

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA AGRICOLA**



**Tesis De Maestría Para Optar Al Grado De Master En Economía Y
Desarrollo Territorial**

Título:

**Análisis Del Sistema De Producción En Finca “Santa Isabel” Del
Municipio De San Ramón, Departamento De Matagalpa.
Periodo 2019 - 2020.**

Autor:

Lic. Ronald Aparicio García Ortiz

Tutor:

PH.D. Mario García Roa

Septiembre, 2020

**Tesis De Maestría Para Optar Al Grado De Master En Economía Y
Desarrollo Territorial**

Titulo:

**Análisis Del Sistema De Producción En Finca “Santa Isabel” Del
Municipio De San Ramón, Departamento De Matagalpa.
Periodo 2019 - 2020.**

Autor:

Lic. Ronald Aparicio García Ortiz

Tutor:

PH.D. Mario García Roa

Septiembre, 2020

i. Dedicatoria

Al finalizar mi monografía lo dedicamos principalmente a Dios, por ser el inspirador y darme fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados.

A: Mi esposa, Ana Ortiz que siempre estuvo apoyándome incondicionalmente para alcanzar mis objetivos.

A: Mi hijo Ronald José, que es mi mayor fuerza de inspiración para seguir adelante.

A: Mi madre, por ser un pilar importante y por demostrarme siempre su cariño y su apoyo incondicional.

A: Gonzales López por brindarme siempre el amor de padre durante todo el transcurso de mi vida.

A: Mis hermanos, por apoyarme en todo momento.

A: Todos mis amig@s, que me han brindado su amistad sincera y que compartimos momentos agradables y desagradable en el transcurso de nuestra amistad.

ii. Agradecimientos

Quiero expresar un sincero agradecimiento, en primer lugar a Dios por brindarme salud, fortaleza y capacidad; también hago extenso reconocimiento a todos los maestros de mi educación superior, quienes me han dado las pautas para mi formación profesional.

De igual manera, agradezco especialmente a mi tutor, Dr. Mario García Roa, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

Al maestro y amigo Alfredo Canales, por su motivación y ayuda, lo cual han formado bases de gran importancia para la culminación de mi tesis.

iii. Carta Aval

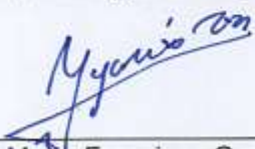
MSc. Alfredo Canales
Coordinador Posgrado
Dpto. Economía Agrícola

Estimado maestro Canales.

En cumplimiento con lo establecido en los artículos 97, 20 inciso a y b y 101 del Reglamento de sistema de estudios de posgrado y educación continua SEPEC-MANAGUA, aprobado por el Consejo Universitario en sesión ordinaria No. 21-2011, del 07 de octubre 2011, por este medio dictamino en informe final de investigación de tesina para su defensa titulada "ANÁLISIS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN EN FINCA "SANTA ISABEL" DEL MUNICIPIO DE SAN RAMÓN, DEPARTAMENTO DE MATAGALPA, PERIODO 2019-2020, como requisito para optar el título de Máster en Economía y Desarrollo Territorial, cumple con los requisitos establecidos en este reglamento.

Como tutor de tesis del Lic. Ronald Aparicio García Ortiz con carnet número 04614882, considero que el documento contiene los elementos científicos, técnicos y metodológicos necesarios para ser sometido a Defensa ante el Tribunal Examinador correspondiente.

Dado en la ciudad de Managua, Nicaragua a los quince días del mes de octubre del 2020



MSc. Mario Francisco García
Tutor

cc: Archivo

iv. Resumen

El presente trabajo se realizó en finca Santa Isabel ubicada en comunidad Wabule perteneciente al municipio de San Ramón departamento de Matagalpa Nicaragua. El Sr. Joaquín Castro Zeledón es el propietario del sistema de producción compuesto con una extensión de 43 manzanas perteneciente a la zona semi-húmeda o de transición del municipio que se caracteriza con alturas de 700 – 1,300 metros sobre el nivel del mar.

El trabajo tiene como propósito evaluar el funcionamiento de un sistema de producción, integrando indicadores técnicos y socioeconómicos para generar información significativa que sirva para la creación de un plan de intervención en finca campesina del municipio de San Ramón en el periodo 2019 al 2020. Acciones que van de corto, mediano y largo plazo para dar soluciones de alternativas en la finca. La metodología se llevó a cabo en seis etapas llamadas revisión de bibliografías, coordinación con los jefes de hogar, diseño y validación de los instrumentos de investigación, levantamiento de datos de campo, procesamiento de la información recolectada y diseño del plan de finca para llegar a la realización del informe final.

Entre los principales resultados del estudio es que los rendimientos de cultivos no alcanzan el potencial productivo definido por las guías técnicas de la variedad y la producción de leche vaca/día en época de invierno sobrepasa a penas 0.02 litros del promedio nacional sin embargo los ingresos agropecuario clasifican a la familia en un proceso de reproducción simple ya que sobrepasan un 193.18% del URS que para el año 2019 estaba valorado en C\$ 80,925.72 para 4 familiares y sobrepasan un predio de 154.31% Kcal y 304.97% de proteína del requerimiento recomendado por FAO. La toma de decisiones en el proceso de planificación de finca pretende que en el primer año de su ejecución incrementen un 53.58% de sus ingresos.

Tabla de Contenido

<i>i. Dedicatoria</i>	i
<i>ii. Agradecimientos</i>	ii
iii. Carta Aval	¡Error! Marcador no definido.
iv. Resumen	iv
I. Introducción	1
II. Planteamiento del Problema	2
2.1. Formulación del problema	3
2.2. Sistematización del problema	3
III. Justificación	4
IV. Objetivos	5
4.1. Objetivo general	5
4.2. Objetivos específicos	5
V. Marco Referencial	6
5.1 Antecedentes	6
5.2 Marco Teórico	9
5.2.1 Finca	9
5.2.2 Sistema de producción	10
5.2.3 Planificación de finca	14
VI. Hipótesis	16
VII. Operacionalización de Variables	17
VIII. Diseño Metodológico	19
8.1 Ubicación y descripción general de la zona en estudio	19
8.2 Tipo de Investigación	21
8.3 Selección de la muestra	21
8.4 Diseño metodológico	22

IX. Análisis de Resultados.....	25
9.1 Indicadores Productivos de la Finca.....	25
9.1.1 Datos generales de la finca	25
9.1.2 Distribución del área de la finca	26
9.1.3 Mapa de la Finca	27
9.2. Nivel de Sustentabilidad.....	28
9.2.1. Amortización de los medios de producción	28
9.2.2 Sistemas Agrícolas	30
9.2.3 Sistemas pecuarios	39
9.2.4. Nivel tecnológico de ganado porcino	44
9.3. Análisis de los Indicadores Socioeconómicos	45
9.3.1 Umbral de reproducción simple	45
9.3.2 Balance de mano de obra familiar	46
9.3.3 Balance nutricional de la familia.....	47
9.3.4 Participación de la mujer en el hogar	51
9.3.5 Problemática identificada	52
9.4. Acción y Desarrollo de la Planificación de Finca	55
9.4.1 Visión.....	55
9.4.2 Misión	55
9.4.3 Políticas	55
9.4.4 Objetivos.....	56
9.4.5. Cronograma de actividades	65
9.4.6. Presupuestos de inversión.....	75
9.4.7. Plan global de inversiones	83
9.4.8. Proyecciones de ingresos en 5 años	85
9.4.9 Proyecciones de egresos en 5 años	86

9.4.10. Proyección balance Ingreso- Egreso en 5 años	87
9.3.11 Mapa a Futuro de la Finca	88
X. Conclusiones	89
XI. Recomendaciones	91
XII. Bibliografía.....	93
XIII. Anexos.....	98

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No. 1: Sistematización del problema de investigación.	3
Cuadro No. 2: Matriz de Operacionalización de Variables	17
Cuadro No. 3: Datos generales de la finca	25
Cuadro No. 4: Estructura familiar	26
Cuadro No. 5: Distribución del área de la finca	27
Cuadro No. 6: Amortización de los medios de producción	28
Cuadro No. 7: Distribución de los costos fijos	29
Cuadro No. 8: Rendimiento de la tierra	31
Cuadro No. 9: Resultado económico del maíz	31
Cuadro No. 10: Resultado económico del frijol (ciclo de primera)	32
Cuadro No. 11: Resultado económico del frijol (época de postera).....	33
Cuadro No. 12: Resultado económico de caña de azúcar.....	33
Cuadro No. 13: Resultado económico de naranja dulce.....	34
Cuadro No. 14: Resultado económico del café	35
Cuadro No. 15: Nivel tecnológico de maíz	35
Cuadro No. 16: Nivel tecnológico de frijol.....	36
Cuadro No. 17: Nivel tecnológico de caña de azúcar	37
Cuadro No. 18: Nivel tecnológico de naranja dulce.....	38
Cuadro No. 19: Nivel tecnológico de café	38
Cuadro No. 20: Resultado económico de ganado bovino.....	39
Cuadro No. 21: Resultado económico de ganado avícola	40
Cuadro No. 22. Resultado económico de ganado porcino	41
Cuadro No. 23: Nivel tecnológico de ganado bovino	42
Cuadro No. 24: Nivel tecnológico de ganado avícola	44

Cuadro No. 25: Nivel tecnológico de ganado avícola	44
Cuadro No. 26: Oportunidad de trabajo de la mujer	51
Cuadro No. 27: Matriz causa efecto de problemática identificada	52
Cuadro No. 28: Plan de trabajo	57
Cuadro No. 29: Cronograma de actividad de sub sistema de café	65
Cuadro No. 30: Cronograma de actividad de sub sistema ganado bovino	68
Cuadro No. 31: Cronograma de actividades de sub sistema de pastos	70
Cuadro No. 32: Cronograma de actividades de establecimiento de sub sistema plátano cuerno gigante.....	73
Cuadro No. 33: Cronograma de actividades de sub sistema maíz	74
Cuadro No. 34: Cronograma de actividades de sub sistema de frijoles.....	74
Cuadro No. 35: Presupuesto de inversión de sub sistema de café	75
Cuadro No. 36: Presupuesto de inversión de sub sistema ganado bovino	77
Cuadro No. 37: Presupuesto de inversión de sub sistema de pasto.....	78
Cuadro No. 38: Presupuesto de inversión de sub sistema de plátano.....	79
Cuadro No. 39: Presupuesto de inversión de sub sistema de maíz.....	81
Cuadro No. 40: Presupuesto de inversión de sub sistema de frijoles	82
Cuadro No. 41: Plan global de inversiones	83
Cuadro No. 42: Proyecciones de ingresos en 5 años.....	85
Cuadro No. 43: Proyecciones de egresos en 5 años	86
Cuadro No. 44: Proyecciones ingresos-egresos en 5 años	87

ÍNDICE DE GRAFICOS

Figura No. 1: Fórmula de cálculo para Umbral de Reproducción Simple (URS):	13
Figura No. 2: Formula para cálculo balance de mano de obra familiar:.....	13
Figura No. 3: Ubicación del área de estudio	19
Figura No. 4: Ubicación de barrios y comarcas en pobreza extrema del municipio de San Ramón.....	20
Figura No. 5: Diseño metodológico del estudio	24
Figura No. 6: Mapa de la finca	27
Figura No. 7: Fórmula para amortizar medios de producción.....	28
Figura No. 8: Margen Bruto Acumulado y Umbral de Reproducción Simple	45
Figura No. 9: Balance de mano de obra familiar	46
Figura No. 10: Balance nutricional 1	48
Figura No. 11: Balance nutricional 2	49
Figura No. 12: Balance nutricional 3	49
Figura No. 13: Balance nutricional 4	50
Figura No. 14: Elaboración de caldo sulfocalcico	67
Figura No. 15: Suministro de bloques multinutricionales y sales minerale	70
Figura No. 16: producción de pastos para alimentación de ganado	71
Figura No. 17: Sistema de siembra triangular	72
Figura No. 18: Sistema de siembra triangular	81
Figura No. 19: Mapa futuro de la finca	88

I. Introducción

Nicaragua es un país eminentemente agropecuario con condiciones favorables para el desarrollo, ya que cuenta con gran cantidad de recursos naturales y diversidad de ambientes climáticos que permiten la explotación de diferentes rubros tanto agrícolas como pecuarios; donde se encuentran diversos sistemas de producción. (Umaña & Solórzano, 2005).

En el municipio de San Ramón el sector primario agrícola, es el que más ingresos y empleo genera a la economía del municipio, históricamente se practica la siembra de granos básicos, café y ganado (AMUPNOR, 2011). Según datos del (INIDE, 2005) el 77.3% de la mano de obra agrícola se encuentra en manos de este sector involucrados en las actividades propias de la producción agropecuaria, siendo el 87.7% de hombres y el 37.4% de mujeres.

La presente investigación se realizó en finca santa Isabel ubicada en la comunidad Wabule del municipio de San Ramón departamento de Matagalpa, aproximadamente a 164 km de la capital Managua. Técnicamente los sistemas productivos que integran la finca contienen una serie prácticas que contribuyen al desarrollo de ecosistémicas con el objetivo de proveer bienes y servicios bajo una lógica de producción.

Esta investigación surgió a partir del interés del propietario de la finca, por los bajos rendimientos obtenidos en la producción agrícola debido a las prácticas realizadas generacionalmente y a conllevar un plan de finca para mejorar sus ingresos debido a la velocidad de los cambios sociales, tecnológicos y económicos del país.

La investigación concluye con un estudio de caso en la finca santa Isabel en el cual se analizaron los sub sistemas de producción con indicadores socioeconómicos y productivos que repercuten en la familia, creando así un plan para el mejoramiento de la misma a través del mejoramiento tecnológico y nuevas alternativas de producción.

II. Planteamiento del Problema

El municipio de San Ramón se caracteriza por desarrollar actividades agropecuarias aprovechando sus condiciones agroecológicas ventajosas como suelos fértiles y profundos, textura franco arcillosos buenos, que permiten el desarrollo de diversos cultivos tanto permanente, como temporales, además en terrenos semiplanos con acceso al establecimiento de hortalizas y cultivos no tradicionales; siendo el rubro de los granos básicos el de mayor importancia económica (AMUPNOR, 2010).

Según (Alcaldía municipal, 2011) el 88.6% de la población campesina del municipio vive en la pobreza, se dedican al cultivo de parcelas propias o laboran como peones en las fincas cafetaleras. La pobreza es un factor generador de vulnerabilidad y riesgos para la población.

También efecto de la pobreza el patrón alimentario del municipio de San Ramón está compuesto por un 38% y el de la zona rural un 33% de los veintiuno alimentos recomendados por la canasta básica alimentaria¹.

Los productores y familias campesinas se enfrentan a diferentes limitantes que detienen el avance y progreso de la producción, entre estos problemas está la escasa inversión a la infraestructura productiva, limitaciones de conocimiento de mejores prácticas agrícolas tecnológicas y capacidad de implementarlas y finalmente mayores costos de producción.

¹ Según (INTA, 2007) para Nicaragua el patrón alimentario se refiere al grupo de alimentos usados/consumidos por 50% o más de los hogares con una frecuencia de 3 o más veces por semana.

2.1. Formulación del problema

¿De qué manera el funcionamiento de los sistemas de producción y toma de decisiones derivado del proceso de planificación e incorporación de técnicas agropecuarias repercuten social y económicamente en la finca compuesta por una familia campesina?

2.2. Sistematización del problema

Cuadro No. 1: Sistematización del problema de investigación.

Pregunta problema	Propósito	Pregunta directriz
¿De qué manera el funcionamiento de los sistemas de producción y toma de decisiones en adopción de nuevas técnicas agropecuarias repercuten social y económicamente en la finca compuesta por una familia campesina?	Obtener información base para el análisis de la familia campesina y sistemas de producción existentes dentro de la finca, para la realización de estrategias organizativas, tecnológicas y productivas.	¿Qué técnicas productivas establecen las familias en una finca campesina para subsistir?
		¿Cuáles son las situaciones socioeconómicas de las familias campesinas dentro de un sistema de producción?
		¿De qué manera la planificación de finca a través de estrategias puede mejorar los sistemas de producción y los ingresos de la familia campesina?

Fuente: Elaboración propia

III. Justificación

Nicaragua se enfrenta a una situación de pobreza creciente, en la medida que la población no logra satisfacer sus principales necesidades: alimentarse, tener agua potable, energía eléctrica, educación y empleo.

En San Ramón el movimiento migratorio más representativo en los últimos cinco años, ha sido de la zona rural al área urbana; se estima que un promedio de 204 personas se traslada anualmente del campo a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida y, sobre todo, en búsqueda de mayores oportunidades de empleo (AMUPNOR, 2010).

El presente trabajo fundamenta que el análisis de los sistemas de producción en las fincas rurales es de suma importancia ya que conlleva a tener una visión más íntegra de los comportamientos sociales y económicos de las familias que la habitan ella. Por lo tanto, la participación y la toma de decisiones de las familias es el principal eje transversal en la transformación de técnicas sustentables, rentables y productivas.

Es por ello que, a través de un plan de finca, ayudara a la familia campesina a tomar decisiones en conjunto, responsabilidades y período establecido para diversificar la producción, mejorar ingresos, de acuerdo a las capacidades y posibilidades de las familias y el potencial de la finca.

IV. Objetivos

4.1. Objetivo general

- Analizar el funcionamiento de un sistema de producción mediante indicadores técnicos y socioeconómicos que permitan la implementación de un plan de intervención en la finca “Santa Isabel”, ubicada en el municipio de San Ramón durante el periodo 2019 - 2020.

4.2. Objetivos específicos

- Describir los principales indicadores técnicos y socioeconómicos que intervienen en el sistema de producción de la unidad productiva.
- Evaluar el sistema de producción de la unidad productiva según los resultados de indicadores técnicos y socioeconómicos.
- Diseñar una planificación para el sistema de producción de la finca “Santa Isabel” que permita incrementar su productividad.

V. Marco Referencial

5.1 Antecedentes

Para la elaboración de los antecedentes del estudio, se consultaron diferentes fuentes trabajos de campo estrechamente relacionados con el tema y objetivos de investigación. Se identificaron 4 tesis de investigación:

Primera tesis para optar a Lic. En desarrollo rural titulada “**Sistematización de Experiencia en planes de manejo sostenibles en fincas de las siete comunidades de la zona intermedia de los municipios de La Concordia y San Rafael del Norte; 2008-2010**” elaborada por los autores Br. Belma Rebeca Rivas Melgara y Br. Neylin Elie Gutiérrez Ramos año 2012. El objetivo general fue: Rescatar la Experiencia vividas en los planes de manejo sostenibles en fincas de las comunidades de la Brehiera, El Salto, Las Mercedes, Sabana grande, Mora Arriba, Las Chichiguas y la Tejera de la zona intermedia de la sub cuenca del rio viejo, de los Municipios de La Concordia y San Rafael del Norte; Jinotega, 2008-2010.

En el trabajo se plantea que los problemas que se les presentan a las familias al ejecutar su plan de finca, se les dificulta el planificar las actividades y llevar un registro de estas, y el trabajar de manera grupal, la falta de información acerca de lo que es un plan de finca, la falta de recursos económicos y de herramientas y la adopción de nuevas tecnologías que sea amigables con el medio ambiente.

Uno de los principales resultados del estudio fue que 93% de las familias entrevistadas expresaron que han aumentado la producción desde que iniciaron a trabajar con los planes de finca y un 7% plantearon que ellos no han tenido cambios en el aumento de la producción debido al exceso de lluvia.

Por otro lado, la segunda tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural titulada **“Valoración socioeconómica en hogares jornaleros del rubro café que ha sido afectado por la sequía y roya, Comarca San Pablo, Municipio de San Ramón-Matagalpa, 2013 al 2015”** elaborada por autores Br. Rachell Escalante Miranda Br. Dianira Padilla Brunet año 2015. El objetivo general del estudio fue: Valorar las condiciones socioeconómicas en hogares jornaleros del rubro café que ha sido afectado por la sequía y la roya, Comarca San Pablo Municipio de San Ramón, Matagalpa, 2013 al 2015.

