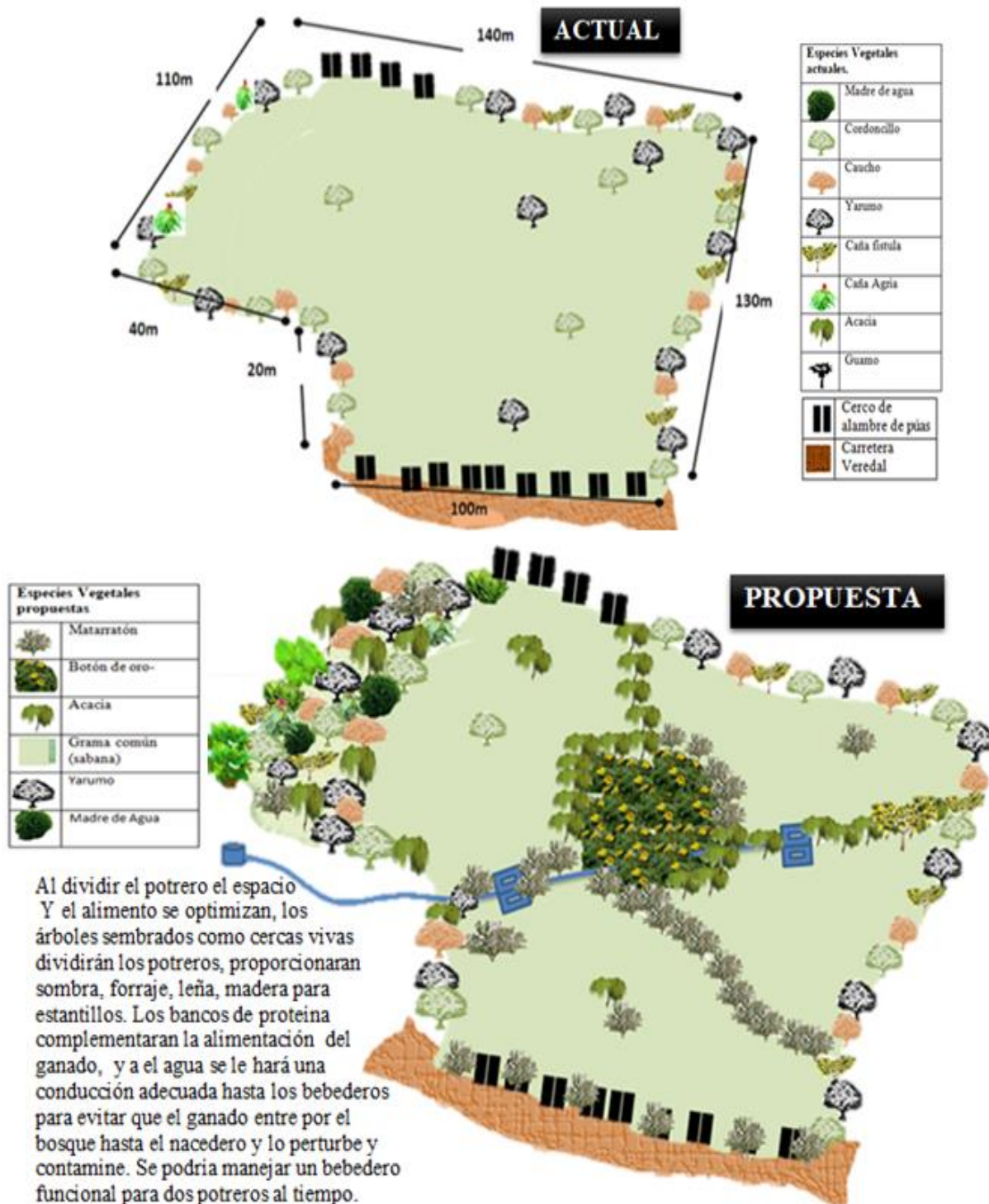


Ilustración 6. Potrero, esquema actual y propuesta.

Fuente: La autora

Propuesta lote 2, potrero. Bajo los principios de la agroforestería de selección de especies adaptadas al lugar y optimización del sistema.

Es importante implementar unas técnicas integradas silvopastoriles para sacar el mayor provecho sin afectar el espacio ni los recursos. Dadas las condiciones actuales se considera que realizar un manejo adecuado del potrero implicaría una división de hasta cuatro partes para su rotación. Esto podrá facilitar el rebrote del pasto que a su vez asegurará una alimentación continua del ganado. Los potreros se delimitarán con cercas vivas de acacia (*Acacia decurrens*) y matarratón (*Gliricidia sepium*) especies forrajeras con características especiales para el ganado y el suelo, contienen proteína, se adaptan y renuevan fácilmente. También, se pueden sembrar de forma dispersa en cada potrero de manera que proporcionen ramoneo y sombra.

Se recomienda utilizar sistemas de pastoreo en rotación, con siete días de pastoreo y 21 días de descanso. Esto ayudará a mantener acceso continuo al alimento para el ganado, se tendrán en cuenta condiciones para esta técnica como que el ganado no debe estar más de 7 días en un potrero y que el tiempo de rebrote del pasto está entre 27 y 30 días. Se sugiere sembrar pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*), ya que se da muy bien en la región, se adapta con facilidad, tolera bien la humedad y la sequía, aporta los requerimientos nutricionales para el ganado, se reproduce rápidamente. (Mejía, 2019).

Otro sistema que se propone integrar es el establecimiento de bancos de proteína que de acuerdo con Libreros (2015):

Los conforman especies capaces de resistir podas o cortes frecuentes e intensos (cada 2 a 4 meses), además constituyen una alternativa excelente para proveer biomasa forrajera de alto valor proteico en épocas de verano intenso y fenómeno del niño y las

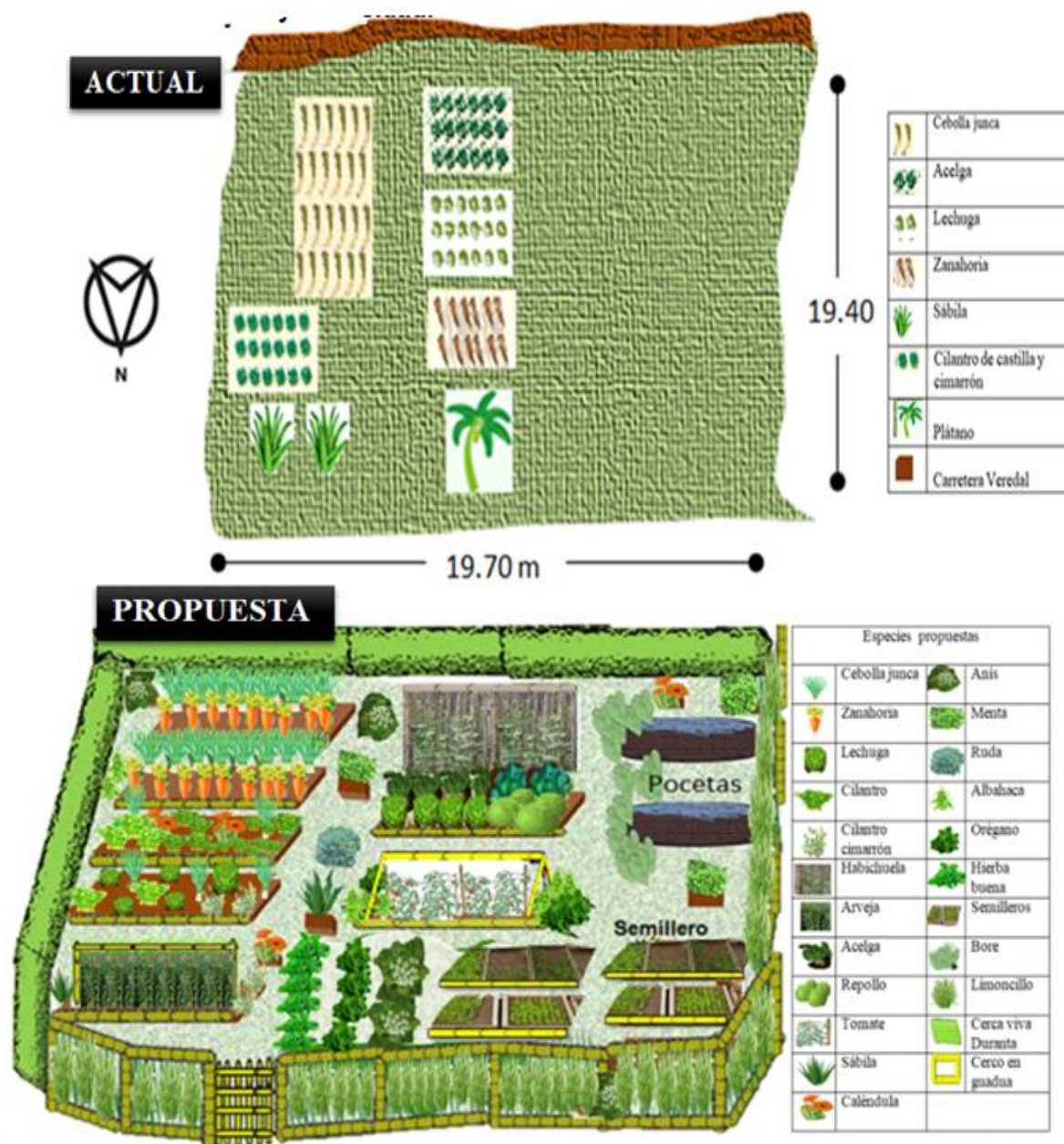
especies que lo forman tienen alta tasa de rebrote, de producción de biomasa comestible y palatabilidad (Libreros, 2015).

Como forraje para el banco de proteína se recomienda el botón de oro (*Tithonia diversifolia*), según Ortiz (2013) sus grandes flores amarillas destruyen los parásitos intestinales del ganado, además, por sus hojas simples y alternas, es un excelente alimento para las reses, aumentan la oferta de alimento.

El banco de proteína se propone instalarlo en la mitad del potrero de manera que quede equidistante a cada uno de los potreros y así minimizar el esfuerzo al momento del trasteo del alimento a cada uno de los semovientes.

La propuesta para el mejoramiento del potrero ayudará a ver en el ganado otra forma de aprovechamiento de este, a concebirlo como un negocio rentable en pequeñas proporciones, además se renovará el suelo y se regenerarán las condiciones del entorno. Se facilitará el manejo de agua, comida y manejo del ganado.

Lote 3: Huerta casera. Comparativo Actual Vs Propuesta

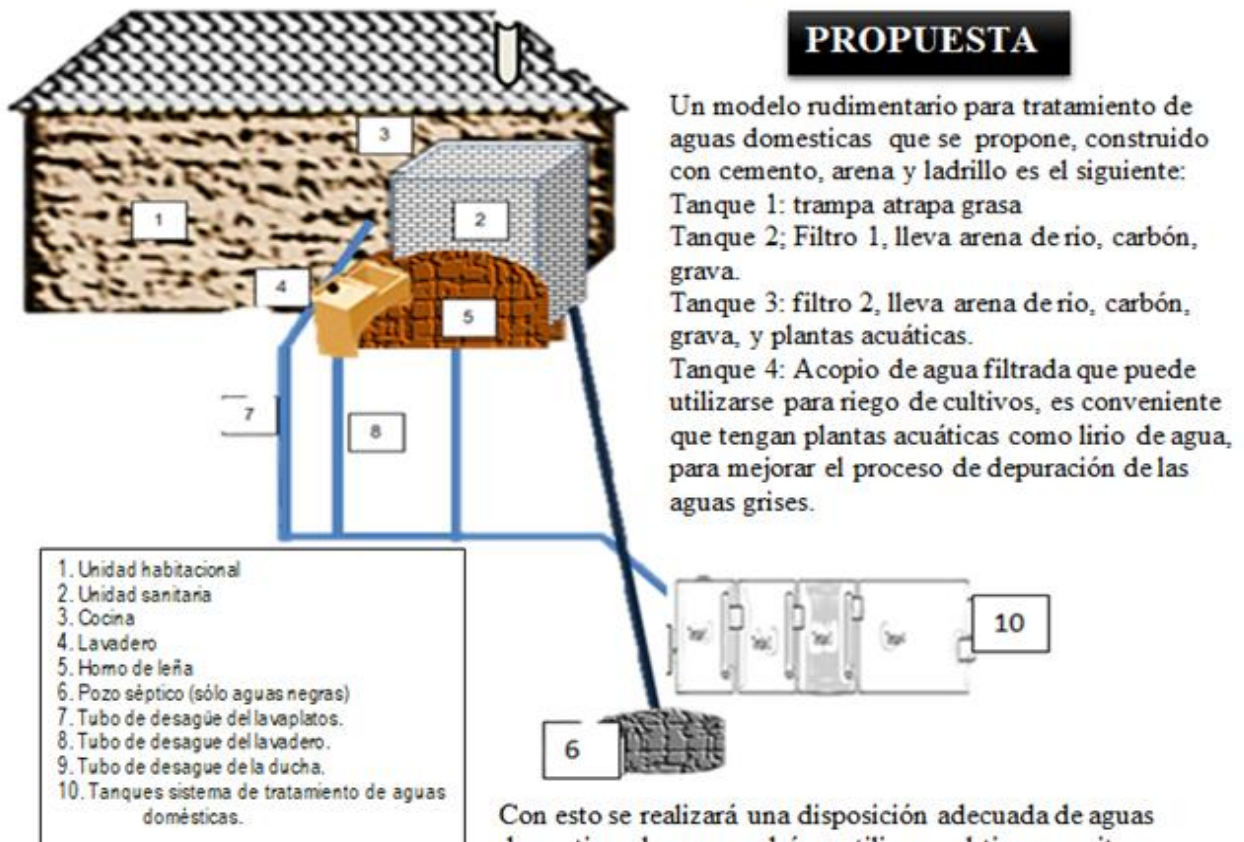
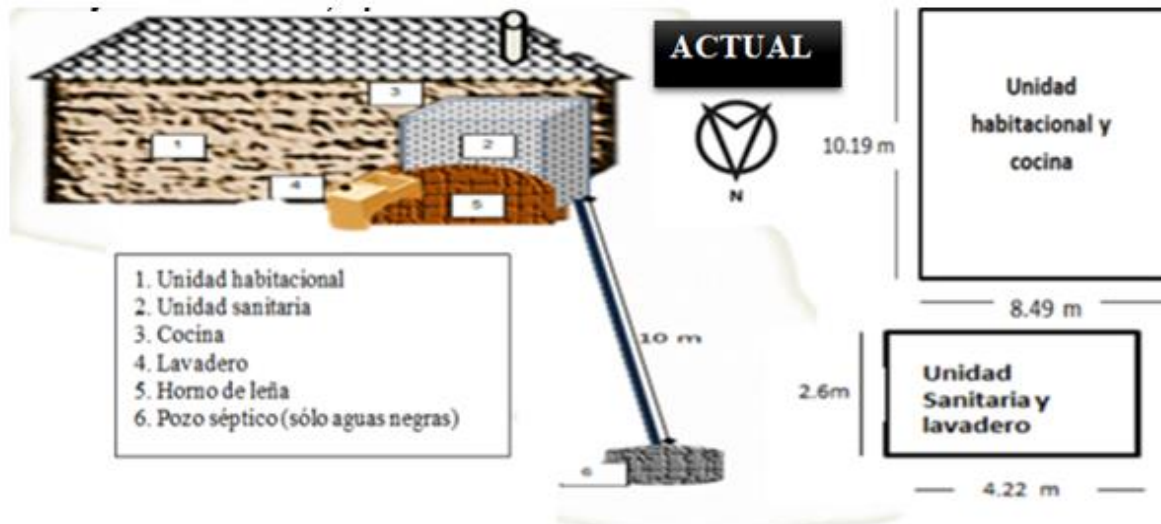


