UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN AGROPECUARIA, MENCIÓN AGRONEGOCIOS

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN AGROPECUARIA MENCIÓN AGRONEGOCIOS

TEMA:

"LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR, AÑO 2021".

AUTOR:

ING. DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR

TUTOR:

ING. AGR. OLMEDO ZAPATA ILLIANES PhD.

2024

I. Agradecimiento

Le agradezco a Dios por proporcionarme la sabiduría necesaria para el diario vivir y haberme dado la vida. A las Universidad por a verme dado la oportunidad de cristalizar mi sueño tan anhelado de ser un profesional, a mis docentes que siempre fueron la parte fundamental del desarrollo académico transmitido.

A mis padres, hermanos y toda mi familia que con su apoyo incondicional mis sueños se han hecho realidad.

Por último, quiero dejar mi imperecedero agradecimiento a mi tutor del proyecto de investigación Ing. Olmedo Zapata Illianes, PhD quien me ha apoyado incondicionalmente a lo largo de esta investigación.

¡Gracias!

II. Dedicatoria

Dedico este trabajo que es el fruto abnegado de mi trabajo y esfuerzo por superarme en la vida y ver cristalizado mis más altos ideales, lo dedico en primer lugar a Dios y a mis queridos padres: Oswaldo Yánez Vargas y Gladys Gaibor Murillo. A mis hermanos con el mejor beneplácito, dedico a ellos el anhelo de superación que siempre me han inspirado ya que, con su apoyo moral, con su bondad y confianza brindada han puesto en mí lo mejor de una herencia "LA EDUCACIÓN".

Darwin Javier Yánez Gaibor

III. Certificado del tutor

ING. AGR. OLMEDO ZAPATA ILLANES, PhD.

CERTIFICA:

Que el presente PROYECTO DE INVESTIGACIÓN titulado **"LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA DE BOLIVAR, AÑO 2021"**, de autoría del estudiante **Ing. Darwin Javier Yánez Gaibor,** del Programa de Maestría en **AGROPECUARIA, MENCIÓN AGRONEGOCIOS** de la Universidad Estatal de Bolívar, ha sido debidamente revisado e incorporado las recomendaciones emitidas en las asesorías realizadas, en tal virtud autorizo con mi firma para que pueda ser presentado, defendido y sustentado, observando las normas legales para el efecto existen y se dé el trámite legal correspondiente.

Guaranda, 14 de febrero del 2024

Ing. Agr. Olmedo Zapata Illanes, PhD.

IV. Derechos de Autor

UEB | UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLIVAR

BIBLIOTECA GENERAL

DERECHOS DE AUTOR

Yo Darwin Javier Yánez Gaibor portador/res de la Cédula de Identidad No. 0202074720. en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Titulación: LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA DE BOLIVAR, AÑO 2021 modalidad Presencia, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedemos a favor de la Universidad Estatal de Bolívar, una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservamos a mi/nuestro favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo/autorizamos a la Universidad Estatal de Bolívar, para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Digital, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Darwin Javier Yánez Gaibor
C.I. 0202074720

AB. DANILO SÁNCHEZ HUILCA Notaría Primera

2024-02-05-001P01073

DECLARACIÓN JURAMENTADA DE AUTORÍA

OTORGADA POR: DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR

CUANTÍA: INDETERMINADA

En el Cantón San Miguel, Provincia de Bolívar, República del Ecuador, hoy día martes veinticuatro de Septiembre del año dos mil veinticuatro. Ante mi **ABOGADO FLAVIO DANILO SÁNCHEZ HUILCA,** Notario Público Primero de este Cantón, comparece el señor: DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR, de estado civil soltero, de profesión Ingeniero Agrónomo, domiciliado en la Avenida Circunvalación y Abdón Calderón, de la Parroquia matriz, del Cantón San Miguel, Provincia de Bolívar, con teléfono número: cero nueve nueve seis dos dos uno cuatro nueve nueve, por sus propios derechos; y, a pedido expreso del compareciente se incorpora a la presente escritura pública copia certificada de su cédula de ciudadanía y papeleta de votación vigente. El compareciente manifiesta ser mayor de edad, de nacionalidad ecuatoriana, legalmente capaz para obligarse y contratar, a quien de conocerle doy fe en virtud de haberme exhibido su documento de identificación, advertido el compareciente por mí el Notario de los efectos y resultados de esta declaración; así como examinado que fue en forma aislada y separada de que comparece al otorgamiento de esta declaración sin coacción, amenazas, temor reverencial, ni promesa o seducción, manifiesta que concurre a esta Notaría para realizar la **DECLARACIÓN JURAMENTADA**, que en forma libre y voluntaria tiene a bien hacerla, previas a las advertencias de las penas del perjurio y la gravedad de su declaración, previo conocimiento que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud, bajo juramento expone: Yo, DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR, con cédula de ciudadanía número: cero dos cero dos cero siete cuatro siete dos - cero, manifiesto que los criterios e ideas emitidas en el proyecto de investigación y desarrollo, previo a la obtención del título de Magíster en Agropecuaria mención Agronegocios titulado **"LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA DE BOLIVAR, AÑO 2021"**, es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de Autor, bajo la dirección de mi tutor Ingeniero Agrónomo Olmedo Zapata Illianes PhD., así como las expresiones vertidas en la misma; que se ha realizado bajo la recopilación bibliográfica tanto de libros, revistas, publicaciones. Es todo cuanto puedo declarar bajo juramento y en honor a la verdad; y, leída que le fue esta su declaración a la compareciente por mí el Notario, de principio a fin, en alta y clara voz, aquel aprueba, se afirma y se ratifica en su contexto, para constancia firma en unidad de acto conmigo el Notario, quedando incorporado en el protocolo de esta Notaría, de todo lo cual doy fe.

DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR

C.C. 020207472-0

AB. FLAVIO DANILO SÁNCHEZ HUILCA

NOTARIO PRIMERO DEL CANTÓN SAN MIGUEL

MSc. Ab. Danilo Sánchez

V. Índice

I. Agradecimiento 2

II. Dedicatoria 3

III. Certificado del tutor 4

IV. Derechos de Autor 5

V. Índice 7

IV. Índice de tablas 11

V. Índice de ilustraciones 12

VI. Índice de anexos 15

VII. Tema 16

VIII. Resumen 17

IX. Abstract 18

CAPÍTULO I 19

1. Introducción 19

1.1. Contextualización del problema 20

1.1.1. Maso. 20

1.1.2. Meso 21
1.1.3. Micro. 22
1.2. Formulación del problema 23
1.3. Justificación. 24
1.4. Objetivos 25
1.4.1. Objetivo general. 25
1.4.2. Objetivos específicos. 25
1.5. Sistema de variables 26
1.5.1. Variable dependiente 26
1.5.2. Variable independiente 26
1.6. Hipótesis 26
CAPÍTULO II 27

MARCO TEÓRICO 27

2.1. Producción de cacao a nivel mundial 27
2.2. Producción de cacao en Ecuador 29
2.3. Evaluación de la sostenibilidad del cultivo de cacao 33
2.4. Sostenibilidad 35
2.4.1. Dimensiones de la sostenibilidad 37
2.4.2. Evaluación de la sustentabilidad 37
2.4.3. Los indicadores de sostenibilidad 38
2.5. Estudios relacionados sobre la sostenibilidad de fincas cacaoteras 41
CAPITULO III 46

METODOLOGÍA 46

3.1. Enfoque 46
3.1.1. Tipo de investigación. 46
3.2. Modalidad de la investigación 46
3.2.1. Investigación bibliográfica- documentada 46
3.2.2. Investigación de campo 46
3.3. Tipo de la investigación 47
3.3.1. Descriptiva 47
3.3.2. Explicativa 47

3.3.3. Universo y muestra. 48
3.4. Operacionalización de las variables. 50
3.4.1. Variable dependiente 50
3.4.2. Variable independiente: 51
3.5. Recolección de Información 52
3.5.1. Plan de recolección de información 52
3.6. Procesamiento y análisis de la Información 52
3.6.1. Plan que se empleará para procesar la información recogida. 52
3.6.2. Plan de análisis e interpretación de resultados 52
CAPÍTULO IV 53

RESULTADOS. 53

4.1. Análisis de resultados del diagnóstico socio demográfico de las fincas 53
4.1.1. Inventario 53
4.1.2. Insumos y mano de obra 55
4.2. Análisis de resultados del diagnóstico del medio ambiente de las fincas 61
4.3. Análisis de resultados del diagnóstico del agroecosistema de las fincas 64
4.4. Análisis de resultados del diagnóstico de tecnologías aplicadas en las fincas 67
4.5. Análisis de resultados del diagnóstico de infraestructura aplicada en las fincas ... 71
4.6. Análisis de la sostenibilidad de los sistemas agrícolas de las fincas cacaoteras del cantón Caluma. 74
CAPÍTULO V 79

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 79

5.1. Conclusiones 79
5.2. Recomendaciones 80
CAPÍTULO VI 81

PROPUESTA 81

6.1. Datos informativos 81
6.1.1. Título de la propuesta 81
6.1.2. Beneficiarios 81

6.1.3. Ubicación 81
6.1.4. Tiempo estimado de ejecución 81
6.1.5. Responsable 81
6.1.6. Costo de la propuesta 81
6.2. Antecedentes de la propuesta 82
6.3. Justificación 82
6.4. Objetivos 83
6.4.1. Objetivo general 83
6.4.2. Objetivos específicos 83
6.5. Modelo operativo 84
6.5.1. Diagnóstico de la situación actual 84
X. Bibliografía 88

XI. ANEXOS 94

IV. Índice de tablas

Tabla 1 Mayores productores de cacao en el 2020 27

Tabla 2 Exportaciones de cacao de Ecuador de 2015 a 2020 30

Tabla 3 Unidades de producción agropecuaria y hectáreas sembradas de cacao en la región costa en el 2020. 31

Tabla 4 Unidades de producción agropecuaria y hectáreas sembradas de cacao en las regiones sierra y oriente en el 2020. 32

Tabla 5 Operacionalización de la variable dependiente. 50

Tabla 6 Operacionalización de la variable independiente 51

Tabla 7. Inventario general de áreas biológicas encontradas para determinar la sostenibilidad de la producción cacaotera del cantón Caluma, Ecuador. 54

Tabla 8 Insumos y mano de obra encontrados para determinar la sostenibilidad de la producción cacaotera en el Cantón Caluma, Ecuador. 56

Tabla 9 Valores de IGS de las fincas evaluadas de la zona del cantón Caluma, 2021. 75

Tabla 10 Rango de indicadores de IGS de fincas evaluadas 77

Tabla 11 Matriz FODA 84

V. Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Producción de cacao a nivel mundial en el periodo 2015-2020 29

Ilustración 2 Áreas de diversidad biológica en fincas cacaoteras del cantón Caluma, Ecuador. . 54

Ilustración 3 Porcentaje de productores cacaoteros con amor por la finca en el cantón Caluma, Ecuador 59

Ilustración 4 Motivo de los productores cacaoteros de habitar las fincas en el cantón Caluma, Ecuador 59

Ilustración 5 Recreación familiar de los productores cacaoteros de habitar las fincas en el cantón Caluma, Ecuador..... 60

Ilustración 6 Limitantes productivas de las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 60

Ilustración 7 Propuestas de mejora en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 61

Ilustración 8 Uso de la influencia lunar en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador. 61

Ilustración 9 Limitaciones del suelo en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 62

Ilustración 10 Productividad del suelo en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador .. 62

Ilustración 11 Fuente de agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 63

Ilustración 12 Uso del agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 63

Ilustración 13 Uso del agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 63

Ilustración 14 Uso del agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 64

Ilustración 15 Predominio de diversidad en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador64

Ilustración 16 Predominio de diversidad en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador65

Ilustración 17 Animales domésticos en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 65

Ilustración 18 Animales de consumo en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 66

Ilustración 19 Presencia de animales libres en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 66

Ilustración 20 Presencia de animales libres en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 67

Ilustración 21 Cultivo principal en las fincas evaluadas en el cantón Caluma, Ecuador..... 67

Ilustración 22 Realizan labores de cultivo completas en las fincas evaluadas en el cantón Caluma, Ecuador..... 68

Ilustración 23 Variedad sembrada en las fincas evaluadas en el cantón Caluma, Ecuador..... 68

Ilustración 24 Rendimiento qq/ha en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 69

Ilustración 25 Métodos de combate de plagas en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 69

Ilustración 26 Cosechas por año en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 70

Ilustración 27 Manejo de cosecha en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 70

Ilustración 28 Vías de comunicación en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 71

Ilustración 29 Estado de las vías de comunicación en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 71

Ilustración 30 Tipo de transporte en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 72

Ilustración 31 Tipo de transporte en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 72

Ilustración 32 Tipo de estado de vivienda en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador 73

Ilustración 33 Atención médica para los productores en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador..... 73