Uno de los resultados más relevantes del estudio fue que los jornaleros de la comunidad utilizan como estrategia de sobrevivencia movilizarse a las haciendas cafetaleras en época de corte de café, donde obtienen ingresos promedios de C\$36,805.00 al año que corresponde al 60,40% de los ingresos obtenidos de la venta de mano de obra que se da en periodo de corte de café de octubre a enero, lo que al sumarlo con el ingreso agrícola corresponden a un total de C\$ 47,293.80 córdobas al año esto corresponde a un 77.15% del URS lo que significa que requieren de otros ingresos que representen el 22,84 por ciento de ingresos para alcanzar el URS, esto indica que los hogares se encuentran en un nivel de infra subsistencia.

La tercera tesis para optar a máster en ciencias en Desarrollo Rural titulada **“La adopción de tecnologías en conservación de suelos y agua y su efecto en los Ingresos agropecuarios y contenidos de materia orgánica en dos localidades rurales, 2002 al 2008”** elaborada por el Ing. Oswaldo Pineda Rizo año 2012. El objetivo general del estudio fue: Analizar los factores que inciden en la adopción de técnicas de conservación de suelo y agua, y su contribución en los contenidos de materia orgánica del suelo e ingresos agropecuarios de las familias en comunidades de Tomabú de la Trinidad y Los Pochotillos de San Francisco Libre en el periodo 2002 al 2008.

Uno de los resultados más notables en el estudio fue que los productores de Tomabú son los que tienen mayor número de técnicas adoptadas hasta un máximo de 16 combinaciones y son los que se aproximan más al indicador de umbral de reproducción simple concluyendo que las técnicas de conservación de suelo y agua tienen un efecto importante en la contribución de salir del nivel de extrema pobreza.

También el estudio señala que estudios realizados por (Reyes J. y Arauz K, 2009) sobre adopción determinan que los ingresos económicos no es un factor incidente para la adopción de tecnologías de conservación de suelo y agua. Sin embargo, el estudio refleja, que entre mayor No. técnicas de conservación que el productor trabaje en sus parcelas hay un aporte en el 37 incremento de los ingresos productivos.

La cuarta y última tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural titulada “**Acciones socio-económicas y productivas a desarrollar en finca La Esperanza, Municipio Villanueva Departamento de Chinandega en el periodo del 2014 al 2018**” elaborada por Br. Leticia María Prado Meléndez Br. Héctor Antonio Zelaya Pérez año 2018.

El objetivo general del estudio fue: Desarrollar acciones socio-económicas y productivas a través de un plan de manejo en finca la Esperanza, Municipio Villanueva Departamento de Chinandega en el periodo del 2014 al 2018.

En el estudio se pudo identificar que el productor contaba con 76 mz propias dentro de la finca de las cuales estaban distribuidas únicamente en 3 rubros, sin embargo, el rubro de sandía, rubro de bobino y rubro de ajonjolí satisfacen todas las necesidades del costo de vida de la familia y de reproducción del hogar campesino esto quiere decir que esta familia se encuentra fuera de la línea de pobreza encontrándose en un nivel de capitalización en el indicador URS porque el potencial productivo en la unidad de producción es altamente suficiente.

5.2 Marco Teórico

5.2.1 Finca

Es una unidad de producción que cuenta con determinada cantidad de recursos agropecuarios y/o agroforestales los cuales hay que aprovechar para obtener beneficio, ya sea para un grupo particular o familiar (Balmaceda M, 2006).

5.2.1.1 Nivel de Sustentabilidad

(Reproductividad o eficacia sostenida de sistema): Mantenimiento de la actividad agropecuaria en el tiempo. Garantizando a largo plazo determinado nivel de rendimiento, volúmenes estables de producción y productividad (Balmaceda M, 2006).

Parámetros:

- **Rendimiento físico de la tierra:** (qq / mz) (lts/animal) etc.
- **Distribución del trabajo en el calendario anual:** Es la presencia o ausencia de picos de trabajo.

5.2.1.2 Participación de la Mujer en el hogar campesino

Grado de participación de la mujer en trabajo doméstico, agropecuario y extra agrícola, así como el ingreso aportado y la toma de decisión sobre la educación de los hijos y estrategias de reproducción del hogar.

Parámetros:

- **Trabajo aportado:** (trabajo físico por actividad): Expresado en No. de horas por día por los meses del año.

- **Ingreso aportado:** Se refiere al ingreso obtenido por las labores agrícolas, pecuario y labores extra agrícolas.
- **Toma de decisiones:** La participación y el tipo de decisiones en la distribución del ingreso, en la producción agropecuaria, la educación de los hijos, las actividades agropecuarias etc.

5.2.1.3 Nivel de tecnología

Son las diferentes dosis en que los distintos tecnológicos² (métodos, destrezas, habilidades, herramientas y equipos), participen en el proceso de artificialización del medio utilizado por el hombre para analizar la producción agraria (Balmaceda M, 2006).

Parámetros:

- **Tipo de material genético empleado en la actividad agropecuaria:** Criollo, mejorado, cruce intermedio.
- **Qué tipo de manejo da a sus plantaciones o hatos:** Grado de utilización de los insumos) pesticidas, abono químico, producto veterinario, etc.), señalar las dosis utilizadas en relación a las dosis aconsejadas pej, (Kg /mz).
- **Utilización de medios:** Mecánicos, tracción animal o manual.

5.2.2 Sistema de producción

Es el “conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias, establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su

² Para la recopilación de indicadores técnicos, productivos y tecnológicos en esta investigación se realizarán **Itinerarios Técnicos (ITK)**, que no es más que la secuencia lógica y ordenada de las prácticas y técnicas aplicadas a una población vegetal o animal.

explotación; resultados de la combinación de los medios de producción (Tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socioeconómico y ecológico determinado"(Mora y Ovando, 1995) citado por (Meléndez C Y Vergara J, 2006)

5.2.2.1 Sistema de cultivo

Es el conjunto de procedimientos aplicados a una unidad de terreno manejadas de manera homogénea, que se caracteriza por la naturaleza de los cultivos, el orden de sucesión y los itinerarios técnicos aplicados (Villaret, 1982) citado por (Meléndez C Y Vergara J, 2006)

5.2.2.2 Sistema de ganadería

Conjunto de técnicas y prácticas utilizadas por una comunidad para explotar en un espacio dado los recursos vegetales por medio de animales, en condiciones compatibles con sus objetivos y con las limitaciones del medio (Mora y Obando, 1995) citado por (Meléndez C Y Vergara J, 2006).

5.2.2.3 El Umbral de Reproducción Simple (URS)

Según la (FAO, 1991) citado por (Pineda O, 2012) traduce en términos monetarios las necesidades socialmente determinadas que caracterizan a una sociedad en un momento dado.

Sus componentes son:

Auto Suficiencia Alimentaria, Vestuario, Salud, Vivienda, Educación, Recreación, Costos Monetarios Proporcionales Anuales y la Amortización.

Para determinar el Umbral de Reproducción Simple, se utilizan los estudios realizados por organismos como la Fundación Internacional para el Desafío

Económico Global, (FIDEG) el Banco Mundial (BM), Programa Educativo para América Latina y el Caribe (PREAL), Organización Internacional del Trabajo (OIT), donde concluyen que las familias en el sector rural en Nicaragua, requiere el equivalente a 2 canastas básicas de 20 productos, tomando como referencia lo utilizado por una familia de 6 miembros. Valor que alcanza actualmente los U\$ 3,702.23 dólares³ anuales, para cubrir la alimentación incluyendo necesidades básicas, como vestuario, vivienda, salud, educación y otros, una canasta que alcanza por mes diferentes valores monetarios.

Este Indicador URS se compara con el Indicador **Ingreso Bruto o Margen Bruto** que permitirá identificar la situación de cada tipo de productor identificado con relación a la capacidad de reproducción que tiene y posee tres niveles de pobreza como:

Nivel de infra subsistencia: Se define como aquel en que el potencial productivo de la unidad de producción y del hogar campesino no es suficiente para satisfacer la alimentación familiar y Se obtiene de calcular el costo de alimentación de la familia expresado en valor monetario y relativo al ingreso del hogar.

Nivel de Subsistencia: Es aquel en que el potencial productivo de la unidad de producción y del hogar es suficiente para satisfacer las necesidades alimenticias de la familia y además poder cubrir los gastos de salud, vivienda, educación, recreación y otros componentes de la calidad de vida.

Los hogares en este nivel tienden al deterioro de las condiciones de producción o deben hacer uso de ingreso extra agrícola para subvencionar el fondo de reposición, su cálculo se da por el costo de alimentación más el costo de calidad de vida de la familia expresado en valor monetario.

³ Cambio del dólar 34 córdobas, BCN

Nivel de reproducción simple: Es aquel alcanzado por el potencial productivo de las unidades de producción y del hogar campesino en el cual se logran satisfacer el costo de alimentación y de la calidad de vida de los miembros del hogar, pudiendo además de cubrir los costos de reposición de los insumos físicos y de amortización de los medios de producción necesario para sostener de un ciclo a otro a dicho potencial productivo.

Figura No. 1: Fórmula de cálculo para Umbral de Reproducción Simple (URS):

$$\text{Formula URS: } 2(\text{CBR}) \times \text{TC} \times 12 \text{ MESES} / 6 \times \text{N}^\circ \text{ miembros familia}$$

Fuente: (FAO, 1991) citado por (Pineda O, 2012)

CBR: Valor de la Canasta básica rural

TC: Tasa de cambio del dólar

6: Constante del promedio de miembro de familia

5.2.2.4 Balance mano de obra familiar

Según (Balmaceda M, 2006) es una herramienta que nos sirve para identificar el comportamiento de la fuerza de trabajo familiar a través del tiempo en la unidad de producción, además, permite identificar los "picos" de trabajo en el año, contribuye al proceso de planificación de las actividades dentro de la unidad de producción, ayuda a identificar la cantidad de mano de obra necesaria para las actividades productivas dentro de la unidad de producción. Permite identificar los momentos del año en que se facilita el proceso de extensión (capacitaciones, días de campo, encuentro con otros productores, etc.). Además, identificamos la disponibilidad u oferta de mano de obra familiar (ver figura 2).

Figura No. 2: Formula para cálculo balance de mano de obra familiar:

$$\text{Formula: } (\text{N}^\circ \text{ de trabajadores}) (\text{N}^\circ \text{ de días de trabajo} / \text{semana}) (\text{N}^\circ \text{ de semanas} / \text{mes})$$

Fuente: (Balmaceda M, 2006)

5.2.2.5 El Balance Nutricional de la Familia

El Balance Nutricional es una herramienta que ayuda a determinar la capacidad de una familia para garantizar una nutrición familiar balanceada. Además, nos permitirá identificar la incidencia de los rubros producidos y de la diversificación en la dieta de la familia. En el estudio de los Sistemas de Producción se calcula básicamente, el comportamiento de Calorías y Proteínas que necesita y que consume la familia campesina.

Para determinar la cantidad de Calorías y de Proteínas que requiere una familia (Requerimientos por día⁴), se determina por estratos de edades y de sexo de cada miembro de la familia, según lo establecido por la (FAO, 2016). Luego se suma la cantidad de calorías y de proteínas que requiere la familia campesina por mes, según tabla de nutrición de la familia (FAO, 2016).

5.2.3 Planificación de finca

La planificación de la finca es una herramienta importante para incrementar la producción, mejorar el bienestar de nuestra familia y conservar los recursos naturales. Con la planificación podemos mejorar el manejo de lo que tenemos e introducir actividades nuevas que mejorarán el bienestar de los hogares y comunidades rurales. (Ibrahim M y Delgado J, 2005)

5.2.3.1 Planes de Trabajo

Un plan es la forma de cómo se van a lograr los objetivos. Consiste luego de la definición de los objetivos, la ordenación de los recursos materiales, humanos, la determinación de los métodos y las formas de organización, el establecimiento de medidas de tiempo, cantidad y calidad, la localización espacial de la actividad.

⁴ Los aportes nutricionales de la familia, no es más que la dieta familiar, y para conocer cuánto alimento consumido a la semana, se utiliza la tabla de aportes nutricionales del (INCAP Y OPS Segunda edición, 2012).

El plan de acción debe ser participativo, debe ser establecido en base a criterios entendibles por toda la gente, la matriz es una representación gráfica de este plan, que debe ser clara para todos, ya que va a servir de base para el seguimiento y evaluación. (Balmaceda M, 2006).

5.2.3.2 Presupuesto

Un presupuesto es un plan integrador y coordinador que se expresa en términos financieros respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un período determinado. Con el fin de lograr los objetivos fijados. También son las aplicaciones técnicas científica, que expresan sus planes en términos cuantitativos y lo trasladan a hechos en forma ordenada y sistemática. (Balmaceda M, 2006)

VI. Hipótesis

La planificación y apropiación de nuevas técnicas agropecuarias en el sistema de producción de la finca “Santa Isabel” repercute social y económicamente en las decisiones que toman los miembros de la familia para incrementar la productividad y mejorar su nivel de vida.

VII. Operacionalización de Variables

Cuadro No. 2: Matriz de Operacionalización de Variables

Objetivo específico	Variable principal	Definición conceptual	Sub variable	Indicadores
Describir los principales indicadores técnicos y socioeconómicos que intervienen en el sistema de producción de la unidad productiva.	Finca	Es una unidad de producción que cuenta con determinada cantidad de recursos agropecuarios y/o agroforestales los cuales hay que aprovechar para obtener beneficio, ya sea para un grupo particular o familiar (Balmaceda M, 2006).	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de sustentabilidad • Nivel de tecnología 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Total, mz cultivadas. ✓ Gastos C\$ ✓ Costos fijos ✓ Costos variables ✓ Producción Bruta ✓ Margen bruto ✓ Amortización de medios de producción ✓ dH Familiar ✓ dH Contratada ✓ Nivel de tecnología

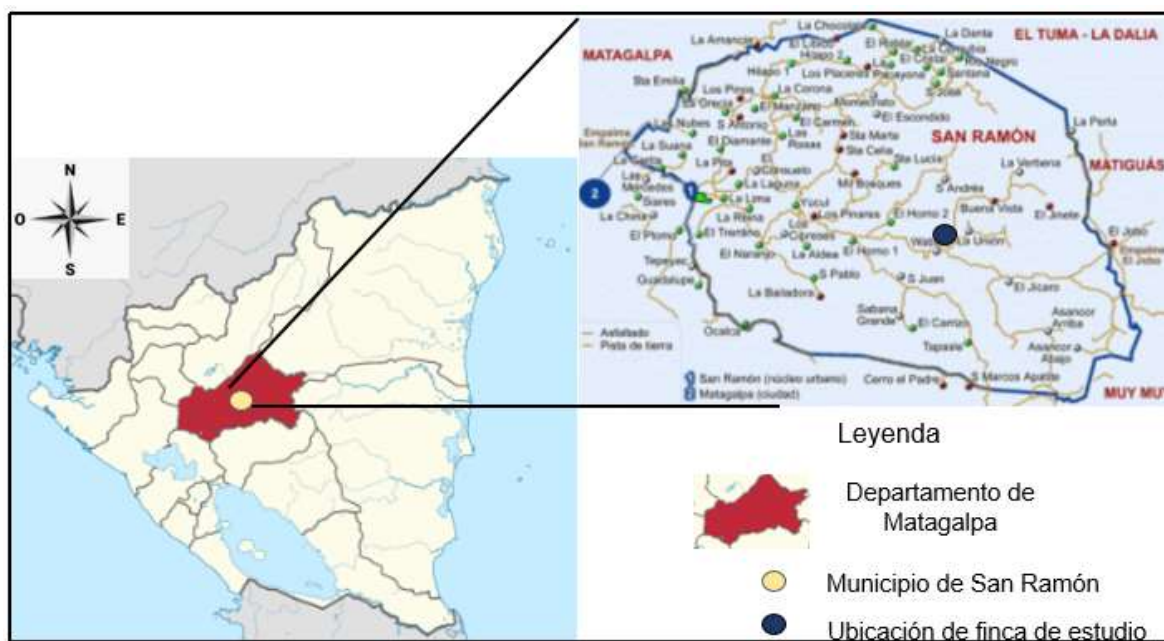
<p>Evaluar el sistema de producción de la unidad productiva según los resultados de indicadores técnicos y socioeconómicos.</p>	<p>Sistema de producción</p>	<p>Es el “conjunto estructurado de actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias, establecido por un productor y su familia para garantizar la reproducción de su explotación; resultados de la combinación de los medios de producción (Tierra y capital) y de la fuerza de trabajo disponible en un entorno socioeconómico y ecológico determinado”(Mora Y Ovando, 1995) citado por (Meléndez C Y Vergara J,2006)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Umbral de reproducción simple • Balance mano de obra familiar • Balance nutricional • Participación de la mujer en el hogar 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ingresos mensuales ✓ Margen bruto acumulado ✓ dH/Mes ✓ Kcal consumidas por día. ✓ Proteínas consumidas por día
<p>Diseñar una planificación para el sistema de producción de la finca “Santa Isabel” que permita incrementar su productividad.</p>	<p>Planificación de finca</p>	<p>La planificación de la finca es una herramienta importante para incrementar la producción, mejorar el bienestar de nuestra familia y conservar los recursos naturales. Con la planificación podemos mejorar el manejo de lo que tenemos e introducir actividades nuevas que mejorarán el bienestar de los hogares y comunidades rurales. (Ibrahim M y Delgado J, 2005) citado por (Rivas B Y Gutiérrez M 2012).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planes de trabajo • Presupuesto 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objetivos ✓ Meta ✓ Estrategia ✓ Responsables ✓ Costos C\$ ✓ Mapa futuro

VIII. Diseño Metodológico

8.1 Ubicación y descripción general de la zona en estudio

El municipio de San Ramón está ubicado a 12 Km del departamento Matagalpa y a 145 km de la capital del país. Tiene una población total de 38, 554 habitantes, el 90.39% se encuentran en las zonas rurales y 9.61% en las zonas del casco urbano. En el municipio se encuentra localizada la cuenca No. 55 del Rio Grande de Matagalpa, la hidrografía está inmersa en la cuenca del Río Grande de Matagalpa (AMPUNOR, 2010), (Ver figura 3).

Figura No. 3: Ubicación del área de estudio



Fuente: INIDE, 2008.

El municipio de San Ramón se caracteriza por su topografía irregular, con una altura promedio de 640,93 msnm. El clima es de tipo sabana tropical. Su temperatura media oscila entre los 20° a 26° C. y las precipitaciones pluviales varían entre los 2,000 a 2,400 mm, caracterizándose por una buena distribución durante todo el año (FIDEG, 2012).

8.2 Tipo de Investigación

El trabajo de investigación realizado en finca campesina fue bajo el enfoque cualitativo y cuantitativo (mixto), no experimental, de tipo descriptivo y método inductivo. Según (Sampieri R Y Baptista P, 2014) los estudios descriptivos “miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar”. Esto con el fin de recolectar toda la información para el análisis y presentación de resultados de la investigación.

Se evaluó una finca campesina valorando el sistema de producción y su incidencia en la productividad y socio-economía de las familias campesinas, conllevando elementos descriptivos.

Entre los elementos cualitativos destacamos el rol de participación de la mujer y el hombre en las actividades que se realizan dentro de la finca, por el otro lado los elementos cuantitativos enfatizamos en productividad de la tierra, costos de los medios de producción, balance nutricional de la familia.

Mediante el uso del enfoque mixto se obtuvo de la investigación resultados válidos que responden a los objetivos inicialmente planteados. Permittiéndonos de este modo valorar variables, realizando una descripción de forma detallada de la situación actual, interacciones y comportamientos.

8.3 Selección de la muestra

La investigación es un estudio de caso en un sistema de producción en finca, para analizar las acciones socioeconómicas y productivas que ha venido ejecutando el productor en su unidad de producción. Según (Sampieri R Y Baptista P, 2014) el estudio de caso se define como “una investigación que, mediante los procesos cuantitativos, cualitativos y/o mixto; se analiza profundamente una unidad integral para responder al planteamiento del problema.

El estudio de caso desempeña un papel importante en el área de la investigación ya que sirve para obtener un conocimiento más amplio de fenómenos actuales.