Se busca que la huerta casera tenga variedad de hortalizas, cultivadas de forma escalonada, procurando mantener constancia de las especies aquí cultivadas así brindará autonomía alimentaria a la familia, las hortalizas de la huerta si se asocian con hierbas aromáticas y medicinales como calendula, anís, menta, ruda, hierba buena ubicadas estratégicamente servirán para el control de plagas, y enfermedades. La cerca viva con Duranta otorgará además un agradable entorno visual. Las pocetas de peces aportaran alimento a la familia, y el bore servirá de alimento para los peces.

Ilustración 7. Huerta casera, esquema actual y propuesta.

Fuente: La autora

Lote 4: Unidad habitacional. Comparativo Actual Vs Propuesta



Con esto se realizará una disposición adecuada de aguas domesticas las que podrán reutilizar y al tiempo evitar contaminación por el vertimiento de las mismas a campo abierto.

Ilustración 8. Esquema unidad habitacional actual y propuesta.

Fuente: La autora.

Lote 5: Planta de beneficio. Comparativo Actual Vs Propuesta

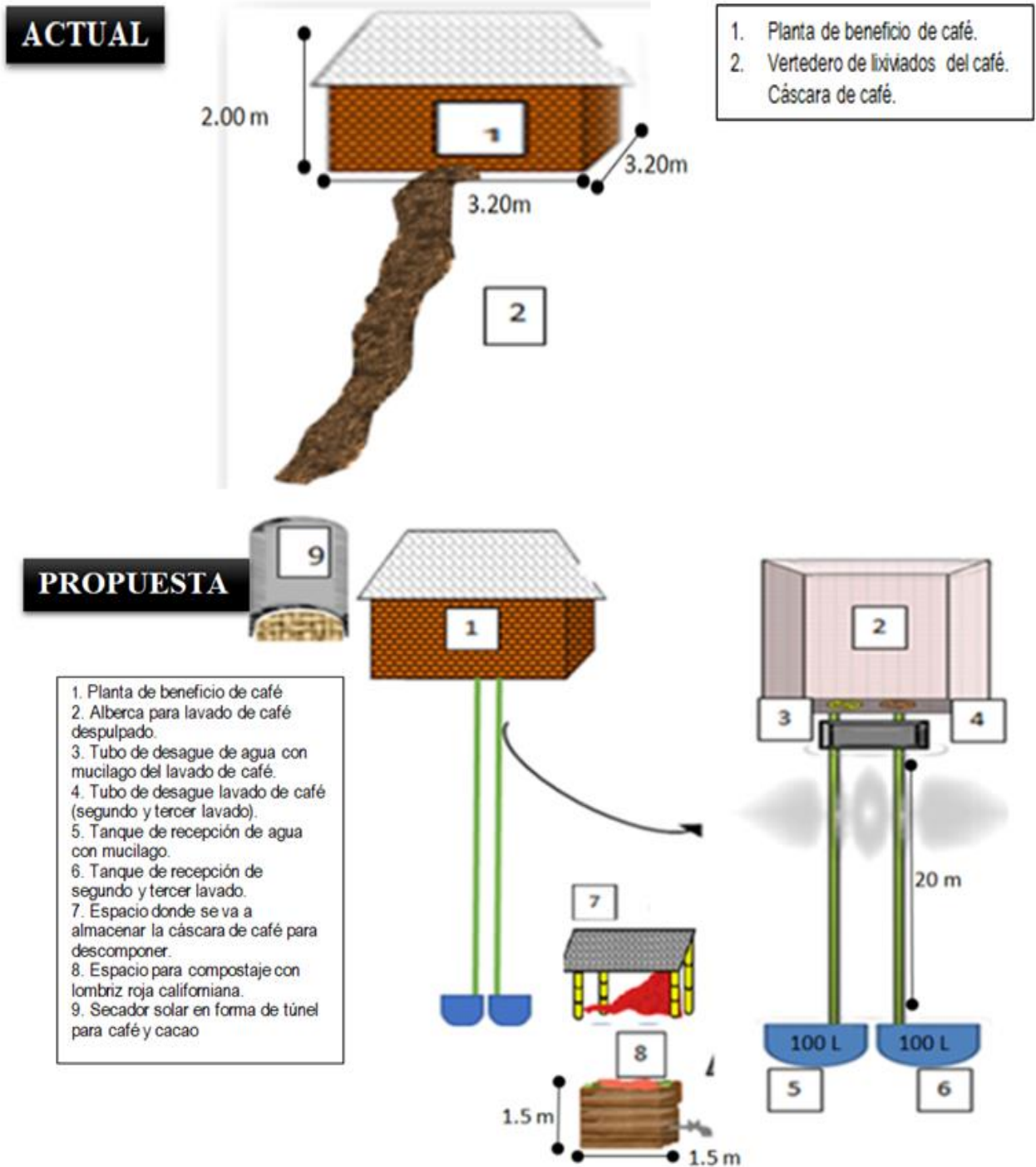


Ilustración 9. Esquema planta de beneficio actual y propuesta.

Fuente: La autora.

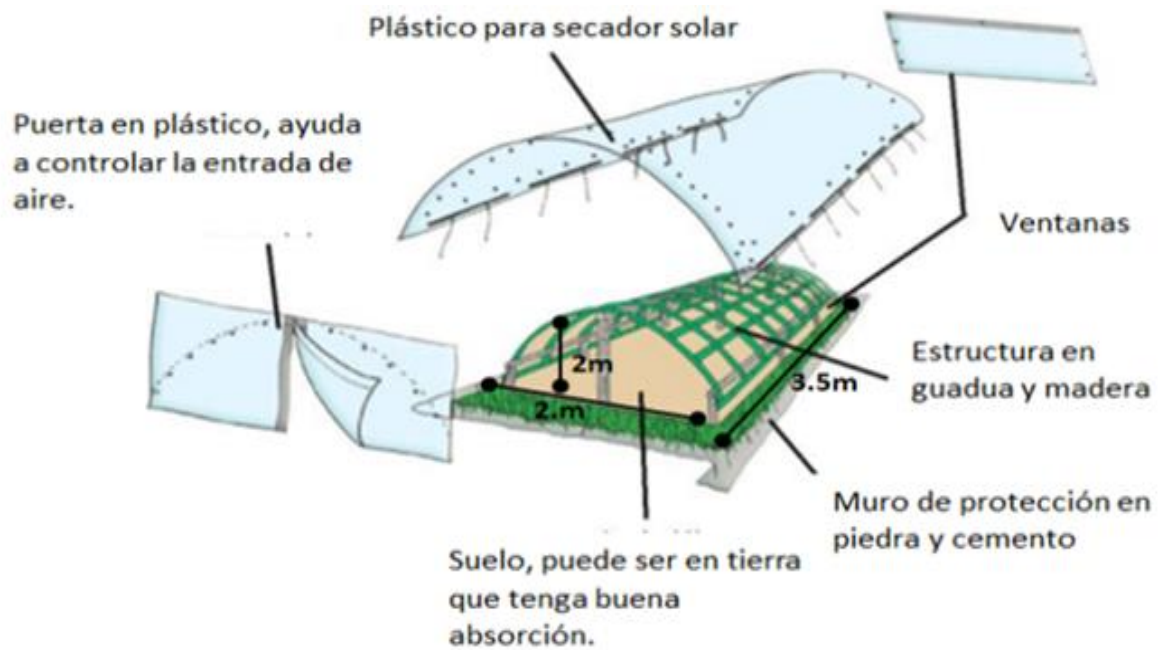


Figura 5. Secador solar para café y cacao.

Fuente. Besora, Ingeniería sin fronteras.2020

Uno de los aspectos más importantes en las zonas cafeteras, es el secado del grano, pues esto es una tradición que permite obtener mayor precio en el mercado internacional. Sin embargo, para esas actividades culturales se requiere la construcción de infraestructuras costosas y que ocupan espacio, sin embargo, al no tenerlas se dificultan las labores, se requiere mayor mano de obra para secar el café en tiempo de invierno, además vigilancia constante para evitar el daño por animales, esto en el contexto de recordar que el café es un alimento y como tal debe tener procesos de beneficio óptimos. Por esta razón, un secador de café diseñado con plástico y guadas al estilo patio quindiano permite mejorar, sustancialmente, la comodidad para este proceso, y además, es una estructura que se puede implementar para otros productos como es el cacao y eventualmente el frijol y el maíz.

Lote 6: Galpón gallinas ponedoras y gallinas criollas Comparativo Actual Vs

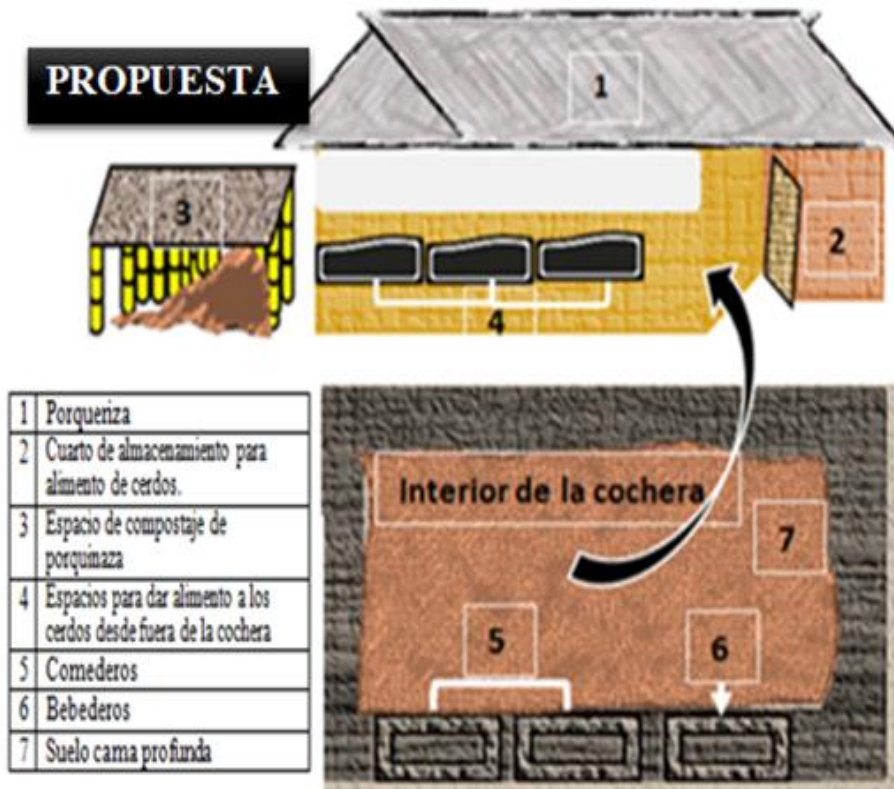
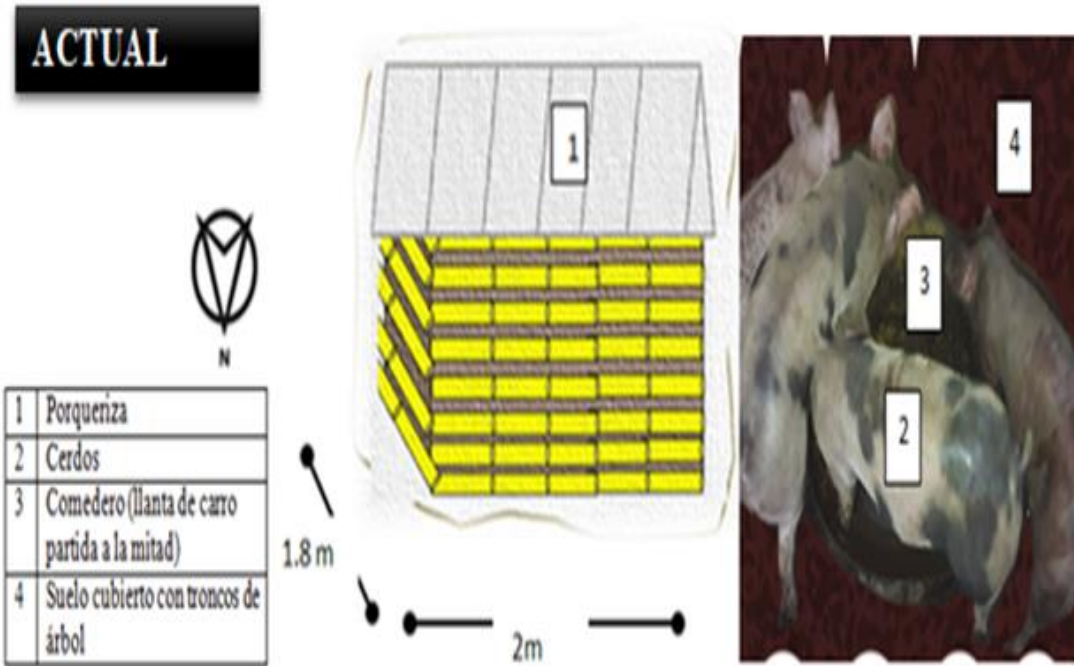
Propuesta