Ilustración 34 Grupo étnico de los productores de las fincas cacaoteras en el cantón Caluma... 74

Ilustración 35 Rangos de IGS porcentual del análisis de finca. 2021 77

Ilustración 36 . Análisis de la sostenibilidad a partir del comportamiento de los indicadores seleccionados y el IGS calculado en los agroecosistemas cacaoteros de la zona del cantón Caluma 2021 78

Ilustración 37 Análisis FODA Fortalezas 85

Ilustración 38 Análisis FODA Debilidades 86

Ilustración 39 Análisis FODA Oportunidades 86

Ilustración 40 Análisis FODA Amenazas 87

VI. Índice de anexos

Anexo 1 Entrevistas a los agricultores 94

Anexo 2 Visita en vivero de cacao 94

Anexo 3 Encuesta en las unidades productivas de cacao 95

Anexo 4 Reunión con autoridades del Ministerio de agricultura 95

Anexo 5 Cuestionario para encuestas 96

VII. Tema

LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA DE BOLIVAR, AÑO 2021.

VIII. Resumen

El objetivo de esta investigación fue determinar los niveles de sostenibilidad en fincas cacaoteras de Caluma. La muestra con la que se trabajó fue de 40 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA´s), se aplicó una encuesta con preguntas abiertas y cerradas. Los aspectos analizados incluyeron factores sociodemográficos, ambientales, agroecosistemas, tecnología e infraestructura. Se creó un Índice General de Sostenibilidad (IGS) y se aplicó un análisis FODA basado en la información proporcionada por los agricultores. Los resultados indicaron que los principales obstáculos para los productores son el bajo precio del cacao en el mercado y la falta de crédito bancario. En cuanto a los problemas ambientales, aunque algunos mencionaron limitaciones en la productividad del suelo, el 73% afirmó no tener inconvenientes. Se observó una alta diversidad de cultivos en las fincas, destacando la combinación de cacao con frutales y especies maderables. Sin embargo, la producción de cacao es variable: el 50% de las fincas presenta niveles aceptables, mientras que la otra mitad tiene deficiencias. Respecto a la infraestructura, no se detectaron problemas graves que afecten la producción, aunque ningún predio alcanzó niveles óptimos de sostenibilidad. Solo un pequeño porcentaje de las fincas podría mejorar significativamente con cambios estructurales. Para que exista sostenibilidad en las fincas involucradas en este estudio se deben establecer alternativas de manejo como podas periódicas en las fincas para lograr la sostenibilidad de las mismas.

Palabras claves: sostenibilidad, cacao, mercado, agricultura familiar.

IX. Abstract

The objective of this research was to determine the levels of sustainability in cocoa farms in Caluma. The sample consisted of 40 Agricultural Production Units (UPA's), and a survey with open and closed questions was applied. The aspects analyzed included sociodemographic, environmental, agroecosystem, technology and infrastructure factors. A General Sustainability Index (GSI) was created and a SWOT analysis was applied based on the information provided by the farmers. The results indicated that the main obstacles for producers are the low market price of cocoa and the lack of bank credit. Regarding environmental problems, although some mentioned limitations in soil productivity, 73% stated that they had no problems. There was a high diversity of crops on the farms, especially the combination of cocoa with fruit trees and timber species. However, cocoa production is variable: 50% of the farms have acceptable levels, while the other half have deficiencies. With respect to infrastructure, no serious problems affecting production were detected, although no farm reached optimal levels of sustainability. Only a small percentage of the farms could improve significantly with structural changes. In order to ensure the sustainability of the farms involved in this study, management alternatives such as periodic pruning must be established on the farms in order to achieve sustainability.

Keywords: sustainability, cocoa, market, family farming.

CAPÍTULO I

1. Introducción

El presente estudio busca determinar la sostenibilidad de la producción cacaotera en el ámbito de la agricultura familiar, del cantón caluma, con el fin de establecer si esta producción garantizará la cobertura del mercado de la zona a través del tiempo.

El cacao es un cultivo importante en la economía de los agricultores de la zona de inter-montaña de la provincia Bolívar, ya que indistintamente su comercialización en fresco o seco genera alternativas económicas a la población sea a través del mercado interno o externo de la zona (Yánez & et al , 2019, pág. 12).

La producción de cacao en el Ecuador es de suma importancia para los ingresos estatales, el país ocupa el puesto número cuatro a nivel de producción mundial y el número uno en cacao fino de aroma (Melo , 2024, pág. 1). Es allí donde radica su importancia, esto debido a que, la mayoría de las unidades de producción se ubican en pequeños productores (ANECACAO, 2024, pág. 2).

La planta de cacao se caracteriza por ser un árbol de 5 a 8 m de altura, aunque árboles adultos del tipo "Nacional", pueden llegar hasta los 15 y más metros. El cacao, es una planta “caulíflora", esto significa que las flores se producen en los tejidos adultos del tronco y de las ramas. El fruto del cacao llamado comúnmente mazorca Generalmente es ovalado, pero hay tipos desde alargados hasta casi redondos. En estado de madurez los colores básicos del fruto son amarillo claro a rojo (INIAP, 1994).

En el trabajo desarrollado Yánez *et al.* (2019) se determinó que un gran número de unidades de producción agropecuaria (UPA’s) en la zona de Balzapamba, no logran alcanzar la

sostenibilidad de las plantaciones, esto debido a problemas no solo en el manejo agronómico de estas, sino también, a consideraciones relacionadas a la parte emocional, ambiental y económica; esto en muchos casos crea conflictos dentro del núcleo familiar.

Por otro lado, (López , 2017, pág. 18) indica que las principales causas de la pobreza rural y de los agricultores, en muchos casos no es por la falta de decisiones políticas. En general algunos procedimientos son erróneos, entre algunos los agricultores adquieren los insumos a elevados precios, por otra lado, un grupo de agricultores no emplean tecnologías apropiadas, por tal razón, su producción se verá disminuida, siendo otro gran problema el que los productores venden sus cosechas al por mayor y sin un valor agregado, lo que genera pecios bajos), y en otros casos su fracaso se da por la mala administración de bienes; y por ende sus costos de producción se elevan.

1.1. Contextualización del problema

1.1.1. Maso.

La actividad cacaotera realizada en escala de pequeños productores tiene impactos importantes en los países exportadores de grano, en general representa el modo de vida de más de 150000 agricultores y genera alrededor de 1500000 empleos directos en todas las etapas de la cadena productivas, hasta llegar a la comercialización. La producción de cacao en América Latina cubre una superficie mayor a 1700000 hectáreas y crea flujos comerciales superiores a los 900 millones de dólares de exportaciones en un año (Alvarado & et al , 2019, pág. 12).