También el uso de este método de investigación sirve, especialmente, para diagnosticar y ofrecer soluciones en el ámbito de las relaciones humanas, podemos decir que esta herramienta es útil para ampliar el conocimiento en un entorno real, desde múltiples posibilidades, variables y fuentes, porque con este método se puede analizar un problema, determinar el método de análisis así como las diferentes alternativas o cursos de acción para el problema a resolver es decir, estudiarlo desde todos los ángulos posibles y por último, tomar decisiones objetivas y viables. (Sampieri R Y Baptista P, 2014)

8.4 Diseño metodológico

El proceso metodológico desarrollado para esta investigación consta de seis fases: (Ver figura 5)

Etapa 1: Revisión de bibliografías

Esta etapa consistió en la revisión bibliográfica de fuentes secundarias referida a estudios previamente realizados y relacionados a la investigación como tesis, revistas, documentos, pagina web. Algunos de estos documentos fueron facilitados por el tutor.

Etapa 2: Coordinación con los jefes de hogar

La segunda etapa consistió en una visita a los miembros de la familia en finca donde cumplía los requisitos para la realización del estudio. Una vez explicados los objetivos con los que se realizaría el estudio a los miembros de la familia, se realizó un sondeo por medio de un transepto a los diferentes sistemas de producción existentes dentro de la finca.

Etapa 3: Diseño y validación de los instrumentos de investigación

Esta etapa fue la más compleja dado a la cantidad de procesos que conllevó cumplirla. Primeramente, se realizó un protocolo de investigación rigurosamente supervisada por el tutor, en él se explicó detalladamente cuales eran los objetivos de la investigación, teniendo en cuenta el universo de la investigación por medio de una matriz de operacionalización de variables.

Una vez realizada la matriz de operacionalización de variables se diseñaron los instrumentos que sirvieron para extraer indicadores cuantitativos y cualitativos en la investigación.

Fase 4: Levantamiento de datos de campo

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas para recolección de datos cualitativos por parte de informantes claves dentro de la familia, mientras que las encuestas estructuradas funcionaron para levantar indicadores cuantitativos económicos y productivos en la finca.

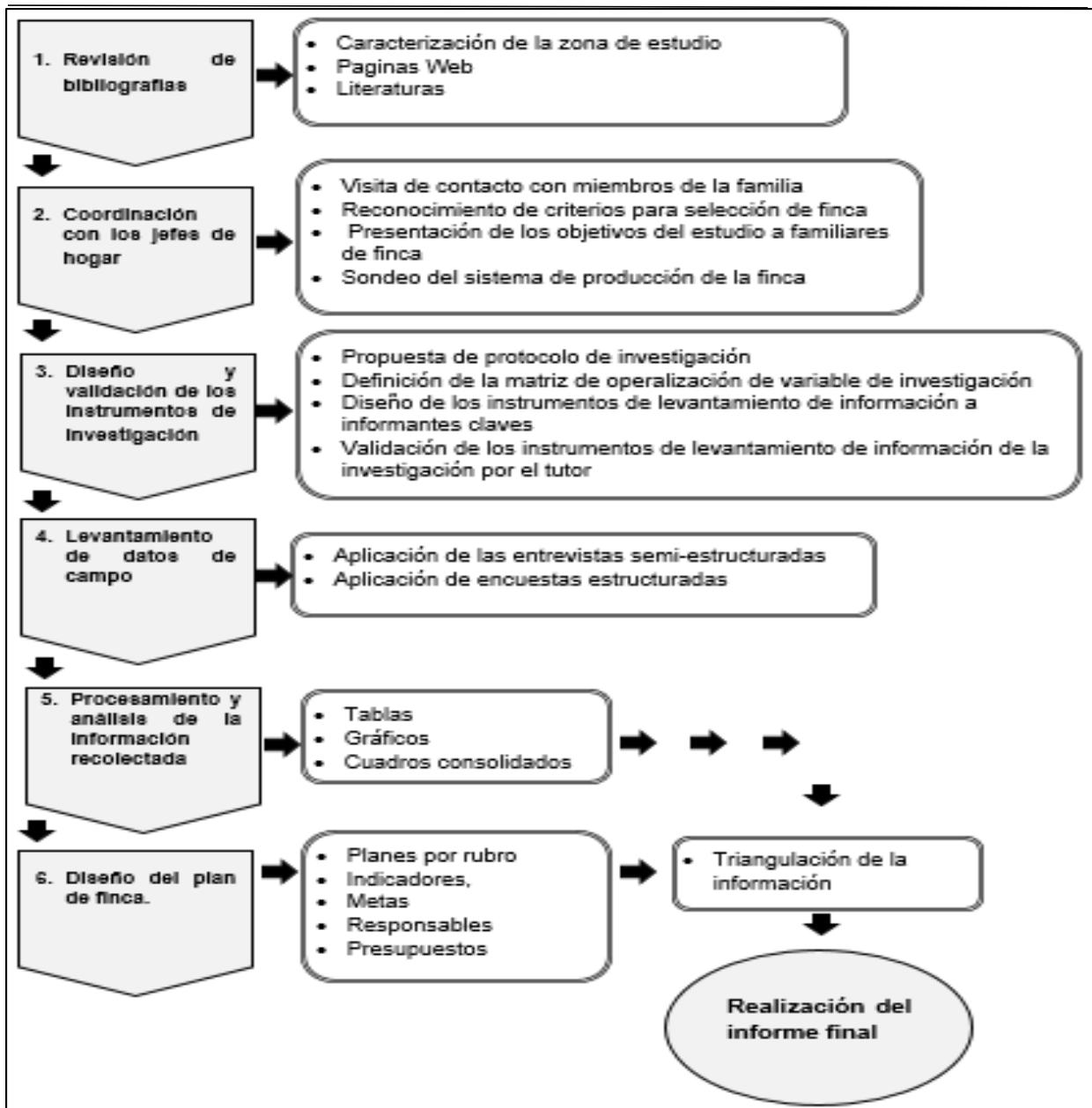
Fase 5: Procesamiento y análisis de la información recolectada

En esta etapa se procedió al procesamiento de la información por medio de programas como Excel, Word y Power Point posteriormente al análisis de la información a través de las tablas, gráficas y cuadros consolidados de las entrevistas y encuestas estructuradas realizadas a la familia, luego se procedió a triangular la información obtenida tomando en cuenta el análisis situacional.

Etapa 6: Diseño del plan de finca

La última etapa consistió en analizar las principales problemáticas, fortalezas, potenciales y dentro del sistema del sistema de producción según la información recolectada, posteriormente se realizó el plan de finca y a la triangulación para culminar con el informe final.

Figura No. 5: Diseño metodológico del estudio



Fuente: Elaboración propia.

IX. Análisis de Resultados

9.1 Indicadores Productivos de la Finca

9.1.1 Datos generales de la finca

Finca Santa Isabel ubicada en comarca el Horno comunidad de Wabule está compuesta por cuatro miembros de familia, todos únicamente tienen primaria como escolaridad alcanzada.

El núcleo o propietario de la finca es el señor Joaquín Castro Zeledón, tiene 75 años de edad, su conyugue o esposa es señora Vilma Chavarría Gutiérrez, actualmente cuentan con escritura pública de la propiedad y la tendencia es totalmente propia. (Ver cuadro 3 y 4)

Cuadro No. 3: Datos generales de la finca

Nombre del Propietario:	Joaquín Castro Zeledón
Nombre de la Propiedad:	Finca Santa Isabel
Nombre del Cónyuge:	Vilma Chavarría Gutiérrez
Ubicación:	Comarca el Horno
Nombre de la comunidad:	Comunidad Wabule
Tenencia de la Tierra:	Propia
Tipo de Título que posee	Escritura publica

Fuente: Elaboración propia con datos de campo.

Cuadro No. 4: Estructura familiar

Código del miembro de la familia	Edad Años	UTH	Actividad a que se dedica		Escolaridad alcanzada		
			Principal	Temporal	Prim completa	Secundaria	Otros
No. 1	75	0.2	Agricultura	Secretario político	X	-	-
No. 2	67	0.2	Ama de casa	-	X	-	-
No. 3	46	1	Agricultura	Comerciante	X	-	-
No. 4	45	1	Agricultura	Comerciante	X	-	-
Total		2.4					

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.1.2 Distribución del área de la finca

La finca cuenta con una extensión total de 43 mz, de las cuales el mayor sub sistemas está distribuido en bosques naturales con un total de 15.5 mz equivalente al 36.05% del total. Seguidamente encontramos los pastos naturales con un total de 15 mz equivalente a 34.88% del total de la finca (ver cuadro 5).

Para poder representar la distribución de la finca se realizó un mapa en conjunto con la familia, con este también podemos identificar las áreas agrícolas, pastos, quebradas, bosques, rastrojos de cultivo.

Obras de conservación de suelo, casa, caminos, corrales, ganado mayor y menor, pilas, linderos, ubicación norte. La familia puede recordar en cuanto tiempo se han dado los cambios para que la finca este en el estado actual sea este positivo y negativo (ver figura 6).

Cuadro No. 5: Distribución del área de la finca

Sub sistema	Área en mz	%
Pastos naturales	15	34.88%
Maíz	2	4.65%
Frijol	0.5	1.16%
Café	5	11.63%
Caña de azúcar	2	4.65%
Naranja dulce	1	2.33%
Bosques	15.5	36.05%
Infraestructuras	2	4.65%
Total sistema	43 mz	100%

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.1.3 Mapa de la Finca

Figura No. 6: Mapa de la finca



Fuente: Elaboración propia

9.2. Nivel de Sustentabilidad

9.2.1. Amortización de los medios de producción

Para obtener los costos fijos (Ver cuadro 6) de los sistemas de producción utilizaremos la amortización de los medios de producción a través del método lineal a través de la siguiente fórmula: (Ver imagen 7)

Figura No. 7: Fórmula para amortizar medios de producción

$A = \frac{VI}{Tn} \text{ donde;}$ <p>A = Amortización en unidades monetarias (suma de amortización)</p> <p>VI = Valor inicial de los medios (capital)</p> <p>Tn = Tiempo de Servicio normativo, según la carta tecnológica de fábrica.</p>

Fuente: (Vivas V, 2010)

Cuadro No. 6: Amortización de los medios de producción

Medios de Producción:				VI	Tn	A
Nº	Descripción	Cantidad	Valor Actual	Total/ valor actual	Vida útil / Años	Amortización/ Año
1	Barras	2	120	240	8	30.00
2	Pala	4	80	320	8	40.00
3	Machetes	4	100	400	3	133.33
4	Coba	4	100	400	7	57.14
5	Lima	4	40	160	2	106.67
6	Piocha	1	130	130	6	21.67
7	Baldes	4	40	160	5	32.00
8	Azadón	1	80	80	8	10.00
9	Martillo	3	60	180	8	22.50
10	Saca Grapa	2	50	100	8	12.50
11	Hachas	2	130	260	7	37.14
12	Alambre de púas	15	1200	18000	8	2250.00

13	Picadora	1	10000	10000	11	909.09
14	Bomba de mochila	4	1200	4800	5	960.00
					Sub total	4,622
	Infraestructura:					
15	Casa	1				12,045
16	Porqueriza		-		-	-
17	Trapiche	1	10000		9	10,000
					Sub total	22,045
TOTAL						26,667

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

La amortización es la cantidad de dinero que el productor recupera de la nueva producción como resultado de incorporar la magnitud del desgaste al costo de producción. (Vivas V, 2010)

Como resultado del cálculo de la amortización de los medios de producción e infraestructura dentro de la finca, se obtuvo que C\$26,667.00 deben dejarse al año para reponer el deterioro de los medios de producción, por lo tanto, se procedió a distribuir los costos fijos en los 9 sub sistemas dentro de la finca (ver cuadro 7).

Cuadro No. 7: Distribución de los costos fijos

1	Maíz Postrera	2,963
2	Frijol primera	2,963
3	Frijol postrera	2,963
4	Caña	2,963
5	Naranja dulce	2,963
6	Aves	2,963
7	Café	2,963
8	Cerdos	2,963
9	Bovino	2,963
Total		26,667

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.2 Sistemas Agrícolas

9.2.2.1 Rendimiento de la Tierra

En la finca de estudio ninguno de los rubros alcanza el rendimiento potencial de la variedad por mz.

El caso de la caña de azúcar el productor no tiene un estimado de producción bruta de este rubro, mientras que en los siguientes encontramos los siguientes resultados (Ver cuadro 8):

- **Maíz:** Alcanzando un 34% de producción, equivalente a 22 quintales por manzana, comparado con el mínimo del potencial de la variedad equivalente a 65 quintales por manzana.
- **Frijoles:** Alcanzando un 40% de producción, equivalente a 12 quintales por manzana, comparado con el mínimo del potencial de la variedad equivalente a 30 quintales por manzana.
- **Naranja dulce:** Alcanzando un 50% de producción, equivalente a 5,000 unidades por manzana, comparado con el mínimo del potencial de la variedad equivalente a 10, 000 unidades por manzana.
- **Café:** Alcanzando un 14% de producción, equivalente a 5 quintales por manzana, comparado con el mínimo del potencial de la variedad equivalente a 35 quintales por manzana.

Cuadro No. 8: Rendimiento de la tierra

Rubro	Variedad	Rendimiento/mz	R. Potencial/mz
Maíz	NB-6	22 qq	65-70 qq
Frijoles	INTA Rojo	12.00 qq	30-35 qq
Caña de azúcar	B.12-163	-	126 t
Naranja dulce	Valencia late	5,000 unidades	10,000 unidades
Café	Caturra	5qq mz	35-40 qq

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo y fichas técnicas de cultivos

9.2.2.2 Resultados económicos de los cultivos

9.2.2.2.1. Resultados económicos del maíz

La producción total del maíz es de 44 qq obtenido de 2 mz. Como ingreso de producción de producto bruto se obtuvieron C\$ 15,400.00 el margen neto es de C\$ 3,581.04 como resultado de la depreciación de los costos variables y fijos.

La relación beneficio costo bruta y neta es mayor que 1 por lo tanto le genera rentabilidad este rubro, pero aún hay que mejorar los rendimientos de producción dado que solamente se ha alcanzado un 34% del potencial de la variedad.

Cuadro No. 9: Resultado económico del maíz

Producción	44
Precio de venta	350.00
Producto Bruto	15,400.00
Costos variables	8,856.00
Costos fijos	2,962.96
Total costos	11,818.96
Margen bruto	6,544.00
Margen neto	3,581.04
RB/C bruto	1.74
RB/C neta	1.30

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Resultados económicos del frijol (ciclo de primera)

Para el cultivo del frijol en ciclo de primera únicamente se destinaron ½ mz. De este rubro, se obtuvo una producción de 6.25 qq obteniendo C\$ 7, 500 de producto bruto y un total de C\$2,559.54 margen neto.

Es rentable la explotación de esta actividad, ya que en la relación beneficio costo bruto y neto se refleja que son mayores que 1.

Cuadro No. 10: Resultado económico del frijol (ciclo de primera)

Producción	6.25
Precio de venta	1,200.00
Producto Bruto	7,500.00
Costos variables	1,977.50
Costos fijos	2,962.96
Total costos	4,940.46
Margen bruto	5,522.50
Margen neto	2,559.54
RB/C bruto	3.79
RB/C neta	1.52

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.2.2.2. Resultado económico del frijol (ciclo de postrera)

Para el cultivo del frijol ciclo de postrera se destinaron ½ mz. De este rubro, se obtuvo una producción de 6.25 qq obteniendo C\$ 7, 500 de producto bruto y un total de C\$2,602.50 margen neto.

Los frijoles en el ciclo de postrera obtuvieron 0.02 más relación beneficio costo en la comparación con los frijoles sembrados en el ciclo de primera.

Cuadro No. 11: Resultado económico del frijol (época de postrera)

Producción	6.25
Precio de venta	1,200.00
Producto Bruto	7,500.00
Costos variables	1,897.50
Costos fijos	2,962.96
Total costos	4,860.46
Margen bruto	5,602.50
Margen neto	2,639.54
RB/C bruta	3.95
RB/C neta	1.54

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.2.2.3. Resultados económicos de caña de azúcar

Hay que recalcar que de la caña de azúcar únicamente se comercializan los sub productos obtenidos por medio de un proceso artesanal, el producto principal de venta son los bloques de dulces que se venden a C\$ 50 el par. En este rubro se obtuvo en el año un total de C\$ 14,400 de producto bruto, como margen neto se obtuvieron C\$ 6,507.07 lo que nos indica que es uno de los rubros que más ganancias está generando en el sistema de producción.

Cuadro No. 12: Resultado económico de caña de azúcar

Producción	288
Precio de venta	50.00
Producto Bruto	14,400.00
Costos variables	4,930.00
Costos fijos	2,962.96
Total costos	4,930.00
Margen bruto	9,470.00
Margen neto	6,507.04
RB/C bruta	2.92
RB/C neta	2.92

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.2.2.4. Resultados económicos de naranja dulce

En la producción de naranja la unidad de medida utilizada para su comercialización es 100 naranjas a C\$ 40, por lo tanto, equivalente a C\$ 0.40 centavos de córdobas la unidad. En el año 2019 se obtuvieron 50 cien teniendo como producto bruto un total de C\$ 2,000, como margen bruto se obtuvieron C\$ 560 de ganancia, pero al reducir los costos fijos obtenemos un C\$ -2,402.96 lo cual nos indica que la relación beneficio costo neto está por debajo del 1, sin embargo, el rubro reduce los costos fijos y para autoconsumo de la familia.

Cuadro No. 13: Resultado económico de naranja dulce

Producción	50
Precio de venta	40.00
Producto Bruto	2,000.00
Costos variables	1,440.00
Costos fijos	2,963
Total costos	4,402.96
Margen bruto	560.00
Margen neto	-2,402.96
RB/C bruta	1.39
RB/C neto	-0.45

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.2.2.5. Resultados económicos de café

En la producción de café se obtuvo una producción de 25 qq en año 2019. El café es vendido en oro. El producto bruto alcanzo los C\$ 32, 500 posteriormente al depreciar los costos variables y fijos se obtuvo un margen neto de C\$ 23,772.04. En los resultados relación beneficio costos se obtuvieron indicadores mayores que 1, por lo tanto, este rubro es rentable expandirlo más.

Cuadro No. 14: Resultado económico del café

Producción	25
Precio de venta	1,300.00
Producto Bruto	32,500.00
Costos variables	5,765.00
Costos fijos	2,962.96
Total costos	8,727.96
Margen bruto	26,735.00
Margen neto	23,772.04
RB/C bruta	5.64
RB/C neta	3.72

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.2.3 Niveles tecnológicos de los cultivos

9.2.2.3.1 Nivel tecnológico de maíz

Cuadro No. 15: Nivel tecnológico de maíz

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Preparación del terreno	Abril	-	Machete
Siembra	Mayo	Semillas	Coba
Aplicación de herviciada foliar	Junio	Pilarzato 2 4 D Gramoxone	Bomba mochila
Abono sintético N-P-K	Junio	Ferti maíz	Manual
Socla	Julio	-	Machete
Control de gusano cogollero	Julio	LORSBAN	Bomba mochila
Tapisca	Octubre	-	Manual
Aporreo	Octubre	-	Manual
Secado	Octubre	-	Manual
Venta	Febrero	-	Manual

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

En el cultivo del maíz primeramente se realiza la limpieza del terreno en el mes de mayo, esta actividad se realiza con machetes, seguidamente se siembran con semillas de la variedad NB-6. Posteriormente se realiza la aplicación de herbicidas utilizando 5.5 litros de los productos pilarzato, 2 4 D y Gramoxone por mz, fertilización con ferti maíz utilizando 1 qq por mz, control de gusano cogollero aplicando lorsban 1 litro por mz, este los aplica con bomba de mochila. En el mes de octubre se realiza la tapisca y el aporreo y finalmente en febrero del año siguiente se realizó la venta a intermediarios.

