



Trabajo de Diploma en opción al título de Ingeniera Agrónoma

**Título. Diseño de una propuesta de manejo integral de la finca Maripa en el municipio Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba**

Autora: Yanaidy Alonso Fraga

Tutor: MSc. Celso Frómeta Milanés

**Curso 2023**

## **Resumen**

La presente investigación se realizó en la finca Maripa del municipio de Cumanayagua, provincia de Cienfuegos, Cuba; perteneciente a la Agricultura Urbana durante los meses de octubre de 2022 a noviembre de 2023. El objetivo general fue diseñar una propuesta de manejo integral de la finca Maripa que permita obtener resultados favorables en la finca. El trabajo de documentación se realizó durante las visitas a la finca, recurriendo a varias herramientas para la obtención de la información como visitas, recorridos, encuestas directas, las que permitieron conocer con veracidad el área de la finca, situación actual de la finca, uso potencial del suelo, fortalezas y debilidades que se encuentran en la misma. Se utilizó el modelo de captura de información para el diagnóstico agroecológico propuesto por el proyecto BIOMAS-CUBA. Para el análisis interno, externo y el diseño de la estrategia se utilizó el análisis FODA. Con los resultados obtenidos del diagnóstico se elaboró el “Plan de Manejo Integral de la Finca”, tomando en cuenta las reales potencialidades que posee, integrando todos sus componentes para de esta manera lograr un aprovechamiento y utilización eficaz y eficiente de la unidad de producción agropecuaria. Con esta propuesta se pretende conservar los recursos naturales renovables existentes en la finca, mediante la ejecución de actividades viables y sustentables, optimizar la producción y productividad agropecuaria; contribuyendo de esta manera a mejorar la calidad de vida de los propietarios de la finca.

**Palabras claves:** diagnóstico, estrategia, plan de manejo integral

## **Abstract**

The present investigation was carried out on the Maripa farm in the municipality of Cumanayagua, province of Cienfuegos, Cuba; belonging to Urban Agriculture during the months of October 2022 to November 2023. The general objective was to design a comprehensive management proposal for the Maripa farm that would allow favorable results to be obtained on the farm. The documentation work was carried out during visits to the farm using various tools to obtain information such as visits, tours, direct surveys which allowed us to truly know the area of the farm, current situation of the farm, potential use of the land, strengths and weaknesses found therein. The information capture model was used for the agroecological diagnosis proposed by the BIOMAS-CUBA project. For the internal and external analysis and the design of the strategy, the SWOT analysis was used. With the results obtained from the diagnosis, the "Comprehensive Farm Management Plan" was prepared, taking into account the real potential it has, integrating all its components in order to achieve effective and efficient use and use of the agricultural production unit. This proposal aims to conserve the existing renewable natural resources on the farm, through the execution of viable and sustainable activities; and, optimize agricultural production and productivity; thus contributing to improving the quality of life of the owners of the property.

**Keywords:** Diagnosis, Strategy, comprehensive, management plan

## Pensamiento

...La agricultura es la única fuente constante,  
cierta y eternamente pura de riqueza....

José Martí

## **Agradecimientos**

En primer lugar, doy gracias a DIOS por haberme permitido culminar con éxito una meta más de las tantas que me aguardan.

A mi familia por el apoyo y ejemplo en la vida a seguir.

A todas aquellas personas que de una manera u otra me ayudaron en la realización de esta tesis.

**Dedicatoria.**

*... A mi hijo que es la fuerza que me guía para seguir adelante.*

## Contenido

Resumen .....	
<b>Abstract</b> .....	3
<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo 1. Revisión bibliográfica</b> .....	6
1.1. Definición de un plan de manejo integral.....	6
1.2. ¿Qué es un plan de finca? .....	6
1.3. La agroecología.....	7
1.4. La agricultura ecológica. Bases científicas para un desarrollo sostenible.....	8
1.5. Principios de agroecología.....	10
1.6. Granja integral agroecológica. ....	15
1.7. Rubros agropecuarios recomendados para una granja integral de 3 a 5 hectáreas .....	18
<b>Capítulo 2. Materiales y métodos</b> .....	21
2.1. Diagnóstico integral de la Finca agroecológica Maripa.....	22
2.2. Análisis del contexto interno y externo. Diseño de estrategias.....	22
2.3. Selección de alternativas aplicables para la finca .....	22
<b>Capítulo 3. Resultados y discusión</b> .....	25
3.1. Diagnóstico integral de la finca agroecológica Maripa .....	25
3.1.1. Características generales de la finca .....	25
3.1.3. Análisis FODA .....	32
3.2. Seleccionar alternativas aplicables para la finca.....	33
3.3. Diseño del Plan de manejo .....	36
<b>Conclusiones</b> .....	40
<b>Recomendaciones</b> .....	41
<b>Bibliografía</b> .....	42
<b>ANEXOS</b> .....	48

## **Introducción**

En la histórica y difícil tarea de alimentar adecuadamente a los seres humanos, se han conducido numerosos modelos de desarrollo bajo premisas filosóficas diversas, entre las cuales la agricultura moderna, o de altos insumos, ha sido sin duda la que ha alcanzado los mayores éxitos a escala mundial. Sin embargo, este modelo de producción no ha podido solucionar los problemas alimentarios y socioeconómicos que flagelan a los países menos desarrollados, víctimas del franco deterioro de sus recursos naturales (Funes, 2017).

Esto sugiere un cambio de concepción hacia una agricultura capaz de satisfacer las necesidades crecientes y cambiantes del ser humano, y de preservar y restaurar, al mismo tiempo, los recursos naturales y los agroecosistemas deteriorados (Leyva y Pohlen, 2020).

Actualmente según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Italia. FAO, 2019), el sistema alimentario global se encuentra en una encrucijada: la agricultura debe hacer frente a los desafíos del hambre y la malnutrición en un contexto de crecimiento demográfico; mayor presión sobre los recursos naturales, en especial sobre los suelos y el agua; pérdida de biodiversidad, e incertidumbres relacionadas con el cambio climático. Mientras que en el pasado los esfuerzos se centraron en el fomento de la producción agrícola para producir más alimentos, los desafíos actuales, entre ellos el cambio climático, exigen un nuevo enfoque.

Orbe (2018) indica que la producción agropecuaria representa una actividad vital para el desarrollo de cualquier país, ya que a través de ella se obtiene el alimento para su población, sin tener que depender de las importaciones. Aunque la mayoría de los cultivos se producen en forma extensiva, en la actualidad se está incrementado el interés por la producción agropecuaria bajo el sistema de granjas integrales, como una alternativa para productores con pequeñas extensiones de terreno. Las granjas integrales ofrecen una serie de ventajas: uso eficiente de los recursos disponibles, obtención de diversos productos durante todo el año, bajos costos y posibilidad de autoabastecimiento familiar, entre otras.

Funes (2016), Jiménez (2017), Rodríguez (2017), plantean que en Cuba:

Los principios agroecológicos comenzaron a aplicarse a nivel de investigación desde la década del 70 y se fortalecieron en los años 80, pero no fue hasta la etapa conocida como “Período Especial”, que a raíz de la necesidad de producir en todas las ramas de la economía nacional con menos insumos y mitigar las privaciones alimenticias, se iniciaron diversas transformaciones en el sector agropecuario, con vista a convertir la agricultura en una actividad sostenible.

Como alternativa viable y sostenible, la agricultura tradicional resulta innovadora y con capacidad de adaptación a las variadas condiciones ambientales y sociales existentes, al propiciar en buena medida el equilibrio del agroecosistema. La agroecología, que tiene sus raíces en las ciencias agrícolas, el movimiento de protección del medio, la ecología, el análisis de agroecosistemas tradicionales y el desarrollo rural, ha integrado estas ideas y métodos de hacer agricultura, dándole una base científica con un objetivo común: la sostenibilidad de los agroecosistemas (Funes-Aguilar, 2019).

En Cuba, según lo planteado por Jiménez (2019):

La producción de alimentos es una prioridad del Estado, aunque aún son insuficientes los resultados económico-productivos alcanzados para satisfacer las necesidades reales de productos agrícolas, a precios accesibles para la mayoría de la población. En base a esta carencia se están encaminando técnicas y métodos para producir alimentos naturales, rentables y que no causen daño al medio ambiente.

Varios autores plantean que lograr un diseño sostenible en la agricultura, significa combinar las prácticas tradicionales con las tecnologías actuales para conformar un modelo agrícola que permita el uso racional de los recursos naturales con mejores resultados y calidad en los alimentos. Hoy en día son muchos los agricultores y campesinos en general que, junto a organizaciones como las Cooperativas de Créditos y Servicios y Cooperativas de Producción Agropecuarias, emplean técnicas como la rotación, los policultivos y el aumento de la biodiversidad de sus agroecosistemas

vinculando la ganadería con los cultivos, estableciendo un sistema de producción sostenible sobre bases agroecológicas. (González; Álvarez Marqués; Rodríguez Jiménez, 2022).

El reto de la producción de alimentos con el uso de prácticas sostenibles ha motivado la necesidad de desarrollar sistemas productivos integrales y diversificados, que se caractericen por el uso más eficiente de los insumos y la energía, basado en los principios de la ciencia agroecológica (Funes-Monzote et al., 2020; Sarandón y Flores, 2019).

Las transformaciones ocurridas en el campo cubano durante la última década del siglo XX son un ejemplo de conversión agrícola a escala nacional, de una agricultura altamente especializada, convencional, industrializada y dependiente de altos insumos externos, hacia un modelo alternativo basado en algunos de los principios de la agricultura orgánica y la agroecología (Altieri, 2018; Rosset y Benjamín, 2019; Funes et al., 2020,).

Numerosos estudios sobre esta conversión atribuyen sus éxitos tanto a la forma de organización social como al desarrollo de tecnologías compatibles con el medio ambiente (Rosset y Benjamin, 2018; Deere, 2018; Pérez Rojas et al., 2019; Sinclair y Thompson, 2021; Funes et al., 2022; Wright, 2022). A diferencia de otros movimientos de agricultura sostenible desarrollados en otros países, el cubano fue masivo, con amplia participación popular, donde la producción agraria fue vista como una clave para la seguridad alimentaria de la población.

En ese momento, los sistemas agrícolas más comúnmente empleados consistieron en la sustitución de insumos químicos por biológicos y el uso más eficiente de recursos locales a través de los cuales fueron alcanzados numerosos objetivos de la sostenibilidad agrícola. No obstante, se considera que es necesario desarrollar un enfoque más integrado y a más largo plazo, así como combinar mejor la dimensión económica, ecológica y social de la agroecología.

La adopción de sistemas diversificados e integrados en la agricultura cubana proporciona una oportunidad para incrementar rendimientos y generar beneficios económicos. Las sinergias que se establecen en los sistemas integrados de producción

les confieren también una alta independencia de insumos externos y notables beneficios medioambientales (Funes-Monzote 2022).

Según Leyva y Pohlan (2019) actualmente, Cuba cuenta con información de diversas investigaciones realizadas con base en los indicadores de la agroecología, tanto a nivel de centros experimentales como de escenarios campesinos, privados y cooperativos. Esto es imprescindible para la sostenibilidad de los agroecosistemas. No obstante, gran parte de estos estudios han desconocido la participación de los principales actores del proceso productivo y su capacitación actualizada en los nuevos adelantos de la ciencia y la técnica en el campo agroecológico. Del análisis realizado se evidencia que existe aún carencia de investigación.

Sin embargo, aún son escasas las investigaciones científicas profundas que adoptan este tipo de perspectivas y arrojan luz sobre los caminos a seguir en cada región para alcanzar un acercamiento a la sostenibilidad de los agroecosistemas. (Leyva, 2020; Masera et al, 2020; Italia. FAO, 2019; Sarandón et al, 2019).

Más de 10 mil 900 fincas en la provincia de Cienfuegos están insertas en el movimiento agroecológico, auspiciado por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP), donde se postula el uso sostenible de los recursos naturales. Especialista en agroecología en la ANAP en este territorio, declaró a la Agencia Cubana de Noticias que ese proyecto está dividido en tres fases: las de reciente inicio, las que ya se encuentran en transformación y las insertas a plenitud. Afirmó que, aunque entre los municipios de avanzada en el movimiento se incluye a Cumanayagua, aún no se logran los resultados esperados y que se necesitan según la Agencia Cubana de Noticias (ACN, 2023).