La mayoría de las investigaciones sobre sostenibilidad cacaotera informan de los beneficios de estas al medio ambiente y al productor rural, sin embargo, sobre las evaluaciones económicas existen pocas publicaciones, lo cual constituye una debilidad, teniendo en cuenta que un sistema

sustentable debe responder positivamente a las tres bases (ambiental, social y económica) (Parada & et al , 2021, pág. 8).

La sostenibilidad es un proceso que puede mantenerse indefinidamente pese a todos los procesos de deterioro ambiental y de la actividad del hombre. La sostenibilidad se define entonces como un conjunto de requisitos agroecológicos que deben ser satisfechos por el predio agrícola, independientemente de las diferencias en el manejo, nivel económico, posición en el paisaje, entre otros. Los resultados de las mediciones son comparables, facilitando el estudio de cada agroecosistema a través del tiempo, o comparaciones entre fincas en varios estados de transición (Altieri & et al , 2002, pág. 5).

1.1.2. Meso

La producción de cacao en los últimos 60 años presenta una tendencia ascendente (sobre todo en la región costa), con altibajos, y poco sostenible en algunos sectores; esto debido a la variabilidad de las condiciones climáticas y alta inestabilidad de los precios en el mercado. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), mediante la Encuesta de Superficie y Producción Agrícola Continua (ESPAC), en el año 2010 se cultivaron 470 054 hectáreas de cacao, con una producción de 132 099 toneladas (Sotomayor , 2011, pág. 21).

Castro *et al.* (2019), establecieron que una de las principales dificultades económicas del sector cacaotero consiste en el incumpliendo de los planes de producción. Entre las causas fundamentales para el no desarrollo de las actividades productivas, está el no contar con algunos implementos agrícolas, lo que, dificulta la agilidad en el manejo de cultivos y por consecuencia la demora a la hora de realizar algunas labores de campo, y especialmente el mantenimiento del cultivo en el tiempo.

1.1.3. Micro.

Chávez *et al.* (2019) en su investigación en la parroquia Febres Cordero del cantón Babahoyo de la Provincia de Los Ríos, midieron el estado socioeconómico de los productores de cacao del sector. Dentro del proyecto se verificó que el material de siembra que los agricultores sembraron en sus inicios fue CCN-51 con un 92 %, el cual lo emplean mayormente para venta local, a intermediarios. Otro punto que se pudo analizar es, la rentabilidad de la producción de acuerdo con la inversión lo cual se pudo constatar que es muy rentable para un porcentaje estimado de 95% entre los diversos niveles de cacaoteros del sector.

Según Moreno *et al.* (2021), sostenibilidad de fincas en la zona de La Maná debe medirse mediante tres estrategias: la primera estrategia inter-organizacional es reforzar entidades de asesoría técnica agropecuaria del cultivo de cacao a través de programas de extensión. La segunda estrategia inter-organizacional es el estímulo de la asociatividad entre productores. La tercera estrategia inter-organizacional apunta a la necesidad de crear vínculos con instituciones académicas, con la finalidad de profundizar en estudios para la mejora de rendimiento, eficiencia, manejo sostenible de la cadena, entre otros aspectos de relevancia. El mercado del cacao y derivados es muy competitivo, dinámico y rentable.

Hay que tomar en consideración que a nivel nacional existen muy pocos estudios sobre la sostenibilidad de plantaciones en la provincia del Bolívar, esto se debe principalmente a la poca importancia que se da a este trabajo y al quemeimportismo no solo de la autoridades, sino también de los productores que consideran que no es necesario medir sus niveles productivos, ya que por muchos años, continúan haciendo labores que en muchos casos resultan arcaicas, no solo en el cultivo de cacao, sino también en otros. El desarrollo de una agricultura sostenible tiene

como visión integrar los mecanismos de carácter organizativo y funcional (Auquilla , 2024, pág. 16).

1.2. Formulación del problema

¿La evaluación de la sostenibilidad en fincas cercanas a la zona de Caluma generará condiciones para su crecimiento productivo en el tiempo?

1.3. Justificación.

Este trabajo de investigación generará una contribución importante en el conocimiento sobre las características que poseen la UPA´s en la zona de Caluma, con esta información se pretende identificar los granos de sostenibilidad de las fincas, en este sentido se podrá buscar alternativas para el manejo de cada finca en función de sus necesidades específicas.

En la zona de Caluma se dan condiciones agroclimáticas adecuadas para el desarrollo del cultivo de cacao, y se reconoce la producción de este en sectores como: Balzapamba, Echeandía, Caluma y San José del Tambo, y en toda la zona subtropical de la provincia como tal. Por tal motivo siempre se cuenta con producción del cultivo en el mercado local. Por tal, el desarrollo de una agricultura sostenible en Caluma tiene como visión integrar los mecanismos de carácter organizativo y funcional, que logren optimizar el proceso de transformaciones agrarias en todos los aspectos posibles, donde se vean involucradas diferentes relaciones.

La evaluación de sostenibilidad brinda a los entes de control información base para el desarrollo de tecnologías, programas de capacitación y desarrollo, que en el largo plazo garanticen la producción del cultivo y su continuidad en el tiempo.

El análisis de sostenibilidad que se intenta crear en esta investigación tributara significativamente para identificar los problemas con los que atraviesan las finca en el día a día, y así identificar posibles soluciones, no solo en la parte técnica, sino también, en la parte humana.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Determinar la sostenibilidad de la producción cacaotera en el ámbito de la agricultura familiar, del cantón Caluma.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Caracterizar el sistema de producción cacaotera de fincas de la zona de estudio.
- Proponer mediante un sistema de indicadores sociales, económicos y ambientales, la evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción cacaotero.
- Elaborar una estrategia agroecológica para la transformación de los sistemas de producción cacaoteros hacia un manejo sustentable.

1.5. Sistema de variables

1.5.1. Variable dependiente

Sostenibilidad de finca cacaotera en la zona de Caluma

1.5.2. Variable independiente

Matriz de valoración de sostenibilidad por finca

1.6. Hipótesis

Es realizable la elaboración de un estudio de sostenibilidad en pequeñas fincas cacaoteras en la zona de Caluma.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Producción de cacao a nivel mundial

El árbol del cacao es un árbol tropical nativo de las Américas pero que ahora se cultiva en muchos países con climas tropicales. Las condiciones óptimas de crecimiento son de 20 a 30 °C (68 a 86 °F), 1500 a 2500 mm de precipitación anual y 2000 horas de sol al año (Arvelo & et al , 2017, pág. 5).