Ilustración 10. Esquema galpón de gallinas criollas y ponedoras, estado actual y propuesta.

Fuente: La autora.

Lote 7 Porqueriza. Comparativo Actual Vs Propuesta

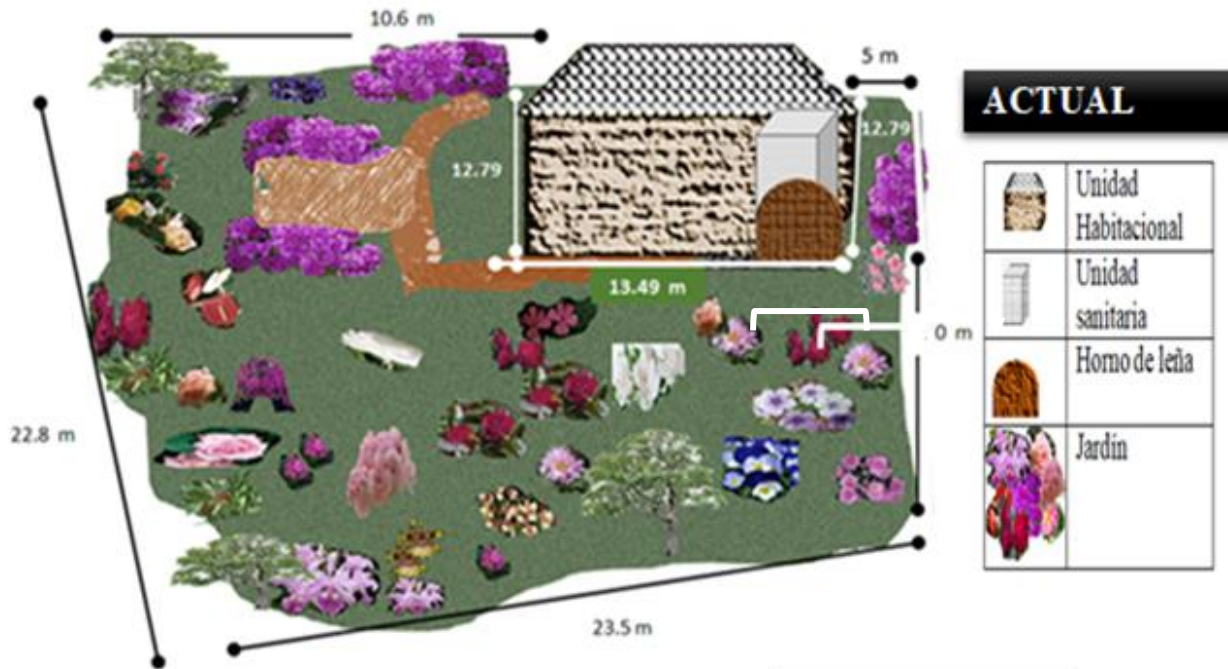


Al modificar la instalación de cerdos, brindará bienestar a éstos, lo que se reflejará en un buen desarrollo, un mejor aspecto, mejores perspectivas de ventas, se mitigarán los desagradables olores producidos por su estiércol que a la fecha es manejado inadecuadamente y se recuperará este para convertirlo en abono para cultivos.

Ilustración 11. Esquema de cochera de cerdos actual y propuesta.

Fuente: La autora.

Lote 8 Jardín. Comparativo Actual Vs Propuesta.



El jardín hace parte importante de la finca, sus diferentes plantas evocan recuerdos que forman la historia de la finca, la parte ornamental refuerza la estética visual de la finca, la combinación de fragancias y colores le dan un valor agregado a la finca y pueden representar una oportunidad más de negocio.

Ilustración 10. Esquema de jardín actual y propuesta.

Fuente: La autora

Lotes 3, 4, 5, 6, 7, 8. Establecimiento y manejo de sistemas agroforestales dinámicos y estratificados, creación de mercados en función al sistema. Alimentación autónoma y diversa, independencia de insumos externos

Estos lotes conforman un huerto mixto al que se le deben realizar modificaciones para dinamizar y mejorar la producción y la economía de la finca campesina, como lo expresa Jiménez (2014):

El huerto mixto tropical tiene mucha relevancia, pues en el contexto de la agricultura familiar y la soberanía alimentaria constituye un sistema productivo-cultural capaz no solo de mejorar la alimentación familiar sino también de generar ingresos a las familias. (pág. 11)

Para comenzar con este sistema está la huerta casera (lote3) que hace parte esencial de la finca, en este espacio se propone trabajar de forma escalonada, diversificada, y aumentando la variedad de hortalizas, integrando los frutales que tiene alrededor. Este lote puede proveer alimento para cubrir gran parte de la canasta familiar y así evitar invertir en la compra de lo que allí se puede producir, sumado a esto se puede aprovechar una parte de la huerta para construir dos pocetas para peces, elaboradas de forma rudimentaria, con acceso a agua limpia y manejada de forma adecuada en donde se cultiven las especies más comunes en la región, como la cachama y la mojarra, que servirán como complemento de la seguridad alimentaria familiar, aunque no se descarta que también se haga de forma comercial. En la unidad habitacional (lote 4) hay dos aspectos que se pueden mejorar en pro de la salud de la familia como del cuidado de los recursos naturales, específicamente agua y suelo.

Es importante construir un sistema así sea rudimentario para la recolección de aguas grises, considerando estas, las resultantes del lavaplatos, lavamanos, ducha y alberca, para así

evitar la contaminación por su inadecuado vertimiento, es de tener en cuenta que si estas aguas quedan encharcadas por más de 24 horas se convierten en aguas negras. Sí estas aguas grises se filtran se pueden aprovechar para riego de cultivos. Se propone la construcción de un modelo rudimentario de fácil elaboración que servirá como filtro de aguas grises:

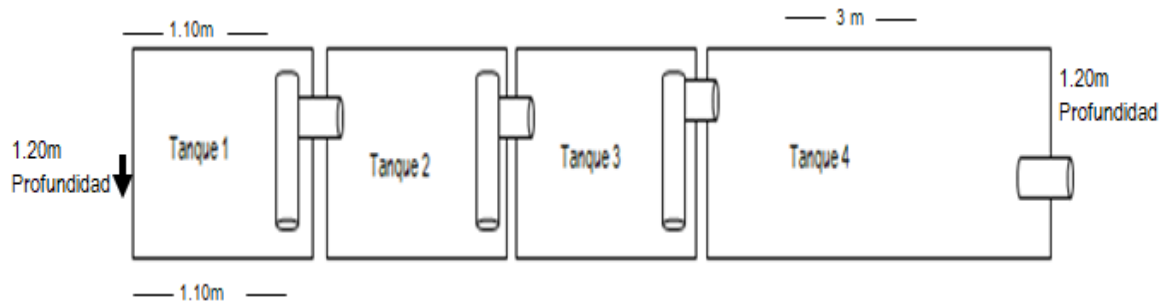


Ilustración 11. Sistema de tratamiento para aguas grises.

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte está el fogón tradicional de leña, elemental para la cocción de alimentos y que resulta favorable económicamente para la familia, pero se hace necesario pensar en otras alternativas o mejorar el sistema utilizado para mejorar la salud de las personas de la finca. Así lo expone Diago (2015):

La conversión de fogones de leña en estufas eficientes, que requieren menor cantidad de biomasa y mejoran los procesos de combustión, es una iniciativa que está transformando la vida de muchos hogares en el mundo, expuesto por décadas al humo de la leña y a sus nocivos efectos para la salud. (pág.56)

El medio ambiente también juega un papel importante, ya que el uso de estufas ecológicas minimiza su impacto porque son eficientes, necesitan menor carga de leña, su diseño permite realizar la cocción de alimentos en menos tiempo, de esta forma se reduce la utilización de recursos forestales, algo que debería tenerse en cuenta pues el uso de leña para cocinar representa el 2% de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en el mundo. Una tercera parte de la

población mundial usa leña en sus hogares. En Colombia la cifra es de 1,6 millones de casas rurales. Para cocinar 6,4 millones de personas dependen de ese material vegetal. Y una cifra aún más desalentadora: según la Organización Mundial de la Salud, cuatro millones de personas mueren al año a causa del humo de sus cocinas (Diago, 2015)

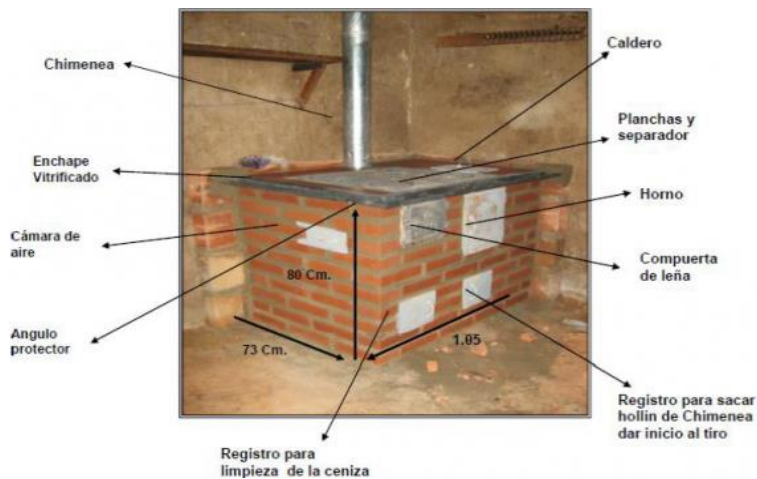


Ilustración 12. Estufa ecológica de leña propuesta.

Fuente: Vive el Mate, 2016.

En Colombia, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y entidades gubernamentales como la Corporación Ambiental del Magdalena CAM, en el municipio de La Plata Huila, están adelantando programas para beneficiar al sector rural de la población con el otorgamiento de materiales y mano de obra para la construcción de estufas ecoeficientes, con el fin de ayudar a minimizar el impacto negativo sobre el medio ambiente. Por lo que es una oportunidad a la que se podría acceder.

Siguiendo con la planta de beneficio de café (lote 5), existe una problemática ambiental que radica en el vertimiento libre del agua con el que se lava el café y la cáscara del mismo. En necesario hacer ajustes a los tanques destinados para el lavado del café despulpado, separando la tubería del desagüe de tal manera que conduzca a dos tanques diferentes, buscando que en el primer lavado que se realice se pueda rescatar el mayor porcentaje de mucilago que contiene nutrientes importantes que pueden utilizarse como abono, pero que dispuesto de forma incorrecta

ocasiona contaminación. Este líquido (Mucílago) llegará a un primer tanque, de ésta manera se podrá aprovechar sus nutrientes sin generar contaminación, el agua de los siguientes lavados que se realicen al café llegará al otro tanque dispuesto como filtro y entonces ésta se podrá reutilizar para riego de cultivos y para la huerta. Otro subproducto del café es la pulpa, a la que también se le puede dar tratamiento para beneficiarse de sus bondades, se recolecta en un espacio, preferiblemente con techo, para que se descomponga y luego utilizarlas como bioabono.