La formulación de un Plan de Manejo en la Finca Maripa dota de herramientas que posibilitan mejorar la producción y uso de sus recursos naturales, garantizando la sostenibilidad de los sistemas de producción con el mantenimiento o mejoramiento de las características físicas, químicas y biológicas en el proceso, situación que debe ser planeada y concebida proactivamente para en un futuro garantizar beneficios económicos de largo plazo.

### **Problema Científico**

¿Cómo influye la realización de un diagnóstico integral en la conformación de una estrategia efectiva para obtener resultados favorables en la finca Maripa en el Municipio Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba?

### **Hipótesis**

La realización de un diagnóstico integral de la finca Maripa en el Municipio Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba permitirá trazar una estrategia efectiva para obtener resultados favorables desde el punto de vista social, económico, productivo y ecológico.

### **Objetivo General**

Diseñar una propuesta de manejo integral de la finca Maripa en el Municipio Cumanayagua, Cienfuegos, Cuba.

### **Objetivos Específicos**

1. Diagnosticar los indicadores agroproductivos de importancia en la finca Maripa.
2. Seleccionar alternativas aplicables para la finca.

## **Capítulo 1. Revisión bibliográfica**

### **1.1. Definición de un plan de manejo integral**

Hidalgo (2019) dice que el Plan es el parámetro técnico político dentro del cual se enmarcan los programas o proyectos. Y menciona que un plan hace referencia a las decisiones de carácter general que expresan:

- Lineamientos.
- Prioridades
- Estrategias de acción.
- Asignación de recursos.
- Conjunto de medios o instrumentos (técnicas) que se han de utilizar para alcanzar metas y objetivos propuestos.

Andrés (2020) manifiesta que los planes pueden ser de corto, mediano y largo plazos, de preferencia se recomienda que combinen todos estos tiempos. El plan permite adelantarse a los hechos, a las circunstancias, y a trabajar con la idea, no tan fácil de aceptar, que el futuro no nace, sino que se hace, se crea. Es un documento donde se indican alternativas de solución a determinados problemas de la sociedad y la forma de llevarlo a cabo determinando las actividades prioritarias y asignando recursos, tiempos y responsables a cada una de ellas. El contenido básico de un Plan es: Justificación del plan, Visión del Plan. Diagnóstico, Prospectiva, Objetivos, Estrategias, Políticas, Programas y proyectos del Plan.

### **1.2. ¿Qué es un plan de finca?**

Hidalgo (2019) señala que la Finca Integral demostrativa es un modelo descriptivo donde se integran diferentes sistemas de producción, tanto agrícola, pecuario y social para en una determinada extensión de terreno maximizar los recursos físicos, económicos y humanos en procura de la eficiencia productiva, para que sirva como medio de transferencia de tecnología a grupos de agricultores en las áreas circunvecinas.

Herrero (2022), en conceptos básicos del Curso- Evaluación. Guía de planificación- Estudios- Diagnóstico Económico- Análisis de Planes integrales de Desarrollo dice que el Plan de finca es una descripción de las actividades a considerar en la finca durante un período determinado, generalmente no menos de un año, para solventar una o

varias limitaciones que tiene la familia y/o para aprovechar algunas de las oportunidades que ofrece el entorno, con el objetivo de hacer la finca más productiva y sostenible.

La presentación del plan puede ser un documento escrito o una combinación de dibujos y texto en un pliego de papel, cartulina o afiche, en el cual se describe con pocas palabras cómo se va a trabajar la finca durante un tiempo determinado. El plan de producción y conservación valora el potencial de la finca para establecer diversas actividades productivas agropecuarias y forestales, aprovechando al máximo los recursos disponibles, que se integran entre sí para generar variedad de productos y beneficios (Hidalgo 2019).

### **1.3. La agroecología**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, (Italia. FAO, 2019), la agroecología es una disciplina científica, que enfoca a la agricultura desde una perspectiva ecológica y permite entender la problemática agrícola en forma más holística e integradora de los agroecosistemas. La agroecología a menudo incorpora ideas sobre un enfoque de la agricultura más ligado al medio ambiente y más sensible socialmente, se centra no sólo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema de producción, en las relaciones ecológicas presentes en el campo y su propósito es iluminar la forma, la dinámica y las funciones de esta relación.

Altieri (2020) expone que la agroecología moderna es una concepción holística y sistémica de las relaciones entre las sociedades humanas y las sociedades vegetales y animales de cada ecosistema, orientada a la producción agraria en armonía con las leyes naturales. El enfoque agroecológico es más sensible a las complejidades de la agricultura local, que abarca propiedades de la sustentabilidad, la seguridad alimentaria, estabilidad biológica, conservación de recursos y equidad. Así, el paradigma agroecológico ve el proceso agrícola como un sistema integrado, por aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales; y su finalidad no es sólo incrementar la productividad de uno de los componentes; sino, de optimizar el sistema como un todo y mantener la sustentabilidad en el tiempo y espacio.

#### 1.4. La agricultura ecológica. Bases científicas para un desarrollo sostenible

Cada vez que se intenta encontrar una definición de desarrollo sostenible o de agricultura sostenible y agroecología, se entra en un laberinto de las más diversas concepciones y enfoques, desde los que puede considerarse que se complementan hasta los que se contradicen (Röling y Wagenmakers, 2018; Caballero, 2020).

La agroecología o agricultura ecológica es una práctica milenaria, pues muchas de las técnicas empleadas por los agricultores a lo largo de la historia pueden considerarse agroecológicas, hasta el día que decidieron romper las hostilidades con la naturaleza para doblegarla (Caballero, 2020). Por otro lado, según (Selincourt 2019) la agricultura ecológica representa una forma diferente de enfocar la producción agrícola y se basa en el respeto al entorno, la producción de alimentos sanos, de buena calidad y en cantidades aceptables. Se utiliza como modelo a la propia naturaleza, de la que se extrae toda la información necesaria para afrontar las circunstancias adversas del ambiente, aprovechándose al máximo su potencial productivo, con la aplicación de los conocimientos científicos técnicos. La agricultura ecológica por un lado considera el estudio de los procesos ecológicos que tienen lugar en los agroecosistemas y por otro, significa un agente de cambio hacia una agricultura con bases verdaderamente sostenibles (Gliessman, 2020).

La agroecología es un enfoque de agricultura más ligado al ambiente y más sensible socialmente, centrada no solo en la producción sino también en la sostenibilidad ecológica del sistema (Cáceres, 2017; Funes, 2017) y tiene un grupo de elementos que la diferencian de la agricultura convencional (Tabla 1).

**Tabla 1.1: Diferencias entre la agricultura convencional y la agroecológica.**

**Fuente: Cáceres y Funes (2017)**

<b>Agricultura Convencional</b>	<b>Agricultura Ecológica</b>
Gran dependencia de insumos externos	Autosuficiencia
Daña al ambiente	No daña al ambiente
Aumenta la cadena de intermediarios	Reduce intermediarios
Crea consumidores	Crea productores con conciencia

Se incrementa el beneficio de pocos	Se incrementa el beneficio de muchos
Tecnologías impuestas (paquetes tecnológicos)	Tecnologías apropiadas (aplicación del conocimiento)
Individualidad del conocimiento	Socialización del conocimiento
Pelea con la naturaleza	Es aliada de la naturaleza
Es inmediata	Se construye con el tiempo
El agricultor es una unidad productiva	El agricultor es una unidad cultural

En la actualidad existe una gran cantidad de prácticas y tecnologías agroecológicas para mejorar el funcionamiento de los agroecosistemas y lograr mayor productividad sostenible a largo plazo (Altieri, 2020). El diseño de sistemas agrícolas sostenibles y ecológicamente responsables está basado, según (RED LEISA 2017), en la aplicación de principios ecológicos, tales como:

- Asegurar las condiciones de suelo favorables para el crecimiento de las plantas, mediante el reforzamiento de la actividad biológica y el reciclaje de nutrientes, con base en el manejo del suelo, la vegetación y la materia orgánica.
- Utilizar óptimamente el potencial biológico y genético de plantas y animales.
- Ampliar y fortalecer las interacciones biológicas benéficas y de sinergia, aprovechando la biodiversidad y los recursos genéticos, en sistemas que integren diversos componentes que cumplan variadas funciones dentro de las dimensiones ecológicas y técnicas, económicas y sociales.
- Minimizar las pérdidas causadas por plagas y enfermedades mejorando la salud y la capacidad de autorregulación del sistema agrícola.
- Maximizar el uso de la energía no convencional, reducir las pérdidas de agua y maximizar las técnicas para su retención, a través del manejo de la vegetación.

Paralelo a la agroecología se ha desarrollado la agricultura sostenible y, para definirla, se han utilizado diferentes términos, existiendo diversas interpretaciones y enfoques (Pretty, 2019; Altieri, 2020). Sin embargo, varios objetivos sociales, económicos y ambientales son comunes a la mayoría de las definiciones: a) producción estable y eficiente de los recursos naturales, b) seguridad y autosuficiencia alimentaria, c) uso de prácticas agroecológicas o tradicionales, d) preservación de la cultura local y de la

pequeña propiedad, e) asistencia de los más pobres a través de un proceso de autogestión, f) alto nivel de participación de la comunidad en decidir la dirección de su propio desarrollo y g) conservación y regeneración de los recursos naturales.

La sostenibilidad de la agricultura está asociada a una serie de principios que incluyen los aspectos sociales, ambientales y económicos del sistema y el equilibrio de estas tres dimensiones (Masera et al, 2020; RED LEISA, 2017; Sepúlveda, 2022). En este sentido, la agricultura sostenible se define como un conjunto de sistemas integrados de producción agrícola, con mínima dependencia de altos insumos de energía, en la forma de químicos sintéticos y métodos de cultivo, que mantienen su productividad y el ingreso de los productores, que protegen el ambiente en términos de contaminación, mantienen la diversidad ecológica y la estructura, fertilidad y productividad de los suelos a largo plazo, y finalmente deben corresponder a las necesidades sociales de los agricultores y sus familias y fortalecer a las comunidades rurales (Altieri, 2020; Pretty, 2019). Además, esta se basa en la correcta toma de decisiones del agricultor sobre los recursos de los sistemas agrícolas: naturales, humanos, de capital y de producción (Masera et al, 2020; Sepúlveda, 2022).

### **1.5. Principios de agroecología**

Los principios de la agroecología se basan en las leyes y patrones que rigen los procesos naturales, es decir que debemos practicar una agricultura agroecológica, natural u orgánica, que impulse fundamentalmente el respeto a los agros ecosistemas con sus componentes: suelo, agua, seres vivos, aire, humedad, luz solar, temperatura y estructura rocosa que están en constante interacción.

El diseño de un sistema agroecológico está basado en la aplicación de los siguientes principios ecológicos:

- **Diversificar el agroecosistema**

En el agro ecosistema se debe generar biodiversidad productiva y no productiva, y ésta debe desarrollarse sobre y debajo del suelo. Diversificar específica y genéticamente el agroecosistema en el tiempo y el espacio. El objetivo de la agroecología es proveer ambientes balanceados, rendimientos sustentables, una fertilidad del suelo biológicamente obtenida y una regulación natural de las plagas a través del diseño de

agro ecosistemas diversificados y el uso de tecnologías de bajos insumos (Gliessman, 2022). Los policultivos, la agroforestaría y otros métodos de diversificación imitan los procesos ecológicos naturales y que la sustentabilidad de los agroecosistemas complejos se basa en los modelos ecológicos que ellos siguen. Mediante el diseño de sistemas de cultivo que imiten la naturaleza puede hacerse un uso óptimo de la luz solar, de los nutrientes del suelo y de la lluvia (Pretty, 2019).

El manejo agroecológico debe tratar de optimizar el reciclado de nutrientes y de materia orgánica, cerrar los flujos de energía, conservar el agua y el suelo y balancear las poblaciones de plagas y enemigos naturales. La estrategia explota las complementariedades y sinergismos que resultan de varias combinaciones de cultivos, árboles y animales, en arreglos espaciales y temporales diversos (Altieri, 2020).