El cacao se usa de muchas maneras, pero es más conocido como el ingrediente principal del chocolate; la industria del chocolate tiene un valor de más de $ 100 mil millones, por eso, el cultivo de granos de cacao es muy importante para los chocolateros; actualmente, la superficie mundial de cacao es de unos 10 millones de hectáreas, con una producción concentrada en África y América, aunque gran parte de los granos también provienen de Indonesia (Babin , 2018, pág. 32). La Tabla 1 resume la información de producción de los productores más grandes en 2020.

Tabla 1 Mayores productores de cacao en el 2020

Mayores Productores de cacao en el mundo	Producción de cacao en 2020 (toneladas)
Costa de marfil	2.248.000
Ghana	1.047.000
Ecuador	350.000
Camerún	290.000
Nigeria	270.000
Brasil	200.000

Fuente: ICCO, 2020

El cacao se utiliza principalmente en la industria de la confitería. Esto incluye productos cubiertos de chocolate (galletas, helados), alimentos que contienen cacao en polvo, incluidas bebidas, pasteles, bocadillos, etc; los ingredientes principales del chocolate derivado del cacao son la masa de cacao y la manteca de cacao, la masa de cacao proporciona el sabor base del chocolate y la manteca de cacao proporciona la sensación en la boca; el cacao en polvo se usa ampliamente en alimentos y bebidas (Carrera , 2014, pág. 14).

El aumento del consumo de cacao en el Lejano Oriente y Europa del Este se debe principalmente a la creciente demanda de productos que contienen cacao en polvo. La manteca de cacao se utiliza en cosméticos en cantidades relativamente pequeñas, y varios países productores han iniciado recientemente nuevas empresas conjuntas con subproductos del cacao (Vargas & et al , 2021, pág. 5).

Gómez et al (2019), analizaron las tendencias mundiales en la producción de productos derivados del cacao y concluyeron que el mercado pretende dejar de lado los snacks tradicionales en busca de opciones saludables, es decir, en menor cantidad; además de buscar alternativas al cacao y sus derivados en la industria alimenticia, farmacéutica y cosmética, buscar alternativas al azúcar.

La producción de cacao es principalmente manual y la producción aún no ha sido mecanizada a gran escala. A pesar de esta limitación, desde 2010 se han producido anualmente en todo el mundo aproximadamente 4 millones de toneladas de cacao en grano (Voora & et al , 2019, pág. 1).

Las exportaciones de cacao en grano alcanzaron los 8600 millones de USD en 2017 y se prevé que crezcan un 7,3 % anual entre 2019 y 2025 hasta alcanzar los 16320 millones de USD;

la industria del chocolate es el mayor consumidor de cacao, representando el 43 % de la producción mundial de cacao en 2017 (Voora & et al , 2019, pág. 2).

Ilustración 1 Producción de cacao a nivel mundial en el periodo 2015-2020



Fuente: (ICCO, 2020)

2.2. Producción de cacao en Ecuador

El cacao ha sido tradicionalmente uno de los cultivos más importantes en Ecuador; actualmente, el subsector del cacao representa aproximadamente el 12 % del PIB agrícola y el 1,5 % del PIB total (Saravia & et al , 2020, pág. 1).

La producción de cacao en Ecuador es baja en comparación con otros países de la región. Entre 2002 y 2012, el rendimiento promedio por hectárea en Ecuador fue de 303,4 kg/ha, frente a 634,3 kg/ha en Perú, 468,4 kg/ha en Colombia, 366,0 kg/ha en Venezuela, 332,7 kg/ha en Brasil y 340/ ha en la República Dominicana. En el mismo año se instauró la República (Saravia & et al , 2020, pág. 2).

Los rendimientos de cacao más bajos del mundo se pueden atribuir a la variedad 'Fino de Aroma', que da un menor rendimiento por hectárea, pero una mayor calidad (ANECACAO, 2024, pág. 5).

Desde una perspectiva económica, el cacao es uno de los 20 productos más exportados de Ecuador y uno de los cinco principales productos agrícolas de Ecuador, junto con el banano, las flores y el aceite de palma (Sepúlveda & et al , 2017, pág. 2).

Ecuador cuenta con las variedades conocidas como cacao “Fino Aroma” y CCN51; el rendimiento de CCN51 es relativamente alto, 2337 kg/ha, que se importa del exterior. Solo la variedad 'Fino Aroma' rinde 476 kg/ha (Cevallos & et al , 2020, pág. 4).

El problema es que el cultivo y la comercialización de los dos no están suficientemente separados, lo que resulta en niveles de calidad variables y menores ganancias; el resultado es que, aunque el cacao aromático premium certificado se vende a precios elevados en el mercado internacional, los precios del mercado interno para ambas variedades son prácticamente iguales (Saravia & et al , 2020, pág. 3).

En 2013, la implementación del Programa Nacional de Restauración del Cacao Fino de Aroma enfrentó esta situación; la iniciativa tiene un presupuesto de US$130 millones y tiene como objetivo aumentar la producción y apuntar al mercado gourmet que necesita cacao fino (MAG, 2020, pág. 14).

Los granos de cacao se cultivan en 21 de las 24 provincias de Ecuador, cubriendo más de 600.000 hectáreas. Aunque 137 empresas exportan cacao y productos relacionados, la mayor parte de la producción se da a nivel familiar y del agricultor, con ventas que superan los $800 millones en 2020 (Cobos , 2021, pág. 1).

Tabla 2 Exportaciones de cacao de Ecuador de 2015 a 2020

Año	Exportaciones de cacao y derivados (en millones de dólares)
2015	812
2016	750

2017	688
2018	777
2019	763
2020	850

Fuente: (Cobos , 2021)

Las provincias con mayor producción de cacao en grano se concentran en la costa, seguidas por la región amazónica; la producción de tierra cultivable nacional en 2020 es de 243.146 hectáreas; la mayor concentración de producción está en la zona costera con una superficie de 205.413 hectáreas; en las provincias serranas, el aprovechamiento alcanzó 19.156 hectáreas, y en las demás provincias 18.577 hectáreas (INEC, 2021, pág. 2).

Tabla 3 Unidades de producción agropecuaria y hectáreas sembradas de cacao en la región costa en el 2020.