Se propone también, elaborar una compostera básica, con materiales que provee la finca como la guadua, para realizar el cultivo de la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*), con el fin de alimentarlas con la pulpa de café que ya ha tenido un tratamiento previo de descomposición y también para tratar los desechos orgánicos resultantes de la finca, que no tengan otra función. La lombricultura es una técnica que será de gran ayuda en los procesos de transformación del abono existente en uno de mayor calidad a través de la lombriz californiana que posee características excepcionales para esta labor. Por medio de una compleja transformación bioquímica, la lombriz adquiere nutrientes de la pulpa y el mucílago de café ya pre-procesado. Una vez que pasa por su tracto digestivo, es excretado, obteniendo así lo que llamamos humus de lombriz. Además, la lombriz produce humus líquido, que no es más que la combinación de agua y secreciones de la orina de lombriz, también, altamente aprovechable en la agricultura (Pedrotti, 2018)

En cuanto al galpón de las gallinas y la instalación de los cerdos (lote 6 y 7). Se sugiere mejorar las instalaciones, es importante que los corrales de las gallinas y de los cerdos cumplan con ciertas condiciones para mejorar la producción y facilitar la manipulación.

Las gallinas deben tener ventilación, luz, como mínimo, 16 horas al día, espacio entre 5 y ocho gallinas por metro cuadrado (Vargas, 2020). Además, la cama debe estar seca, se puede hacer con aserrín o cascarilla de arroz esto junto a su excremento es lo que forma la gallinaza, la que debe tener un espacio seco, protegido de la lluvia, en donde se pueda mezclar con cal dolomita y almacenar para luego ser utilizada como abono o para la venta. Se puede sembrar madre de agua y chachafruto como cercas vivas en el espacio de pastoreo para las gallinas, estas especies son de rápido crecimiento, proveen sombra, hojarasca, complementa su alimentación. El galpón y corral de pastoreo se pueden redistribuir y extender para aprovechar mejor los espacios y así resulte más beneficioso para las aves que se pueden cultivar en la finca

Las gallinas tanto las ponedoras como las criollas ofrecen productos como carne y huevos de consumo o huevos criollos fértiles, que se pueden aprovechar como seguridad alimentaria en cuanto proteína para la familia y como ingreso económico tras su venta. Es importante que los interesados en este tema en la finca se informen sobre el ciclo productivo de las aves para de esta forma llevar un control de producción de huevos frente a la cantidad de aves y así saber la rentabilidad que arroja. Se debe tener en cuenta que las gallinas criollas pueden ofrecer ventajas en su cuidado, comercio, precio tanto de las gallinas en pie como de los huevos frente a las gallinas ponedoras.

En el caso de los cerdos el rediseño de las cocheras busca hacer funcional el proceso y facilitar el trabajo del cuidado de los mismos. Se busca contar con acceso y abastecimiento de agua, buena ventilación. Para ello se propone experimentar con cama profunda, utilizando cascarilla de arroz que es de fácil adquisición en la región, esto evitará atraer insectos desagradables y generar malos olores, se ahorra agua, y además se puede aprovechar sus desechos para abono orgánico, el cual debe disponer de un lugar para su almacenamiento,

protegido de la lluvia, en donde se le pueda brindar un tratamiento adecuado para poder usarlo en la finca como abono o para la venta. Los cerdos deben contar un espacio apropiado para su edad y desarrollo, que les ayude en la ganancia de peso diario sin que afecte su bienestar.

Como último componente del huerto mixto, está el jardín (lote 8). De este lote se propone la reorganización de sus espacios, para hacerlo más práctico. Los habitantes de la finca han manifestado que en varias ocasiones han llegado vecinos, personas del pueblo y de fuera de la región, quienes quedan cautivados por el jardín. Esto evidencia que el jardín puede convertirse en una opción para incrementar ingresos. Colombia, y más la zona cafetera presenta diversidad de plantas ornamentales de fácil comercio, como las begonias y orquídeas. Por esta razón, es pertinente darle un aspecto interesante al jardín y así persuadir a futuros visitantes para comprar especies ornamentales que allí se tienen. Es de resaltar que la dueña de la casa tiene gran habilidad para cultivar la flor de mayo u orquídea (*Cattleya Trianae*), entre otras especies, dándole un valor agregado a la labor del jardín.

En el lote nueve correspondiente al cafetal y el de la huerta casera que corresponde al lote tres, se propone integrar cercas vivas por ejemplo con duranta (*Duranta repens*), un arbusto que se adapta a la región, al suelo y al clima, de un color verde vivo, que resalta aún más el componente ornamental.

Para mantener el suelo de todos los espacios, en óptimas condiciones, existen técnicas sostenibles que se pueden emplear, principalmente para incrementar la materia orgánica. Existen varios de los componentes del sistema de huerto mixto que pueden proporcionar insumos de origen natural, como la pulpa y el almacigo del café, el humus, la porcinoza y la gallinaza para añadir al suelo. Todos estos subproductos juegan un papel vital en la enmienda del suelo y en

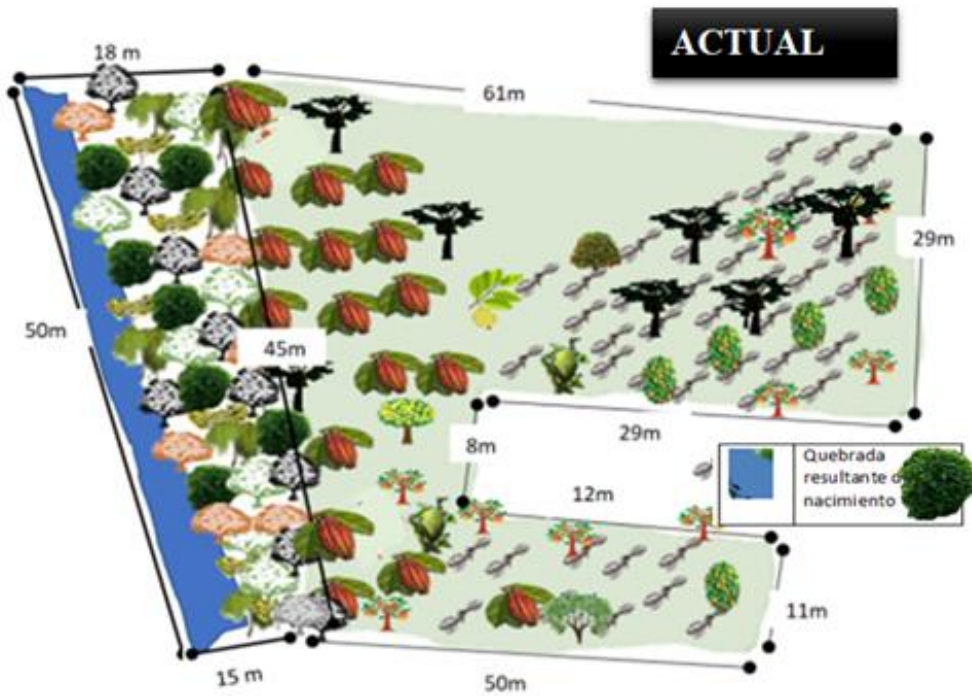
mejorar la estructura del mismo. Así se puede mejorar la producción y garantizar la calidad en los diferentes cultivos.

Una clave de éxito de los huertos mixtos es la diversificación, el poder aprovechar de diferente forma los recursos existentes, los que se complementan y generan ganancias económicas y ecológicas. La diversificación se puede ver como una estrategia multiuso a la que recurren los campesinos para garantizarse su supervivencia, mediante un flujo ininterrumpido de bienes, materia y energía desde el medio ambiente natural y transformado (Jiménez, 2014)

Se puede apreciar en las propuestas que el mejoramiento de todos los componentes del huerto mixto puede traer grandes beneficios para la familia campesina, pues como lo expresa Rivas (2014), la rica biodiversidad asociada a los huertos familiares potencia su rol como estrategia para la seguridad alimentaria y la conservación de la agro -biodiversidad. Así, elevar y diversificar la producción significa mayores opciones para el autoconsumo y por tanto seguridad y soberanía alimentaria. Por otra parte, significa mayores posibilidades de productos para conducir al mercado, preferiblemente a mercados diferenciales, que generan mejores pagos y de los cuales se tratará en la última parte del documento.

Como se puede apreciar en la propuesta de mejoramiento de estos lotes no se está dejando de producir lo que tradicionalmente se produce, pues espacios como el jardín son elementales en la finca campesina; por el contrario, se está proponiendo mejorar, aumentar las posibilidades de autoconsumo y el mejoramiento de los cultivos integrando en gran parte de ellos el componente árbol como elemento de mejoramiento del sistema.

Lote 9 Cafetal Comparativo Actual Vs Propuesta



	Cacao
	Café
	Mango
	Mandarina
	Naranja
	Guama
	Guanábana
	Aguacate
	Guayaba
	Cordoncillo
	Acacia
	Madre de Agua
	Caucho
	Yarumo

La diversificación de cultivos brindará a la familia acceso a la variedad alimentaria, posibilidades de renovar las entradas económicas, mejorar la calidad de lo que se produce y como respuesta la calidad de vida para las personas de la finca, mejorar el ciclaje de nutrientes del suelo, preservar el bosque y el agua.



Plantas propuestas para sembrar	
	Cacao
	Café
	Limón
	Plátano
	Maíz y frijol

Ilustración 13. Esquema de cafetal actual y propuesta.

Fuente: La autora

Lote 10 Terreno de ladera Comparativo Actual Vs Propuesta

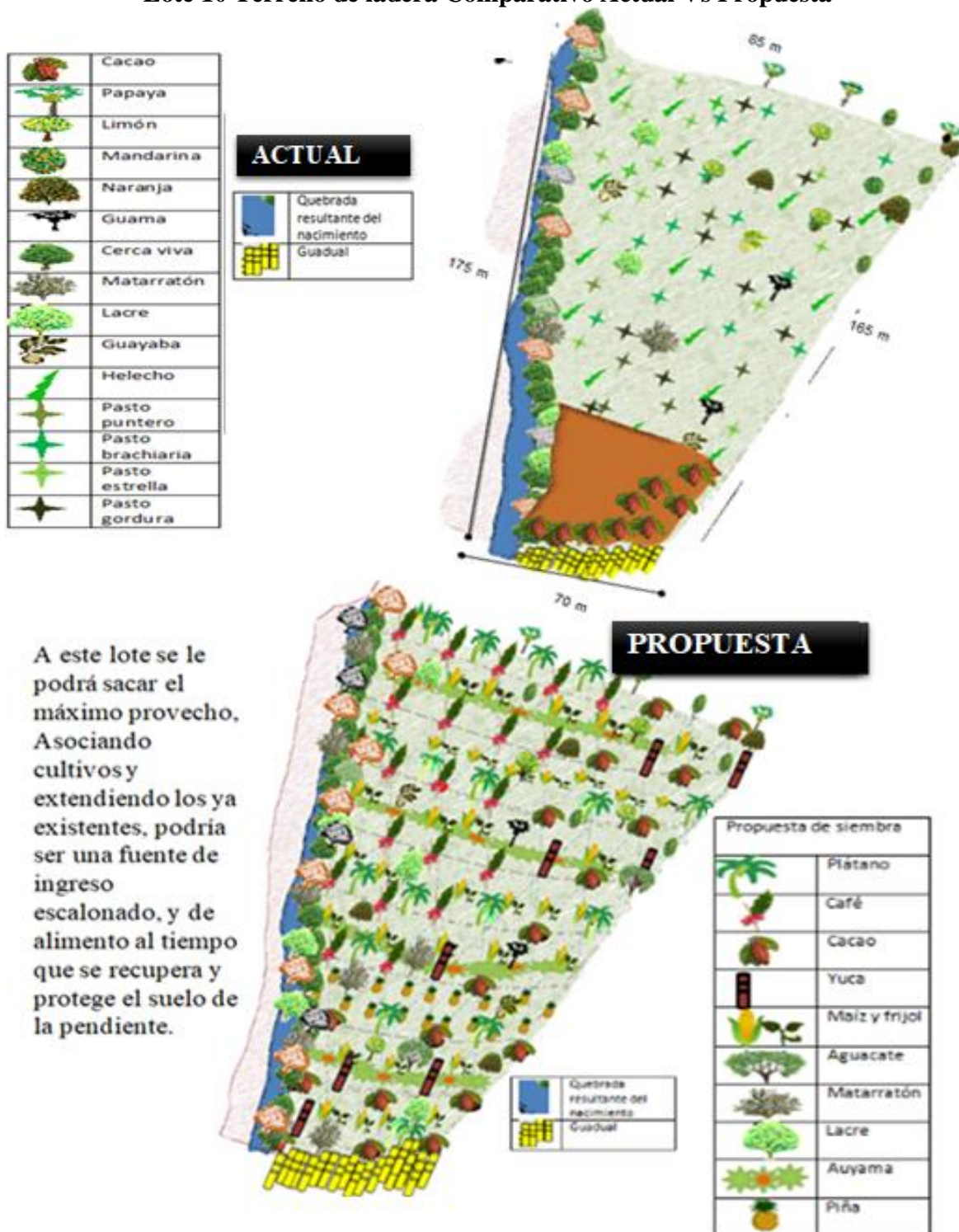


Ilustración 14. Esquema de la ladera actual y propuesta.

Fuente: La autora

Lote 11: Bosque secundario, café, cacao. Comparativo Actual Vs Propuesta.