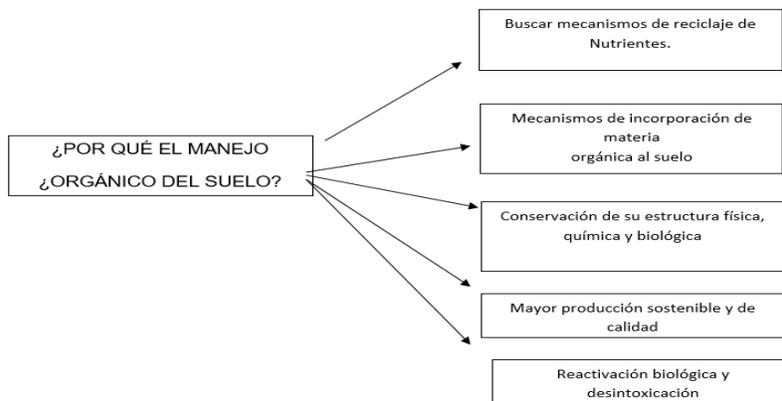


**Figura 1.1: Razones para diversificar el agro ecosistema. Documento Agroecología, diseño ecológico y manejo orgánico del suelo. Fuente: (Feijoó 2018)**

Diversificar para disminuir el efecto de reducir la diversidad en Agro ecosistemas perturbados por el ser humano y el objetivo fundamental es buscar el equilibrio ecológico y nutricional que tiene un ecosistema natural.

- **Manejo orgánico del suelo.**

Según presentaciones de (Feijoo 2018). El manejo orgánico del suelo es uno de los principios fundamentales para la producción agroecológica en el agro ecosistema, sin suelo orgánico o biológico solo se puede con insumos químicos (fertilizantes sintético y pesticidas), entonces el manejo orgánico implica buscar mecanismos que permitan contar con un suelo rico en materia orgánica, con intensa actividad biótica, con una buena estructura física, química, con buena aireación, humedad y temperatura para asegurar condiciones del mismo favorables para el crecimiento de las plantas, particularmente a través del manejo de la materia orgánica y el incremento de la actividad biológica del suelo, reciclaje de nutrientes, conservación de su estructura física y química, por otro lado nos ayuda a mejorar la producción tanto en volumen como en su calidad y la desintoxicación de los suelos por uso de agro tóxicos. Los suelos deben mantenerse con cubierta vegetativa como una medida efectiva de conservar el agua y el suelo, a través del uso de prácticas como labranza cero, cultivos con uso de “mulch” y el uso de cultivos de cobertura y otros métodos apropiados.



**Figura 1.2: Manejo orgánico del suelo. Documento Agroecología, diseño ecológico y manejo orgánico del suelo. Fuente: (Feijoo 2018).**

Desde el punto de vista social y económico el suelo orgánico es la base de sostenimiento y desarrollo de los asentamientos o campesinos de las zonas rurales, por su aporte a la seguridad y soberanía alimentaria, sustento económico de estos grupos humanos y desarrollo cultural en sus procesos alimenticios.

- **Adaptarse a las condiciones locales**

Considerar las condiciones locales para el desarrollo agroecológico, puede ayudar significativamente a reparar las perturbaciones en los agros ecosistemas, análisis de condiciones climáticas, temperaturas, suelo, humedad, topografía, luz solar, vientos, lluvia, variedades adaptadas, etc. esto nos permite generar sistemas más funcionales desde el punto agroecológico. Las especies que se encuentran actualmente en el agro ecosistema son escogidas por el ser humano y no el producto del proceso de co-evolución. Por lo que estas especies pueden presentar características poco adaptadas a las condiciones locales.

Adaptarse a las condiciones locales implica aproximar la composición de fauna y flora del agro ecosistema a las especies propias de la localidad. Utilizar variedades locales adaptadas en los agro ecosistemas, esto asegura que se tendrá mayor éxito en la recuperación de los equilibrios (ecológico y nutricional) y en menor tiempo (Feijoó, 2018).

- **Incrementar las relaciones sinérgicas**

Para lograrlo se requiere aplicar procesos para aumentar las interacciones biológicas y los sinergismos entre los componentes de la biodiversidad promoviendo procesos y servicios ecológicos claves; aumentar las relaciones complejas entre los componentes (especies) de la agrobiodiversidad.

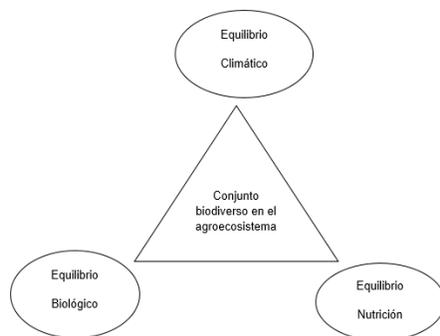
Abandonar el tradicional esquema lineal en las relaciones tróficas y favorecer la redundancia funciones y la ocurrencia de vías alternativas al flujo de nutrientes-energía. Para lograr estos objetivos, es indispensable cumplir con el principio de diversificar el agro ecosistema. Pero esta diversificación se debe diseñar de forma que se favorezcan complementariedades y sinergismos entre los componentes. Logrando auto control de las poblaciones (de plagas). Lo que a su vez disminuye la necesidad de perturbar el sistema mediante controles externos de estas poblaciones. Las interacciones entre componentes o subsistemas (especies) es la clave (Feijoó, 2018).

- **Balancear el flujo de nutrientes y energía**

Aumentar el reciclado de biomasa y optimizar la disponibilidad y el flujo balanceado de nutrientes. Debe disminuirse el desbalance producido por el aporte extra de nutrientes y energía al sistema, la degradación de los recursos (suelo) debida a la fuga de nutrientes en forma de cosecha. Esto se logra, utilizando como insumos de cada uno de los subsistemas (subsistema animal, subsistema vegetal, subsistema forestal, etc.), los subproductos generados en otros subsistemas (restos de cosecha, excretas animales, etc.), cero desperdicios en el sistema productivo, disminuir las entradas y salidas artificiales del sistema. Y minimizar las pérdidas debidas a flujos de radiación solar, aire y agua mediante el manejo del microclima, cosecha de agua y el manejo de suelo a través del aumento en la cobertura. (Feijóo, 2018)

- **Conservar la naturaleza y restablecer los equilibrios naturales**

La agricultura ecológica se orienta según los fenómenos que rigen la naturaleza en sus distintos ecosistemas. Los agricultores ecológicos tratan de preservar los elementos del medio natural y de restablecer los equilibrios biológicos en sus campos de cultivos.



**Figura 1.3: Naturaleza y equilibrios naturales Documento Agroecología, diseño ecológico y manejo orgánico del suelo. Fuente: (Feijóo 2018)**

En este sentido las fincas ecológicas deben ser arborizadas de forma conveniente, así como mantener vegetación natural en las lindes de los campos, principalmente con especies que florezcan durante el mayor tiempo posible, ya que constituyen refugio,

zonas de reproducción y alimento para la fauna benéfica, que será la que tendrá bajo control a aquellos organismos que se pueden transformar en plagas. (Feijoó, 2018)

- **Manejar holísticamente el sistema**

Reconocer que el agro ecosistema es un ecosistema y no una fábrica de alimentos. El agroecosistema no es más que un conjunto de elementos (bióticos y abióticos) que interactúan de diferentes maneras. En el agro ecosistema las perturbaciones que sufran algunos de sus componentes pueden tener efectos desproporcionados sobre otros componentes del sistema.

De esta manera, el manejar por separado los diversos subcomponentes, impide tener una visión de las propiedades que emergen de su interacción. Por lo tanto, cualquier manejo que intente ser exitoso debe considerar el sistema como un todo (holísticamente).

#### **1.6. Granja integral agroecológica.**

- **Principios Técnicos**

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (Colombia. MAG, 2018) en su Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible, indica que los principios técnicos en los que se basa el desarrollo de una finca integral son:

- Aumento de la productividad. En los sistemas de producción este es un punto fundamental para mantener el interés individual de la familia productora, para que ella tenga motivación de seguir produciendo y conservando sus recursos para así satisfacer a sí misma y a la sociedad en sus necesidades de productos y de calidad de vida.

- Aumento de la cobertura vegetal del suelo. La conservación y mejoramiento del suelo, así como la protección del agua, son elementos muy importantes que contribuyen con la productividad agropecuaria y los servicios ambientales.

- Aumento de la infiltración del agua en el perfil del suelo y disminución de la escorrentía. Las prácticas para evitar la erosión y pérdida de fertilidad del suelo, así como mejorar la producción de beneficios ambientales por concepto de agua limpia, contribuyen a que la finca tenga mejores condiciones desde el punto de vista de la producción y la conservación.

- El manejo adecuado de la fertilidad del suelo y manutención de la materia orgánica. Es necesario utilizar prácticas que garanticen la productividad y conservación en el largo plazo.
- Evitar y reducir la contaminación. La producción de las fincas integrales, orientada hacia el mercado o el consumo familiar, debe garantizar la oferta de productos inocuos y el mejoramiento ambiental.
- El uso eficiente de la energía. Las fincas integrales buscan maximizar el uso de las energías existentes en el sistema de producción.

Ante lo anteriormente expuesto, surge la necesidad de evolucionar hacia sistemas agropecuarios sostenibles, tanto en lo ecológico, como en lo económico y social. En la actualidad, existen ejemplos de agricultores que demuestran que a través de la utilización de sistemas de cultivos alternativos tales como: rotaciones de cultivos, cultivos de cobertura y cultivos mixtos; llevan a la optimización del reciclaje de nutrientes y a la restitución de la materia orgánica, promueven flujos cerrados de energía, conservación de agua y suelos, y un balance de las poblaciones de plagas y enemigos naturales. Por otro lado, la granja integral es un proyecto de vida para la familia campesina que, además de asegurar una alimentación abundante y rica en proteínas, vitaminas y minerales (provenientes de la leche, carne, huevos, hortalizas, frutales, cereales, etc.), le enseña a cada uno de sus integrantes a vivir en armonía con la naturaleza, preservando y disfrutando el medio que los rodea, respirando aire puro, evitando la tala de bosques, conservando los afloramientos o nacimientos de agua y propiciando el mejoramiento de las tierras y de los cultivos.

Adicionalmente estimula el uso de tecnologías apropiadas a bajo costo, como el empleo de energía eólica, energía solar y producción de gas metano que, manejadas de forma adecuada, contribuyen al bienestar de la familia campesina, lo cual facilita en el corto tiempo alcanzar los niveles de autosuficiencia y sostenibilidad deseados.

No obstante, Ospina (2019) descubrió que la granja integral agroecológica o microempresa agropecuaria es un modelo de desarrollo agroindustrial para minifundio en el cual se combinan tradiciones y tecnología. Su objetivo principal es el reciclaje de

todos sus elementos, con participación activa de todos los miembros de la familia. En ella se conjugan tecnología y experiencia campesina de miles de años enriquecida con el aporte de asesores técnicos, los cuales investigan opciones diferentes a las ofrecidas por modelos foráneos, que resultan costosos e impropios por las características del clima, suelo y poblaciones de diferentes regiones latinoamericanas. Mediante el uso racional de todos los recursos que intervienen en la granja, se consigue equilibrio entre producción y consumo por parte de plantas, animales, humanos y medio ambiente involucrados en este proyecto. De igual manera, el campesino juega un papel importante en su manejo, ya que debe ser técnico de la agricultura, consciente de su responsabilidad en la producción de alimentos y en el equilibrio del medio ecológico que lo rodea.

- **Beneficios de una granja integral.**

La granja integral agroecológica según Torre (2017), es una propuesta holística que se fundamenta en el diseño de sistemas diversificados que permiten el equilibrio frente al ataque de plagas y enfermedades, el reciclaje de nutrientes y el mantener y potenciar la vida del suelo.

Las granjas pueden prosperar debido al valor de trabajo realizado previamente por el ecosistema salvaje en el desarrollo del suelo, más un esquema que redundará en los beneficios siguientes (Suquilanda, 2019).

a) Beneficios económicos: Se satisfacen los requerimientos alimentarios de la familia y el excedente se comercializa. Los ingresos se destinan a salud, educación, vestido, vivienda, recreación, etc., es decir, a elevar la calidad de vida y el nivel socio-económico del agricultor y a fortalecer la granja con miras al futuro de la familia.

b) Beneficios ecológicos: Con el manejo ecológico se mantiene el equilibrio natural del suelo, se conserva su fertilidad, se evita la erosión y se mantienen las poblaciones biológicas. Las cosechas son más sanas y los consumidores más saludables.

c) Beneficios sociales: Son muchos: estabilidad, bienestar y autoestima individual y familiar; mayor participación social y comunitaria; menos pobreza, resurgen los valores

ancestrales. Se fortalecen los valores humanos. Finalmente, se promueven la capacitación y la creatividad del agricultor, las actividades artesanales, el agroecoturismo y el consumo de productos orgánicos.