9.2.2.3.2 Nivel tecnológico de frijol

Cuadro No. 16: Nivel tecnológico de frijol

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Preparación de suelo	Abril	-	Machete
Siembra	Mayo	Semillas	Coba
Aplicación de herbicida	Junio	Gramoxone	Bomba de mochila
Control de babosa	Julio	Aliaton	Bomba de mochila
Arranque	Agosto	-	Manual
Aporreada	Agosto	-	Manual
Secado	Agosto	-	Manual
Venta	Septiembre	-	Tracción animal

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Las actividades del frijol comienzan en abril con la preparación del terreno con machetes, posteriormente se procede a la siembra en mayo con semillas de la variedad INTA-Rojo y cobas.

En el mes de julio se realiza el control de arvenses con la aplicación de gramoxone 4 litros por mz y control de babosas con aliaton 4 litros por mz este por medio de bombas de mochilas.

En el mes de agosto se realizan actividades de cosecha, comenzando con el arranque seguido por la aporreada de manera manual, posteriormente al secado del grano y finalmente su comercialización en el mes de septiembre.

9.2.2.3.3 Nivel tecnológico de caña de azúcar

Cuadro No. 17: Nivel tecnológico de caña de azúcar

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Corte	Marzo	-	Machete
Molida	Marzo	-	Trapiche
Venta	Marzo	-	Tracción animal
Corte	Junio	-	Machete
Molida	Junio	-	Trapiche
Venta	Junio	-	Tracción animal
Limpia	Septiembre	-	Machete
Limpia	Junio	-	Machete
Aplicación de herbicida	Octubre	2-4D, Pilarzato	Bomba de mochila

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Como se puede determinar en los meses de marzo y junio se realizan cortes y moliendas de la caña de azúcar, de este rubro se obtienen sub productos para ello es necesario la utilización de un trapiche por medio de tracción animal.

Hay que destacar que para el año 2019 únicamente se realizaron moliendas en estos meses porque la caña de azúcar es cuando más cargada de jugo está según comentarios del productor.

En los meses de septiembre y junio se realiza la limpia con machetes y posteriormente en el mes de octubre aplicación de 3.5 litros de herbicidas 2-4D y Pilarzato por mz por medio bomba de mochila.

9.2.2.3.4 Nivel tecnológico de naranja dulce

Cuadro No. 18: Nivel tecnológico de naranja dulce

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Limpia	Julio	-	Machete
Limpia	Octubre	-	Machete
Corte	Junio	-	Sacos rojos
Venta	Junio	-	Sacos rojos
Corte	Octubre	-	Sacos rojos
Venta	Octubre	-	Sacos rojos

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

En la naranja dulce la actividad agronómica que se ejecuta es únicamente limpia del terreno por medio de machetes en los meses de julio y octubre. Posteriormente se procede a realizar el corte de la cosecha utilizando para ello sacos rojos para su recolección y posteriormente comercializarlo a intermediarios que llegan hasta la localidad.

9.2.2.3.5 Nivel tecnológico de café

Cuadro No. 19: Nivel tecnológico de café

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Limpia	Julio	-	Machete
Limpia	Octubre	-	Machete
Aplicación de herbicida	Septiembre	Gramoxone y Pilarzato	Bomba de mochila
Corte	Diciembre	-	Canastas
Secado del grano	Enero	-	Sacos rojos
Venta	Febrero	-	Tracción animal

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Para iniciar las actividades en el rubro del café, se realizan limpiezas del terreno de manera manual en los meses de julio y octubre seguidamente la aplicación de gramoxone y pilarzato aplicando 2.2 litros por mz para controlar las arvenses. Posteriormente en el mes de diciembre se realiza el corte, secado del grano en el mes de enero del siguiente año y la venta en el mes de febrero.

9.2.3 Sistemas pecuarios

9.2.3.1 Resultados económicos pecuarios

9.2.3.1.1 Resultado económico de ganado bovino

Cuadro No. 20: Resultado económico de ganado bovino

Producción	4752
Precio de venta	35.00
Producto Bruto	166,320.00
Costos variables	25,175.00
Costos fijos	2,962.96
Total costos	28,137.96
Margen bruto	141,145.00
Margen neto	138,182.04
RB/C bruto	6.61
RB/C neta	5.91

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

El resultado del margen bruto no es de la venta de leche sino de la venta de cuajadas elaboradas por la ama de casa que posteriormente son vendidas en Matagalpa por una de sus hijas que habita en la ciudad. Esta actividad está generando 4752 unidades de cuajada en año generando C\$ 141,145 margen bruto en el año, resultado de la venta bruta y la depreciación de los costos variables y fijos.

La relación beneficio costo bruta es de 6.61 y neta es de 5.91 ambos resultados son mayor que 1, por lo tanto, es la actividad que más ganancias está generando dentro de la finca. El rendimiento de producción de leche promedio vaca/día es de 2 litros en época de verano y 3.15 litros en época de invierno⁶.

9.2.3.1.2 Resultado económico de ganado avícola

Cuadro No. 21: Resultado económico de ganado avícola

Producción	1920
Precio de venta	4.00
Producto Bruto	7,680.00
Costos variables	4,204.00
Costos fijos	2,962.96
Total costos	7,166.96
Margen bruto	3,476.00
Margen neto	513.04
RB/C bruto	1.83
RB/C neta	1.07

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

Según la ama de casa que es la encargada de alimentar y recolectar los huevos de las gallinas de patio, en el mes recoge un promedio de 160 huevos que multiplicado por los 12 meses que tiene el año tiene como resultado un total de 1920 unidades en el año. Las gallinas son alimentadas con maíz producido dentro de la finca 70 libras al mes.

⁶ Según Censo Nacional Agropecuario (CENAGRO, 2011) el rendimiento nacional de producción de leche por vaca al día es de 3.12 litros por lo tanto la productividad de leche es una de las más bajas.

El precio de la unidad de huevo es de C\$ 4 que posteriormente su hija lo vende a C\$ 5 en la ciudad de Matagalpa. La venta de este producto nos da como resultado C\$ 7, 680 de producto bruto.

Como margen neto se obtuvo C\$ 513.04 lo cual nos indica que esta cantidad de dinero es la resultante depreciando los costos fijos y variables al producto bruto. La relación beneficio costo bruta es de 1.83 y neta 1.07 por lo tanto es rentable la explotación avícola.

9.2.3.1.3 Resultado económico de ganado porcino

En este sistema de producción pecuario no encontramos ingresos ya que los 2 cerdos que se estaban cuidando eran con el fin de autoconsumo.

Por lo contrario, en este sistema solo encontramos 1,200 costos variables resultado de la compra de desparasitantes y vitaminas.

Cuadro No. 22. Resultado económico de ganado porcino

Producción	0
Precio de venta	0.00
Producto Bruto	0.00
Costos variables	1,200.00
Costos fijos	2,962.96
Total costos	4,162.96
Margen bruto	-1,200.00
Margen neto	-4,162.96
RB/C bruto	0.00
RB/C neta	0.00

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

9.2.3.2 Niveles tecnológicos pecuarios

9.2.3.2.1 Nivel tecnológico de ganado bovino

Cuadro No. 23: Nivel tecnológico de ganado bovino

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta Usada
Ordeño	Enero-Diciembre	-	Baldes
Desparasitación	Marzo	Dectomax	Jeringa
Desparasitación	Octubre	Dectomax	Jeringa
Vacuna preventiva contra ántrax	Enero	Baytriluno	Jeringa
Vacuna preventiva contra pierna negra	Diciembre	Clostimax	Jeringa
Vitaminas	Enero-Junio	Biogan bold undecilenato	Jeringa
Aplicación de analgésico	Noviembre	Biodipirona	Jeringa
Alimentación con pasto de corte	Abril	Gasolina	Picadora
Limpia del área de pastoreo	Junio	-	Machete
Limpia del área de pastoreo	Octubre	-	Machete
Baño contra garrapatas	Marzo	Bayticol Dip	Bomba de mochila
Venta	Enero-Diciembre	-	Tracción animal

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

En el ganado bovino el ordeño es una actividad que se tuvo permanentemente en el transcurso del año 2019, ocupando mano de obra familiar para esta actividad, seguidamente la comercialización de cuajadas obtenidas del valor agregado de la leche producida de las cuales está encargada elaborar la ama de casa.

En nivel tecnológico también se pueden apreciar las diferentes vacunaciones que en el transcurso del año se aplicaron al ganado:

- **Desparasitación:** En enero y octubre fueron los meses que se desparasitaron los animales, aplicando 5ml de Dectomax por cada 100 kg de peso vivo, vía intramuscular.
- **Vitaminación:** Se aplicó 5ml de Biogan boldenona undecilenato por cada 100 kg de peso vivo vía intramuscular.
- **Vacuna preventiva contra ántrax:** Esta vacuna se aplicó únicamente en el mes de enero, usando una dosis de 3ml de Baytriluno por cada 100 kg de peso vivo con el fin de prevenir el ántrax.
- **Vacuna preventiva contra pierna negra:** Se aplicó 5ml de Clostimax por cada 100 kg de peso vivo con el objetivo de prevenir la enfermedad de pierna negra.
- **Aplicación de analgésico:** Finalmente en el mes de noviembre se presentó un animal con incomodidad en la pierna derecha trasera al caminar es por ello que se aplicó Biodipirona para controlar el dolor del animal con una dosis de 5 ml por 100 kg de peso vivo.

Entre otras actividades se pueden destacar la alimentación del ganado con Taiwán de corte y caña de azúcar en el mes de abril con la picadora, la limpia de los potreros de pastoreo en el mes de junio y octubre y finalmente el baño contra garrapatas usando 10 ml de Bayticol Dip en una bombada de 20 litros de agua.

9.2.3.2.2 Nivel tecnológico de ganado avícola

Cuadro No. 24: Nivel tecnológico de ganado avícola

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Alimentación	Enero-Diciembre	Maíz	Manual
Venta de huevos	Enero-Diciembre	-	Tracción animal

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

Como podemos apreciar, las únicas 2 actividades que se realizan en el transcurso del año a 75 aves de patio, es alimentarlas en las mañanas, posteriormente la recolección y comercialización de los huevos. Al momento del transepto se pudo observar a las gallinas, pollos y gallos pastoreando en los cafetales y potreros de la finca. Por lo tanto, se puede afirmar que el manejo es de manera extensiva, en habidad natural.

9.2.4. Nivel tecnológico de ganado porcino

Cuadro No. 25: Nivel tecnológico de ganado avícola

Actividad	Fecha	Insumo	Herramienta usada
Desparasitación	Mayo	Vigantol	Jeringa
Vitaminación	Mayo	Vigantol B12	Jeringa
Alimentación	Abril- Noviembre	Comida casera	Baldes

Fuente: Elaboración propia en base a datos de campo

La cría de 2 cerdos en el año 2017 no fue muy larga, se obtuvieron 2 lechones en el mes de abril que posteriormente en el mes de diciembre fueron sacrificados. En el transcurso de los meses se alimentaban con comida resultantes en la cocina del hogar.

Las dosis utilizadas fueron de 5 ml de Vigantol y 10 ml Vigantol B12 en los lechones por medio de jeringas aplicadas vía intramuscular.

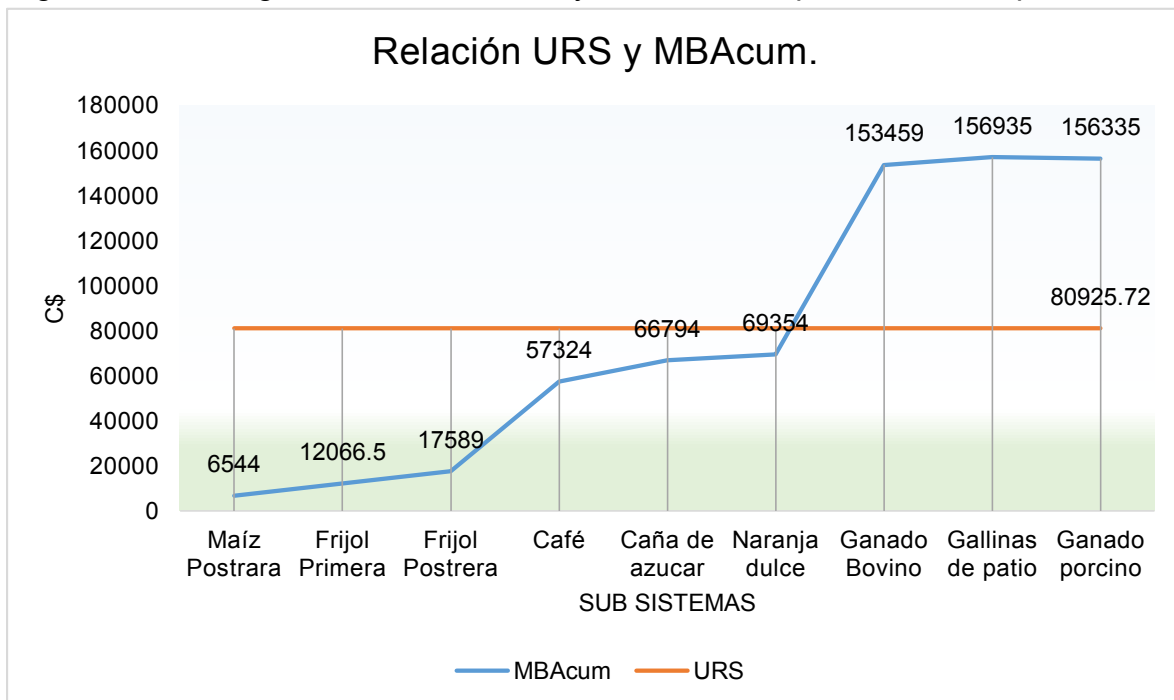
9.3. Análisis de los Indicadores Socioeconómicos

9.3.1 Umbral de reproducción simple

El resultado del indicador umbral de reproducción simple indica que la familia entra dentro del **nivel de reproducción simple**, es decir que la familia y el sistema productivo alcanza su potencial con el cual el hogar campesino logra satisfacer el costo de alimentación, pudiendo además cubrir los costos de reposición de los insumos físicos y de amortización de los medios de producción necesario para sostener de un ciclo a otro a dicho potencial productivo (ver figura 8).

La canasta básica rural compuesta por 4 miembros dentro del hogar de estudio en el año 2019 está valorada en C\$ 80,925.72, sin embargo, el margen bruto acumulado obtenido de los sub sistemas de producción es de C\$ 156,335.00, por lo tanto, el monto acumulado en el año sobrepasa un 193.18%.

Figura No. 8: Margen Bruto Acumulado y Umbral de Reproducción Simple



Fuente: Elaboración propia con datos de campo

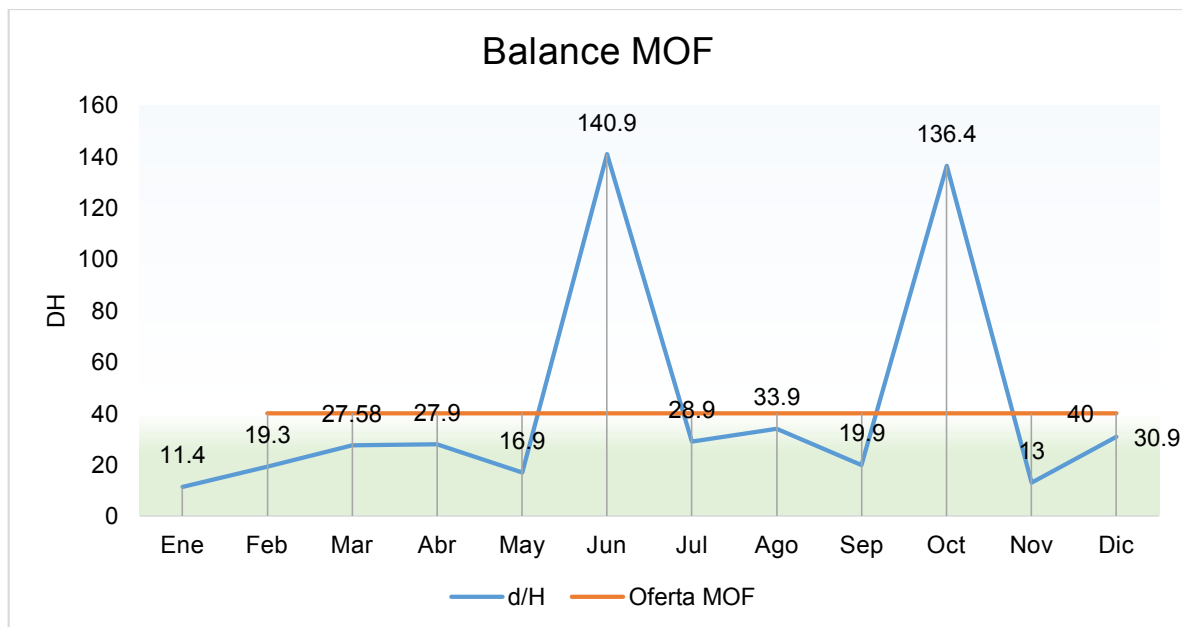
9.3.2 Balance de mano de obra familiar

El balance de mano de obra familiar se basó en 2 familiares que trabajan como mano de obra dentro de la finca en los sub sistemas de producción.

Los resultados de la figura No. 9, muestra que los meses junio y octubre sobrepasan los 40 dH que la mano de obra familiar puede abastecer en el mes, por lo tanto, estos 2 meses mencionados son los picos de trabajos en las actividades de los sistemas de producción (ver figura 9).

Este indicador, por lo tanto, refleja la oportunidad de planificar las actividades del transcurso del año en los primeros meses del año y la oportunidad para contratación de mano de obra externa.

Figura No. 9: Balance de mano de obra familiar



Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.3.3 Balance nutricional de la familia

Para realizar el balance nutricional de la familia se procedió a tomar 2 indicadores:

9.3.3.1. La energía alimentaria

El cuerpo humano requiere energía para realizar todas las funciones corporales, entre ellas el trabajo y demás actividades, así como para el mantenimiento de la temperatura del cuerpo y el funcionamiento cardíaco y pulmonar constante. En los niños, la energía es fundamental para el crecimiento.

La energía es asimismo necesaria para la descomposición, la reparación y la formación de los tejidos. La unidad de expresión de la energía son las calorías o kilocalorías (kcal) (INCAP, 2007).

9.3.3.2. Las proteínas

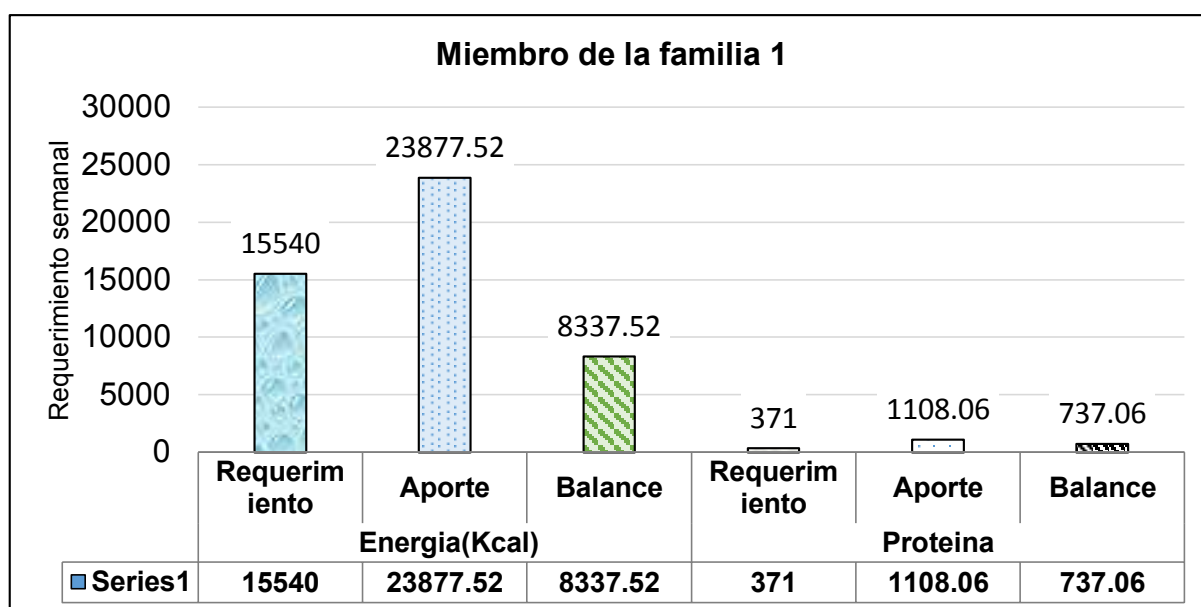
Las proteínas son grandes moléculas de aminoácidos, y se encuentran en los alimentos de origen animal y vegetal. Constituyen los principales componentes estructurales de las células y tejidos del cuerpo. Los músculos y los órganos están formados en gran medida por proteínas.