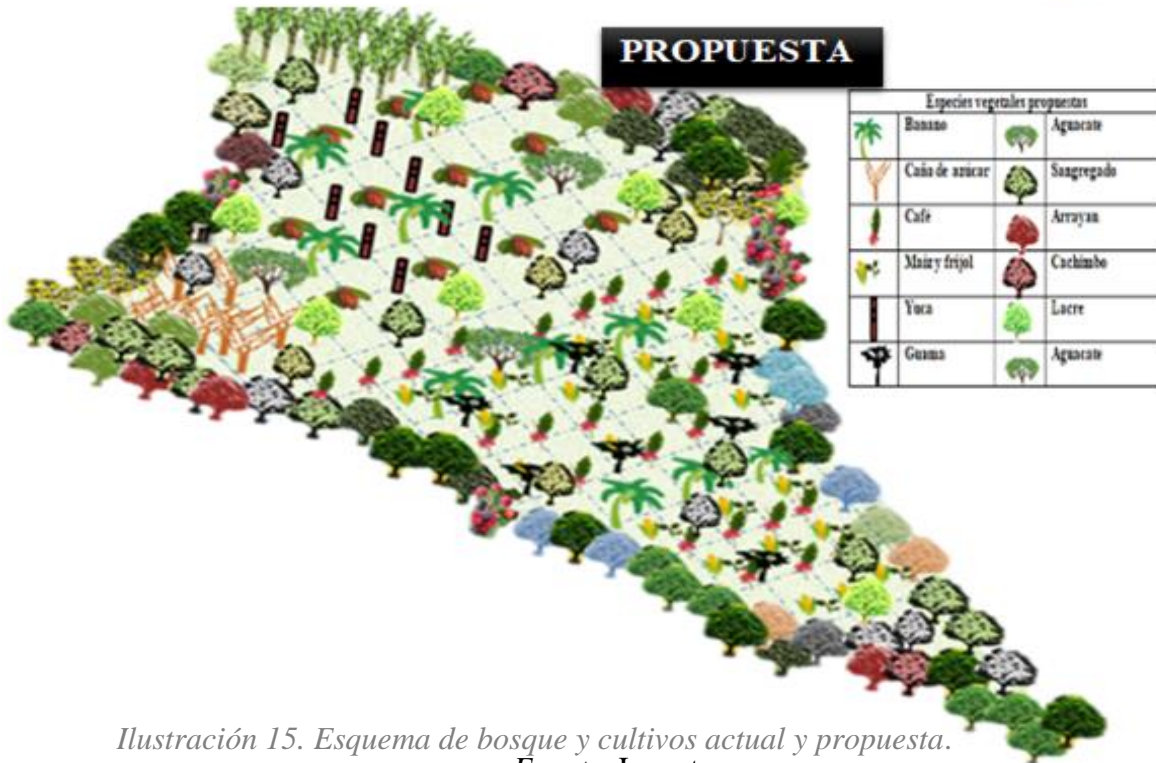
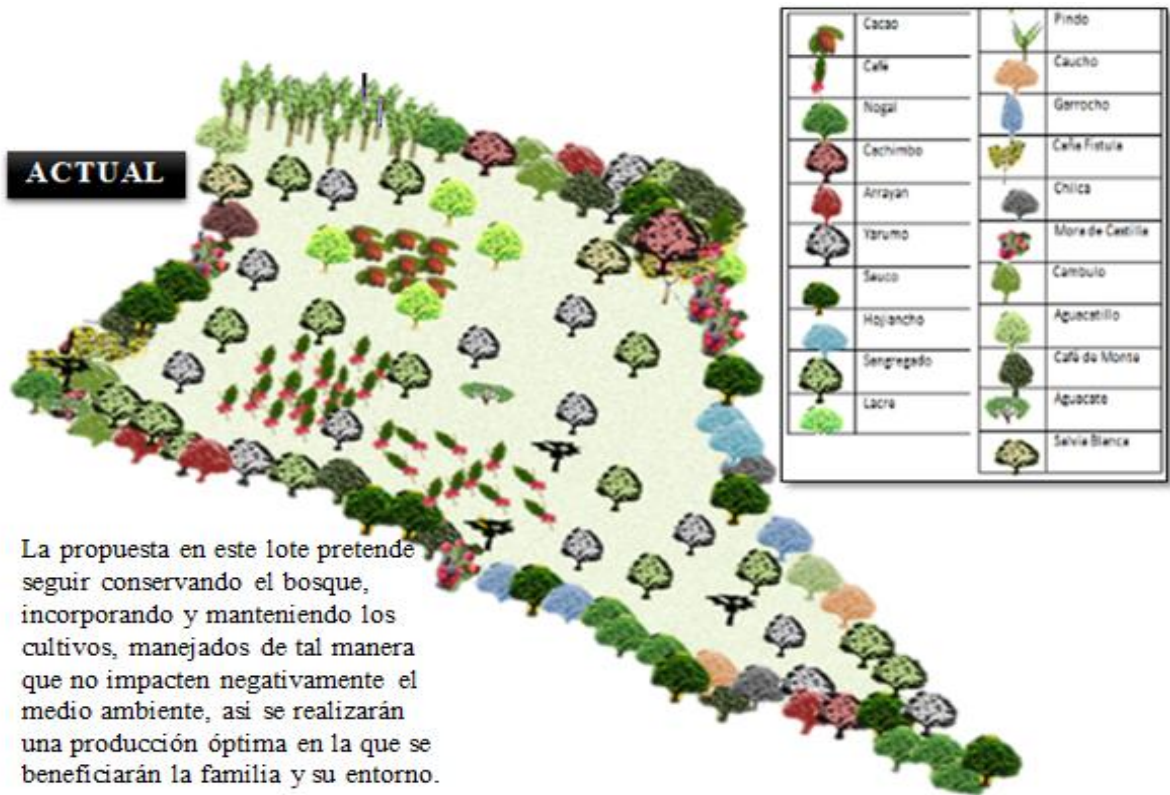


Ilustración 15. Esquema de bosque y cultivos actual y propuesta.

Fuente: La autora

Propuesta para los lotes 9 y 11, cultivo de café en sistemas agroforestales dinámicos y estratificados.

El café tiene gran valor en la historia e importancia económica de la región. Los habitantes de la finca El Carmelo quieren seguir con su producción, es por esto que se propone una renovación por zoca (Sistema donde se tala la planta vieja y se espera que retoñe una planta nueva del mismo tronco o planta patrón) y realizar una renovación por siembra, pero con variedades de mejor valor en el mercado, como pueden ser Geisha, Marangogype y Arabiga pura, variedades ya conocidas en la zona y de prestigio en mercados internacionales.

El zoqueo se propone de forma escalonada para mantener vigente la cosecha de café, éstas reformas se deben efectuar una vez se termine la cosecha principal, es decir después de junio.

Consideraciones a tener en cuenta:

- Es importante retirar todas las ramas de cada planta de café.
- El corte de cada planta de café se debe hacer a 30 cm del suelo y en forma diagonal y de igual forma es necesario proteger la herida del árbol de café.
- Se debe dejar unos surcos trampa alrededor del lote del cultivo de café por aproximadamente 2 meses, para control de la broca.
- El tiempo ideal para realizar la zoca es seco.
- Es de tener en cuenta que en este tipo de renovación se puede llegar a perder hasta el 10% de plantas de café, por esto hay que estar prevenidos y tener colinos de café listos para la resiembra. (Cenicafé s.f).

Para la resiembra es indispensable realizar un análisis de suelo para conocer las propiedades de este. Se recomienda, para una vida útil del cafetal de aproximadamente 25 años,

realizar renovaciones cada siete años, ya que el café llega a su punto máximo de producción a los 5 años, a partir de allí comienza a disminuir su capacidad productiva.

De acuerdo con los principios de la agroforestería, en el sentido de mantener un símil de los ecosistemas propios de la zona, se recomienda dentro de los cafetales conservar las especies forestales existentes y realizar poda para mejorar el estado de éstas y así también regenerar las condiciones adecuadas de entrada de luz y de sombra para el cultivo. Como ingreso adicional para auto consumo y/o venta se propone sembrar plátano y banano, sembrados en surco intermedio con el café. El plátano y banano se convierte en la caja menor del productor, pues mientras el café solamente produce dos veces al año, el banano y plátano permanece en producción durante todo el año.

Adicionalmente en el lote 11 se propone conservar el bosque, y en los espacios que ya han sido destinados para cultivos de café y cacao, integrar caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), yuca (*Manihot esculenta*), que son importantes para el autoconsumo y especies forestales existentes con el fin de ayudar al proceso de recuperación del bosque.

Lote 9, 10 y 11 cultivo de cacao en sistemas agroforestales dinámicos y estratificados

Para el cultivo de cacao que se encuentra en el lote 9, 10 y 11 se propone hacer resiembra y mantenimiento consistente en podas procurando retirar las ramas muy bajas para con esto la planta de cacao tenga mejor ventilación y no afecte la humedad.

La clave está en ver el cultivo como el completo sistema de producción que es. De éste se puede aprovechar más productos y no solo el grano que solo representa entre el menos de la mitad de la mazorca entre el 20 y treinta por ciento. La propietaria demuestra que puede preparar cacao casero sin agregarle ninguna clase de harina. Este producto además del consumo

poder ser llevado a la venta y utilizando la cascara o cacota como empaque, algo que resultaría innovador en el mercado. La cáscara también puede utilizarse como compostaje para incorporar a la gallinaza, a la porquinaza o a las lombrices californianas, en cada uno dará un aporte importante para la elaboración de un abono más nutritivo. Se tienen también los lixiviados resultantes de la fermentación del cacao que pueden ser utilizados como biogás para cocinar, para generar luz y electricidad. Según estudiosos, de la mazorca del cacao se aprovecha sólo el 20% que lo conforma la almendra, el otro 80% que es la cacota, por lo general se desecha sin aprovechar el potencial alimenticio para animales, ayudándolos a ganar peso en menor tiempo en comparación con otros que se dedican solo al pastoreo (Melo, 2016).

Igualmente, el mucílago puede utilizar en la preparación de diversas bebidas y dulces. Por otra parte, la cascarilla se puede moler y utilizarse como abono. La almendra, que es la que comúnmente se conoce y comercializa tiene muchos más usos, principalmente en la industria de alimentos, productos cosméticos, productos medicinales, entre otros.

Lote 10 Lote de ladera con sistemas agroforestales dinámicos y estratificados

Lo primero que se propone es realizar un estudio de suelo para conocer con mayor precisión cuáles son los componentes presentes en el suelo y así conocer que enmiendas se requiere aplicar.

Para darle una base sólida a la economía de la finca se sugiere integrar un sistema de producción que asocie diferentes cultivos, reviviendo muchos aspectos de la agricultura tradicional de nuestros abuelos o el modelo de finca campesina. Los habitantes de la finca recordaron como en décadas pasadas se mantenían varios cultivos en la misma unidad productiva y eso les otorgaba alimento suficiente para la familia. Entonces, en esta propuesta se pretende

sembrar un sistema y no un cultivo. Así, al tener poco espacio ocupado con cultivos se le pueda dar un mejor seguimiento al mejoramiento de este lote, siguiendo también la estructura de siembra en ladera.

Se propone comenzar una nueva siembra de café en este lote. Como en los anteriores lotes de café se propone cambiar la variedad por una que se ubique con mejores precios en el mercado, buscando que se venda por tasa y no por carga, o por características especiales. Adicional al café se recomienda sembrar más cacao disperso por el lote para combinarlo con el café de manera que el grano se convierta en una entrada de recursos constante a la finca y se utilicen al máximo las estructuras del patio de secado. Como sombrío temporal tanto del café como del cacao y para mantener una adecuada humedad del suelo se propone sembrar plátano y banano que tendrá importancia para autoconsumo y de forma comercial, un aporte más a la caja menor de la finca. Para enriquecer el suelo y fortalecer aún más la economía de la familia se propone, antes de implementar los cultivos de café y cacao, sembrar frijol y maíz, ya que representan un beneficio para este tipo de suelos que no son sueltos ya que los ayuda a profundizar y para hacer una buena preparación para las nuevas raíces que se van a desarrollar. Luego se pueden mantener estos cultivos entre callejones, mientras comienzan a producir los perennes. Se recomienda sembrar primero el maíz para que cuando termine su producción este sirva de tutorado del frijol si es de enredo, si el frijol es de matorro se establece primero este y un mes después el maíz. Estos son cultivos de ciclo corto que aportarán alimento para el hogar y para los animales, de manera que ayudarán como un soporte económico.

Para proteger el suelo en la ladera, se plantea sembrar los cultivos en contra de la pendiente, siguiendo las curvas de nivel. Además, manejar barreras vivas para mitigar el impacto del agua y del viento. La auyama o zapallo (*Cucurbita Maxima D.*) es una especie apta para esta

función y se puede aprovechar para consumo humano y de animales, al tiempo que brinda protección del suelo y repele plagas. Otra especie es la piña manzana (*Ananas comosus L.*) utilizada además como alimento y puede generar ingreso económico extra. La caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), que en su estado natural o ya procesada sirve también de alimento y con sus subproductos como la panela puede generar ingresos económicos. En general son muchas más especies vegetales que se pueden usar como barreras vivas, para esta propuesta se han tenido en cuenta las mencionadas anteriormente, por su fácil adaptabilidad y conocimiento en la región.

Como principio de la agroforestería es importante conservar las especies nativas existentes, por esta razón se proponen como arbóreos mata ratón (*Gliricidia sepium*), caucho (*Hevea brasilienses*), guayaba (*Psidium guajava L.*), guamo (*Inga marginata*) ya que están adaptadas al suelo y también servirán como sombra al café y cacao. Se sugiere sembrar de forma dispersa aguacate que también cumple múltiples propósitos entre ellos la alimentación de la familia e ingresos económicos.