Los beneficios que ofrece una granja son reflejo del manejo integrado que propicia el aprovechamiento adecuado del espacio, aplicación de tecnologías sencillas y baratas que permiten hacer más eficientes las labores que allí se realizan y demuestran que existen alternativas que pueden hacer más redituable el sistema de producción.

### **1.7. Rubros agropecuarios recomendados para una granja integral de 3 a 5 hectáreas**

- **De producción agrícola**

Calabán (2019), Hernández y Rivadeneira (2020) describen que en una granja integral es importante incorporar cultivos, considerando su ciclo, requerimientos de riego, de mano de obra y de otros insumos, consumo familiar y sus posibilidades de mercado. En cada lote de los cultivos sembrados se deben seleccionar plantas vigorosas y sanas para la producción de semillas. El huerto familiar es una parte del terreno de la casa; es el solar o jardín que se habilita para la siembra de hortalizas y frutas de consumo diario para la familia y venta de excedentes. Por otro lado, la siembra de un área efectiva de 40 metros cuadrados de hortalizas diversas, trabajando en forma intensiva, proporciona la cantidad suficiente para cubrir las necesidades de nutrientes (vitaminas y minerales) de una familia de cinco miembros.

Lazcano y Pinto (2021) indican que el proceso de abonamiento se realiza utilizando los productos reciclados de la misma granja, tales como: estiércoles, residuos de cocina, sobrantes de pastos o forrajes de los animales, etc., elaborando compost o reciclándolos con lombrices y aplicando la cantidad de 22 libras por metro cuadrado de cultivo, con lo cual se logran hasta dos cosechas sin tener que abonar nuevamente. Además, consideran que las hortalizas, por ser en su mayoría de ciclo corto, se deben programar su siembra de manera rotativa o asociarlas con las leguminosas o con los cereales. Se recomiendan los siguientes cultivos: tomate, pimentón, berenjena, cebollín, cilantro, cebolla, rábano, pepino y zapallo. Los frutales son importantes para el autoconsumo y sirven como cercas internas y como barreras rompe vientos. Se recomienda sembrar entre cinco y diez plantas de las siguientes especies: papaya,

mango, higo, aguacate, plátano, limón, naranja y mandarina. Leguminosas: fréjol cuarentón, fréjol gandul, verdura, es vital incluir estas especies en la rotación y asociación de cultivos, para la restauración de la fertilidad de los suelos. Igualmente, se debe considerar la posibilidad de utilizar leguminosas como abono verde en la rotación de cultivos. Cereales: maíz, tanto para el consumo humano como para suplementar la alimentación de los animales.

Para obtener las semillas de calidad se deben seguir las reglas del cultivo de plantas; incrementar sistemáticamente el número limitado de cultivadores para conseguir mayores cantidades de semillas que puedan ser distribuidas a los agricultores; introducir procedimientos de control de calidad para asegurar las cualidades genéticas y fisiológicas de las semillas en el proceso de multiplicación; manejo post-cosecha y almacenamiento, hasta que llegue la nueva época de siembra (Italia. FAO, 2019 y Guzmán, 2020).

Plantas medicinales y repelentes: se debe considerar la posibilidad de mantener un pequeño jardín con plantas medicinales para el consumo familiar tales como: sábila, llantén, poleo, manzanilla, yerbabuena, albahaca, malojillo, toronjil, entre otras. Muchas de estas hierbas pueden también usarse como repelentes de insectos-plagas, debido a su intenso olor, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Ecuador. INIAP, 2017).

A medida que aumenta la diversidad también lo hacen las oportunidades para la interacción benéfica entre las especies, que pueden mejorar la sustentabilidad del cultivo (Giaccio, 2022).

- **De producción pecuaria**

Orbe (2018) y Medina (2019), consideran que los animales no solo producen alimento en forma directa, sino que el agricultor dentro de una granja integral puede incrementar su valor con un procesamiento mínimo. Puede además usar subproductos como el estiércol para combinarlo con otros desechos y producir el abono orgánico, para recuperar la fertilidad de los suelos de la misma granja. La transformación del estiércol y los desechos en abono orgánico puede acelerarse y mejorarse con el uso de la

lombricultura, para lo cual se recomienda la lombriz roja californiana como una de las más eficientes en este proceso.

Además, indican que para la integración de especies menores en un mismo espacio físico es necesario determinar qué tipo de especie es para la crianza y la cantidad de animales que es posible mantener en buenas condiciones. En un corral pueden cohabitar especies como: gallinas, patos y conejos, pero para que este sistema funcione correctamente y obtener alta productividad de las especies que lo integran, es necesario considerar varios factores: alimentación, cuidado y características de la población animal, reproducción; y, prevención y control de enfermedades. Además, recomiendan que las especies que se integren tengan aproximadamente la misma edad ya que el crecimiento paralelo facilita la adaptación y la convivencia. (Orbe, 2018; Medina, 2019; Calabán 2019; Hernández y Rivadeneira 2020)

Es necesario mantener el número de individuos de cada población de acuerdo a la superficie del corral. Para gallinas, patos y conejos  $\frac{1}{2}$  metro cuadrado por individuo. La sobrepoblación puede provocar disminución de la productividad, competencia por espacio, canibalismo, elevar el gasto por alimentación balanceada y hasta la muerte.

En un área de 35 metros cuadrados se puede tener la cantidad suficiente de animales diversos que bien manejados servirían para proveer la suficiente cantidad de proteína animal (carne y huevos) para una familia de cinco miembros (Calabán, 2019; Hernández y Rivadeneira, 2020).

- **De ganado de doble propósito**

Se recomienda comenzar con cinco vacas mestizas entre razas lecheras y razas resistentes a condiciones adversas. Las crías hembras se venden o se dejan como novillas de reemplazo y las crías machos se ceban hasta mautes o toros. Al establecer el rebaño se puede ir incrementando el número de animales, de acuerdo con la disponibilidad de forraje y alimento. Se puede programar la venta directa de la leche y de productos procesados como quesos frescos y suero (Cuamacas y Tipaz, 2019).

**Jersey:** Originaria de la Isla de mismo nombre, situada en el canal de la Mancha entre Inglaterra y Francia. Son animales con gran capacidad de producción de leche y especialmente de grasa. El contenido promedio de grasa es de 5% y se pueden encontrar animales que producen leche con un 6% de grasa. Por esta característica, esta raza se usa con frecuencia para producir leche destinada a la elaboración de productos

lácteos como queso, crema y mantequilla. El color más común es el café con oscurecimiento en el cuello, cabeza y anca. Los animales adultos no alcanzan pesos altos, las vacas pesan de 400 a 500 Kg; y los toros de 550 a 700 Kg.

- **De producción de forrajes**

INIAP (2017) describe que hay que sembrar 1 hectárea entre pastos de corte, como el pasto elefante; y de pastoreo, como la estrella o las braquiarias, las cuales son de alta producción y resistentes a la sequía. Sembrar un banco de proteína de un cuarto o un medio de hectárea con leguminosas forrajeras de alta calidad como la leucaena y la canavalia.

La cerca perimetral de la granja puede hacerse con estantillos de rabo de ratón, obteniéndose así una cerca viva que al podarse puede suministrarse a los rumiantes como forraje de alta calidad proteica. Es importante considerar estas proposiciones como ideas en el desarrollo de una granja integral. Sin embargo, deben adaptarse de acuerdo con la experiencia del agricultor y con la superficie y los recursos disponibles, con el fin de garantizar su sostenibilidad en el tiempo (Ecuador.INIAP, 2017).

## **Capítulo 2. Materiales y métodos**

Esta investigación no experimental se realizó en el periodo de octubre de 2022 a noviembre de 2023 en la finca Maripa, perteneciente a la Agricultura Urbana. La misma se localiza fuera del asentamiento poblacional en la Finca Cuchilla 20, perteneciente al Consejo Popular de Rafaelito, municipio de Cumanayagua, provincia de Cienfuegos, región central de Cuba.

### **2.1. Diagnóstico integral de la Finca agroecológica Maripa**

Para la recolección de datos se utilizó el modelo de captura de información para el diagnóstico agroecológico propuesto por el proyecto BIOMAS-CUBA. El trabajo de documentación se realizó durante las visitas a la finca, recurriendo a varias herramientas para la obtención de la información:

- Visitas y recorridos. Se realizaron no menos de siete visitas a la finca, buscando horarios pertinentes que no afectaran sus actividades labores y aprovechando al máximo la observación directa y el diálogo.
- Encuestas formales. Se aplicó una encuesta estructurada, en siete módulos, con las variables de interés, ésta ofreció elementos que permitieron la caracterización del agroecosistema.

### **2.2 Análisis del contexto interno y externo. Diseño de estrategias.**

El análisis FODA, es una herramienta muy útil y recomendada para trabajos de planificación y el diseño de estrategias. La información que se genera partir del diagnóstico sirvió de complemento para la posterior elaboración del plan de manejo sostenible.

Se tuvieron en cuenta diferentes indicadores:

- Producción y diversidad vegetal.
- Producción y diversidad animal.
- Producción de abonos y alimentos para animales.
- Insumos productivos
- Economía de la finca
- Indicadores sociales

### **2.3. Selección de alternativas aplicables para la finca**

Tomando como referencia la situación actual de la finca, y la selección de alternativas aplicables para la misma, se tuvieron en cuenta las estrategias de Mercadeo y Ventas que proponen Solano Castro (2016) Potters y Prins (2021), que incluyen:

- Estrategias de Mercadeo y Ventas.

- Estrategias Técnico-Operativas-Ambientales.
- Estrategias Administrativas y Financieras.

Para diseñar el plan de manejo en la finca se asumió la técnica de grupos de discusión (Sampiere, 2015), técnica de exploración o investigación cualitativa. Se seleccionaron 7 personas con un nivel mínimo de conocimientos teórico-práctico y con incidencia directa e indirecta con la Finca Maripa.

Temas de discusión en grupo:

- Gestión administrativa eficiente.
- Motivación al personal de la finca.
- Tecnificación de los procesos para una producción más eficiente.
- Búsqueda de nuevos mercados.
- Implementación de sistema de medidas para el manejo sostenible de los suelos en las unidades de referencia.
- Alimentación animal en dos sistemas (intensivo y extensivo).
- Extensionismo y Capacitación.

Se intencionó para el plan de acciones, puntos vulnerables en la solución de la gestión integral de la finca:

- Funciones de los cargos de la finca, enfocadas a lograr los objetivos organizacionales
- Registro de la información administrativa y financiera
- Incentivos motivacionales de acuerdo a los porcentajes de cumplimiento de producción.
- Apoyo entre los trabajadores, como parte de las decisiones de la finca.
- Inversión que permitan procesos más eficientes.
- Investigación de mercados
- Incursión en nuevas líneas de productos.
- Muestreo y monitoreo de manejo de suelo

- Calidad de los pastos en función de los rendimientos y los costos de producción
- Capacitación para los obreros que laboran en la finca.

### Capítulo 3. Resultados y discusión

El análisis de resultados obtenidos en la presente investigación tiene relación con la propuesta de integrar los recursos y potencialidades de una unidad de producción Agropecuaria garantizando el auto sostenimiento económico de la finca mediante el aprovechamiento de los recursos que posee.

#### 3.1. Diagnóstico integral de la finca agroecológica Maripa

##### 3.1.1. Características generales de la finca

La misma se localiza fuera del asentamiento poblacional en la Finca Cuchilla 20 perteneciente al Consejo Popular de Rafaelito, Municipio de Cumanayagua, Provincia de Cienfuegos, región central de Cuba en las coordenadas X: 583 500; Y: 256 450 y tiene un área total de 5.4 hectáreas. El suelo se clasifica como Pardo grisáceo (Hernández et al., 2015).