Éstas son necesarias para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento del cuerpo y para reparar y reemplazar los tejidos gastados o dañados, así como para producir enzimas metabólicas y digestivas. Son, además, un componente esencial de ciertas hormonas (INCAP, 2007).

9.2.3.3 Balance nutricional 1

El primer balance nutricional perteneciente al jefe de familia con una edad de 75 años y 86.4 kg de peso según el (FAO, 2016) tiene un requerimiento de 15,540 (kcal) y un aporte de 23,877.52 (kcal) semanal, por lo tanto, sobrepasa un 153.65% en el balance. Por otro lado, el jefe de casa requiere 371 de proteína y un aporte de 1108.06 de proteína sobrepasando un 298.67% (ver figura 10).

Figura No. 10: Balance nutricional 1

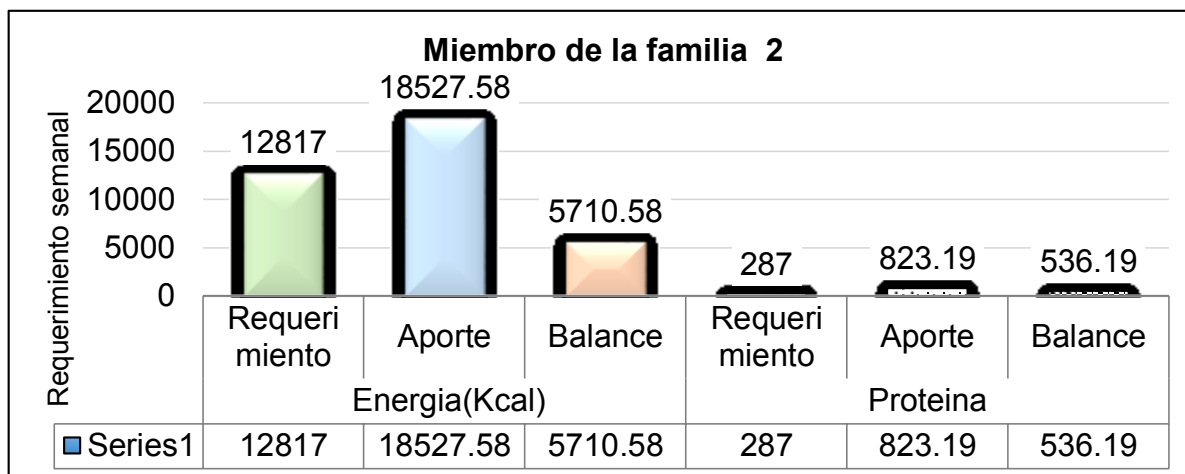


Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.3.4. Balance nutricional 2

El segundo balance nutricional perteneciente a la ama de casa de la familia con una edad de 67 años y 72.73 kg de peso según (FAO, 2016) tiene un requerimiento de 12,817 (kcal) y un aporte de 18,527.58 (kcal) semanal, por lo tanto, sobrepasa un 144.55% en el balance. Por otro lado, la ama de casa requiere 287 de proteína y un aporte de 823.19 de proteína sobrepasando un 286.83% (ver figura 11).

Figura No. 11: Balance nutricional 2

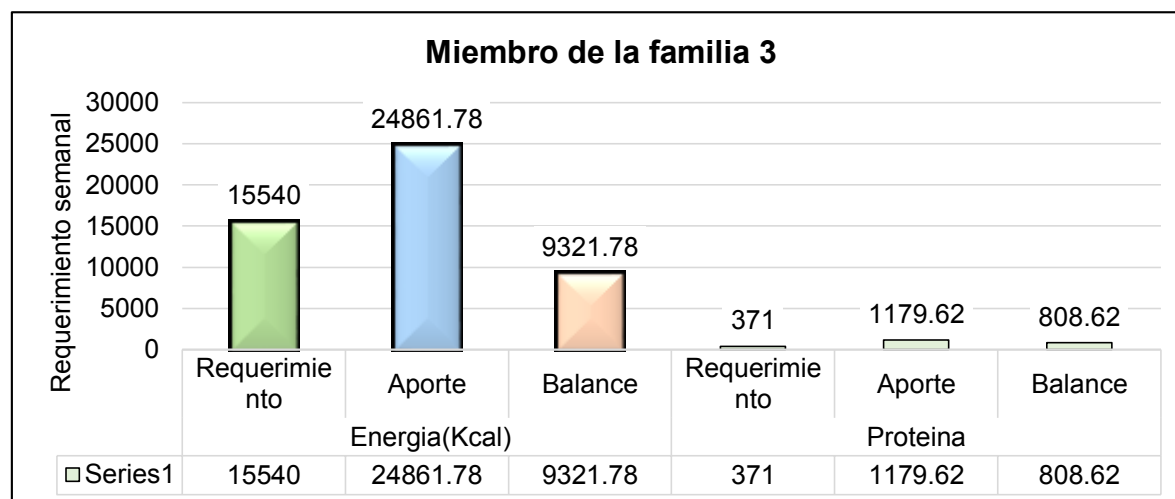


Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.3.5 Balance nutricional 3

El tercer balance nutricional pertenece a uno de los hijos de los jefes de hogar con una edad de 46 años y 84.40 kg de peso según (FAO, 2016) tiene un requerimiento de 15,540 (kcal) y un aporte de 24,861.78 (kcal) semanal, por lo tanto, sobrepasa un 159.99% en el balance. Por otro lado, requiere 371 de proteína y un aporte de 1179.62 de proteína sobrepasando un 317.69% (ver figura 12).

Figura No. 12: Balance nutricional 3

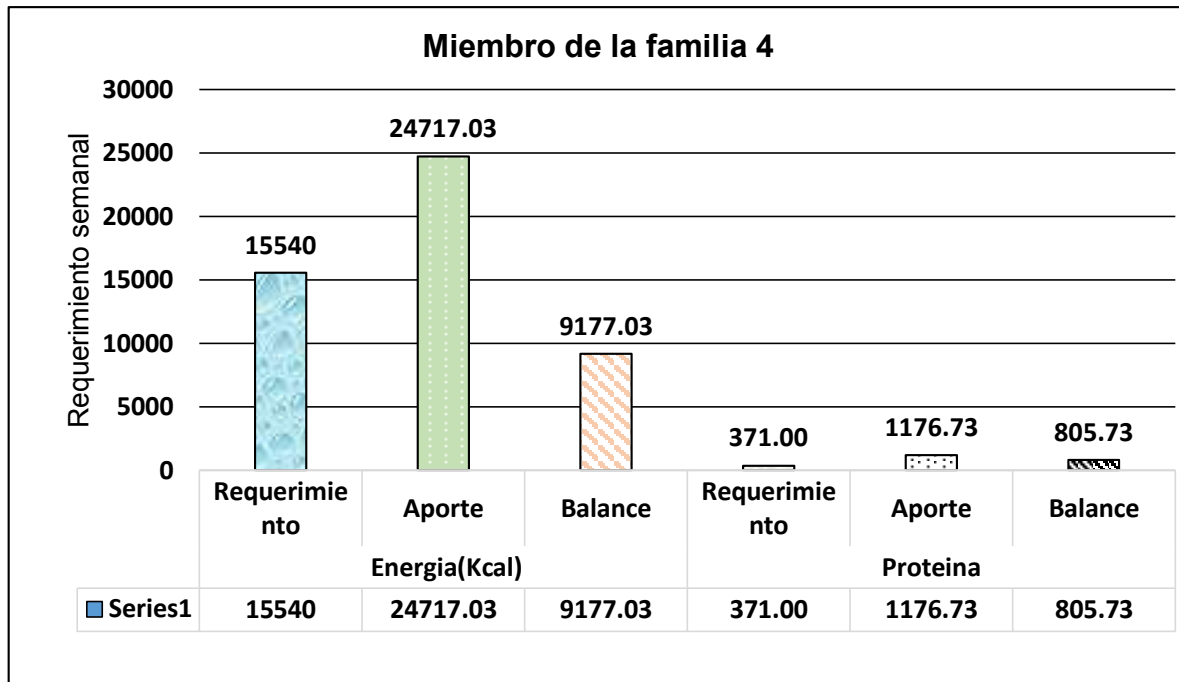


Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.2.3.6. Balance nutricional 4

El segundo balance nutricional pertenece al segundo hijo de los jefes de hogar con una edad de 45 años y 84.40 kg de peso según (FAO, 2016) tiene un requerimiento de 15,540 (kcal) y un aporte de 24,717.03 (kcal) semanal, por lo tanto, sobrepasa un 159.05% en el balance. Por otro lado, requiere 371 de proteína y un aporte de 1176.73 de proteína sobrepasando un 317.18% (ver figura 13).

Figura No. 13: Balance nutricional 4



Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.3.4 Participación de la mujer en el hogar

Dentro de la finca la señora Vilma Chavarría es la única mujer que habita en la finca, ella es la única que toma decisiones en los gastos de la alimentación en el hogar; por otro lado, quien toma decisiones en los gastos de producción agropecuarias es su esposo el señor Joaquín Castro.

La mujer de casa quien dice involucrarse a partir de las 6:00 AM de la mañana en las actividades domésticas del hogar, labora 4,600 horas en todo el año en actividades domésticas y agropecuarias. Esto da a entender que, tomando como referencia que 8 horas laborales equivalen a 1 día hombre y que un día hombre tiene un valor de 100 córdobas, la señora Vilma aporta 59,996.88 córdobas nicaragüenses en el año como parte de sus labores diarias en el hogar llamando a este indicador Costo de oportunidad (ver cuadro 26)

Cuadro No. 26: Oportunidad de trabajo de la mujer

ACTIVIDAD (Doméstico./Agropecuaria)	Duración de la actividad (hrs/día)	Horas totales (Año)	dH (Año)	Costo de Oportunidad
Elaboración de desayuno	1	365	45.625	C\$4,562.50
Alimentar gallinas	0.15	54.75	6.84375	C\$684.38
Limpiar la cocina	3	1095	136.875	C\$13,687.50
Cocer maíz	2	730	91.25	C\$9,125.00
Elaborar cususa	1	365	45.625	C\$4,562.50
Elaborar almuerzo	2	730	91.25	C\$9,125.00
Elaborar cuajadas	2	730	91.25	C\$9,125.00
Lavar ropa	1	365	45.625	C\$4,562.50
Realizar cena	1	365	45.625	C\$4,562.50
Total		4600	546.75	C\$59,996.88

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.3.5 Problemática identificada

Cuadro No. 27: Matriz causa efecto de problemática identificada

Problema	Causa	Efecto
<p>1. Bajos rendimientos del cultivo del café</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectaciones de la Roya (<i>Hemileia vastatrix</i>) a partir de años anteriores al 2016. ➤ Presencia de ojo de gallo en el cafeto (<i>Mycena citricolor.</i>) a partir del año 2016. ➤ No hay poda de árboles para regular sombra y humedad relativa. ➤ No se aplicó fertilizante sintético a partir del año 2016. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Debilidad en las plantas que hacen que caigan los frutos antes de la producción. ➤ Afectaciones en el follaje de las plantas. ➤ Favorecer microclima para reproducción de enfermedades fungosas. ➤ Diminución de los rendimientos productivos
<p>2. Bajo rendimiento de leche en época de verano e invierno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escases de pastos en época de verano. ➤ Efectuar malos cruces genéticos de los animales. ➤ No se suministra sales minerales. ➤ No se aplican minerales de manera intramuscular. ➤ No se incorporan gramíneas o forrajes que generen proteína. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Deficiente cantidad de proteína y energía aportada a los animales. ➤ Genética dirigida a la producción de carne. ➤ No hay suministro de minerales al ganado por lo tanto debilita la nutrición. ➤ No hay aprovechamiento biológico de alimento fresco y balanceado más en época de verano.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La cantidad de pasto picado no satisface las demandas de alimento en época de verano. ➤ No hay suficientes comederos para alimentar a todas las vacas. ➤ El pasto picado y natural no generan la suficiente cantidad de energía y proteína. ➤ No se realiza la suficiente y adecuada desparasitación durante el año. ➤ No tienen conocimiento de la manera adecuada de rotación de potreros. ➤ Ganadería extensiva. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Escases de infraestructura adecuada para que los animales tengan donde alimentarse con pasto de corte. ➤ Hay presencia de hipodermosis bovina. ➤ Explotación de una ganadería extensiva
<p>3. Bajo rendimiento de maíz en época de primera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pendiente mayor de 5% de inclinación en el área de siembra. ➤ Ausencia de obras de conservación de suelos ➤ Afectaciones de gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>). ➤ Precipitaciones escasas en el transcurso de la fase reproductiva del cultivo. ➤ No hay rotación de cultivo en el área de siembra. ➤ No hay incorporación de materia orgánica 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erosión hídrica y eólica del suelo. ➤ Perdida de producción de las plantas afectadas con gusano cogollero. ➤ No hay reproducción fisiológica adecuada por escasez de agua. ➤ Poco aporte de fertilizantes N-P-K en las plantas

<p>4. Bajo rendimiento de frijoles en época de primera y postrera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No hay incorporación de materia orgánica ➤ Pendiente mayor de 5% de inclinación en el área de siembra. ➤ Ausencia de obras de conservación de suelos ➤ No se hace rotación de cultivos. ➤ No hay aplicación de abonos. ➤ Afectaciones de babosa (<i>colosius pulcher</i>). ➤ Afectaciones mosca blanca (<i>Aleyrodidae</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erosión hídrica y eólica del suelo. ➤ No hay reproducción fisiológica adecuada por escasez de agua. ➤ Poco aporte de fertilizantes N-P-K en las plantas. ➤ Pérdida de producción de las plantas afectadas con virus mosaico dorado. ➤ Pérdida de producción de las plantas atacadas por babosa.
---	--	---

Fuente: Elaboración propia con datos de campo

9.4. Acción y Desarrollo de la Planificación de Finca

9.4.1 Visión

Aspirar a un sistema de producción diversificado, productivo con niveles tecnológicos superiores, con principios agroecológicos proporcionando calidad, competencia, aportando a la seguridad alimentaria y nutricional de los miembros del hogar y mercados locales a los cuales se comercializan los productos del sistema de producción “Finca”.

9.4.2 Misión

Somos una unidad de producción destinada principalmente a la producción de café, derivados lácteos, granos básicos y conservación de bosques forestales que brinda servicios ambientales y creando un ambiente de negocios que permiten el crecimiento como empresa.

9.4.3 Políticas

- 1. Compromiso ambiental y social**
- 2. Seguridad alimentaria y nutricional**
- 3. Conservación de recursos hídricos y forestales**
- 4. Innovación**
- 5. Manejo integrado del cultivo**

9.4.4 Objetivos

9.4.4.1 Objetivo general

Incrementar la producción agropecuaria aplicando innovación de técnicas en manejo de los procesos productivos, contribuyendo al incremento de ingresos y a la seguridad alimentaria y nutricional de la familia.

9.4.4.2 Objetivos específicos

- Reemplazo de 1/2 mz de café caturra estableciendo café robusto (*Coffea canephora P*) e incrementar rendimientos qq/mz.
- Incrementar los rendimientos de leche en época de verano e invierno.
- Establecer 7 mz de pastos resistentes a sequia (*Brizantha Marandú*) y 4 mz de pasto de corte Maralfalfa (*Pennisetum sp.*).
- Establecer plátano cuerno gigante (*Musa paradisiaca*) para comercialización y consumo de los miembros del hogar.
- Incrementar rendimientos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) atreves de mejoramiento tecnológico del cultivo.
- Incrementar maíz (*Zea mays L*) atreves de mejoramiento tecnológico del cultivo.

9.3.5 Plan de trabajo

Cuadro No. 28: Plan de trabajo

Objetivos específicos	Metas	Estrategia	Horizonte	Responsable
<p>Reemplazo de 1/2 mz de café caturra estableciendo café de línea robusta e incrementar rendimientos en qq/mz</p>	<p>1. Reemplazar ½ Mz de café caturra con café robusta.</p> <p>2. Incrementar el 95% la producción de café.</p> <p>3. Reducir al 90% incidencias de enfermedades de origen fungosas en las plantas.</p> <p>4. Reducir al 90% incidencias de plagas.</p>	<p><u>Café nuevo</u></p> <p>1.1. Eliminar ½ mz de café caturra y reemplazarlo con café de variedad robusta.</p> <p>1.1.1. Sembrar 937 plantas a distancias de 0.3 m entre surcos y 2.5 m entre plantas.</p> <p>1.2. <u>Programa de nutrición</u></p> <p>1.2.1. Aplicar fertilizante 16-20-0 al momento de la siembra</p>	<p>2021</p>	<p>Familia y/o Productor</p>

		<p>1.2.2. Tres aplicaciones de fertilizantes 16-20-0 el primer año.</p> <p>1.2.3. Tres aplicaciones de fertilizante 6-18-2 en el segundo año.</p> <p>1.2.4. Tres aplicaciones de 17-6-18 en el tercer año</p> <p><u>Café en producción</u></p> <p>2. <u>Programa de nutrición</u></p> <p>2.1 Tres aplicaciones de fertilizante 27-6-18 en el año</p> <p>2.2. Dos aplicaciones de multimineral en el año.</p> <p>2.3. Una aplicación de Boro en el año</p>		
--	--	---	--	--

		<p><u>3 Plan sanitario</u></p> <p>3.1 Dos a tres aplicaciones de caldo sulfocálsico al año.</p> <p>3.2 Dos podas de sombras al año.</p> <p>4.1 Establecimiento de 30 pantallas 2 veces al año.</p> <p>4.2 Utilizar Endosulfan 3 veces al año.</p>		
Incrementar los rendimientos de leche en época seca y lluviosa.	<p>1. Incremento de rendimiento 3 litros leche/vaca/día en el en meses de invierno.</p> <p>2. Incremento de rendimiento 2 litros</p>	<p>1. <u>Plan nutricional época lluviosa</u></p> <p>1.1 Suministro de sal mineral 2 veces a la semana.</p> <p>1.2 Suministro de bloques multinacionales 3 veces a la semana.</p>	2021	Familia y/o Productor

	<p>leche/vaca/día en meses de verano.</p> <p>3. Reducir al 90% la incidencia de hipodermosis y paracitos externos.</p>	<p>1.3 Manejo eficiente al 100% de rotaciones de potreros.</p> <p>1.4 Suministro de caña de azúcar y pasto de corte picado 1 vez/semana.</p> <p>2. <u>Plan nutricional época seca</u></p> <p>2.1 Suministro de sal mineral por vaca 2 veces a la semana.</p> <p>2.2 Suministro de bloques multinacionales 3 veces a la semana.</p> <p>2.1 Manejo eficiente al 100% de rotaciones de potreros.</p>		
--	--	---	--	--

		<p>2.2 Suministro de caña de azúcar y pasto de corte picado 1 vez/semana.</p> <p>2.3 Suministro de ensilaje 5 días/semana</p> <p>3. <u>Plan sanitario</u></p> <p>3.1 Suministro de Bimectin Plus cada 3 meses/ 4 veces al año.</p> <p>3.2. Suministro de Taktic 4 veces/año</p> <p>3.3 Suministrar OLIVITASAN PLUS 3 meses/ 4 veces al año.</p> <p>3.4. Suministrar COMPLEJO B B12 B15 cada 3 meses/ 4 veces al año.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Establecer 7 mz de pastos resistentes a sequia (<i>Brizantha Marandú</i>) y 4 mz de pasto de corte Maralfalfa (<i>Pennisetum sp.</i>)</p>	<p>1. Disponer de 237, 549.05 Kg de MF de pasto de corte maralfalfa en época de verano.</p> <p>2. Incrementar 18,098.97 Kg de oferta de MF en el potrero No. 7</p>	<p>1. Establecer 5 mz de pasto de corte Maralfalfa.</p> <p>1.1 Establecer 2.5 Kg/mz de 3 semillas por espeque con densidades de 0.50 m entre plantas de 1 m entre surcos.</p> <p>1.2 Picar y ensilar 237, 549.05 Kg de pasto de corte maralfalfa.</p> <p>2. Sembrar 2.2 Kg/mz de semillas Brizantha Marandú al boleó.</p>	<p>2021</p>	<p>Familia y/o Productor</p>
<p>Establecer plátano cuerno gigante para comercialización y consumo de los miembros del hogar</p>	<p>1. Establecer 0.5 Mz de plátano variedad cuerno gigante.</p> <p>2. Obtener 450 racimos anual</p>	<p>1.1. Sembrar con el método triangular plantas de plátano teniendo en cuenta una densidad de 3.0 x 3.0 mtr para tener una densidad poblacional de 1,100 plantas/mz</p> <p>1.2 Al momento de la siembra aplicar 3 copadas de cepol 15-15-15.</p>	<p>2021</p>	<p>Familia y/o Productor</p>