Ya finalizando el predio, después del cultivo de cacao del que se habló anteriormente, se encuentra un espacio con guadua (*Guadua angustifolia Kunth*). Se propone seguir conservando este espacio, ya que un guadua es de importancia para la biodiversidad. La guadua tiene una característica importante de fijar dióxido de carbono (CO₂), y no liberarlo después de ser cortada, este gas queda retenido dentro de su estructura, así ya no tenga vida (Sociedad Colombiana del Bambú, 2019). Además, la guadua ofrece otros beneficios particulares, se multiplica vegetativamente, es sostenible porque se regenera continuamente, es un gran almacenador natural de agua, reemplaza la madera necesaria para cercos, construcción de instalaciones para animales, casa, y tutorado para cultivos.

De esta manera termina la propuesta de mejora lote por lote. Como se evidenció, la propuesta incluye la unión de algunos lotes, la combinación de diversos cultivos, pensando en tener mayor oferta de productos para el autoconsumo y para la venta, conservando las tradiciones de la finca campesina, pero aplicando la intención de mejora, lo que en otras palabras se podría llamar diseño, o la intención deliberada, aspecto que incluyen en diversos referentes teóricos contenidos en la definición de lo que es un sistema agroforestal.

A continuación, se presenta el esquema que agrupa todos los lotes propuestos en forma comparativa con lo que está actualmente implementado en la finca.

Comparativo del estado actual de todos los lotes de la finca vs esquema de la finca con propuestas.

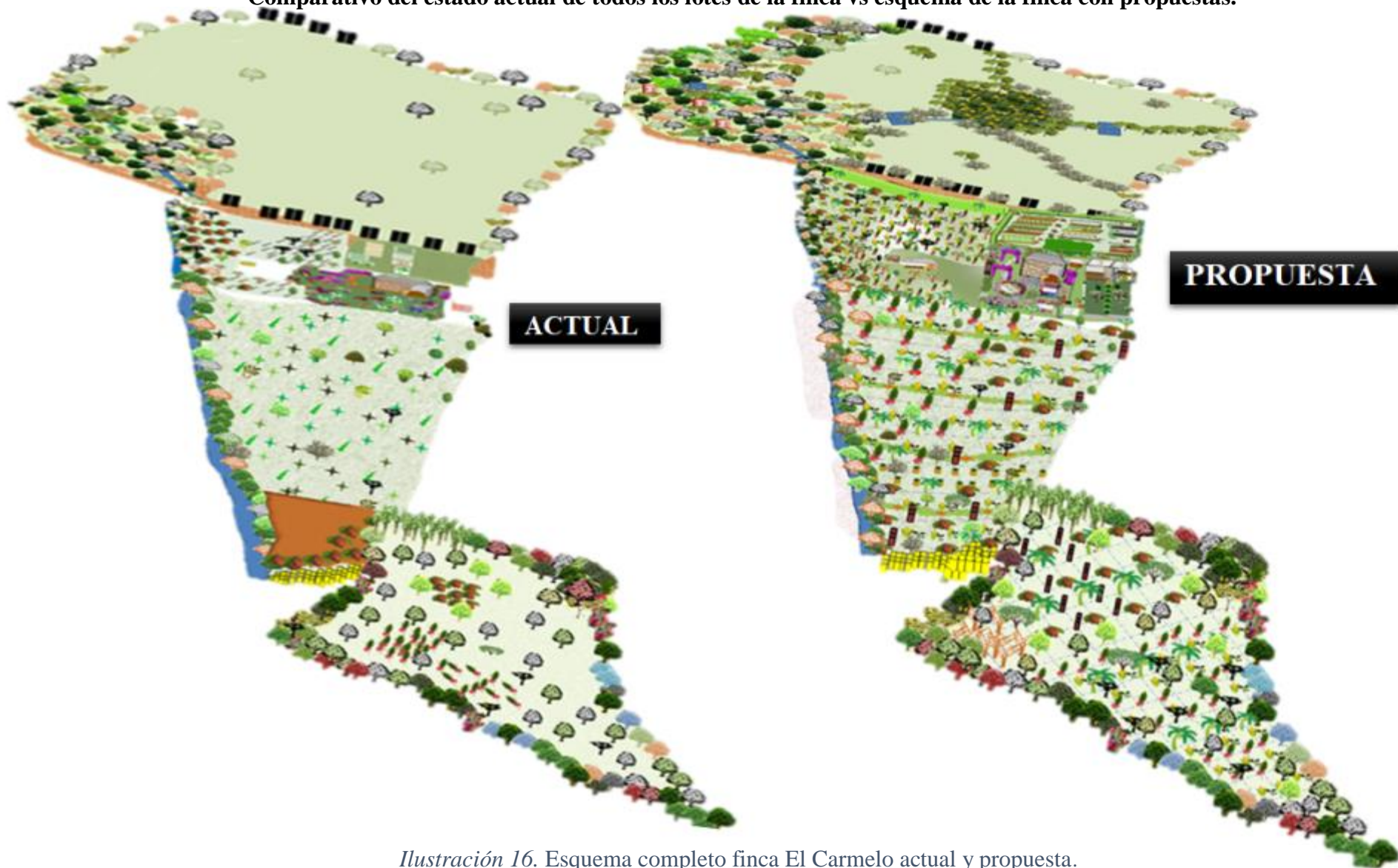


Ilustración 16. Esquema completo finca El Carmelo actual y propuesta.
Fuente: la Autora

9. Plataformas de mercado potenciales y estrategias para diversificar ingresos en el sistema propuesto

A continuación, se presenta el producto de la consulta sobre plataformas de mercado, que están vigentes, ofreciendo servicios de compra y venta de productos agropecuarios y que pueden ser plataformas de comercio para la economía campesina, pues en este proyecto se reconoce que de nada serviría mejorar la producción sino se buscan vías de que permitan generar otros ingresos para optimar la calidad de vida de los productores. Esta consulta parte de reconocer que las formas de comercialización de productos del campo han cambiado y que hoy la tecnología es una gran aliada en este propósito. Por esa razón se han consultado plataformas de mercado local y nacional, además de oportunidades de generar ingresos adicionales.

9.1 Mercado locales

La primera gran plataforma de mercado a la que comúnmente recurren los campesinos de la cabecera municipal de La Plata es la plaza de mercado conocida comercialmente como “Asociación de Comerciantes De La Plaza De Mercado De La Plata Huila”, ubicada en el centro del pueblo. Allí se comercializan diversos productos perecederos que vienen de veredas cercanas al municipio y también llegan de algunos municipios del Cauca. Hay que tener en cuenta que este municipio por su ubicación estratégica es centro de comercio de centros poblados y otros municipios tanto del sur occidente del Huila y oriente Caucaño, lo que se puede aprovechar para impulsar los productos de la finca campesina, creando y mejorando los canales de comercio en relación a esta, buscando traspasar fronteras, persuadir y obtener nuevos consumidores y tener opciones variadas de mercado.

Según el Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres CMGRD (2015), el municipio de La Plata tiene, 58 barrios, 134 veredas, 10 centros poblados y 10 corregimientos dentro del área de acción directa. La plaza de mercado es centro de acopio y distribución de productos agropecuarios de toda esta población. El precio de los productos obedece a la oferta y demanda, esto nos lleva a plantearse cómo mejorar la producción de la finca campesina, analizando en que épocas del año se puede presentar sobreproducción o escasez de determinados productos en el mercado. La idea es no llevar al mercado los mismos productos que todos llevan y en la misma temporada. Esta puede ser una estrategia muy sencilla pero muy efectiva, de hecho, ya se ha reportado en otros estudios como una de las estrategias de los productores familiares para soportar adversidades (Rodríguez, 2017).

En ese mismo sentido, otra estrategia es buscar vías alternas de comercialización que no sean la plaza, pues es sabido que allí existen algunos acaparadores que son quienes imponen los precios, la mayoría de veces buscando su propio beneficio. En el municipio hacen presencia varias asociaciones de pequeños y medianos productores, cooperativas, que también compran y venden los productos agropecuarios de los campesinos de la región a mejores precios y que permiten armar redes de productores.

Tabla 4. Asociaciones y cooperativas representativas de La Plata Huila

Asociaciones	Cooperativas
Asociación de productores agrícolas los laureles de La Plata	Cooperativa De Secado Y Comercio De Café
Asociación de porcicultores de La Plata Huila	Cooperativa Regional Cafés Especiales Global
Asociación de productores de café de alta calidad “OCCICAFÉ”: producir con calidad, y	Cooperativa multiactiva para la distribución de productos agrícolas del suroccidente del

con valor agregado	Huila:
Asociación de productores y comercializadores agropecuarios del suroccidente del Huila	Cooperativa Agropecuaria Cacaoplát
Asociación de Mujeres Cafeteras del centro del departamento del Huila	COOCENTRAL Cooperativa Central de Caficultores del Huila
Asociación de mujeres cafeteras del occidente del Huila "ASMUCAOCC". comprometida con el desarrollo sostenible en especial en cuanto de café	Cooperativa multiactiva comercializadora de frijol y otros productos agrícolas
Asociación de productores cárnicos del suroccidente del Huila y oriente caucano ASOPROCAR.	Precooperativa de trabajo asociado para el mercadeo de café y otros productos Agrícolas Ltda.:
Asociación de productores de café de alta calidad del sur occidente del Huila	Precooperativa de trabajo asociado para la comercialización de café y otros productos agrícolas Ltda.
Asociación de productores de fruta y hortalizas de la plata Huila	Precooperativa para la comercialización del café y productos Agrícolas Huilacafé
Asociación de productores de hortalizas y aromáticas del suroccidente del Huila.	Cooperativa Agro comercializadora De Café Crucecomcaf Ltda.
Asociación de productores de maní estrella	
Asociación De Cacaoteros Del Municipio De La Plata Huila ASOCACAOPLAT	Cooperativa Departamental De Caficultores Del Huila Ltda. - CADEFIHUILA
Compradores privados	
OCCICAFE	Compraventa de Café Los Ángeles La Plata
Trujillo Y Cía.	Compra de Café Camila
VILLACAFE	Compra de Café Yoly
CARCAFE LTDA. C.I.	Compraventa de Café Oscar Garzón Sánchez
COFFEEXPORT	

Fuente: Empresite Colombia (s.f).

9.2 Plataformas nacionales

Los canales de comercialización de productos agropecuarios son una herramienta importante que presenta nuevas alternativas de mercado al campesino para que pueda ofrecer y distribuir lo que produce. A continuación, se resaltan algunas de las consultadas para tener en cuenta en el momento de querer incursionar en estos modelos económicos:

Agrosolidaria: Es una organización comunitaria que integra a familias agricultoras, procesadoras, distribuidoras y consumidoras para que hagan parte de una cadena agroalimentaria enmarcada en la socioeconomía solidaria, que incentive el consumo de productos agroecológicos, artesanales y promueva el turismo sostenible. Con sede en Tibasosa Boyacá, cuenta con presencia a nivel nacional y más de 32.000 afiliados (Confederación Agrosolidaria, 2015).

Agronet: Red de información y comunicación del sector Agropecuario Colombiano. Tiene entre sus productos la aplicación denominada Agronegocios. Se trata de una aplicación móvil para facilitar procesos de información y comercialización de productos agropecuarios, entre productores y consumidores.

Kanpo: Aplicación creada por iniciativa privada para asistencia técnica remota.

Frubana: Es una aplicación pensada en el productor para mejorar sus ingresos y en el consumidor, principalmente de frutas y verduras, para obtenerlas más económicas directamente del campo. Se trata de una iniciativa del sector privado.

Waruwa: Es una plataforma que une al campesino productor con el consumidor final, es un canal para comercializar frutas y hortalizas para restaurantes y supermercados.

ComproAgro: Esta plataforma promueve el comercio agrícola entre el campo y el consumidor.

Coseche, Venda A La Fija: Es una estrategia del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural con el objetivo de ayudar a los campesinos a tener acceso a canales de comercialización de sus productos, como manera de garantizar una economía dinámica en el sector rural.

De acuerdo con el Ministerio de agricultura y Desarrollo Rural (2018):

Es la estrategia encaminada a mejorar los ingresos y calidad de vida de los agricultores colombianos, con ella avanzamos en la construcción de un campo con mayor equidad. Conecta de forma directa los productores con la agroindustria y el comercio, asegurando la venta anticipada de sus cosechas antes de sembrar, materias primas de calidad y alimentos sanos a precios asequibles (Minagricultura, 2018)

Mercados en línea: En el municipio de La Plata, la Oficina de Desarrollo Rural y Empresarial ODRE da como alternativa de mercadeo para las fincas campesinas en medio de la emergencia actual del Covid-19 el Mercado Virtual Campesino, una plataforma para que los productos agropecuarios se mantengan vigentes vendiendo sus productos de manera virtual (Hurtado, 2020).

Venta directa: La finca El Carmelo, ubicada en la vereda La Morena, está a una distancia de 8 km aproximadamente del sector urbano del municipio de La Plata. Esto se puede considerar una ventaja ya que el recorrido del campo al pueblo es relativamente corto, y existe una vía de acceso aceptable en carro hasta la finca, lo que facilita la comercialización directa de lo producido. Por otra parte, se pueden ofrecer lo que se cultiva a los vecinos de la familia y a las

personas particulares ubicadas en el pueblo, quienes demuestran interés en los productos agropecuarios porque representan productos de calidad y alimentación sana.