Propiedad del usufructuario José Apolonio León Chávez, de las 5.4 ha, 2,5 ha pertenecen a forestales y frutales, 0.5 ha a cultivos varios, 1.91 ha dedicadas a la floricultura y 0.40 ha de pastos y forrajes, poseen gran diversidad tanto de plantas como de animales, su propósito productivo es mixto.

##### Límites:

Norte: Tito Carderin.

Sur: Empresa Pecuaria El Tablón.

Este: Empresa Pecuaria El Tablón.

Oeste: Empresa Pecuaria El Tablón.

La tabla 2 muestra los resultados de los indicadores químicos, físicos y biológicos del suelo.

**Tabla 3.1: Indicadores químicos, físicos y biológicos del suelo finca Maripa.**

**Fuente: León et al (2023).**

Ph	Materia orgánica (%)	P asimilable (mg. 100g suelo)	CE (µS.cm)	Densidad aparente (g. cm <sup>3</sup> )
5.85	1,03	0,304	63.24	1,65

Los resultados de los análisis químicos, físicos y biológicos realizados al suelo resultaron con un pH ligeramente ácido (entre 5.51 y 6.0) de acuerdo a la clasificación del MINAG (2022). El contenido de materia orgánica estuvo muy bajo, según Martin (2011) que ubica valores inferiores a 1.5% en esta categoría. De acuerdo a Olsen (2017), el fósforo asimilable resultó bajo en todos los tratamientos (< 0,50mg/100g de suelo). La conductividad eléctrica es una medida indirecta de la cantidad de sales que contiene un suelo; mostró en este caso un suelo no salino (< de 1500 uS/cm), según NC ISO-112. (2021). La densidad aparente muy alta, con valores > 1.60 g/cm<sup>3</sup> según Martin (2011). Esto indica un suelo compactado en sentido general los resultados de los análisis químicos, físicos y biológicos en el área de investigación caracterizaron al suelo con baja fertilidad.

#### Clima

Los veranos son cálidos, opresivos y nublados y los inviernos son cortos, cómodos, húmedos, secos, ventosos y mayormente despejados.

Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 17°C a 32°C y rara vez baja a menos de 13°C o sube a más de 34°C.

La temporada calurosa dura 3,1 meses, del 14 de junio al 16 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El día más caluroso del año es el 24 de julio, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 23 °C.

La temporada fresca dura 2,6 meses, del 26 de noviembre al 15 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El día más frío del año es el 30 de enero, con una temperatura mínima promedio de 17 °C y máxima promedio de 27 °C.

#### Nubes

La parte más despejada del año comienza aproximadamente el 4 de noviembre; dura 6,3 meses y se termina aproximadamente el 14 de mayo. El 25 de febrero, el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 83 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 17 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 14 de mayo; dura 5,7 meses y se termina aproximadamente el 4 de noviembre. El 14 de junio, el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 75 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 25 % del tiempo.

#### *Precipitación*

La temporada más mojada dura 5,5 meses, de 7 de mayo a 22 de octubre, con una probabilidad de más del 20 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 33 % el 4 de junio.

La temporada más seca dura 6,5 meses, del 22 de octubre al 7 de mayo. La probabilidad mínima de un día mojado es del 6 % el 5 de enero.

#### *Lluvia*

Llueve durante el año. La mayoría de la lluvia cae durante los 31 días centrados alrededor del 15 de septiembre, con una acumulación total promedio de 86 milímetros.

La fecha aproximada con la menor cantidad de lluvia es el 31 de diciembre, con una acumulación total promedio de 13 milímetros.

#### *Sol*

La duración del día varía durante el año. En 2020, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 47 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 13 horas y 29 minutos de luz natural.

#### *Humedad*

La humedad percibida varía extremadamente. El período más húmedo del año dura 8,1 meses, del 17 de abril al 22 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 52 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 8 de septiembre, con humedad el 100 % del tiempo. El día menos húmedo del año es el 10 de marzo, con condiciones húmedas el 36 % del tiempo.

### *Topografía*

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas son latitud: 22,152°, longitud: - 80,204°, y elevación: 75 m. El área en un radio de 3 kilómetros de Cumanayagua está cubierta de tierra de cultivo (66 %) y superficies artificiales (18 %), en un radio de 16 kilómetros de tierra de cultivo (49 %) y árboles (37 %) y en un radio de 80 kilómetros de tierra de cultivo (37 %) y agua (28 %).

Coincidiendo con lo planteado por Zuñiga y Mendoza al (2021) que en los sistemas mixtos integrados se aprovecha al máximo el espacio tridimensional y se optimizan la utilización de la energía y el reciclaje de nutrientes, con reducido uso de combustibles fósiles e insumos externos. La presencia de diversas especies, tanto de plantas como de animales aumentan, con sus contribuciones parciales, la productividad total del sistema y se complementan entre así en relación al aprovechamiento de los recursos. Existe una notable disminución del riesgo del productor tanto en la parte de producción en la finca como de comercialización al hacerse independiente de un solo producto. (p.28)

Es una finca que se encuentra desarrollo y en la que laboran 10 trabajadores con un promedio de seis horas de trabajo diario entre ellos se encuentra el propietario, su esposa y su hijo mayor el cual es el administrador de la misma.

La delimitación de la finca se encuentra con cerca artificial en postes y alambre de púa hacia el exterior y en el interior para los lotes de pastoreo con cerca y barreras vivas. Respecto a las cercas vivas, Casimiro (2016) afirma que resulta de vital importancia que cada finca disponga de cercas perimetrales seguras que imposibiliten daños al vecino o que estos lo causen al sistema por la introducción de animales, además de evitar otros riesgos posibles. Se debe optar preferentemente por tipos de cercado que se ajusten a los principios agroecológicos, cercas vivas, frutales, árboles forrajeros, etc.

Las vías de acceso a la misma no es la más favorable en época de lluvia. El estado constructivo de sus instalaciones (típica) es bueno cuentan con naves de sombra, almacenes, cochiqueras, galpón para aves, lombricultura e invernadero para plantas

ornamentales. En cuanto a los equipos y maquinarias cuentan con un tractor, una yunta de bueyes, una pipa, un arado y surcador.

La utilización de la tracción animal en sustitución o auxiliando el trabajo manual fue un paso decisivo en la evolución del trabajo de la tierra, con lo cual se multiplicó la productividad del hombre y de este modo se incrementó la producción de alimentos. Ríos (2021), afirma que para el pequeño y mediano productor la tracción animal es la forma más factible de introducir la mecanización debido a que la inversión en aperos es mucho menor que en el sistema motorizado, se minimizan los gastos por insumos y su manejo es sencillo con un bajo costo de operación, entre otras razones.

### **3.1.2. Indicadores**

- **Producción y diversidad vegetal.**

Se pudo evidenciar que en la finca se viene desarrollando un sistema convencional, en donde la producción de mayor importancia es la floricultura y la diversificación de cultivos de maní, plátano, así como maíz, plantas forrajeras, pastos y árboles frutales los cuales son destinados para el autoconsumo humano y animal, así como para la comercialización estatal y la exportación. Con respecto a la producción y diversidad vegetal existen criterios (Pérez, 2018, Hernández, 2019, Díaz, 2020), que coinciden con evidencias de la importancia de ese asunto en la diversificación de los cultivos.

- **Producción y diversidad animal.**

En cuanto a la producción y diversidad animal de la finca se puede decir que cuentan con 9 vacunos de ellas 5 vacas, 2 bueyes, 1 añoja, 1 ternera; la raza predominante es el jersey ya que son animales que producen mucha leche y por su pequeño tamaño consumen poco alimento coincidiendo con lo planteado por Cuamacas y Tipaz (2019) que son animales con gran capacidad de producción de leche y especialmente de grasa. Por esta característica, esta raza se usa con frecuencia para producir leche destinada a la elaboración de productos lácteos como queso, crema y mantequilla.

Como método de gestación se utiliza la inseminación, la edad promedio del rebaño es de 3 años, con un número promedio de partos de 1 por año. Con una producción de leche de 3000 litros por año el cual es usado para el autoconsumo familiar. Cuentan con una cría de aves de 30 en total entre ellas gallinas, codorniz, faisán y pavo real la producción de huevos de las mismas es dedicada al autoconsumo. Igualmente poseen 14 cerdos para el autoconsumo de la familia.

- **Producción de abonos y alimentos para animales.**

En la finca existen naves de compost y humus de lombriz las cuales se utilizan para fertilización de los cultivos. Coincidiendo con Sánchez et al. (2019) que plantearon que el estiércol contiene un buen número de nutrientes para las plantas; reportando incrementos en las cosechas y mejora en las propiedades del suelo.

Los residuos de las cosechas se utilizan en la alimentación animal, para mantenerlos duraderos para la época de sequía utilizan los métodos de henaje y ensilaje. (Calabán, 2019; Hernández y Rivadeneira, 2020). Lascano y Pinto (2021) indican que el proceso de abonamiento se realiza utilizando los productos reciclados de la misma granja, tales como: estiércoles, residuos de cocina, sobrantes de pastos o forrajes de los animales, etc., elaborando compost o reciclándolos con lombrices.

- **Insumos productivos**

No llevan registros. El administrador de la finca es quien lleva el registro de lo que sucede en la finca, de manera informal, en una libreta donde realiza sus apuntes. Todas las decisiones están a cargo de él y del propietario, quienes las asumen desde su punto de vista y las experiencias. En la actualidad la finca no tiene controles sobre el área de producción y en general sobre las actividades propias de la empresa como tal. Los registros se llevan en cuadernos y de una manera informal, por lo que no se tiene un historial ni informes periódicos correspondientes a producción y venta. Estos resultados no coinciden con los obtenidos por Gómez Rodríguez (2018), quien señaló que es muy

importante llevar un control mínimo de entradas y salidas que permitan hacer un simple balance financiero a nivel de finca y conocer sus ganancias reales.

- **Economía de la finca**

No existen registros contables en la finca, por lo que no se cuenta con estados financieros, lo que ha sido un grave inconveniente para la finca, puesto que no hay registro de utilidades y no hay conocimiento si existe un flujo de caja positivo o negativo; no obstante, la situación financiera de la finca es saludable y no se encuentra endeudada con terceros. Las utilidades se mezclan con el capital personal del dueño, lo que conlleva a gastos innecesarios y pérdida de oportunidades. Al igual que en las demás áreas, la finca no cuenta con una planeación en cuanto a ingresos y egresos, puesto que funciona desde la informalidad.

Según Gregory, Comas, González (2021), los registros son importantes en los agronegocios para determinar y analizar su situación financiera. Los agricultores enfrentan muchos tipos de riesgos los cuales requieren tomar mejores decisiones para manejarlos y minimizar su impacto. Luego de las experiencias de los huracanes Irma y María, los terremotos y la pandemia de la COVID-19, más que nunca, los agricultores(as) necesitan llevar sus registros contables y financieros para que puedan estimar las pérdidas de capital, producción, ventas, entre otros.

- **Indicadores sociales**

La finca cuenta con 10 trabajadores que realizan las actividades frecuentes, como la alimentación de los animales, mantenimiento de la finca y demás actividades que se deben realizar para que todo funcione correctamente. Estas personas tienen conocimientos empíricos, los cuales han adquirido a partir de las experiencias vividas. Con un salario promedio mensual de 3681.00 por trabajador.

El resultado de los instrumentos utilizados para el diagnóstico evidenció problemas sociales de gran importancia, si se considera que los seres humanos constituyen un elemento de gran importancia y que definen el éxito o fracaso de un sistema productivo.

Aquí destaca la existencia de mecanismos y/o sistemas de pago que devienen en una deficiente estimulación y remuneración y terminan propiciando éxodo de personal que labora en estos sistemas productivos, tanto de la fuerza de trabajo calificada, como de trabajadores con experiencia, por lo que se cometen innumerables errores e indisciplinas tecnológicas en el manejo de los suelos, pastos y rebaños, debido a la falta de conocimientos, haciéndose necesario un fuerte trabajo de capacitación en la base, aspecto que también fue identificado como problema.

En este sentido Hernández y Bernal, (2021) definen la importancia de la capacitación y recomendaron que esta debería ser sistemática y abordada como un proceso que permitiera evaluarla y mejorarla en el tiempo.