<p>Incrementar rendimientos de frijol atreves de mejoramiento de manejo agronómico</p>	<p>1. Incrementar un 30% los rendimientos de frijoles. 2. Reducir al 90% la incidencia de enfermedades y plagas en el cultivo.</p>	<p>1. Garantizar 150 mil plantas/mz con 12 a 15 semillas por metro lineal. 1.2 <u>Fertilización</u> 1.2.1 Aplicar 12-30.10 a los 30 días después de la siembra con una dosis de 2 qq/mz. 1.2.2 Aplicar fertilizantes fosforados por ejemplo (N-P-K 18-46-00 o 10-30-10). Diez días antes de la floración con una dosis de 2 qq/mz 2. <u>Control sanitario</u> 2.1 Aplicar por las noches cebos de maíz molido con karacolex 4 kg/mz cuando las plantas estén siendo afectadas. 2.2 Utilizar 1.5 litros de Cipermetrina/mz</p>		

Incrementar rendimientos de maíz a través de mejoramiento de manejo agronómico.	<p>1. Incrementar un 30% los rendimientos de maíz.</p> <p>2. Reducir al 90% la incidencia de enfermedades y plagas en el cultivo.</p>	<p>1.1. Utilizar densidad de 25 cm de planta a planta y 25 cm de surco para una población de 35,000 plantas/mz.</p> <p>1.2 <u>Fertilización</u></p> <p>1.2.1 Al momento de la plantación utilizar 12-30-10 2 qq/mz.</p> <p>1.2.2 Aplicar Urea al 46% a los 45-30 días después de la siembra 2 qq/mz.</p> <p>2. <u>Control sanitario</u></p> <p>2.1 Realizar 2 aplicaciones preventivas con Diazidon</p>	2019	Familia y/o Productor
---	---	---	------	-----------------------

Fuente: Elaboración propia

9.4.5. Cronograma de actividades

9.4.5.1 Cronograma de actividades de sub sistema de café

Reemplazo de 1/2 mz de café caturra estableciendo café robusta (*Coffea canephora* P) e incrementar rendimientos qq/mz

Cuadro No. 29: Cronograma de actividad de sub sistema de café

No	Actividades en café robusta	Meses											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Primer año-2021												
1.1	Eliminación de ½ mz de café caturra		x										
1.2	Establecimiento de 917 plantas en ½ mz y primer abonamiento con 16-20-0 (súper fosfato) en hoyos de café robusta.					x							
1.3	Fertilización con 16-20-0 (8 onzas por planta)							x			x		x
1.4	Aplicación de 500 ml de caldo sulfocálsico diluido en 20 l de agua 12 bombadas/mz.								x				x
1.5	Poda de sombras a 40% de luz											x	
1.6	Control de malezas						x					x	
1.7	Aplicación de herbicida GRAMOXONE 1,5 litros/mz				X						X		
2	Segundo año-2022	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.1	Aplicación (17-6-18) 2 onzas por planta).		x				x				x		
2.2	Control de malezas						x					x	
2.3	Poda de sombras a 40% de luz								x				

2.4	Aplicación de 500 ml de caldo sulfocálsico diluido en 20 l de agua 12 bombadas/mz.			X					X				X
2.5	Aplicación de herbicida GRAMOXONE 1,5 litros/mz				X							X	
3	Tercer año-2023	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.1	Tercera aplicación (17-6-18 2 onzas por planta).			x					x				x
3.2	Control de malezas						x					x	
3.3	Aplicación de 500 ml de caldo sulfocálsico diluido en 20 l de agua 12 bombadas/mz.			x					x				x
3.4	Poda de sombras a 40% de luz						x						
3.5	Aplicación de herbicida GRAMOXONE 1,5 litros/mz				X							X	
4	Año en producción-2024	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
4.1	Establecimiento de 30 pantallas/mz										X		
4.2	Aplicación de (27-6-18 10 onzas por planta).			x			x				X		
4.3	Aplicación de multimineral (Manni-plex multimineral 8 onzas por planta)				X						X		
4.4	Control de malezas						x					x	
4.5	Poda de sombras a 40% de luz										x		
4.6	Aplicación de 500 ml de caldo sulfocálsico diluido en 20 l de agua 12 bombadas/mz.	X					X				X		
4.7	Primer corte homogéneo de café.												x

9.4.5.2 Cronograma de actividades de sub sistema de ganado bovino

Incrementar los rendimientos de leche en época de verano e invierno.

Cuadro No. 30: Cronograma de actividad de sub sistema ganado bovino

No	Actividades en ganado bovino	2020											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Época lluviosa												
1.1	Suministro de 0.5 libras de sal mineral por vaca 2 veces a la semana.					x	x	x	x	x	x	x	x
1.2	Suministro de 259 Gr de bloques multinacionales 3 veces a la semana.					x	x	x	x	x	x	x	x
1.3	Manejo eficiente al 100% de rotaciones de potreros.					x	x	x	x	x	x	x	x
1.4	Suministro de 1,350 Kg caña de azúcar y pasto de corte picado 1 vez/semana.					x	x	x	X	x	x	x	x
1.5	Baño con Tactic 5 ml por cada 20 litros de agua					x			x			x	
1.6	Suministro de OLIVITASAN PLUS 3 ml/100 kg.							x			x		
1.7	Suministro de COMPLEJO B B12 B15 3 ml/100 kg cada 3							x			x		
	Suministrar 3 ml/100 kg Bimectin Plus cada 3 meses/ 4 veces al año.					x				x			

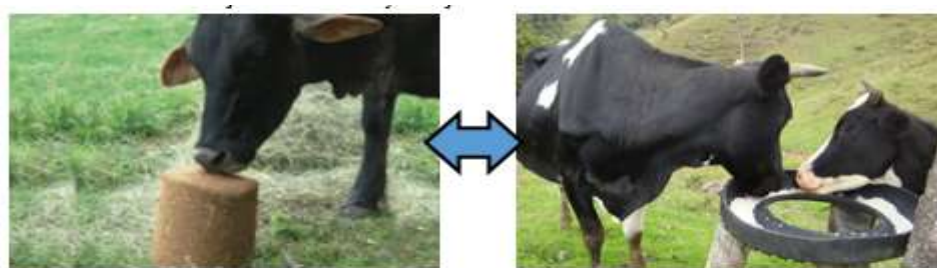
2	Época seca	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.1	Suministro de 0.5 libras de sal mineral por vaca 2 veces a la semana.	x	x	x	X								
2.2	Suministro de 400 Gr de bloques multinacionales 3 veces a la semana.	x	x	x	x								
2.3	Manejo eficiente al 100% de rotaciones de potreros.	x	x	x	x								
2.4	Baño con Taktic 5 ml por cada 20 litros de agua		x										
2.5	Suministro de OLIVITASAN PLUS 3 ml/100 kg.	x			x								
2.6	Suministro de COMPLEJO B B12 B15 3 ml/100 kg cada 3	x			x								
2.7	Suministro de 1,350 Kg de ensilaje 5 días/semana	x	x	x	x								
2.8	1. Suministrar 3 ml/100 kg Bimectin Plus cada 3 meses/ 4 veces al año.		x										

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

1. El suministro de sal mineral y bloques multinutricionales sirven para suplementar el alimento fresco obtenido en potreros o de ensilaje suministrado en época de sequía el cual ayudara a tener animales con mejor nutrición y mejor rendimiento de leche diario.

Figura No. 15: Suministro de bloques multinutricionales y sales minerales



Fuente: Elaboración propia

- Un buen manejo sanitario es fundamental para defender de posibles enfermedades producidas por paracitos internos y externos, deficiencias de vitaminas, deficiencia de minerales. Es por eso que el cumplimiento de un buen programa sanitario tiende a mejorar el sistema inmunológico del ganado bovino y elevar los rendimientos de leche.

9.4.5.3 Cronograma de actividades de sub sistema de pastos

Establecer 7 mz de pastos resistentes a sequia (*Brizantha Marandú*) y 4 mz de pasto de corte Maralfalfa (*Pennisetum sp.*).

Cuadro No. 31: Cronograma de actividades de sub sistema de pastos

No	Actividades de pastos	2020											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Pasto (<i>Brizantha Marandú</i>)												
1.1	Eliminar 7 mz de pasto natural con herbicida GRAMOXONE 1.5 litros/mz.				X								
1.2	Siembra al boleto de pasto (<i>Brizantha Marandú</i>) al boleto 2.2 kg/mz.					X							

2	Pasto de corte Maralfalfa (<i>Pennisetum sp.</i>)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.1	Eliminar 5 mz de pasto natural con herbicida GRAMOXONE 1.5 litros/mz.				x								
2.2	Sembrar pasto de corte 2.5 Kg/mz de 3 semillas por esqueje con densidades de 0.50 m entre plantas de 1 m entre surcos.					x							
2.3	Cortar y ensilar 237, 549.05 Kg de pasto Maralfalfa.												x

Fuente: Elaboración propia

Observaciones:

1. El pasto (*Brizantatha Marandú*) y el pasto (*Pennisetum sp.*) son especies adaptables a zonas donde las precipitaciones son bajas, por lo tanto, estas variedades de pasto ideal para la zona.

El principal objetivo de introducir estos pastos es de incrementar la disposición de alimento fresco al ganado bovino y realización de ensilajes antes de entrar a época de sequilla.

Figura No. 16: producción de pastos para alimentación de ganado



Fuente: Elaboración propia

Observación

1. El sistema de siembra triangular permite más plantas por área y las densidades son ideales para el desarrollo radicular y para no competir con los nutrientes.
2. El introducir plátanos al sistema de producción de la finca permitirá a corto plazo obtener ingresos por la venta del producto. pero principalmente contribuirá directa e indirectamente a la seguridad alimentaria y nutricional de la familia.
3. Una vez establecidos el sistema se abona 4 veces al año y 4 controles de malezas al año. Este sistema de manera intensiva es una alternativa para innovar otro rubro dentro de la finca.
4. Este rubro además de usarse para consumo humano y comercialización es ideal para consumo de cerdos que son criados para propósito de autoconsumo de los miembros de la familia.

Figura No. 17: Sistema de siembra triangular



Fuente: CENTA, 2018

9.4.5.5. Cronograma de actividades de sub sistema plátano cuerno gigante

Establecer plátano cuerno gigante (*Musa paradisiaca*) para comercialización y consumo de los miembros del hogar.

Cuadro No. 32: Cronograma de actividades de establecimiento de sub sistema plátano cuerno gigante.

No	Actividades plano cuerno gigante primer año	2021											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1.	Sembrar con el método triangular plantas de plátano con densidades de 3.0 x 3.0 mts para una poblacional de 1,100 plantas/mz						x						
2.	Al momento de la siembra aplicar 3 copadas cepoleras/ 15-15-15. 1 quintal/mz.						x						
3.	Aplicar 15-15-15 0.15 libra/planta											x	
4.	Control de malezas 1.5 litros de GRAMOXONE/mz								x			x	
2	Actividades plano cuerno gigante año 2022	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.1	Aplicar 15-15-15 0.15 libra/planta	x			x			x				X	
2.2	Control de malezas 1.5 litros de GRAMOXONE/mz		x			X							
2.3	Corte de racimos							X	x				

Fuente: Elaboración propia

9.3.5.6 Cronograma de actividades de sub sistema maíz

Incrementar maíz (*Zea mays L*) atreves de mejoramiento tecnológico del cultivo

Cuadro No. 33: Cronograma de actividades de sub sistema maíz

No	Actividades en maíz de primera	2021											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Sembrar maíz NB-6 utilizando densidades de 25 cm de planta a planta y 0.25 m de surco a surco.					X							
2	Aplicar 12-30-10 al momento de la siembra					X							
3	Control de malezas, aplicando GRAMOXONE 1.5 litro/mz.						X	X					
4	Aplicar urea al 46% a los 30-45 días después de la siembra 2 qq/mz.							X					
5	Tapisca del maíz								X				
6	Aplicaciones preventivas contra gusano cogollero con Diazidon 1.5 litros/mz							X					

Fuente: Elaboración propia

9.3.5.7 Cronograma de actividades de sub sistema de frijoles

Incrementar rendimientos de frijol (*Phaseolus vulgaris*) atreves de mejoramiento tecnológico del cultivo

Cuadro No. 34: Cronograma de actividades de sub sistema de frijoles

No	Frijoles época de primera	2021											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1	Garantizar 150 mil plantas/mz con 12 a 15 semillas por metro lineal.					X							

6	Fertilizante 16-20-0	QQ	3	C\$700	C\$2,100	C\$2,100	C\$0
7	Fertilizante 17-6-18	QQ	4	C\$700	C\$2,800	C\$2,800	C\$0
8	fertilizante 14-7-14	QQ	7	C\$750	C\$5,250	C\$5,250	C\$0
9	Manni-plex multimineral	QQ	6	C\$989	C\$5,934	C\$5,934	C\$0
10	Fertilización	dH	10	C\$80	C\$800	C\$800	C\$0
11	Boro	QQ	2	C\$725	C\$1,450	C\$1,450	C\$0
12	Azufre	QQ	2	C\$900	C\$1,800	C\$1,800	C\$0
13	Cal	QQ	2	C\$400	C\$800	C\$800	C\$0
14	Control preventivo de hongos	dH	15	C\$80	C\$1,200	C\$1,200	C\$0
15	Plástico amarillo	Metro	10	C\$25	C\$250	C\$250	C\$0
16	Control de sombra	dH	15	C\$100	C\$1,500	C\$1,500	C\$0
17	Sacos rojos	Unida	48	C\$9	C\$432	C\$432	C\$0
18	Melaza	Litro	8	C\$20	C\$160	C\$160	C\$0
19	Pegamento	Litro	5	C\$30	C\$150	C\$150	C\$0
20	Endosulfan	Litro	5	C\$135	C\$675	C\$675	C\$0
21	Control preventivo de plagas	dH	20	C\$80	C\$1,600	C\$1,600	C\$0
22	Corte de café	dH	11	C\$80	C\$880	C\$880	C\$0
23	Eliminar café caturra	dH	8	C\$80	C\$640	C\$640	C\$0
Sub total					C\$46,076	C\$46,076	C\$0

Imprevisto 7%				C\$3,225.32	C\$3,225.32	C\$0
Total				C\$49,301.32	C\$49,301.32	C\$0

Fuente: Elaboración propia

9.4.6.2 Presupuesto de inversión de sub sistema ganado bovino

Cuadro No. 36: Presupuesto de inversión de sub sistema ganado bovino

N o	Concepto	UM	Cantid ad	P. unitar io	P. total	F. propios	F. exter nos
1	Dectomax	Frasco 200 ml	1	C\$2,0 00	C\$2,000	C\$2,000	C\$0
2	Clostimax	Frasco 200 ml	1	C\$1,5 00	C\$1,500	C\$1,500	C\$0
3	Taktic	Frasco 500 ml	1	C\$800	C\$800	C\$800	C\$0
4	OLIVITASAN PLUS	Frasco 500 ml	2	C\$950	C\$1,900	C\$1,900	C\$0
5	COMPLEJO B B12 B15	Frasco 500 ml	2	C\$900	C\$1,800	C\$1,800	C\$0
6	Bimectin Plus	Frasco 500 ml	1	C\$2,0 00	C\$2,000	C\$2,000	C\$0
7	Melaza	Litro	120	C\$20	C\$2,400	C\$2,400	C\$0
8	Pollinaza	Saco	20	C\$30	C\$600	C\$600	C\$0
9	Urea 46%	QQ	2	C\$750	C\$1,500	C\$1,500	C\$0
10	Jeringa	Unidad	12	C\$30	C\$360	C\$360	C\$0
11	Sal mineral	QQ	7	C\$700	C\$4,900	C\$4,900	C\$0
12	Cal	QQ	5	C\$400	C\$2,000	C\$2,000	C\$0

1							
3	Sal común	QQ	6	C\$600	C\$3,600	C\$3,600	C\$0
1	Elaboración de						
4	bloques multinutricionales	dH	30	C\$80	C\$2,400	C\$2,400	C\$0
Sub total					C\$27,760	C\$27,760	\$0
Imprevisto 7%					C\$1,943	C\$1,943	C\$0
Total					C\$29,703	C\$29,703	C\$0

Fuente: Elaboración propia

9.4.6.3 Presupuesto de inversión de sub sistema de pasto

Cuadro No. 37: Presupuesto de inversión de sub sistema de pasto

No	Concepto	UM	Cantidad	P. unitario	P. total	F. propios	F. externos
1	Compra de semilla Maralfalfa	Kg	31	C\$325	C\$10,075	C\$10,075	C\$0
2	Compra de semilla Brizantha Marandú	Kg	18	C\$325	C\$5,850	C\$5,850	C\$0
3	Preparación de terreno	dH	8	C\$80	C\$640	C\$640	C\$0
4	Siembra de pasto	dH	5	C\$80	C\$400	C\$400	C\$0
5	Cortar 237, 549.05 Kg de pasto maralfalfa y caña.	dH	10	C\$80	C\$800	C\$800	C\$0
6	Ensilar 237, 549.05 Kg de pasto Maralfalfa.	dH	10	C\$80	C\$800	C\$800	C\$0

7	Compra de plástico negro	Metro	800	C\$33	C\$26,400	C\$26,400	C\$0
8	Gasolina	Galón	30	C\$115	C\$3,450	C\$3,450	C\$0
9	Melaza	Litro	150	C\$20	C\$3,000	C\$3,000	C\$0
Sub total					C\$51,415	C\$51,415	C\$0
Imprevisto 7%					C\$3,600	C\$3,600	C\$0
Total					C\$55,015	C\$55,015	C\$0

Fuente: Elaboración propia

9.4.6.4 Presupuesto de inversión en establecimiento de sub sistema de plátano

Cuadro No. 38: Presupuesto de inversión de sub sistema de plátano

No	Concepto	UM	Cantidad	P. unitario	P. total	F. propios	F. externos
1	Compra de plantas de plátanos	Unidad	550	C\$15	C\$8,250	C\$8,250	C\$0
2	Trasporte	Unidad	1	C\$1,000	C\$1,000	C\$1,000	C\$0
3	Siembra	dH	5	C\$80	C\$400	C\$400	C\$0
4	Compra de 15-15-15	QQ	6	C\$700	C\$4,200	C\$4,200	C\$0
	Fertilización		10		C\$0	C\$0	C\$0
5	Control de maleza	dH	15		C\$0	C\$0	C\$0
6	GRAMOXONE	Litro	5	C\$135	C\$675	C\$675	C\$0
7	Corte de racimos	dH	15	C\$80	C\$1,200	C\$1,200	C\$0
Sub total					C\$15,725	C\$15,725	C\$0
Imprevisto 7%					C\$1,101	C\$1,101	C\$0
Total					C\$16,826	C\$16,826	C\$0

Fuente: Elaboración propia

Observación

1. El sistema de siembra triangular permite más plantas por área y las densidades son ideales para el desarrollo radicular y para no competir con los nutrientes.
2. El introducir plátanos al sistema de producción de la finca permitirá a corto plazo obtener ingresos por la venta del producto que a la vez se puede darle valor agregado para su comercialización.
3. Una vez establecidos el sistema se abonara 4 veces al año y 4 controles de malezas al año. Este sistema de manera intensiva es una alternativa para innovar otro rubro dentro de la finca.
4. Este rubro además de usarse para consumo humano y comercialización es ideal para consumo de cerdos que son criados para propósito de autoconsumo de los miembros de la familia.