Provincia de la Región Costa	Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)	Hectáreas plantadas
El Oro	4.376	18.511
Esmeraldas	5.771	24.527
Guayas	12.430	51.227
Los Ríos	13.717	58.572
Manabí	9.498	52.577

Fuente: (INEC, 2021)

Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) muestran que el rendimiento de cacao por hectárea de finca en Ecuador; en las estadísticas agropecuarias, una unidad de producción agropecuaria (UPA) se define como una extensión de tierra que se utiliza total o

parcialmente para la producción agropecuaria y cuyas actividades tienen una sola dirección o control (INEC, 2021, pág. 3).

Tabla 4 Unidades de producción agropecuaria y hectáreas sembradas de cacao en las regiones sierra y oriente en el 2020.

Provincia de la Región Costa	Unidad de Producción Agropecuaria (UPA)	Hectáreas sembradas
Azuay	666	2.577
Bolívar	663	3.396
Cañar	608	4.017
Cotopaxi	679	3.179
Loja	95	130
Pichincha	1.801	5.768
Morona Santiago	840	876
Napo	1.780	2.930
Pastaza	402	459
Zamora Chinchipe	434	459
Sucumbíos	1.590	2.304
Orellana	1.177	2.346

Fuente: (INEC, 2021)

Entre otras cosas, la enorme riqueza que ha traído el cacao al Ecuador ha afectado la calidad, lo que ha llevado a los productores a utilizar estándares internacionales que mejoran el intercambio comercial; los productores de cacao son conocidos y utilizan etiquetas de calidad como orgánico o de comercio justo desde hace muchos años (Sánchez & et al , 2019, pág. 13).

2.3. Evaluación de la sostenibilidad del cultivo de cacao

En las economías de los países en desarrollo, el cacao en grano es considerado el producto de exportación más importante, por lo que su análisis es de gran importancia en el comercio mundial, ya que sus principales mercados se encuentran en los países desarrollados (Alcívar & et al , 2021, pág. 11).

El mercado mundial del cacao se basa en su subproducto comercial "chocolate", que es buscado por personas de todo el mundo por su sabor y sus innumerables beneficios para la salud, con Europa como mercado principal; esta cadena productiva está vinculada a varios componentes del mercado como transporte, materias primas, equipamiento, asistencia técnica, servicios financieros y equipamiento, aumentando así la demanda (Guzmán & et al , 2019, pág. 13).

Con base en la importancia de los sistemas agroforestales, se deben proponer alternativas de uso y manejo de la tierra que protejan el medio ambiente y brinden a los productores alternativas sostenibles (Scaccabarozzi & et al , 2020, pág. 3).

Para ser una alternativa agroecológica, debe tener impactos potenciales o características como productividad, sostenibilidad y adaptabilidad, es decir, la capacidad del sistema para producir lo que el productor necesita, la sostenibilidad de la productividad indefinidamente y la adaptación de género de la adaptación. plantado en el sistema.

Además, se mencionó que la soberanía alimentaria está muy relacionada con los movimientos sociales; uno de los movimientos sociales más grandes es “Vía Campesina”, cuyos objetivos incluyen la construcción de igualdad y solidaridad, la construcción de relaciones comerciales basadas en la justicia social, la soberanía alimentaria y la producción sostenible (Strong , 2020, pág. 2).

La soberanía alimentaria va de la mano con la promoción de una cultura agrícola respetuosa con el medio ambiente para que las generaciones futuras tengan acceso a alimentos saludables en las cantidades necesarias para la supervivencia.

Por lo tanto, es fundamental empoderar a los agricultores para que conecten a los agricultores con los mercados y generen mayores beneficios, para evitar dejar esta actividad en manos de grandes monopolios cuyo único interés es el dinero, sin tener en cuenta la biodiversidad, y con cada vez menos daño a estos recursos (Strong , 2020, pág. 4).

Analizar la sostenibilidad del cultivo del cacao en el Ecuador es importante por la historia del país, ya que es considerado un cultivo especial y una fuente de ingresos para los pequeños y medianos agricultores cuya continuidad es fundamental para su desarrollo.

Evaluar la sostenibilidad requiere comprender el concepto presentado por el informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo a las Naciones Unidas: desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. propias necesidades (Quintero , 2011, pág. 3).

Para completar el concepto se utilizó el concepto de sustentabilidad emitido por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación:

“La gestión y conservación de la base de recursos naturales y la dirección del cambio tecnológico e institucional para satisfacer las necesidades humanas de las generaciones presentes y futuras, presentes y futuras. Este desarrollo sostenible de los sectores de la agricultura, la silvicultura y la pesca protege la tierra, el agua, los recursos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente, es técnicamente adecuado, económicamente posible y socialmente aceptable” (FAO, 2023, pág. 14).

Con base en estos conceptos, la salud de los cultivos se analiza para obtener la visión de un agricultor sobre las condiciones del cultivo y luego evaluar las alternativas para la sostenibilidad del cultivo.

2.4. Sostenibilidad

Según Alemán (2019), la agricultura sostenible es un sistema integral de prácticas agrícolas encaminadas a satisfacer la nutrición humana, mejorar la calidad del medio ambiente y el uso eficiente de los recursos no renovables, mejorando la calidad de vida de los agricultores y la sociedad en su conjunto; los agricultores deben modernizarse para aumentar la cantidad y la calidad del suministro de alimentos y, al mismo tiempo, proteger el medio ambiente.

Guevara & Vásquez (2023) afirman que la agricultura se considera satisfactoria si cumple simultáneamente diferentes requisitos en los campos económico, ecológico y social, considerando que ninguno de los requisitos puede ser reemplazado por otros campos. es sostenible. Un sistema es económicamente sostenible si es compatible con los intereses económicos de los productores y los riesgos económicos se reducen con el tiempo.

Un sistema es ecológicamente sostenible si preserva o mejora la base de recursos productivos y previene o reduce los impactos sobre los recursos no agrícolas; un sistema se considera socialmente sostenible si mantiene o mejora el capital humano y el capital social.

Según Caicedo & et al (2020), la sustentabilidad es un conjunto de requisitos agroecológicos que debe cumplir cada finca, independientemente del manejo, nivel económico, paisaje, etc; diferencias que en la evaluación se basan en indicadores (mediciones u observaciones realizadas en la finca), para determinar la fertilidad, la retención del suelo, la salud, el vigor y las plantas productivas), se pueden comparar los resultados y así contribuir a la

investigación oportuna del agroecosistema.

Estos autores también señalan que un enfoque de múltiples fincas es útil porque permite a los productores identificar las razones por las cuales algunas fincas tienen una mayor respuesta ecológica que otras y tomar medidas para mejorar las bajas tasas de rendimiento.