### 3.1.3. Análisis FODA

Tabla 3.2: Resultados FODA. Fuente: **Elaboración propia.**

FACTORES INTERNOS	
DEBILIDADES	FORTALEZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La capacidad de producción de la finca no está en su máximo potencial.</li> <li>- No hay una medición de la productividad de la finca.</li> <li>- Ausencia de un sistema de registro adecuado de la información generada en la finca.</li> <li>- Las vías de acceso a la finca no es la más favorable en época de lluvia.</li> <li>- Suelos de baja fertilidad.</li> <li>- No existe control ni regulación de las actividades que se llevan a cabo dentro de la finca.</li> <li>- Falta de capacitación del personal que labora en la finca.</li> <li>- Deficiente estimulación y remuneración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buena ubicación geográfica.</li> <li>- Se utilizan buenas prácticas en las producciones agrícolas y pecuarias.</li> <li>- Fuentes de agua seguras y estables.</li> <li>- Excelente reputación frente a proveedores y clientes.</li> <li>- Cuentan con un punto de venta para vender sus productos (Flores y plantas ornamentales).</li> <li>- La finca es un recurso importante como apoyo a las actividades académicas.</li> </ul>
FACTORES EXTERNOS	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilidad de venta a nuevos Mercados nacionales e internacionales.</li> <li>- Existe interés de instituciones y organizaciones para desarrollar proyectos conjuntos con la finca.</li> <li>- Es una de las pocas fincas en el municipio que se dedica a la producción de plantas ornamentales.</li> <li>- Tienen la posibilidad de divulgar por diversos medios su trabajo y experiencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inestabilidad económica del país.</li> <li>- Sequías e inundaciones provocadas por el cambio climático.</li> <li>- Eventos climáticos extremos como tormentas tropicales y huracanes.</li> <li>- La delincuencia y problemática social en la zona.</li> <li>- Incidencia de plagas y enfermedades.</li> </ul>

**Comentado [M1]:** El análisis no puede ser de otro tiene que ser que lo hiciste tu

Se encontró gran cantidad de debilidades dentro de la finca las cuales podrían ser más fáciles de superar al ser factores internos que se deben mejorar. Estas debilidades se compensan con similar cantidad de aspectos positivos, entre fortalezas y oportunidad que en sí posee la finca y se pueden desarrollar en conjunto con factores externos a ella.

### **3.2. Seleccionar alternativas aplicables para la finca**

- **Estrategias de Mercadeo y Ventas.**
- Diversificación portafolio de servicios.

Toda finca tiene la necesidad de promulgar una visión innovadora, de esta forma la Finca Maripa busca expandir y aprovechar las áreas de oportunidad para lograr posicionarse correctamente en el mercado de acuerdo a su propósito.

•Obtener un liderazgo bajo en costos sin sacrificar la calidad del producto o servicio que ofrece la finca Maripa.

Es muy importante llevar un control de los costos directos e indirectos en la finca Maripa, pero sin caer en el ahorro extremo, tampoco esto quiere decir que se debe reducir personal o reducir gastos, sin embargo, lo que realmente hay que hacer es gestionar los costos de la Finca con el aprovechamiento de recursos, incremento de producción al mismo o a menor costo se puede mejorar la productividad, esto se consigue alineando, replanteando y optimizando procesos.

• Posicionarse cada vez más en la participación del mercado para que el posicionamiento de la Finca Maripa sea más fuerte.

Es importante el posicionamiento de Mercado para los productos ofrecidos por la finca Maripa de esta forma se enmarcan los atributos que le permiten ganar un puesto privilegio en competitividad en el mercado y ser preferidos a los competidores por el público objetivo.

- Tener participación en certámenes regionales para promoción de productos.

Las Ferias y Exposiciones permiten establecer contacto con un gran número de clientes actuales o potenciales en un período de tiempo y espacio muy corto. Es por esto que muchas de las fincas deciden participar en estos eventos, confiando en que por el solo hecho de estar ahí, van a acaparar todo el mercado. Convirtiéndose en una valiosa oportunidad para exhibir los productos de la Finca.

- **Estrategias Técnico-Operativas-Ambientales.**

Implementar un sistema de medidas para el manejo sostenible de los suelos en la finca. Establecer un sistema de muestreo y monitoreo para evaluar la fertilidad del suelo. Determinar niveles críticos y rango de valores. Aplicar sistema visual para estimar la evolución de la calidad del suelo. Uso de metodología para el manejo sostenible de los suelos. Restablecimiento del reciclaje de nutrientes.

- Realizar el cruce de razas en búsqueda de mejorar el volumen de carne.

En animales para carne, el tamaño al sacrificio es un determinante importante de valor. El tamaño corporal tiene una repercusión mayor en las exigencias nutricionales, a través de su efecto en las necesidades de mantenimiento. Puede también afectar a la fertilidad.

- Adquisición de ejemplares de raza pura en empresas certificadas.

Es importante la adquisición de raza pura con empresas certificadas que garanticen estándares de calidad con el fin de ofrecer un producto que para el consumidor halla una producción segura, que garantiza un control de calidad fiable, y que tienen un sabor, textura y apariencia propios, lo que les hace diferenciarse de otros productos similares.

- Mejoramiento de la infraestructura de la finca.

Toda finca debe incorporar la tecnología dentro de sus procesos para mejorar la eficiencia y la calidad de sus productos o servicios. Con esta estrategia se pretende perfeccionar el proceso productivo, iniciando desde el cuidado de los pastos el cual requiere un manejo con maquinaria para mantenerlo en óptimas condiciones para el pastaje del ganado. Adicionalmente, se buscará implementar tecnología para controlar la producción a través de la sistematización, con el fin de contar con datos específicos de cada uno de los procesos, soluciones que le permitirá a la finca facilitar su actividad, incrementar sus índices productivos y ser más rentables.

- Mejoramiento de la producción de calidad del forraje con (Microcompost).

El objetivo básico del manejo y mejoramiento de forraje con Microcompost es controlar los recursos tanto vegetal como animal, de tal forma que se pueda obtener y mantener una alta eficiencia en el sistema de producción por medio de la utilización

óptima de las praderas (forraje) y la productividad máxima de los animales.

- Alimentar al animal en dos sistemas (intensivo y extensivo) en el primero se suplementa y se proporciona forraje, el segundo se somete a pastoreo.

Es fundamental mantener en buen estado los potreros, el pasto es el alimento natural del ganado, lo que más le nutre y lo que menos cuesta; si mantenemos pastos de buena calidad nutricional los rendimientos aumentarán y los costos de producción serán bajos. La dieta de los animales (forrajes, ensilado, pienso...) está diseñada para que conviertan el alimento en músculo lo más rápidamente posible. En general los alimentos proceden de la agricultura intensiva. El animal come poco. El ganado se alimenta en buena parte de pastos (idealmente en tierras no aptas para la agricultura). Los forrajes y el pienso (cereales, legumbres) se suelen cultivar en campos propios o cercanos.

- Control de enfermedades crónicas y altamente contagiosas, perjudicando de esta forma a todos los animales de la finca.

En la Finca Maripa se desarrolla un plan de manejo sanitario que ayuda a prevenir las enfermedades en la finca, esto incluye vacunaciones, manejo de parásitos externos e internos.

- **Estrategias Administrativas y Financieras**

Demostrar el margen de rentabilidad o ganancia real sobre el invertido.

Dada la situación actual de la Finca Maripa la estrategia para demostrar el margen de rentabilidad se basa en aplicar procedimientos sencillos para poder llevar un control mínimo de entradas y salidas que permitan hacer un simple balance financiero a nivel de finca y conocer sus ganancias reales.

- Concebir ganancia de ventas netas después de descontar los gastos.

Se hace necesario aplicar procesos contables como estrategia para llevar un control de los diferentes movimientos en cuanto a producción y margen de utilidad.

- Demostrar rentabilidad del cómo está el comportamiento de las ventas en la finca Maripa frente a la utilidad.

Es importante porque en la aplicación de esta estrategia para establecer si el producto producido cubre una demanda completa, establecer costos, ganancias y estimar la rentabilidad de lo producido. Lo importante es establecer metas claras a desarrollar para lograr los objetivos propuestos.

- Plan de capacitación para el personal directivo y operativo.

Dado que en la actualidad el factor humano es considerado el activo más importante de cualquier empresa, se debe buscar elevar la calidad de la fuerza laboral y mantener un buen clima laboral. Es por ello, que con esta estrategia se busca incentivar la participación de los empleados en la toma de decisiones, algo que los hará sentir más cercanos a la finca. De igual forma, se brindarán bonos e incentivos, con el fin de mejorar la productividad de los trabajadores. Cuando los empleados se encuentran motivados trabajan con mayor disposición y con más gusto, lo que los llevará a producir más.

- Comités de apoyo entre los trabajadores, con el fin que estos hagan parte de las decisiones de la finca.

Es importante tener en cuenta en cada uno de los procesos al material humano como parte fundamental del desarrollo de cada actividad en la Finca Maripa, mediante la motivación y participación activa de ellos se garantiza un ambiente organizacional efectivo para la toma de decisiones y los instrumentos necesarios para alcanzar las metas y objetivos trazados.

Las estrategias que se asumen en esta investigación, a criterio de autores como Fernández-Díaz (2018), Hernández-Gavilán (2019), Martínez-Sierra (2021), coinciden en entender lo que, en términos de necesidad de promulgar una visión innovadora, en la Finca Maripa busca expandir y aprovechar las áreas de oportunidad para lograr posicionarse correctamente en el mercado de acuerdo a su propósito.

### **3.3. Diseño del Plan de manejo**

La selección intencionada de las 7 personas, para la aplicación de la técnica grupos de discusión, con un nivel mínimo de conocimientos teórico-práctico y con incidencia directa e indirecta con la Finca Maripa, incluyó:

1. Propietario
2. Especialista en manejo integral de la finca

3. Especialista de la Delegación Municipal de la Agricultura
4. Especialista de la Estación de Suelos
5. Especialista Sanidad Vegetal
6. Especialista del CENCOP
7. Especialista del Jardín Botánico

**Tabla 3.3: Plan de manejo. Fuente: Elaboración propia.**

ACCIONES	ACTIVIDADES A REALIZAR	RESPONSABLE	FECHA
Implementar una gestión administrativa eficiente.	• Elaborar los manuales de funciones de cada uno de los cargos de la finca.	Administrador/ Propietario	Enero 2024
	• Buscar que todas las áreas funcionales de la Finca Maripa estén enfocadas a lograr los objetivos organizacionales.	Administrador/ Propietario	Enero 2024
	• Utilizar un software que apoye el proceso de registro de la información administrativa y financiera.	Propietario	Enero 2024
Motivar al personal de la finca.	Establecer bonos e incentivos de acuerdo a los porcentajes de cumplimiento de producción.	Administrador/ Propietario	Diciembre 2023
	Formar comités de apoyo entre los trabajadores, con el fin que estos hagan parte de las decisiones de la finca.	Administrador/ Propietario	Diciembre 2023
Tecnificar los procesos para una producción más eficiente.	Invertir en maquinaria que permita realizar procesos más eficientes.	Propietario	Febrero 2024
Búsqueda de	Investigar nuevos mercados en	Propietario	Enero 2024

nuevos mercados	los que la finca “Maripa” pueda introducir su xproductos.		
	Realizar un análisis del sector de plantas ornamentales y los productos derivados del mismo, con el fin de incursionar en nuevas líneas de productos.	Propietario	Enero 2024
Implementado sistema de medidas para el manejo sostenible de los suelos en las unidades de referencia.	<p>Establecer un sistema de muestreo y monitoreo para evaluar la fertilidad del suelo.</p> <p>Determinar niveles críticos y rango de valores. Aplicar sistema visual para estimar la evolución de la calidad del suelo.</p> <p>Uso de metodología para el manejo sostenible de los suelos.</p> <p>Restablecimiento del reciclaje de nutrientes.</p>	Administrador/ obreros	Octubre 2023
Alimentar al animal en dos sistemas (intensivo y extensivo)	Mantener en buen estado los potreros, el pasto es el alimento natural del ganado, lo que más le nutre y lo que menos cuesta; si mantenemos pastos de buena calidad nutricional los rendimientos aumentarán y los costos de producción serán bajos	Obreros.	Noviembre 2023
Extensionismo y Capacitación	Diseñar un plan de capacitación para los obreros que laboran en la finca.	Propietario	Enero 2024

En el plan de manejo diseñado se logró a partir de las acciones planificada, diseñar actividades en función de la gestión integral de la finca, no obstante, durante las sesiones en el Grupo de discusión, se trataron otros temas que podrían quedar como recomendaciones.