9.3 Otras oportunidades de ingresos

Uno de los propósitos de este proyecto es visualizar otras formas para incrementar los ingresos monetarios de la familia en la finca El Carmelo, pues al tener mayores ingresos la permanencia de la familia se hace más llevadera y atractiva para los futuros herederos. De manera que basándose en la producción agropecuaria y la diversificación de productos también se puede dar el paso a ofrecer y vender servicios aprovechando las nuevas formas de economía que se relacionan con lo rural. Para ello también se hizo una consulta juiciosa de las posibilidades. Las opciones existentes que se encontraron fueron:

Turismo rural: La ubicación y paisajes de la finca El Carmelo la pueden convertir en un atractivo turístico, sumado a esto las propuestas que se diseñaron aportarán características notables que permitirán demostrar el éxito del trabajo articulado entre la naturaleza y el hombre. La diversidad de cultivos, de aprovechamientos pecuarios, de tratamiento de sus subproductos será una ventana de aprendizaje didáctica, la variedad de colores y fragancias del jardín representarán un portal de vida natural. Los visitantes podrán vivir experiencias únicas, conocer e involucrarse en el proceso de tostado y molienda de café y cacao, así como también la preparación de pan de achiras, de cuajada y de yuca, muy comunes en la región. Después, disfrutar de una taza de “tinto” ó “chocolate” sentados en el jardín disfrutando el panorama que frente a ellos ofrece la cordillera central y el nevado del Huila, las caminatas por los bosques proporcionarán un contacto personal con la naturaleza y sus formas.

Para dar a conocer una experiencia como esta, existen plataformas que impulsan este tipo de actividades, unas de las más populares en Colombia, por su experiencia, credibilidad y alcance son:

Airbnb: Canal de comunicación entre anfitriones y viajeros, quienes comparten vivencias, y promueven la visita a los sitios de interés. Es una plataforma mundial que está revolucionando la forma del turismo, principalmente del turismo de confianza.

Booking: Cumple el papel de conectar a los turistas con lugares excepcionales, es muy usada en Colombia y en el mundo. En el departamento del Huila cuenta con reconocimiento por los pobladores, y a su vez ha mostrado al departamento como uno de los mejores destinos para turismo ecológico, rural y cafetero a nivel nacional y mundial.

Colombia Travel: Permite a los viajeros nacionales y extranjeros buscar destinos turísticos nacionales, que representen las costumbres, la cultura propia de nuestro país, por ello está asociada a los programas e iniciativas de turismo rural.

Igualmente, existen otras formas de diversificar los ingresos de fincas agroforestales, como la que se propone en este documento, que se pueden articular al turismo rural y que ayudan a la protección de los recursos naturales existentes. Entre ellas se destacan:

Venta de servicios ambientales: Según el Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible (2018) el Decreto 1007 del 2018 mediante el cual se reglamentó el Decreto Ley 870 de 2017 manifiesta que los PSA son estímulos dirigidos a campesinos que conserven bosques naturales, dejando gran parte de su tierra como reserva, y el resto con cultivos orgánicos.

Específicamente el Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible (2018) indica: Dentro de las modalidades de pago por servicios ambientales en Colombia están: pago por servicios ambientales de regulación y calidad hídrica, pago por servicios ambientales

para la conservación de la biodiversidad, pago por servicios ambientales de reducción y captura de gases efecto invernadero, pago por servicios ambientales culturales, espirituales y de recreación. El pago se realiza en efectivo o en especie.

Las características ambientales de la finca El Carmelo de la vereda La Morena, mejoradas con las propuestas realizadas para el diseño del modelo de finca campesina: conservación y extensión de bosque, preservación del afloramiento de agua, dinámica agropecuaria eficiente bajo los principios de la agroforestería, optimización de los sistemas de producción, prácticas de apicultura sostenibles, turismo rural, reúnen las condiciones requeridas para ser beneficiaria para recibir pagos por servicios ambientales.

Ban CO₂: Es una estrategia de pagos por servicios ambientales, a través de la cual se unen empresas, gobiernos y comunidades rurales, campesinas y étnicas en torno a la conservación de ecosistemas naturales de Colombia.

Para revisar más de cerca la posibilidad de acceder a algunos de estas plataformas o conocer qué otras existen se hizo el ejercicio de solicitar a la CAM información sobre el pago por servicios ambientales por conservación o Ban CO₂ para la finca del estudio. En respuesta del 12 de agosto de 2020 informa: “en la actualidad, la Corporación se encuentra en proceso de consolidar las acciones que orienten la suscripción de acuerdos de conservación para casos similares” a su vez proponen como opción para el cuidado y valoración de éstas, una estrategia privada de conservación denominada “Reservas Naturales de la Sociedad Civil - RNSC” ...y ofrecen el acompañamiento para la inscripción ante la Unidad de Parques Naturales Nacionales (Comunicación recibida por la CAM, 2020).

Entonces, se puede evidenciar que existen diversas posibilidades para diversificar los ingresos del productor, siempre y cuando haya una reestructuración del sistema productivo. Si bien iniciativas como BanCO2 que han tenido éxito en departamentos como Antioquia, no se han extendido a otros territorios como el Huila, si es evidente que existen otras posibilidades de vender los productos en mercados más justos y articularse con plataformas digitales de mercado y de turismo que pueden servir para mejorar integralmente el sistema finca.

10. Conclusiones

La caracterización ecológica y socioeconómica de la finca El Carmelo dejó en evidencia que no se está aprovechando de forma eficiente los espacios ni las producciones agrícolas y pecuarias lo que pone a la familia en condición de vulnerabilidad ante lo que pueden existir dos opciones: abandonar la finca o mejorar el sistema productivo. Tomando la segunda opción desde los principios de la agroforestería se puede obtener mayores beneficios de tipo económico, protegiendo los recursos naturales, integrando la forma de producción campesina y logrando que quedarse en la finca y producir sea una alternativa para la familia.

El diseño de la propuesta de optimización de cada uno de los lotes y de la finca en su conjunto hace evidente que para aumentar los ingresos de la familia e incentivar la permanencia campesina es necesario diversificar la producción de la misma, así como también investigar e involucrarse en las nuevas formas de comercialización, extendiendo los canales de comercio de productos, bienes y servicios rurales.

En ese sentido, si bien, existen dificultades para acceder a las distintas posibilidades que ofrece el Estado y articularse a las nuevas formas de comercialización, dadas principalmente, en plataformas online, es preciso un esfuerzo de parte del productor en conocer y prepararse para las exigencias de la nueva economía, pues el campesinado también hace parte de un mundo cambiante.

La propuesta presentada aquí, sugiere que al optimizar el sistema de producción se puede generar estabilidad socio-económica, lo que implica la activación de la cultura campesina. Es

decir, dinamiza el trabajo rural y promueve la producción en la finca como una posibilidad de vida. Más cuando se piensa desde principios de sostenibilidad, de producción integral y de cuidado de los recursos, por medio de una forma de producción como lo es la agroforestería.

La propuesta del modelo de sistema de producción desde los principios de la agroforestería y conservando el modelo de finca campesina, incentiva la conservación de los recursos naturales, brindará y fortalecerá el modelo de finca campesina incluyendo el cuidado de los servicios ambientales y explorando nuevas formas de comercialización.

11. Recomendaciones

Para el mejoramiento aspectos socio-económicos y ambientales de la finca El Carmelo de la vereda La Morena es necesario realizar cambios que conlleven a una producción dinámica, diversificada y sostenible, y estas características las ofrecen los sistemas agroforestales, por lo que es importante seguir aprendiendo y practicándolos.

La conservación de los bosques y fuentes de agua es algo indispensable para las zonas rurales, por lo que en esta finca se podría pensar en delimitar la finca únicamente a la conservación del bosque y de la fuente hídrica. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que los campesinos también necesitan de espacios para desarrollar sus actividades productivas para su sostenimiento y el de su familia, por esto es importante que las entidades gubernamentales y las interesadas en el medio ambiente sean más cercanas este pequeño productor, conozcan mejor su realidad, sus necesidades, sus falencias para que puedan brindarle una orientación y asistencia adecuada y reciba estímulos que lo animen a trabajar conjuntamente con el medio ambiente.

Es razonable también preguntarse por los costos que una propuesta de mejoramiento de finca como esta representaría para la familia. Por ello es necesario que las entidades que apoyan el sector no sólo miren la posibilidad de financiar y subsidiar la implementación de monocultivos, pensando únicamente en la rentabilidad a generar. Por el contrario, es necesario que se revisen propuestas integrales como está, que más allá de lo económico le apuestan a la conservación, producción y permanencia del campesinado en su territorio con calidad de vida y bienestar social.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, Á. y Martínez J. (comps.). (2016). La agricultura familiar en Colombia. Estudios de caso desde la multifuncionalidad y su aporte a la paz. Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- BancO2. (2020). Recuperado de: <https://www.banco2.com/>
- Besora, J. (s.f). Informe Técnico Para La Construcción De Un Secador Solar De Café. Recuperado de: <https://esf-cat.org/wp-content/uploads/2017/04/Informe-t%C3%A9cnico-secador-solar-de-caf%C3%A9.pdf>
- Bonilla, M. (2016) Prefacio. En: Acevedo, A y Martínez, J. (comps.). (2016). La agricultura familiar en Colombia. Estudios de caso desde la multifuncionalidad y su aporte a la paz (pp. xxi-xxii). Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Bosco et al (2004). Ecología del bosque mediterráneo en un mundo cambiante. Gestión. (p480). Recuperado de: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/49476526/Gestin_forestal_y_ciclos_de_nutrientes_e20161009-32675-ahnty2.
- Cenicafé (s.f). Cartilla Cafetera. Poda de cafetales tecnificados. Recuperado de: <https://www.cenicafe.org/es/publications/C10.pdf>
- Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. (s.f). Recuperado de: <https://ciat.cgiar.org/?lang=es>

Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres. CMGRD. (2015). Recuperado de:
https://laplatahuila.micolombiadigital.gov.co/sites/laplatahuila/content/files/000228/11361_pmgrd-la-plata.pdf

_____. (2020). Organización y división territorial municipal. Recuperado de:
https://laplatahuila.micolombiadigital.gov.co/sites/laplatahuila/content/files/000228/11361_pmgrd-la-plata.pdf

Comisión Nacional Forestal. CONAFOR. (2012). Estrategia Nacional de Agrosilvicultura.

Confederación Agrosolidaria. (2015). Historia de Agrosolidaria. Recuperado de:
<http://www.agrosolidaria.org/>

Colombia, A., Plata, A., Ltda, P., Cafés, C., Agricultores, C., & Huila, C. et al. (2020). Agrícolas en LA PLATA (Huila) - Empresite Colombia. Recuperado de:
<https://empresite.economistaamerica.co/Actividad/AGRICOLAS/localidad/LA-PLATA/>

Córdoba. (2020). Ingeniería Agroforestal. Recuperado de:
<https://www.utch.edu.co/portal/es/presentacionprog-ingagroforestal.html>

Crespo, O. (2013). Sistemas Agroforestais, Conceitos e Métodos, Itabuna – Brasil.

DANE. (2016). Tercer Censo Nacional Agropecuario. https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/agropecuario/metodologia_CNA-01_V1.pdf

Departamento Nacional de Planeación. DNP. (2015). Misión Rural para la Transformación del Campo Colombiano. Cap. II. Diagnóstico de las condiciones Sociales del Campo Colombiano. Bogotá.

Diago, M. (2015). Semana Sostenible. Estufas eficientes: ¡a cocinar con aire limpio! . (p.56). Recuperado de: <https://sostenibilidad.semana.com/medio-ambiente/articulo/estufas-eficientes-a-cocinar-aire-limpio/32770>

FAO. (2009). Glosario de Agricultura Orgánica. P (35). Recuperado de: <http://www.fao.org/tempref/docrep/fao/012/k4987t/k4987t.pdf>

_____, (2014). Agricultura Familiar en América Latina. Recomendación de Política. Editado por Salomón Salcedo y Lya Guzmán. Santiago de Chile.

Farfán V. (2014). Agroforestería y Sistemas Agroforestales con Café. Manizales, Caldas (Colombia), 2014. 342 p. p264-265). FNC-Cenicafé – https://www.cenicafe.org/es/publications/Agroforester%C3%ADa_y_sistemas_agroforestales_con_caf%C3%A9.pdf

Fernández, F. (2006). Soberanía Alimentaria. Objetivo político de la cooperación al desarrollo en zonas rurales. Icara. Barcelona.

Guía de Buenas Prácticas ambientales del Sector Café y Cacao. 2018. Manejo De Subproductos (p28-35). Recuperado de: <https://www.cormacarena.gov.co>

Hurtado 2020. La voz de la región. Recuperado de: <https://lavozdelaregion.co/mercado-virtual-campesino-estrategia-para-comercializar-cosechas-en-la-plata/>

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. IICA (s.f). La Permapicultura.

Jiménez, W. (2014). Huertos Caseros En Costa Rica Y América. *Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental*. Recuperado de:
<http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico/243.pdf>

Laplata-huila.gov.co. 2020. Geografía. [Online] Recuperado de: <http://www.laplata-huila.gov.co/municipio/geografia>

Libreros, H. (2015). Sistemas silvopastoriles: Opción para la mitigación y adecuación al Cambio Climático en bosque seco tropical. Recuperado de:
<https://www.semillas.org.co/es/revista/sistemas-silvopastoriles-opci>

Long, N. (2007). Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor. México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Maezumi, SY, et al. (2018). El legado de 4.500 años de policultivo agroforestal en la Amazonía oriental. *Nature Plants* 4, 540–547 (2018). <https://doi.org/10.1038/s41477-018-0205-y>

Mairich, L. (2002). MANEJO INTEGRADO DE FINCA. <https://vdocuments.mx/manejo-integrado-de-fincas-dr-lothar-mairich-consultor-principal-kfw-gitec-procaryn.html>

Marcano, J. (2009-2019). Matices de Verde. Importancia de los bosques: El agua. Recuperado de: <https://jmarcano.com/bosques/important/agua.html>

Martel, E. et al (2010). Guía para Promotores Agroforestales en el Valle del Palcazú. La Merced Perú. Proyecto Especial Pichis Palcazú. (p.24).Recuperado de:
<https://docplayer.es/17104964-Esta-guia-para-el-sistema-agroforestal.html>

Mejía, S. (2019). CONtexto ganadero. Ganadería Sostenible. Recuperado De:
<https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/5-bondades-del-pasto-estrella>.