La sostenibilidad no se puede medir directamente y se necesitan indicadores para determinar el nivel de sostenibilidad de una actividad y la variación espacial y temporal. Un indicador de sostenibili dad es una variable que puede describir y monitorear procesos, estados y tendencias en los sistemas de producción agrícola en diferentes niveles (Calle , 2018, pág. 3).

Hay muchas formas de medir la sostenibilidad de las fincas, incluidos modelos matemáticos, series temporales, indicadores, etc; varios autores proponen un método que consiste en una serie de pasos que determinan indicadores económicos, ecológicos y socioculturales y los utilizan para calcular el índice de todos los datos se obtuvieron de una encuesta (Chopin & et al , 2021, pág. 5).

Pazmiño (2018) afirma que la sostenibilidad se evalúa de forma comparativa o relativa, la primera forma es comparando la evolución del sistema en el tiempo, y la segunda forma consiste en comparar uno o más sistemas de gestión alternativos o innovadores como referencia.

La investigación actual sobre la evaluación de la sostenibilidad agroalimentaria ofrece únicamente métodos biofísicos; sin embargo, la sostenibilidad de las cadenas productivas implica un enfoque integrado (Meneses & et al , 2017, pág. 6).

También es necesario tener en cuenta la naturaleza multinivel de la cadena y reconocer el papel de los mecanismos que la rigen; por lo tanto, el marco de evaluación utilizado destaca importantes aspectos socioeconómicos e institucionales del desarrollo sostenible en nuevos

sectores (Jiang & et al , 2019, pág. 3).

Los actores clave previstos son figuras públicas; la prioridad de estos actores es mejorar la sostenibilidad de la participación de los hogares campesinos en la producción agrícola; por lo tanto, la primera estrategia interinstitucional es fortalecer las unidades (como las unidades de asesoría en tecnología agrícola) que brinden capacitación técnica, supervisión y seguimiento del cultivo del cacao a través de programas de extensión.

La segunda estrategia interorganizacional (asociaciones y agricultura) es la promoción de asociaciones de productores; la estrategia debe tener en cuenta la visión de mercado y el progreso en la adición de valor a los granos de cacao a través de un mejor secado, fermentación y poscosecha (Theeraworawit & et al , 2022, pág. 13).

2.4.1. Dimensiones de la sostenibilidad

Ruiz & et al (2023) sostienen que para definir la sustentabilidad se deben considerar todas sus dimensiones en conjunto; la sostenibilidad ambiental significa que el desarrollo es compatible con los procesos ecológicos, la biodiversidad y la base de recursos naturales.

La sostenibilidad social requiere un desarrollo que fortalezca la identidad de la comunidad local, logre el equilibrio demográfico y erradique la pobreza. El desarrollo económico sostenible requiere un desarrollo eficiente y equitativo para las generaciones actuales y futuras.

2.4.2. Evaluación de la sustentabilidad

Valarezo & et al (2020), mencionaron que los pasos para la obtención de indicadores de evaluación de la sostenibilidad incluyen: crear y definir un marco conceptual de sostenibilidad; aclaración de metas y determinación de indicadores de evaluación de la sostenibilidad; definición del territorio evaluado según el área investigada, su posterior caracterización; realizar estudios

preliminares de datos (diagnóstico preliminar); definir las dimensiones ambientales, económicas y sociales; definir categorías de análisis, descriptores e indicadores; estandarizar y ponderar indicadores; analizar los indicadores que muestren el cumplimiento de las metas establecidas; crear o seleccionar herramientas o métodos apropiados, realizar la recopilación de datos y el cálculo de indicadores, y realizar análisis y presentación de resultados.

Martínez & et al (2023), muestran que la selección de indicadores implica un análisis preliminar a realizar en el contexto de los sistemas agrícolas, así como una revisión de información publicada previamente, bases de datos disponibles y artículos de investigación. Identificar los factores que pueden afectar el normal desarrollo de las ciudades o fincas para lograr un desarrollo sustentable.

2.4.3. Los indicadores de sostenibilidad

La importancia de los indicadores de sostenibilidad en la agricultura ha sido atribuida también a la posibilidad de implementar y evaluar sistemas de manejo agrícola integrados, a fin de lograr sus objetivos agronómicos y ambientales. Varios indicadores pueden definirse al nivel de campo y finca para medir el impacto ambiental de técnicas agrícolas tales como la cobertura del suelo, rotación de cultivos, impacto de pesticidas, manejo del nitrógeno, etc (López , 2017, pág. 11).

Los indicadores son un medio que permiten determinar la sostenibilidad de los sistemas describiendo los diversos componentes de este o más específicamente por la calidad o cantidad de los distintos recursos del sistema y/o por medio de indicadores que miden la tasa a la cual ocurren cambios en el estado o el desempeño del sistema (Velázquez , 2020, pág. 4).

Refiriéndose al entorno agrario Araujo & et al (2022), señalan que los indicadores proveerán información a los tomadores de decisiones y a todo el público sobre el estado actual y

los cambios en las condiciones del medio ambiente en la agricultura, asesorar a los tomadores de decisiones para el mejor entendimiento entre las causas y efectos del impacto de la agricultura y de la política agrícola sobre el ambiente, así como ayudar a guiar sus respuestas a los cambios en las condiciones ambientales.

Castro & et al (2019) enfatizan que en un indicador existen dos elementos que deben ser contrastados: el valor representativo de la situación real, obtenido como resultado de un determinado procedimiento previo (algoritmo matemático, encuesta, juicios de valor, etc.); y un umbral, obtenido de un razonamiento previo acerca de la situación deseada, y que en definitiva se expresará en un valor para el cual el objetivo correspondiente se considera como alcanzado.

Este mismo valor sirve como punto de partida para el desarrollo de la escala que permita medir grados de logros del objetivo en cuestión. El indicador debe considerar, además de los resultados que arroja su estructura formal, el proceso de comparación con un valor establecido como umbral. Este último debe ser obtenido de ciertos principios o definiciones que establecen la situación deseada (el logro de la viabilidad, la finalidad, etc.). En la gestión ambiental se utilizan para: suministrar información sintética para poder y evaluar las dimensiones de los problemas; establecer objetivos; controlar el cumplimiento de los objetivos.

En la toma de decisiones la disponibilidad de información es un elemento que indiscutiblemente es básico, sin embargo, el problema radica en que ésta se encuentre organizada o no. Para ello, se toma el uso de criterios, entendiéndose como aquellos temas o nombres de temas que nos permiten organizar la información y que a su vez son descritos por indicadores.