Existen criterios de otros autores (Sinclair, 2018; Bermúdez, 2019; Artigas y González, 2020 y Ground, 2021) que coinciden en señalar que se concrete la discusión de grupos en elementos conciliados de acuerdo al tema, de lo contrario se divaga en otros que hacen perder la objetividad de la discusión.

## **Conclusiones**

1. Al realizar el diagnóstico a la finca se evidencia que las deficientes prácticas de manejo utilizadas en la misma han generado un inadecuado aprovechamiento de los recursos agropecuarios, ocasionando pérdida económica en los programas existentes.
2. La falta de acciones que tributen a la estimulación y remuneración inciden en la motivación de los trabajadores, en la fluctuación de mano de obra y en la obtención de resultados favorables.
3. Se evidencia la falta de conocimiento técnico que limita la obtención de resultados favorables y sugiere la realización de acciones de capacitación.
4. El plan de manejo constituirá una base de información relevante de la finca para implementar, controlar y fortalecer las actividades productivas de la finca.

### **Recomendaciones**

- Implementar el presente Plan de manejo Integral y estrategias establecidas, de tal manera que lleven a potenciar las oportunidades y fortalezas que tiene la finca para alcanzar el cumplimiento de sus proyectos, así como también atenuar las debilidades y amenazas que inciden negativamente en este propósito.
- Diseñar un sistema de trabajo que permita dar seguimiento a las estrategias diseñadas.
- Trabajar por la capacitación y superación de los cooperativistas, como una de las vías de incrementar la motivación y el sentido de pertenencia.

## Bibliografía

- Altieri, M. A. (2018). Naturaleza y función de la biodiversidad en la agricultura. Dimensiones Multifuncionales de la Agricultura Ecológica en América Latina. *Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo*. 11, 86.
- Altieri M. A. (2019). La Agroecología y el Desarrollo Rural, Sostenible en América Latina. División de Control Biológico - Universidad de California/ Centro de Educación y Tecnología, Santiago, Chile.
- Altieri, M. A., (2020). El tránsito de la Agricultura Convencional a la Agricultura Ecológica. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 12(3), 257-272.
- Altieri, M.A.; Ponti L.; Nicholls C. I. (2017). El manejo de plagas a través de la diversificación de las plantas. *LEISA, Revista de Agroecología*. 22 (4), 9-12.
- Arévalo, A. (2018). *La Agro Silvicultura*. Tesis de Grado. Escuela de Ingeniería Forestal. Ecuador.
- Arteaga, O.; Bernal, Y. y Fernández, J.M. (1998). Memorias II Taller Nacional de Producción Diversificada Pecuaria Agrícola Forestal (PAF). Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Las Tunas". Informe final del subcontrato "Perfeccionamiento de los sistemas de producción en vaquerías lecheras de la región Escambray.
- Artigas López, L., y González González, P. (2020). Grupos de discusión. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Bermúdez Pérez, R. (2019). La técnica de grupos de discusión. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Bernal, Y; Martínez, M.C; Toledo, V. y Moreno, Y. (2019). Informe final Proyecto: Fincas ganaderas integrales en zonas montañosas. Proyecto 0492. Programa de ganado mayor. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes. Archivo Consejo científico Instituto de Suelos.
- Bernal, Y.; Toledo, Layda.; Arteaga, O.; Leiza Thompson.; Machado, Y. y N. Yanez. (2018). Evaluación del rendimiento y calidad del cultivo de los pastos en Cienfuegos. V Congreso Internacional de Producción Animal Tropical 2015, Palacio de las Convenciones de La Habana. ISBN 978-959-7171-70-6.

- Caballero, G. R. (2020). Diversidad, participación y manejo integrado; tres pilares del desarrollo sostenible. *Agricultura Orgánica*, 9 (1), 12-23.
- Cáceres, D. (2017). Agricultura Orgánica versus Agricultura Industrial. Su relación con la diversificación productiva y la seguridad alimentaria. *Agroalimentaria*. 16 (3), 98-102.
- Calabán, J. (2019). Manual Agropecuario, Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente. Costa Rica: Universidad San José.
- Casimiro, L. (2016). Bases Metodológicas para la Resiliencia Socioecológica de Fincas Familiares en Cuba. Antioquia. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Agroecología. Universidad de Antioquia.
- Cuamacas, B., Tipaz, G. (2019). Establecimiento de árboles en un sistema integral. Maual. EC. [www.maualec.org](http://www.maualec.org)
- Deere C.D. (2018). Reforming Cuban Agriculture. Development and Change. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Espinosa, W.; Arteaga, O. y Bernal, Y. (2018). Tecnología de producción de abono organomineral (Zeofer III) y su influencia en los sistemas pecuario para la producción de leche y cultivos. Ponencia presentada en Congreso Internacional de Suelos, Libro de resúmenes. Palacio de las Convenciones. La Habana, Cuba
- FAO (2019). La producción agroecológica campesina. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Feijoó T, (2018). Agroecología, Diseño Ecológico y Manejo Orgánico del Suelo. UNL. Loja – Ecuador. <http://www.unlloja.ec>
- Feijoó, T. (2018). Permacultura. México: Grass.
- Fernández-Díaz, L. (2018). Estrategias en función del desarrollo. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Funes F., L. García, M. Bourque, N. Pérez, P. Rosset. (2020). Sustainable agriculture and resistance. Transforming Food Production in Cuba. <https://www.food-first-books.html>

- Funes, F. (2017). Agroecología, Agricultura Orgánica y Sostenibilidad. La Habana: ACTAF.
- Funes-Aguilar, F. (2019). Bases científicas de la agroecología. Sembrando en tierra viva. En *Manual de agroecología*. La Habana: Unión Europea, AECID, ANAP. p. 7-28,
- Funes-Monzote F.R., Monzote, M. (2020). The Cuban experience in integrated crop-livestock-tree farming. *LEISA, Revista de Agroecología*. 22 (4), 9-12.
- Giaccio, G. (2022). La agroecología y su aporte a la conservación de los recursos naturales. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Gliessman, S. R. (2020). Agroecología: principios y estrategias para diseñar una agricultura que conserva recursos naturales y asegura la soberanía alimentaria. [www.AnnArborPressChelsea.com](http://www.AnnArborPressChelsea.com)
- Gliessman, S. R. (2022). Agroecology: ecological process in sustainable agriculture. [www.AnnArborPressChelsea.com](http://www.AnnArborPressChelsea.com)
- Gómez Rodríguez, L. (2018). Diseño de un plan estratégico para la finca "La Esperanza". Tesis de Grado. Universidad Autónoma de Occidente. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Santiago de Cali.
- Ground, S. (2021). Concreción estratégica de la discusión de grupos. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Guzmán, G. 2020. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. [www.edicionesMUNDIPrensa.es](http://www.edicionesMUNDIPrensa.es)
- Hernández, C., y Bernal, Y. (2011). Guía Metodológica para la Capacitación en Conservación Y mejoramiento de Suelos desde la Concepción y Metodología de la Educación Popular. Instituto de Suelos: Estación Experimental de Suelos Escambray.
- Hernández, T; Rivadeneira, V. (2019). Manual de Agricultura y Ganadería. Quito, Ecuador: El Surco.

- Hernández-Gavilán, M.L. (2019). Estrategias y desarrollo. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Hidalgo V. (2019). Formulación participativa del plan de manejo agroecológico del colegio técnico agropecuario "Edmundo Cevallos" de la parroquia Colaisaca. Tesis Ingeniería. PEEA. EC, Universidad Nacional de Loja.
- INIAP. (2017). Investigadores del PRONALE G-GA Ecuador, diagnóstico sobre establecimiento de granjas integrales en los Valles del Chota y Mira. Quito-Ecuador. <http://www.unlloja.ec>
- Jiménez, G. R. M. 2017. Evolución del desarrollo de las cooperativas agrícolas cubanas: Retos y perspectivas. Universidad de La Habana: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO).
- Jiménez, R. (2019). Agricultura cubana. Las nuevas transformaciones. *Tempo presente*, 12(12), 5-13.
- Lascano, M., Pinto, P. (2021). Valoración económica del huerto como sistema agroforestal, una aproximación empírica y conceptual, DFC, FAO, Proyecto Huertos Agroforestales familiares- HAF, Ministerio del Ambiente Fondo Ecuatoriano Canadiense de Desarrollo-FECD. Tesis de Grado. Quito, Ecuador.
- Leyva, A. (2020). Informe sobre asistencia Técnica en el Departamento de Boyacá, Colombia: Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.
- Leyva, A.; Pohlan, J. (2020). Agroecología en el trópico: Ejemplos de Cuba. La biodiversidad vegetal, como conservarla y multiplicarla. [www.edicionesShakerVerlang.com](http://www.edicionesShakerVerlang.com)
- Lores, A.; Leyva, A. y Tejeda, T. (2018). Evaluación espacial y temporal de la agrobiodiversidad en los sistemas campesinos de la comunidad "Zaragoza". La Habana: Cultivos Tropicales.
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). (2018). Fincas integrales didácticas: Manual técnico y operativo. La Habana: MINAGRI.

- Martínez-Sierra, R. (2021). El desarrollo visto en las estrategias. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Masera, O.; Astier, M.; López- Riadura, S. (2020). Sostenibilidad y manejo de recursos naturales. El marco de evaluación MESMIS. Grupo Interdisciplinario de Tecnología Rural Aplicada (GIRA). México.
- Masera, O.; López-Ridaura, S. 2020. Sostenibilidad y sistemas campesinos: Cinco experiencias de evaluación en el México Rural. [www.Mundi-Prensa.mex](http://www.Mundi-Prensa.mex)
- Medina, J. (2019). Establecimiento de una granja integral. Trabajo investigativo. Universidad de Cali, Colombia.
- Orbe, J. (2018). Diseño de proyectos de desarrollo social, caracterización de una granja integral. Cuba.
- Ordoñez, I. C.; Pereira, S. M. P. y Tipacti, M. A. (2012). La diversificación agrícola en el contexto del derecho humano a la alimentación adecuada: el caso de las familias asentadas del “Horto Vergel” MM/SP- Brasil. En: XVIII Congreso Científico Internacional del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), San José de la Lajas, Mayabeque.
- Ospina, J. (2019). Granja integral moderna. Enciclopedia Agropecuaria. Colombia: TERRANOVA.
- Pérez Rojas N., D. Echeverría, E. González, M. García. (2019). Cambios tecnológicos, sustentabilidad y participación. Universidad de La Habana, La Habana.
- Pretty, J. N. (2019). Regenerating Agriculture. Policy and Practice for Sustainability and Self - Reliance. London: University.
- RED LEISA. 2017. Agricultura sostenible. Ideas básicas y experiencias. Fundación ILEIA/ Asociación ETC Andes. Perú. [www.leisa.pe](http://www.leisa.pe)
- Ríos, H., Vargas, D., Funes-Monzote, F. R. 2011. Innovación agroecológica, mitigación y adaptación al cambio climático. La Habana, Cuba.

- Rodríguez C. S. (2017). Aspectos a considerar para el desarrollo de una agricultura sostenible en Cuba. La Habana: Centro de Estudios de la Economía Cubana.
- Röling, N.G.; Wagemakers, M.A.E. (2018). Facilitating sustainable agriculture. Wageningen, Cambridge: Agricultural University, Cambridge University Press.
- Rosset P., M. Benjamin, W. (2019). The greening of the revolution: Cuba's experiment with organic agriculture. [www.OceanPress.com](http://www.OceanPress.com)
- Sánchez, S.; Hernández, M. y Ruz, F. (2019). Management alternatives of soil fertility in livestock production ecosystems. *Pastos y Forrajes*. 34(4), 28-45.
- Sarandón, J.S.; Zuluaga, S.M.; Cieza, R; Gómez, C.; Janjetic, L.; Negrete E. (2019). Evaluación de la sostenibilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Agroecología*, 1, 19-28.
- Selincourt, K. (2019). Agriculture Organic. London: The Ecologist.
- Sepúlveda, S. (2022). Desarrollo Sostenible Microregional. *Desarrollo Sostenible. Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural*, 12 (5), 9-26.
- Sinclair, M., Thompson, M. (2021). Cuba Going Against the Grain: Agricultural Crisis and Transformation. An Oxfam America Report. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Sinclair, W. (2018). Los grupos de discusión. Estrategia. [www.academia.com](http://www.academia.com)
- Suquilanda, M. (2019). Manual de Ecología. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Torre, J. 2017. Manejo ecológico de plagas. [www.actaf.cu](http://www.actaf.cu)
- Wright J. 2022. Falta Petroleo! Cuba's experiences in the transformation to a more ecological agriculture and impact on food security. Tesis doctoral, Wageningen University, The Netherlands.