Figura No. 18: Sistema de siembra triangular



Fuente. CENTRA, 2018

9.4.6.5 Presupuesto de inversión en establecimiento de sub sistema de maíz

Cuadro No. 39: Presupuesto de inversión de sub sistema de maíz

No	Concepto	UM	Cantidad	P. unitario	P. total	F. propios	F. externos
1	Preparación de suelo	dH	3	C\$80	C\$240	C\$240	C\$0
2	Compra de semillas	Libra	70	C\$6	C\$420	C\$420	C\$0
3	Siembra	dH	6	C\$80	C\$480	C\$480	C\$0
4	Control de maleza	dH	4	C\$80	C\$320	C\$320	C\$0
5	Urea 46%	QQ	2	C\$700	C\$1,400	C\$1,400	C\$0
6	Compra de 12-30-10	QQ	2	C\$750	C\$1,500	C\$1,500	C\$0
7	Pilarzato	Litro	5	C\$135	C\$675	C\$675	C\$0
8	GRAMOXONE	Litro	5	C\$135	C\$675	C\$675	C\$0
9	Diazidon	Litro	2	C\$135	C\$270	C\$270	C\$0
10	Control de plaga	dH	4	C\$80	C\$320	C\$320	C\$0

11	Tapisca	dH	12	C\$80	C\$960	C\$960	C\$0
12	Aporreo	dH	20	C\$80	C\$1,600	C\$1,600	C\$0
13	Secado	dH	3	C\$80	C\$240	C\$240	C\$0
Sub total					C\$9,100	C\$9,100	C\$0
Imprevisto 7%					C\$637	C\$637	C\$0
Total					C\$9,737	C\$9,737	C\$0

Fuente: Elaboración propia

9.4.6.6 Presupuesto de inversión en establecimiento de sub sistema de frijoles

Cuadro No. 40: Presupuesto de inversión de sub sistema de frijoles

No	Concepto	UM	Cantida d	P. unitario	P. total	F. propios	F. externos
1	Preparación de suelo	dH	3	C\$80	C\$240	C\$240	C\$0
2	Compra de semillas	Libra	70	C\$6	C\$420	C\$420	C\$0
3	Siembra	dH	6	C\$80	C\$480	C\$480	C\$0
4	Control de maleza	dH	4	C\$80	C\$320	C\$320	C\$0
5	Cipermetrina	Litro	1	C\$160	C\$160	C\$160	C\$0
6	Karacolex	Litro	1	C\$160	C\$160	C\$160	C\$0
7	Control de plaga	dH	4	C\$80	C\$320	C\$320	C\$0
8	Compra de 12-30-10	QQ	2	C\$750	C\$1,500	C\$1,500	C\$0
9	Compra de 18-46-0	QQ	2	C\$700	C\$1,400	C\$1,400	C\$0
10	Fertilización	dH	4	C\$80	C\$320	C\$320	C\$0
10	Arranque	dH	5	C\$80	C\$400	C\$400	C\$0

11	Sacos	Unidad	35	C\$7	C\$245	C\$245	C\$0
12	Aporreada	dH	4	C\$80	C\$320	C\$320	C\$0
13	Secado	dH	2	C\$80	C\$160	C\$160	C\$0
Sub total					C\$6,445	C\$6,445	C\$0
Imprevisto 7%					C\$451	C\$451	C\$0
Total					C\$6,896	C\$6,896	C\$0

Fuente: Elaboración propia

9.4.7. Plan global de inversiones

El monto total del plan de inversión en finca está valorado en C\$ 167,478.00 córdobas nicaragüenses equivalente a \$ 5, 107.59 dólares estadounidenses⁷. El 32.85% del monto está destinado a mejorar los subsistemas de pastos para mejorar la calidad y disponibilidad de alimentos al ganado bovino, rubro que genera más relación beneficio costo dentro de la finca. Seguidamente el 29.44% del monto está destinado a remplazo de café y mejoramiento productivo del mismo dado que es el segundo sub sistema que más relación beneficio costo está generando dentro de la finca (ver cuadro 41).

Cuadro No. 41: Plan global de inversiones

No	Objetivo específico	Monto en C\$	Monto en \$
1	Remplazo de 1/2 Mz de café caturra (<i>Coffea canephora P</i>) estableciendo café robusta e incrementar rendimientos qq/mz	C\$49,301.00	\$1503.54
2	Incrementar los rendimientos de leche en época de verano e invierno.	C\$29,703.00	\$905.86

⁷ Cambio del dólar 32.79 córdobas / 1 Dólar Estado Unidense, BCN

3	Establecer 7 mz de pastos resistentes a sequia (<i>Brizantha Marandú</i>) y 4 mz de pasto de corte Maralfalfa (<i>Pennisetum sp.</i>)	C\$55,015.00	\$1677.80
4	Establecer ½ mz plátano cuerno gigante para comercialización y consumo de los miembros del hogar	C\$16,826.00	\$513.14
5	Incrementar rendimientos de maíz (<i>Zea mays L</i>)	C\$9,737.00	\$296.95
6	Incrementar rendimientos de frijol (<i>Phaseolus vulgaris</i>)	C\$6,896.00	\$210.31
Total		C\$167,478.00	\$5107.59

Fuente: Elaboración propia

9.4.8. Proyecciones de ingresos en 5 años

Cuadro No. 42: Proyecciones de ingresos en 5 años

Ingresos										
Rubro	Área/ mz	U. de medida	Precio unitario	Cantida d	Inflación %	20201	2022	2023	2024	2025
Maíz postrera	2	QQ	C\$350.00	57.2	12.00	C\$20,020	C\$22,422	C\$25,113	C\$28,126	C\$31,502
Frijol primera y postrera	0.5	QQ	C\$1,200.00	16.25	12.00	C\$19,500	C\$21,840	C\$24,461	C\$27,396.	C\$30,684
G. bovino (Cuajada)	15	Unidades	C\$35.00	8064	12.00	C\$282,240	C\$316,108.80	C\$354,042	C\$396,526	C\$444,110
Café robusta	0.5	unidades	C\$1,300.00	48.75	12.00	C\$63,375	C\$70,980.00	C\$79,498	C\$89,037	C\$99,722
Platano cuerno gigante	0.5	Unidades	C\$50.00	450	12.00	C\$22,500	C\$25,200.00	C\$28,224	C\$31,610	C\$35,404
Naranja dulce	1	Unidades	C\$0.40	50000	12.00	C\$20,000	C\$22,400	C\$25,088	C\$28,098	C\$31,470
Gallinas de patio	v	Unidades	C\$4.00	1120	12.00	C\$4,480	C\$5,017.	C\$5,620	C\$6,294	C\$7,049
Ganado porcino	v	Unidades	C\$0.00	0	12.00	C\$0	C\$0	C\$0	C\$0	C\$0
					Ingresos	C\$432,15	C\$483,969	C\$542,045	C\$607,090	C\$679,941

Fuente: Elaboración propia

9.4.9 Proyecciones de egresos en 5 años

Cuadro No. 43: Proyecciones de egresos en 5 años

Egresos						
Sub Sistema	Inflación %	2021	2022	2023	2024	2025
Maíz postrera	12	C\$9,737	C\$10,905.44	C\$12,214.09	C\$13,680	C\$15,321.36
Frijol primera y postrera	12	C\$13,792	C\$15,447.04	C\$17,300.68	C\$19,377	C\$21,701.98
G. bovino (Cuajada)	12	C\$84,718	C\$94,884.16	C\$106,270.26	C\$119,023	C\$133,305.41
Café robusta	12	C\$49,301	C\$55,217.12	C\$61,843.17	C\$69,264	C\$77,576.08
Plátano cuerno gigante	12	C\$16,826	C\$18,845.12	C\$21,106.53	C\$23,639	C\$26,476.04
Naranja dulce	12	C\$1,440	C\$1,612.80	C\$1,806.34	C\$2,023	C\$2,265.87
Gallinas de patio	12	C\$4,204	C\$4,708.48	C\$5,273.50	C\$5,906	C\$6,615.08
Ganado porcino	12	C\$12,000	C\$13,440.00	C\$15,052.80	C\$16,859	C\$18,882.23
Egresos		C\$192,018	C\$215,060.16	C\$240,867.38	C\$269,771	C\$302,144.04

Fuente: Elaboración propia

9.4.10. Proyección balance Ingreso- Egreso en 5 años

En año 2019 el margen bruto acumulado fue de C\$156,335 córdobas. Una vez que la familia ejecute el plan de finca para el año 2021 se proyecta que el margen bruto acumulado sea de C\$240,097 córdobas, incrementando un 53.58% de los ingresos de la familia en el año, equivalente a C\$ 83,762 córdobas. Por otro lado, para el año 2025 teniendo en cuenta una inflación de 12% de los costos e ingresos anuales se espera que el margen bruto acumulado sea de C\$377,797 córdobas 241.66% mayor que en año 2019 (ver cuadro 44).

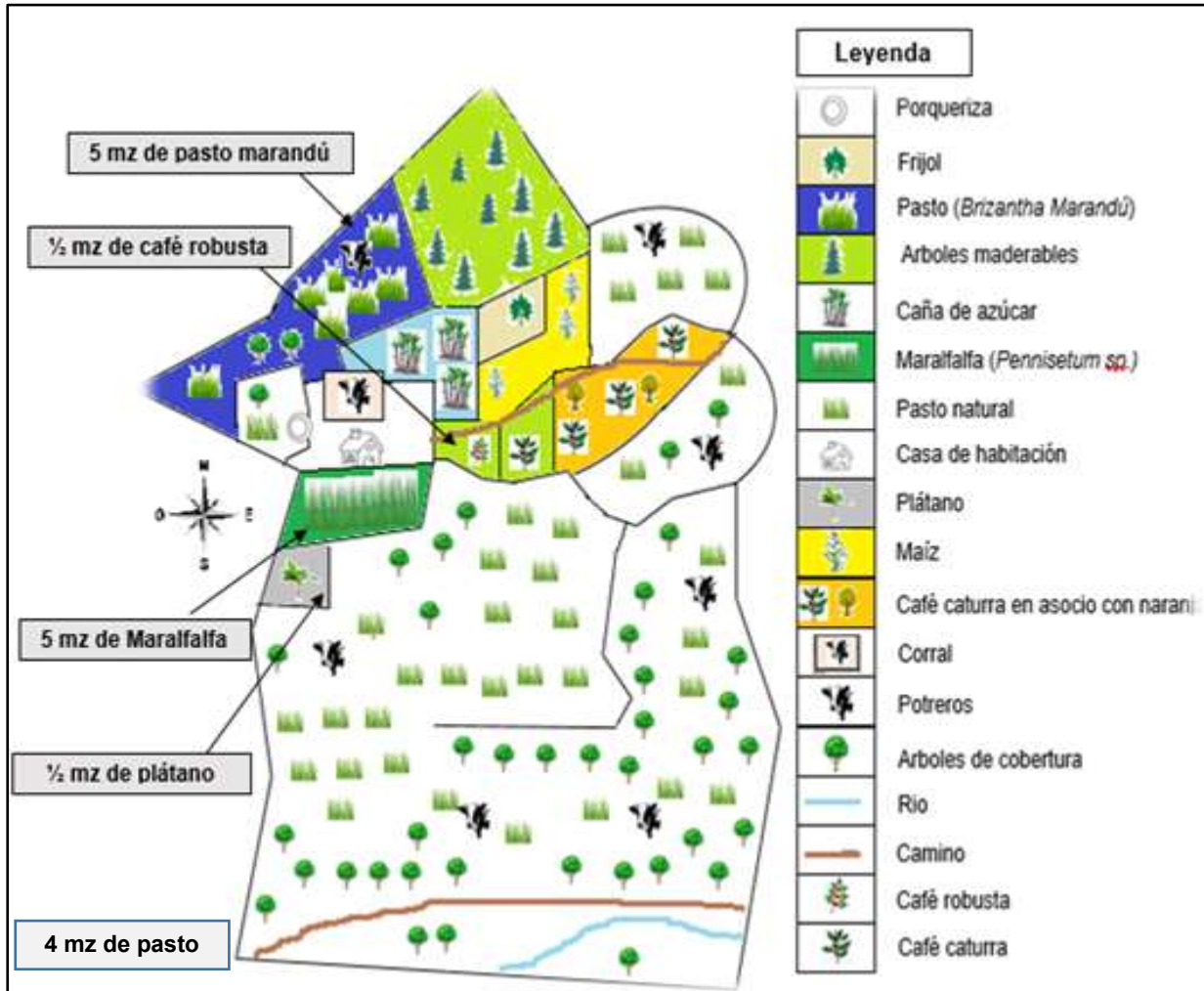
Cuadro No. 44: Proyecciones ingresos-egresos en 5 años

Año	2021	2022	2023	2024	2025
Contenido					
Ingresos	C\$432,115	C\$483,969	C\$542,045	C\$607,090	C\$679,941
Egresos	C\$192,018	C\$215,060	C\$240,867.38	C\$269,771	C\$302,144
Balance	C\$240,097	C\$268,908	C\$301,177.68	C\$337,319.	C\$377,797

Fuente: Elaboración propia

9.3.11 Mapa a Futuro de la Finca

Figura No. 19: Mapa futuro de la finca



Fuente: Elaboración propia

X. Conclusiones

- El rendimiento de la tierra encontrado en los sub sistemas agrícolas no alcanzan los rendimientos mz potenciales de las variedades. El maíz (*Zea mays L*) alcanza un 34% del potencial de producción de la variedad, el frijol (*Phaseolus vulgaris*) alcanza un 40% del potencial de producción de la variedad, naranja dulce (*Citrus sinensis*) un 50% del potencial de producción de la variedad y café (*Coffea canephora P*) un 14% del potencial de producción de la variedad.
- Dentro de los sistemas pecuarios de la finca, el sub sistema de ganado bovino genera una RB/C de 5.91 siendo esta la más elevada dentro de los sistemas de producción, resultado de la venta de cuajadas obtenido del valor agregado de la leche. Sin embargo, el promedio de producción de leche vaca/día sobrepasa un 1% del promedio nacional siendo este uno de los más bajos a nivel mundial.
- La diversificación y producción de diferentes sub sistemas dentro de la finca, ha generado un nivel de reproducción simple a la familia, sobrepasando un 193.18% del URS que para el año 2019 está valorado en C\$ 80,925.72 córdobas para una familia compuesta por 4 miembros.
- Al comparar las kilocalorías y las proteínas consumidas semanalmente por los 4 miembros del hogar se determinó que existe un desbalance nutricional ya que las familias están sobrepasando un predio de 154.31% Kcal y 304.97% de proteína del requerimiento recomendado por (FAO,2016).
- La participación de la mujer en el hogar genera C\$ 59,996.88 córdobas como costo oportunidad de mano de obra en el involucramiento de actividades domésticas, elaboración de cuajadas y en el cuidado de gallinas de patio.

- La familia campesina incrementara un 53.58% de sus ingresos en el primer año de ejecución del plan de finca, mejorando los niveles tecnológicos de los sub sistemas, contribuyendo al incremento productividad y a la seguridad alimentaria y nutricional de la familia y a la estabilidad laboral dentro de la finca.
- Finalmente corroboramos que los funcionamientos de los sistemas de producción establecidos en una finca y la toma de decisiones derivados del proceso de planificación e incorporación técnicas agropecuarias repercuten social y económicamente en la familia campesina. Dando por aceptada la hipótesis de investigación.

XI. Recomendaciones

Dado que el estudio dio como resultado que si es factible realizar el plan de finca sería conveniente tomar en cuenta algunos puntos para mejorar. En caso que se desee llevar a cabo el plan de finca se recomienda:

1. Que la familia campesina sean los principales actores en el proceso de planificación y que el presente documento sea una herramienta inducir, estimular, motivar y facilitar el proceso de planificación, así como opinar o sugerir prácticas que podrían incluirse dentro del plan, pero no para decidir por la familia.
2. Con el fin de incrementar los rendimientos productivos por manzana y unidad animal dentro de la finca, se recomienda la adopción de otras tecnologías ya sean las descritas anteriormente en el trabajo o las presentadas en diferentes cartas tecnológicas publicadas por organismo que trabajan en pro del desarrollo rural.
3. Buscar asesoría en medida de lo necesario de profesionales independientes con experiencia en el tema o capacitación por instituciones locales antes de la ejecución del plan.
4. Dado como resultado que la familia consume más proteínas y energía de la recomendada por organismos como la FAO y OMS proveniente de los alimentos consumidos, con el fin de obtener resultados más acertados en cuanto a la nutrición de la familia, pueden incorporarse en trabajos similares metodología como la antropometría que utiliza en Ministerio de Salud (MINSA) para valoración nutricional preliminar que permita identificar estados tempranos de obesidad o deficiencia nutricional en la familia.

5. Como resultado de presentar un plan de finca para mejorar la productividad e ingresos de las familias campesinas se recomienda incluirse en estudios similares, estudios de impacto ambiental para no repercutir negativamente en el capital ambiental de la localidad efectos de las actividades por realizarse en la unidad de producción.

XII. Bibliografía

Libros Electrónicos

1. Balmaceda, M. (2006) Texto de planificación de fincas. Recuperado el día 1, septiembre, 2020 de: <https://cenida.una.edu.ni/textos/ne20b194.pdf>
2. Fundación Internacional para el Desafío Económico Global (FIDEG). (2012). Texto caracterización de 15 municipios pobres de Nicaragua. Recuperado el día 28, agosto, 2020 de: https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/31_caracterizacion.pdf
3. Vivas, V. (2010) Texto economía agraria. Recuperado el día 28, agosto, 2020 de: <https://repositorio.una.edu.ni/2465/1/ne10v855e.pdf>
4. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2012) Tabla de composición de los alimentos de Centroamérica. Recuperado el día 28, agosto, 2020 de: <http://www.incap.int/mesocaribefoods/dmdocuments/TablaCAAlimentos.pdf>
5. Organización Mundial de la Salud, (OMS), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (1975). Manual sobre necesidades nutricionales. Recuperado el día 28, agosto, 2020 de: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41420/9243400614_es.pdf;sequence=1
6. Sampieri, H; (2014). Metodología de la investigación. Recuperado el 26, agosto, 2020 de: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Libros Físicos

1. Alcaldía Municipal de San Ramón. (2017). Plan municipal de protección ambiental de las familias ante el cambio climático con enfoque en agua y saneamiento de San Ramón-Matagalpa. Dirección general de cambio climático. Gabinete de producción y medio ambiente. pp 30-100
2. Asociación de Municipio Productivos del Norte (AMUPNOR). (2010). Diagnóstico de Plan de Ordenamiento y Desarrollo Territorial-San Ramón. Matagalpa. Alcaldía municipal de San Ramón. pp 30-120
3. Alcaldía Municipal de San Ramón. (2011). Informe de diagnóstico de la seguridad alimentaria y nutricional en el municipio de San Ramón – Matagalpa. pp 30-70.
4. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2007). Guía de Seguridad Alimentaria Nutricional para uso del Personal Agropecuario de Nicaragua. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria PESA (en línea). Nicaragua NI. pp 20-30.