- Melo, W. (2016). Fuente Importante De Alimento para Animales. El Universitario. Recuperado de: <https://www.uasd.edu.do/periodico/index.php/version-impres>
- Ministerio de Agricultura (2018): Coseche, Venda a la Fija. Recuperado de: <https://www.minagricultura.gov.co/Paginas/Coseche-venda-a-la-fija.aspx>
- Ministerio De Ambiente Y Desarrollo Sostenible (2018). DECRETO No.1007. Recuperado de: <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201007%20DEL%2014%20DE%20JUNIO%20DE%202018.pdf>
- Milz; J. (1998). Guía para el Establecimiento de Sistemas Agroforestales. Recuperado de: http://media0.agrofloresta.net/static/publicacoes/Guia-establecimiento-sistemas-agroforestales-joachim_milz.pdf
- Mjagroasesores. (2015). En agricultura ecológica cultivamos como lo hacían nuestros abuelo. Recuperado de: <https://mjagroasesores.com/en-agricultura-ecologica-cultivamos-como-lo-hacian-nuestros-abuelos/>
- Ortiz, S. (2013). CONtextoganadero. Plantas forrajeras optimizan la nutrición del ganado en Colombia. Recuperado de: <https://www.contextoganadero.com/regiones/plantas-forrajeras-optimizan-la-nutricion-del-ganado-en-colombia>
- Ospina, A. (2001). Agroforestería en Latinoamérica: experiencias locales. (p.18). Recuperado de: <http://infobosques.com/descargas/biblioteca/467.pdf>.
- Ospina, A. (2003). Agroforestería Aportes conceptuales, metodológicos y prácticos para el estudio agroforestal. Cali, Colombia.
- Pedrotti, V. (2018). dailycoffeenews.com. Transformación biológica de la pulpa de café por medio del lombricultivo. Recuperado de: <https://dailycoffeenews.com/>

2018/09/10/transformación-biológica-de-la-pulpa-de-lombricultivo/

café-por-medio-del-

Prager, M., Restrepo, J. Ángel, D., Malagón, R y Zamorano, A. (2002). Agroecología. Una disciplina para el estudio y desarrollo de sistemas sostenibles de producción agropecuaria. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

Rivas, G. (2014). Huertos caseros en Costa Rica y América. *Ambientico*. (243), 2 – 31. Recuperado de: <http://www.ambientico.una.ac.cr/pdfs/ambientico/243.pdf>

Rodríguez Espinosa, U. (2017). La persistencia de la agricultura familiar campesina en contextos socioprodutivos adversos. Estudio de caso en la provincia Magdalena Centro, Cundinamarca. *Desbordes*, 9(1), 107 - 116. <https://doi.org/10.22490/25394150.3219>

Sampieri, R. (2004). Fundamentos de investigación. McGraw-Hill Interamericana.

Sánchez y Romero (2017). El Sistema Milpa y la producción de maíz en la agricultura campesina e indígena de Tlaxcala. Dirección de fomento editorial. Ediciones EYC. México

Satellites.pro (s.f). Mapa satelital La Plata Huila. Recuperado de: https://satellites.pro/mapa_de_La_Plata.Region_de_Huila.Colombia

Schneider, S. (24 de Agosto de 2017). Conversatorio Fortalecimiento de la economía campesina/ agricultura familiar en territorios donde persisten los cultivos de uso ilícito, caso: Orinoquia. Agricultura Familiar, Economías de Diversificación y Sistemas Sostenibles de Producción. Conferencia llevada a cabo en Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.

Sociedad Colombiana del Bambú (2009-2019). Investigaciones. Recuperado de:
<http://bambuguadua.org/guadua/investigaciones/>

Universidad de Nariño 2020. Facultad de Ciencias Agrícolas. Programa de Ingeniería Agroforestal. Recuperado de: <http://facultades.udenar.edu.co/facultad-de-ciencias-agricolas/programa-de-ingenieria-agroforestal/>

Universidad Nacional Abierta y a Distancia. UNAD. (2014). Proyecto educativo de programa Tecnología en Sistemas Agroforestales. Recuperado de:
https://estudios.unad.edu.co/images/ecapma/tecnologiaSistemasAgroforestales/PEP_Tecnolog%C3%ADa_en_Sistemas_Agroforestales_Sep_9_2014.pdf

Van der Ploeg, J. D. (2010). Nuevos campesinos. Campesinos e imperios alimentarios. Barcelona: Icaria.

Vargas, F. (2020). Entrevista a Fernando Vargas realizada el 20 de agosto de 2020.

Vive El Meta. (2016). Recuperado de: <https://www.viveelmeta.com/familias-campesinas-del-meta-recibieron-estufas-ecoeficientes-mejorar-calidad-vida/>

Worldagroforestry. ICARF. (2020). Historia de la Agrosilvicultura mundial (ICRAF).

Zambrano, F. (2015). Alimentos para la ciudad. Historia de la agricultura colombiana. Planeta. Bogotá.

Anexos

Anexo 1. Formatos de caracterización

A. Información inicial.

Vereda	Finca	Recorrido #
Departamento	Propietario	
Distribución finca	Lote 1	Lote 2
Lote 3	Lote 4	Lote 5
Lote 6	Lote 7	Lote 8
Lote 9	Lote 10	Lote 11

B. Formato para caracterización Ecológica

Cuerpos de agua	Cantidad	Clase	Ubicación	Condición	Uso de Agroquímicos	clase	Frecuencia	Cuáles	Usos
Sí_ No ___		Quebradas Nacedero ___			Sí_ No ___	Herbicidas_ Fertilizantes Nematicidas ___ Insecticidas ___	Alta ___ Ocasionalmente ___ Baja ___		
Conservación Bosque	Especies Forestales encontradas por lote		Especies frutales encontradas por lote (Sin importancia para venta)						
Sí_ No ___									
Especies Agrícolas	Clase	Variedad	Ubicación	Cantidad					
Sí_ No ___									
Especies Ornamentales	Clase	Variedades	ubicación	Cantidad	Uso de Bioabonos	clase		Frecuencia	Calidad de abonos
Sí_ No ___					Sí_ No ___	Humus ___ Gallinaza ceniza ___ cal ___	porquinaza ___	Alta ___ Baja ___ Ocasionalmente	
Degradación del suelo	Cantidad		Estado	Identificado visualmente					
Sí_ No ___									
Arvenses Invasivo	Cantidad		Clase	Estado					
Sí_ No ___									

C. Formato para caracterización Económica

Cultivos para venta	Cantidad	Producción		Ciclo		Cuales	Estado instalaciones	Detalles	Producción Total	Destino			
		Tipo		Perenn e	Anual					Periodicidad	Venta	Autoconsumo	A quien hacen la venta
Si ___ No ___		Forestal ___	Agrícola	Perenn e	Anual	Café							
			Agrícola	Perenn e	Anual	Cacao							
		Huerta casera	Agrícola	Anual	Perenne	Hortalizas							
Explotación pecuaria	Cantidad	Especies	Producto	Estado de las instalaciones				Detalles	Producción Total	Periodicidad	venta	autoconsumo	A quien hacen la venta
Si ___ No ___		Avícola											
		Avícola											
		Porcina											
		ganadovacuno											

Ingresos	Cantidad	unidad	Valor Unitario	Valor Total Mensual	Valor Total anual
Venta de café seco					
venta de cacao seco					
Venta de huevos ponedoras					
Venta de huevos criollas					
Venta de aves					
Venta de cerdos					
venta de ganado					
TOTAL INGRESOS ANUALES					
Gastos					
Alimentación y mantenimiento de Gallinas ponedoras					
Alimentación y mantenimiento de Gallinas criollas					
Alimentación y mantenimiento de Cerdos					
Mano de obra café (Jornales)					
Mano de obra cacao (Jornales)					
Manutención de la familia (7 miembros)					
Total					
Bancarización	Principales Entidades			Obligaciones	
SI ___ No ___				\$	\$
				-	
	Total				
Total ingresos menos egresos anuales					

D. Formato para caracterización Social

PROPIETARIO (A) PREDIO	NOMBRES Y APELLIDOS	PARENTESCO	ESTADO CIVIL	OCUPACION	EDAD	SEXO	Fuente de Ingresos
COMPOSICIÓN FAMILIAR							
1.							
2.							
3.							
4.							
5.							
6.							
7.							
SISBENIZACIÓN							
SI ___ No ___							
VIVIENDA	MATERIALES						
SI ___ No ___	Paredes	Estado	Piso	Estado	Techo	Estado	
	Ladrillo	E ___ B ___ A ___ D	Baldosa	E ___ B ___ A ___ D	Tejas barro	E ___ B ___ A ___ D	
	Cemento	E ___ B ___ A ___ D	tabla	E ___ B ___ A ___ D	paja	E ___ B ___ A ___ D	
	Madera	E ___ B ___ A ___ D	Cemento	E ___ B ___ A ___ D <input checked="" type="checkbox"/>	Tejas eternit	E ___ B ___ A ___ D	
	Bahareque	E ___ B ___ A ___ D	arena	E ___ B ___ A ___ D <input checked="" type="checkbox"/>	zinc	E ___ B ___ A ___ D <input checked="" type="checkbox"/>	
	Que servicios tiene						
	Luz eléctrica	SI ___ No ___					
	Alcantarillado	SI ___ No ___					
	Inodoro y pozo séptico	SI <input checked="" type="checkbox"/> No ___					
	Lavadero	SI <input checked="" type="checkbox"/> No ___					
	Agua Potable	SI <input checked="" type="checkbox"/> No ___					
	Gas natural	SI ___ No ___					
	Gas de pipeta	SI ___ No ___					
	Fogón de leña tradicional	SI <input checked="" type="checkbox"/> No ___					
	Conectividad	SI <input checked="" type="checkbox"/> No ___					
	Fogón de leña ecológica	SI ___ No ___					
Antigüedad	Entre 5 y 10 años	Entre 11 y 20 años					
	Entre 21 y 31 años	Entre 41 y 50 años					
	Más de 50 años						
Entidades en el sector							

Anexo 2. Respuesta de La CAM, en solicitud por P.S.A.



SGA -
Neiva.

20202010093981
12-08-2020

Señora
EUGENIA KARINA LOSADA VARGAS
ekalosadav@unadvirtual.edu.co
ekarls23@yahoo.es

Asunto: Respuesta a Solicitud con Radicado CAM No. 20204000116602 de 2020.

Cordial saludo.

En atención al oficio de la referencia, en el que se solicita información para acceder al programa de pago por servicios ambientales por conservación o BanCO2 al contar con un predio en donde se efectúan actividades productivas y de conservación de fuentes hídricas abastecedoras de acueductos, comedidamente me permito informar que en la actualidad, la Corporación se encuentra en proceso de consolidar las acciones que orienten la suscripción de acuerdos de conservación para casos similares al descrito por usted.

Sin embargo, agradeciendo de antemano el alto nivel de compromiso e interés ambiental de su familia y, partiendo del hecho de que los servicios ecosistémicos que pueden encontrarse al interior del predio en comento son muy valiosos para las comunidades que se benefician de él, respetuosamente proponemos como opción para el cuidado y valoración de éstas, una estrategia privada de conservación denominada "Reservas Naturales de la Sociedad Civil - RNSC" para las cuales, La Corporación ha definido una línea de acción que propende por el apoyo en la caracterización y/o gestión de predios. En el marco de ésta, hemos estado dispuestos a brindar el acompañamiento para que los propietarios de predios quienes posean interés en conservar una muestra de uno o varios ecosistemas naturales, y al mismo tiempo desarrollar actividades de producción sostenible de bajo impacto ambiental y amigables con la biodiversidad, sean apoyados en el trámite de inscripción ante la Unidad de Parques Naturales Nacionales, para su posterior registro ante el RUNAP.

También es importante mencionar que, según el Artículo 11 del Decreto 1996 de 1999, compilado en el Decreto Ley 1076 de 2015, "Los titulares de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registrados podrán ejercer los siguientes derechos:

- *Derechos de participación en los procesos de planeación de programas de desarrollo.*
- *Consentimiento previo para la ejecución de inversiones públicas que las afecten.*
- *Derecho a los incentivos.*
- *Los demás derechos de participación establecidos en la ley".*

Así mismo, existen otras herramientas efectivas para incentivar y aportar a las Reservas Naturales de la Sociedad Civil en la normatividad colombiana:

- Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil son destinatarias de medidas de compensación por pérdida de biodiversidad.
- Las inversiones que realicen los titulares de las Reservas Naturales de la Sociedad Civil son objeto de beneficios tributarios.

Carrera 1 No. 60 -79 Barrio Las Mercedes
Neiva – Huila (Colombia)
Teléfono (578) 8765017
Correo: camhuila@cam.gov.co