## ANEXOS

### Anexo 1. Modelo de Captura de Información para el Análisis de Sistemas del proyecto BIOMAS-CUBA.

Fecha \_\_\_\_\_ Año que se evalúa \_\_\_\_\_

#### MODULO 1. Características generales de la finca.

##### 1.1.- Identificación y localización

Nombre de la finca: \_\_\_\_\_ Provincia: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

##### 1.2.- Tipo de organización a que pertenece (marque X)

Granja Estatal \_\_\_\_\_ Productor individual \_\_\_\_\_ UBPC \_\_\_\_\_ CPA \_\_\_\_\_  
CCS \_\_\_\_\_ Usufructuario \_\_\_\_\_

Nombre de la organización (Empresa, UBPC, CPA, CCS) \_\_\_\_\_

##### 1.3.- Propósito productivo (marque X)

Leche \_\_\_\_\_ Carne \_\_\_\_\_ Agrícola \_\_\_\_\_ Mixta \_\_\_\_\_  
Indefinida \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

1.4.- Área (U.M. hectáreas) Total \_\_\_\_\_

Cultivos:	Forrajes	Vegetación natural:
<i>Cultivos anuales</i>	<i>Forestal (plantación)</i>	<i>Monte, manigua</i>
<i>Frutales</i>	<i>Asociaciones:</i>	<i>Aroma, marabú</i>
<i>Pastos</i>	<i>Asociación cultivos-frutales</i>	<i>Accidentes naturales</i>
<i>Pasto natural</i>	<i>Asociación forrajes-frutales</i>	<i>Lagunas</i>
<i>Pasto sembrado</i>	<i>Silvopastoril</i>	<i>Instalaciones</i>
<i>Leguminosas</i>	<i>Otra</i>	<i>Otro</i>

1.5.- Disponibilidad de agua Abasto de agua (riego y bebedero de animales): B \_\_\_\_\_  
R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Método de abasto: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_  
Acueducto \_\_\_\_\_ Presa \_\_\_\_\_ Río \_\_\_\_\_ Pipa \_\_\_\_\_ Tranque \_\_\_\_\_ Pozo \_\_\_\_\_ Molino \_\_\_\_\_  
de viento \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_  
Infraestructura de riego: \_\_\_\_\_

1.6.- Fuentes de energía (marque X)

Eléctrica \_\_\_\_\_ Eólica \_\_\_\_\_ Combustible \_\_\_\_\_ Biogás \_\_\_\_\_

1.7.- Infraestructuras (marque X)

Vías de acceso: B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Tipo de instalaciones: Típica \_\_\_\_\_ Rústica \_\_\_\_\_

Capacidad instalada (U.M. número de animales): Constructiva \_\_\_\_\_ Actual \_\_\_\_\_  
Instalaciones

Naves de sombra Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Nave de ordeño Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Nave de maternidad Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Cepo Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Baño Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Estercolero Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Almacenes Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Nave de maquinaria Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Cochiguera Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Galpón para aves Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Caballeriza Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Lombricultura Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Biogás Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

Organopónico Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Condiciones B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_

1.8.- Equipos e implementos (marque X y si es más de uno enumere)

Tractor \_\_\_\_\_ Carreta \_\_\_\_\_ Yunta de bueyes \_\_\_\_\_ Carretones \_\_\_\_\_ Pipa \_\_\_\_\_

Molino forrajero \_\_\_\_\_ Molino de granos \_\_\_\_\_ Arado \_\_\_\_\_ Surcador \_\_\_\_\_

Chapeadora \_\_\_\_\_ Ordeño mecánico \_\_\_\_\_ Fertirriego \_\_\_\_\_ Peladora de arroz \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

1.9.- Estado de los cercados y mangas (marque X) B \_\_\_\_\_ R \_\_\_\_\_ M \_\_\_\_\_.

Perímetro total \_\_\_\_\_ Número de divisiones \_\_\_\_\_

Tipo de cercado: Alambre púas: \_\_\_\_\_ Eléctrico: \_\_\_\_\_ Cerca viva: \_\_\_\_\_

Otros \_\_\_\_\_

1.10.- Fuerza de trabajo (U.M. número de trabajadores y horas)

	Hombres	Mujeres
Obreros		
Técnicos		
Administradores		

Horas promedio de trabajo diario \_\_\_\_\_ Horas hombre totales diario \_\_\_\_\_

Días de trabajo anual \_\_\_\_\_

2.1. Cultivos anuales	Área (ha)	Producción (t)	Destino de la producción				Ingreso
			Estatal	Agro	Autoconsumo /donación	Otra	

MODULO 2. Producción y diversidad vegetal.

2.2. Frutales	No de plantas	Producción (t)	Destino de la producción				Ingreso
			Estatal	Agro	Autoconsumo /donación	Otra	

2.3. Forrajes	Área (ha)	Producción (t)	Destino de la producción				Ingreso
			Alimentación directa	Ensilaje	Henaje	Venta	

2.4. Pastos	Área (ha)

--	--

2.5. Árboles forestales	No. de individuos
2.6. Postes vivos	

MODULO 3. Producción y diversidad

animal.

Especie	No de individuos	Producción carne (t)	Destino de la producción				Ingreso
			Merc. Estatal	Merc. Agro	Autoconsumo / donación	Otra	

3.1. Animales

3.2. Producción de leche

Tipo	Total prod. (l)	Industria	Cruzamientos	Cons. animal	Acopio Estatal	Merc. Agro	Autoconsumo / don.	Ingreso
Vaca								
Cabra								

3.3. Producción de huevos

Especie	Total prod.	Industria	Autoconsumo	Mercado Agro	Ingreso
Gallina					

Codorniz					
Patos					

### 3.4.- Rebaño bovino

Crianza del reemplazo en la finca (marque X): Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
 Composición total del rebaño (U.M. número de animales):  
 Hembras: Vacas \_\_\_\_\_ Novillas \_\_\_\_\_ Añojas \_\_\_\_\_ Terneras (4-12 meses) \_\_\_\_\_  
 Terneras (0-4) \_\_\_\_\_ Machos: Bueyes \_\_\_\_\_ Toros \_\_\_\_\_ Toretes \_\_\_\_\_ Añojos \_\_\_\_\_ Terneros (4-12 meses) \_\_\_\_\_ Terneros (0-4) \_\_\_\_\_

Composición promedio anual del rebaño en producción (U.M. número de animales):  
 Número de vacas totales \_\_\_\_\_ En ordeño \_\_\_\_\_ Maternidad \_\_\_\_\_ Duración promedio de la lactancia \_\_\_\_\_

### 3.5.- Reproducción bovina

Raza predominante (marque X): Holstein \_\_\_\_\_ Cebú \_\_\_\_\_ Brown Suis \_\_\_\_\_ Jersey \_\_\_\_\_ Criollo \_\_\_\_\_ Cruces \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Método de gestación utilizado (marque X): Inseminación \_\_\_\_\_ Monta directa \_\_\_\_\_  
 Si es por inseminación, responder: Estado reproductivo promedio anual del rebaño  
 Gestantes \_\_\_\_\_ Inseminadas \_\_\_\_\_ Diagnosticada \_\_\_\_\_ Recentinas \_\_\_\_\_  
 Vacías \_\_\_\_\_ Edad promedio del rebaño (años) \_\_\_\_\_ Número promedio de partos del rebaño \_\_\_\_\_

Edad promedio de incorporación a la reproducción (años) \_\_\_\_\_ Edad promedio al primer parto (años) \_\_\_\_\_ Número de partos/año (enero-diciembre) \_\_\_\_\_

3.6. Porcinos  
 Cantidad total de cerdos \_\_\_\_\_, Reproductoras \_\_\_\_\_ Berracos \_\_\_\_\_  
 Ceba \_\_\_\_\_ Pre-cebas \_\_\_\_\_ y crías \_\_\_\_\_

### 3.7. Fuerza de trabajo animal

Especie	No de animales	Horas de trabajo diario	Días de trabajo anual

#### MODULO 4. Producción de abonos y alimentos para animales.

##### 4.1. Estiércol

Utilización de estiércol para la fertilización de los cultivos o los forrajes

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cantidad (toneladas) \_\_\_\_\_ Origen: Endógeno \_\_\_\_\_  
Exógeno \_\_\_\_\_

Producción de estiércol

Tipo	Cantidad	Tipo	Cantidad

##### 4.2. Otros abonos orgánicos

	Tipo	Cantidad	Uso
Compost			
Humus de lombriz			
Lodo de biodigestor			
Microorganismos benéfico			
Residuales líquidos			
Otro			

##### 4.3. Residuos de cosecha para la alimentación animal

	Tipo	Cantidad (t)	Uso
Ensilaje			
Henaje			
Fermentado de yuca			
Pienso casero			
Efluente de biodigestor			
Microorganismos benéficos			
Miel amoniada			
Otro			

MODULO 5. Insumos Productivos.

5.1 Insumos (todos los que vienen de fuera de la casa, tanto energéticos como alimentarios)

Insumo	Tipo de producto	Cantidad	Uso	Costo	Origen (donde lo compra)
Concentrado (pienso)					
Soya					
Bagacillo					
Miel					
Urea					
Forraje					
Antiparasitario					
Antibióticos					
Fertilizante nitrogenado					
Fertilizante FC(NPK)					
Otros fertilizantes					
Herbicida 1					
Herbicida 2					
Herbicida 3					
Plaguicida 1					
Plaguicida 2					
Plaguicida 3					
Diesel (l)					
Gasolina (l)					
Lubricantes					
Electricidad (Kw/h)					
Semillas					

MODULO 6. Economía de la finca.

6.1 Economía de la finca.

Gastos	\$
Salarios	
Alimentación	
Alimentación animal	
Medicinas	
Fertilizantes /plaguicidas	
Semillas	
Combustible	
Electricidad	
Gas	
Otros insumos	
Servicios maquinaria	
Otros servicios	
Amortizaciones	
Inversiones	

Ingresos	\$
Productos agrícolas Estado	
Productos agrícolas Otra	
Productos pecuarios Estado	
Productos pecuarios Otra	
Otros productos	
Créditos	
Actividades anexas (re-inversión)	
Remesas, donaciones	

Gastos totales \_\_\_\_\_

Ingresos totales \_\_\_\_\_

Ganancias totales \_\_\_\_\_

MODULO 7. Indicadores sociales.

7.1. Calificación de los trabajadores

Cargo (O, T, A)	Genero	Edad	Contrato		Calificación				Experiencia (años)			
			Perm.	Temp	Prim.	Sec	Tec.	Univ.	0-5	5-10	>10	

7.2. Ingreso promedio de los trabajadores

	Hombres	Mujeres
Obreros		
Técnicos		
Administradores		

7.3. Motivación hacia el trabajo Debido a: (marque X) :

- a) Condiciones de la vivienda B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- b) Ingresos Satisfactorios\_\_\_\_ Insatisfactorios\_\_\_\_
- c) Condiciones de trabajo B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- d) Vinculado a los resultados finales Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Estimulación\_\_\_\_ Pago\_\_\_\_
- e) Relaciones del colectivo de trabajo B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- f) Otras motivaciones\_\_\_\_\_

7.4. Composición de la familia

Genero	Edad	Escolaridad	Ocupación

7.5.  
Acc  
eso

a servicios domésticos y electrodomésticos

- Agua potable Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- Electricidad Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- Gas Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- Refrigerador Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- Televisor Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_
- Radio Sí\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_ R\_\_\_\_ M\_\_\_\_

Lavadora Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_\_ R\_\_\_\_\_ M\_\_\_\_\_

Otro Sí\_\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ Condiciones B\_\_\_\_\_ R\_\_\_\_\_ M\_\_\_\_\_