Tesis

1. Aguilar, P.; Pavón S. (2013). Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional en el Municipio La Conquista, departamento de Carazo, Nicaragua. Estudio de Medición y Evaluación del Patrón Alimentario de la población de la comarca Santa Gertrudis, municipio La conquista. Tesis para optar a Lic. En Economía Agrícola. Managua, NI. UNA. pp 15-30.
2. Escalante, R.; Padilla, D. (2017). Valoración socioeconómica de hogares jornaleros del rubro del café que ha sido afectado por la sequilla y roya, comarca

- San Pablo, municipio de San Ramón Matagalpa 2013 al 2015. Tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural. Managua, NI.UNA. pp 30-65.
3. Rizo, O. (2012). La adopción de tecnologías en conservación de suelos y agua y su efecto en los ingresos agropecuarios y contenidos de materia orgánica en dos localidades rurales, 2002-2008. Tesis para optar a Master en ciencias del Desarrollo Rural. Managua, Nicaragua. NI.UNA. pp 13-14.
 4. Ruiz, O. (2010). Seguridad Alimentaria y Nutricional de las Familias Rurales de las comarcas: Los 24, Las Cortezas y La Montañita N°2 del departamento de Masaya-municipio de Tisma, noviembre 2009-junio 2010. Tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural. Managua, NI. UNA. pp 30-40
 5. Suarez, M. (2016). Aportes de la producción de patio a la seguridad alimentaria nutricional y la canasta básica familiar en ocho municipios del centro norte de Matagalpa 2014. Tesis para optar a Master en ciencias del Desarrollo Rural. Managua, NI. UNA. pp 18-50.
 6. Rivas, B.; Gutiérrez, N. (2012). Sistematización de Experiencia en planes de manejo sostenibles en fincas de las siete comunidades de la zona intermedia de los municipios de La Concordia y San Rafael del Norte; 2008-2010. Tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural. Managua, NI. UNA. pp 20-30.
 7. Meléndez, C; Vargas J. (2005). Análisis comparativo de sistemas de producción en fincas campesinas de nueve comunidades del municipio de El RAMA, en el periodo 2005. Tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural. Managua, NI. UNA. pp 30-60.
 8. Rayo, A. (2018). Gestión del núcleo de innovación territorial en la zona seca, Matagalpa, 2015- 2016. Tesis para optar a Master en ciencias del Desarrollo Rural. Managua, Nicaragua.NI.UNA. pp 13-14.

9. Prado, L: Zelaya, H. (2018). Acciones socio-económicas y productivas a desarrollar en finca La Esperanza, Municipio Villanueva Departamento de Chinandega en el periodo del 2014 al 2018. Tesis para optar a Lic. En Desarrollo Rural. Managua, NI. UNA. pp 20-40.
10. Vanegas, A. (1988). Estudio del rendimiento agroindustrial de ocho variedades de caña de azúcar (*Saccharum sp.*) en un suelo arcilloso-negro. Tesis para optar a Ing. Agrónomo. Managua, NI. ISCAP. pp 10-20.

Fichas Técnicas

1. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). (2014). Ficha Técnica No.49 Ojo de gallo (*Mycena citricolor*). (1ra. Ed.) Coyoacán, México, D.F. (LANREF)
2. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2009). Guía tecnológica del cultivo del frijol (*Phaseolus vulgaris L.*). (2da. Ed.) Managua, Nicaragua
3. Centro de Investigaciones en Café (CICAFE). (2011). Guía Técnica para el Cultivo del café (*Coffee*). (1ra. Ed.) Heredia, Costa Rica.
4. Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA). (2010). Guía tecnológica del cultivo del maíz (*Zea mays L.*). (1ra. Ed.) Managua, Nicaragua
5. Heras, F. (1963). La hipodermosis bovina (*Hipoderma bovis*), (1ra. Ed.). Madrid, España.
6. Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (centa). (2018). Cultivo de plátano (*Musa paradisiaca*). (1ra. Ed.). San Salvador, El Salvador.

Glosario

lts	Litros
mz	Manzana
qq	Quintales
Kg	Kilogramos
t	Toneladas
Kcal	Kilo calorías
ITK	Itinerario Técnicos
URS	Umbral de Reproducción Simple
CBR	Costo de la Canasta Básica Rural
TC	Tasa de cambio
UTH	Unidades de Trabajo Humano
A	Amortización
VI	Valor Inicial de los medios
Tn	Tiempo de servicio normativo
RB/C	Relación Beneficio Costo
MBAcum	Margen Bruto Acumulado
MOF	Mano de Obra Familiar
MOC	Mano de Obra Contratada
dH	Días Hombres
CICAPE	Centro de Investigaciones en Café
centa	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
INCAP	Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá
OMS	Organización Mundial de la Salud
AMUPNOR	Asociación de Municipio Productivos del Norte
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

XIII. Anexos

Anexo 1. Instrumentos de campo

1.1 Datos generales de la finca

Nombre del propietario: _____
Nombre de la propiedad: _____
Nombre del cónyuge: _____
Ubicación: _____
Nombre de la comunidad: _____
Tenencia de la tierra: _____
Tipo de Título que posee: _____

1.2 Distribución del sistema de producción

1.2.1 Extensión total de la finca mz: _____

Sub sistema	Área en mz	%
--------------------	-------------------	----------

Total sistema

1.3 Estructura familiar

1.3.1 Hombres

Edad años	Nº de personas	Ocupación principal	Ocupación temporal	UTH
0-4				
5-9				
10-14				
15-19				
20-24				
25-29				
30-34				
35-39				
40-44				
45-49				
50-54				
55-59				
60-64				
65-69				
70-74				
75-79				
80-84				
85 y más				

1.3.2 Mujeres

Edad Años	Nº de Personas	Ocupación Principal	Ocupación temporal	UTH
0-4				
5-9				

10-14				
15-19				
20-24				
25-29				
30-34				
35-39				
40-44				
45-49				
50-54				
55-59				
60-64				
65-69				
70-74				
75-79				
80-84				
85 y más				

1.4 Toma de decisiones de la mujer

¿En qué toma de decisiones se involucra dentro de la familia?

Toma de decisiones en el hogar					
Quién decide	Producción Agropecuaria	Gastos de la alimentación	Educación de los hijos	Otros Gastos	Total
El					
Usted					
Los Dos					
Otros					

1.5 Oportunidad de mano de obra de la mujer

¿Cuánto cuesta un día laboral en la localidad?

¿En qué actividades de la finca se involucra usted en el transcurso del año?

ACTIVIDAD (Doméstica./Agropecuaria)	DURACION (horas/día)	horas totales (Año)	dH (Año)	Costo de Oportunidad
TOTAL				

1.6 Escolaridad alcanzada

Total miembros de la familia dentro de la finca: _____

Edad Años	Total	Escolaridad alcanzada															
		Ninguna				Primaria				Secundaria				Otra			
		Alfab		Analf		Comp		Incomp		Comp		Incomp		Tec		Univ	
		H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
0-4																	
5-9																	
10-14																	
15-19																	
20-24																	
25-29																	
30-34																	
35-39																	
40-44																	
45-49																	
50-54																	
55-59																	
60-64																	
65-69																	
70-74																	
75-79																	
80-84																	
85 y más																	

1.7 Inventario y amortización de los medios de producción

Medios de producción:				VI	Tn	A
N	Descripción	Cantidad	valor actual	Total/ valor actual	Vida útil / Años	Amortización / Año
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
					Sub total	
	Infraestructura:					
15						
16						
17						
					Sub total	
TOTAL						

Anexo 2. Matriz de causas de evolución de los rendimientos de los cultivos

2.1 Evolución de los rendimientos de los cultivos

Matriz de causas de la variación de los rendimientos			
	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Frijol primera	<p>Este año representa el rendimiento más bajo en comparación de los siguientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La principal causa de este fenómeno se debe a la sequía que para ese año se presentó afectando el desarrollo en todas las fases fisiológicas de las plantas. 	<p>Se puede apreciar que para este año el rendimiento subió apenas 2 qq entre las principales afectaciones al cultivo se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación de babosa en el desarrollo de la planta entre los 15 a 20 días después de germinada la semilla. ➤ Bajas precipitaciones en el trascurso del 	<p>Se puede apreciar que para este año el rendimiento subió 5 qq respectivamente en comparación del año 2016 entre las principales afectaciones al cultivo se destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación de mosaico dorado por parte de mosca blanca (Aleyrodidae)

		desarrollo fisiológico de la planta.	
	Año 2017	Año 2018	Año 2019
Frijol postrera	<p>Este año representa el rendimiento más bajo en comparación de los siguientes.</p> <p>➤ La principal causa de este fenómeno se debe a la sequía que para ese año se dio afectando el desarrollo en todas las fases fisiológicas de las plantas.</p>	<p>Se puede apreciar que para este año el rendimiento subió apenas 2 qq entre las principales afectaciones al cultivo se encuentran:</p> <p>➤ Afectación de babosa en el desarrollo de la planta entre los 15 a 20 días después de germinada la semilla.</p> <p>➤ Bajas precipitaciones en el transcurso del desarrollo fisiológico de la planta.</p>	<p>Se puede apreciar que para este año el rendimiento subió 5 qq respectivamente en comparación del año 2018 entre las principales afectaciones al cultivo se destacan:</p> <p>➤ Afectación de babosa en el desarrollo de la planta entre los 15 a 20 días después de germinada la semilla.</p>
	Año 2017	Año 2018	Año 2019
	En este año el maíz de primera representa el rendimiento más bajo	Para el año 2016 los rendimientos por mz	Para el año 2017 los rendimientos incrementaron 2 qq respectivamente

<p>Maíz primera</p>	<p>en comparación de los siguientes años. Entre las principales causas de este efecto se encuentran:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fenómeno del niño que representó sequía en todo el año, por lo tanto, afectó el crecimiento y desarrollo fenotípico de las plantas. ➤ Afectaciones del gusano cogollero en las fases intermedias del cultivo. 	<p>incrementaron 5 qq, esto se debe a que para este año se obtuvieron más precipitaciones pluviales en comparación con el año 2015.</p>	<p>en comparación con el año 2016, esto se debe a 3 factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Incremento de las precipitaciones pluviales en comparación con los años anteriores. ➤ Se aplicó abono sintético N-P-K. Ferti maíz ➤ Se aplicó LORBAN, veneno que sirve para el control del gusano cogollero.
<p>Café catimor</p>	<p style="text-align: center;">Año 2017</p> <p>En el año 2015 el café tenía 4 años de sembrado, para ese año don Joaquín comenta haber aplicado abono sintético N-P-K</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Bajas precipitaciones para el año 2015. 	<p style="text-align: center;">Año 2018</p> <p>Para este año el rubro del café representa un decaimiento de 2 qq en los rendimientos, esto se debe a 2 factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ En este año comienza a afectar el hongo de la roya en las plantaciones. 	<p style="text-align: center;">Año 2019</p> <p>Este año representa el rendimiento más bajo en comparación con los años anteriores esto se debe a 2 factores identificados en los ITK:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ No realizó aplicaciones de abono sintético para incrementar la producción.

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No se aplicó foliante preventivo contra la Roya. ➤ No se realizó desombre en época de invierno 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectaciones por ojo de gallo en las plantas 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No realizo en los años anteriores aplicación de algún tipo de foliante preventivo contra la roya que actualmente tiene afectada en su totalidad a la plantación.
--	---	--	--

Anexo 3. Itinerario técnico de los sub sistemas de producción

3.1 Itinerario técnico del cultivo de maíz

ITINERARIO TECNICO DEL CULTIVO DE MAIZ (NB-6)										
AREA: 2 Mz		ÉPOCA: Postrera		VARIEDAD: (NB-6)			RDTO mz: 22 qq			
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm.Usa da	Alquil er	Costo Total
Preparación de suelo	Abril	3	240	2	0	0	0	Machete	0	240
Siembra	Mayo	6	480	4	Semillas	70 libras	350	Coba		830
Aplicación de herbicida foliar	Junio	3	240	2	Pilarzato /2 4 D/ Gramox one	11 Lts	1490	Bomba mochila	0	1730
Abono sintético N-P-K	Junio	6	480	4	Ferti maíz	2 qq	1496	Manual	0	1976
Socola	Julio	6	480	4	0	0	0	Machete	0	480
Control de gusano cogollero	Julio	6	480	4	LORSBA N	2 Lts	480	Bomba mochila	0	960

Tapisca	Octubre	12	960	6	0	0	0	Manual	0	960
Aporreo	Octubre	21	1680	13	0	0	0	Manual	0	1680
Secado	Octubre	0	0	6	0	0	0	Manual	0	0
Venta	Febrero	0	0	4	0	0	0	Manual	0	0
Total		63	5040	49	0	0	3816	0	0	8856

3.2 Itinerario técnico del cultivo de frijol (época de primera)

ITINERARIO TECNICO DEL CULTIVO DE FRIJOL										
AREA: 0.5 Mz		ÉPOCA: Primera				VARIEDAD: INTA ROJO			RDTO mz: 12.5 qq	
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm.Usada	Alquil er	Costo Total
Preparación de suelo	Abril	2	160	1	0	0	0	Machete	0	160
Siembra	Mayo	2	160	1	Semillas	17.5 libras	157.5	Coba	0	317.5
Aplicación de herbicida	Junio	2	160	1	Gramoxone	2 Litros	300	Bomba de mochila	0	460
Control de babosa	Julio	2	160	1	Aliaton	2 Litros	400	Bomba de mochila	0	560
Arranque	Agosto	2	160	2	0	0	0	Manual	0	160
Aprorriada	Agosto	3	240	2	0	0	0	Manual	0	240
Secado	Agosto	0	0	4	0	0	0	Manual	0	0
Venta	Septiembre	0	0	1	0	0	0	Tracción animal		0
Total			1040	13		0	0	1897.5		1,897.50

3.3 Itinerario técnico del cultivo de frijol (época de postrera)

ITINERARIO TECNICO DEL CULTIVO DE FRIJOL										
AREA: 0.5 Mz		ÉPOCA: Postrera		VARIEDAD: INTA ROJO			RDTO mz: 12.5 qq			
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm.Usada	Alquiler	Costo Total
Preparación de suelo	Agosto	2	160	1	0	0	0	Machete	0	160
Siembra	Septiembre	2	160	1	Semillas	17.5 libras	157.5	Coba	0	317.5
Aplicación de herbicida	Octubre	2	160	1	Gramoxone	2 Litros	300	Bomba de mochila	0	460
Control de babosa	Noviembre	2	160	1	Aliaton	2 Litros	400	Bomba de mochila	0	560
Arranque	Diciembre	2	160	2	0	0	0	Manual	0	160
Aprorriada	Diciembre	3	240	2	0	0	0	Manual	0	240
Secado	Diciembre	0	0	4	0	0	0	Manual	0	0
Venta	Febrero	1	80	1	0	0	0	Tracción animal	0	80
Total		14	1120	13	0	0	857.5	0	0	1977.5

3.4 Itinerario técnico del cultivo de café

ITINERARIO TECNICO DEL CULTIVO DE CAFE										
AREA: 5 Mz		Cultivo perenne		VARIEDAD: Catimor			RDTO mz: 5 qq			
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm.Usada	Alquil er	Costo Total
Limpia	Julio	12	960	0	0	0	0	Machete	0	960
Limpia	Octubre	12	960	0	0	0	0	Machete	0	960
Aplicación de herbicida	Septiem bre	9	720	0	Gramoxo ne, Pilarzato	11 litros	1525	Bomba de mochila	0	2245
Corte	Diciembr e	20	1600	10		0	0	Machete	0	1600
Secado del grano	Enero	0	0	24	0	0	0	Sacos rojos	0	0
Venta	Febrero	0	0	2	0	0	0	Tracción animal	0	0
Total		53	4240	36	0	0	1525	0	0	5765

3.5 Itinerario técnico del cultivo de caña de azúcar

ITINERARIO TECNICO DE CAÑA DE AZUCAR										
AREA: 2 Mz		Cultivo perenne		VARIEDAD: B.12-163			RDTO mz: 144			
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm.Usada	Alquiler	Costo Total
Corte	Marzo	9	720	6	0	0	0	Machete	0	720
Molida	Marzo	2	160	4	0	0	0	Trapiche	0	160
Venta	Marzo	0	0	2	0	0	0	Tracción animal		0
Corte	Junio	9	720	6	0	0	0	Machete	0	720
Molida	Junio	2	160	4	0	0	0	Trapiche	0	160
Venta	Junio	0	0	2	0		0	Tracción animal		0
Limpia	Septiembre	9	720	6	0	0	0	Machete	0	720
Limpia	Junio	9	720	6	0	0	0	Machete	0	720
Aplicación de herbicida	Octubre	12	960	0	2-4D, Pilarzato	7	770	Bomba de mochila	0	1730
Total		52	4160	36	0	0	770	0	0	4930

3.6 Itinerario técnico del cultivo de caña de naranja dulce

ITINERARIO TECNICO DE NARANJA DULCE										
AREA: 1 Mz		Cultivo perenne		VARIEDAD: Valencia late			RDTO: 5,000 unidades			
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm. Usada	Alquiler	Costo Total
Limpia	Julio	0	0	0	0	0	0	Machete	0	0
Limpia	Octubre	0	0	0	0	0	0	Machete	0	0
Corte	Junio	9	720	6	0	0	0	Sacos rojos	0	720
Venta	Junio	0	0	2	0	0	0	Sacos rojos	0	0
Corte	Octubre	9	720	6	0	0	0	Sacos rojos	0	720
Venta	Octubre	0	0	2	0	0	0	Sacos rojos	0	0
Total		18	1440	16	0	0	0	0	0	1440

3.7 Itinerario técnico de ganado bovino

ITINERARIO TECNICO DE GANADO BOVINO										
Total bovinos	Total 31 En producción de leche: 11	Rendimiento verano: 2 litros		Rendimiento invierno 3.15 litros			Costo Insumo	Herrm.Us ada	Alqu iler	Costo Total
		MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total				
Ordeño	Enero-Diciembre	0	0	18.25	0	0	0	Manual	0	0
Desparasitación	Marzo-Octubre	0	0	1	Dectom ax	200 ml	2000	Geringa	0	2000
Vacuna preventiva contra antrax	Enero	0	0	2	Baytrilu no	200ml	1600	Geringa	0	1600
Vacuna preventiva contra pierna negra	Enero-Diciembre	0	0	2	Clostim ax	200 ml	3000	Geringa	0	3000
Vitaminación	Enero-Junio	0	0	2	Biogan boldeno na	500 ml	1800	Geringa	0	1800

					undecil enato					
Aplicación de analgesico	Noviembre	0	0	0.1	Biodipir ona	100 ml	100	Geringa	0	100
Alimentación con pasto de corte	Abril	0	0	13	Gasolin a	5 galone s	750	Picadora	0	750
Limpia del area de pastoreo	Junio	95	7600	0	0	0	0	Machete		7600
Limpia del area de pastoreo	Octubre	95	7600	0	0	0	0	Machete	0	7600
Baño contra garrapatas	Marzo	0	0	3	Bayticol Dip	200 ml	725	Bomba de mochila	0	725
Venta	Enero-Diciembre	0	0	11.4	0	0	0	Tracción animal	0	0
Total		190	15200	52.75	0	0	9975	0	0	25175

3.8 Itinerario técnico de ganado avícola

ITINERARIO TECNICO DE GALLINAS DE PATIO										
Total gallinas	105	ÉPOCA: Postrera		1920 huevos al año						
Actividad	Fecha	MOC d/H	Costo MOC	MOF d/H	Insumo	Dosis total	Costo Insumo	Herrm.Usada	Alquiler	Costo Total
Alimentación	Enero	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Enero	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Febrero	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Febrero	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Marzo	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Marzo	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Abril	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Abril	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Mayo	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Mayo	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0

Alimentación	Junio	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Junio	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Julio	0	0	4.5	Maíz	70 libras	424	Manual	0	424
Venta de huevos	Julio	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Agosto	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Agosto	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Septiembre	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Septiembre	0	0	1	0	0		Trasporte p	0	0
Alimentación	Octubre	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Octubre	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Alimentación	Noviembre	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Noviembre	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0

Alimentación	Diciembre	0	0	4.5	Maíz	70 libras	420	Manual	0	420
Venta de huevos	Diciembre	0	0	1	0	0	0	Trasporte p	0	0
Total		0	0	54	0	0	4204	0	0	4204

Anexo 4. Composición de los alimentos en 100 gr de porción comestible

Código	Alimentos consumidos por la familia	Energía (Kcal) en 100 gr de porción comestible	Proteína en 100 gr de porción comestible
13003	Arroz	360	6.61
9035	Frijoles	127	8.67
2002	Huevo	147	12.58
11036	Cebolla	45.00	1.40
11161	Tomate	17.00	0.76
14048	Tortilla de maíz blanco	206.00	5.6
17040	Café	1	0.12
3042	Carne de pollo	220	24.17
11128	Papas	78	2.86
11167	Yuca	160	1.63
1027	Cuajada	236	18.7
12111	Aceite de palma africana	537	1.6
15002	Azúcar	384	0
13008	Avena granulada	389	16.89
13077	Pinolillo	400	10.1