Algunos ejemplos sencillos de criterios serían, por ejemplo: el agua, salud, seguridad pública, desarrollo urbano, obras públicas, etc. Para medir cualquiera de estos criterios necesitamos de indicadores que describen cualitativa o cuantitativamente a un criterio; por

ejemplo: para el tema de salud un indicador sería el número de hospitales por cada 100, 000 habitantes; para el caso de seguridad pública sería el número y tipo de detenciones realizadas en un sector (Betancourt & et al , 2019, pág. 9).

Como plantea Vélez (2019), un indicador es un signo típicamente medible, que puede reflejar una característica cuantitativa y cualitativa, y que es importante para hacer juicios sobre condiciones del sistema actual, pasado o hacia el futuro. Los indicadores son un medio de simplificar una realidad compleja centrándose en ciertos aspectos relevantes, de manera que queda reducida a un número manejable de parámetros.

La construcción de los indicadores es parte de un proceso de planificación basado en un marco teórico de desarrollo, que empieza por priorizar las necesidades y problemas en forma participativa con los productores, para luego definir los objetivos, proyectos y actividades de intervención institucional y continuar con el monitoreo y evaluación de los cambios producidos por la experiencia. En general, un indicador es una variable que ha pasado por un proceso de "operacionalización".

La utilidad de la definición y construcción de indicadores de impacto consiste en realizar un seguimiento y evaluación de las acciones de promoción que efectúa una institución en el campo. Es decir, poder valorar y medir, por ejemplo, ¿cuánto se han mejorado las condiciones de vida de la población-objetivo a partir de la adopción de las acciones de promoción de las instituciones (Alvarado & et al , 2019, pág. 13).

Los indicadores de desarrollo sostenible pueden interpretarse como un sistema de señales que facilitan y evalúan el proceso de nuestros países y regiones hacia el desarrollo sostenible. Son una herramienta concreta que apoya el trabajo de diseño y evaluación de la política pública, fortaleciendo decisiones informadas, así como la participación ciudadana, para impulsar a

nuestros países hacia el desarrollo sostenible (Moreno & et al , 2021, pág. 2).

Para satisfacer las necesidades de construir índices de sostenibilidad que puedan ser resultado de un proceso de agregación vertical de indicadores y que puedan ser utilizados como herramienta de la Gestión Agraria Sostenible, se requiere desarrollar métodos que ineludiblemente utilicen los procedimientos de la Estadística Multivariada y los Sistemas de Información Geográfica sin renunciar al empleo de métodos subjetivos que expresen la racionalidad humana hacia el desarrollo sostenible (Yánez & et al , 2019, pág. 8).

La evaluación de la sostenibilidad se hace para determinar el estado de la infraestructura ecológica de la finca, asumiendo que una finca con mayor diversidad vegetal y genética, un manejo diversificado que aprovecha las sinergias de la biodiversidad y que está rodeado por vegetación natural, tiene condiciones de entorno más favorables para alcanzar la sostenibilidad (Chávez & et al , 2019, pág. 13).

2.5. Estudios relacionados sobre la sostenibilidad de fincas cacaoteras

Según Yánez (2020), de acuerdo con los resultados obtenidos en este estudio, las plantaciones de cacao en la región de Balzapamba no son sostenibles económica, social y ambientalmente después de un análisis adecuado. Los indicadores utilizados en la evaluación muestran que las plantaciones son menos sostenibles, teniendo en cuenta las estaciones y la dinámica poblacional del sector. También creemos que la aplicación de los indicadores desarrollados para el sector investigado cumple con el objetivo originalmente previsto, ya que los agricultores tienen un deseo de obtener información.

El autor destaca que los valores obtenidos indican que se deben realizar esfuerzos para lograr un mejor desarrollo de las plantaciones de los productores de cacao y del entorno agrícola,

empleando procesos de manejo sistemático para la sostenibilidad del recurso, por lo que es necesario un abordaje que incluye la dinámica de participación de los propios agricultores.

Para crear investigación, traducción y cambio directamente en línea con sus intereses, donde las actividades de investigación ya no estén en manos exclusivas de los investigadores, sino que den paso a actividades conjuntas de investigadores y agricultores, actividades productivas y participación en el cambio social para mejorar sus estándares de trabajo; transformación de los sistemas de producción agrícola para la sostenibilidad social, económica y ecológica.

En particular, la sostenibilidad del procesamiento posterior a la cosecha difiere de la fermentación y el secado de los granos de cacao, lo que hace que los granos de cacao sean aptos solo para el mercado actual del cacao. En este sentido, es muy importante mejorar el proceso de elaboración y secado del producto.

En cuanto a la sostenibilidad de la competitividad, existen dos problemas: 1) las plantaciones son antiguas y de origen mixto y necesitan un proceso de renovación; 2) las plantaciones necesitan un proceso de recuperación, ya que han sido severamente afectadas por enfermedades del cacao que dañan las almendras, proceso que requiere de asistencia técnica en estas condiciones de cobertura, el cual actualmente es insuficiente y escaso.

Sepúlveda & et al (2017) analizaron las características socioeconómicas y productivas del cultivo del cacao en Santander, la región productora más importante de Colombia. Para ello se entrevistó a 187 productores de cacao de las 6 ciudades más productivas.

La recolección de datos se realizó entre mayo y agosto de 2013 y el estudio identificó el cultivo de cacao como una actividad tradicional con bajos niveles de educación, lo que sugiere

que la implementación de programas de intervención y tecnologías puede ser una limitación. Como resultado, también se descubrió que la moniliasis y escoba de bruja causan importantes problemas de rendimiento, por lo que se necesita más investigación para explotar el potencial de este producto.

Anzules & et al (2018) realizaron un análisis de las características de las fincas de cacao en Santo Domingo de los Tsáchilas, encuestaron a 81 productores de cacao y demostraron que las fincas de cacao son muy diversas, siendo la producción de cacao la más importante entre otras actividades y una de las actividades adicionales. En términos de rendimiento, existe una necesidad urgente de mejorar el manejo técnico del cultivo del cacao. Asimismo, la disponibilidad de infraestructura y servicios básicos incrementará la competitividad del campo de estudio.

Los mismos autores anteriores también señalan que los indicadores fueron seleccionados y cuantificados y agrupados según su comportamiento ambiental, económico y social. Para la comparación de unidades productivas y el análisis de las tres dimensiones de la sustentabilidad, los indicadores se estandarizan en una escala de (1 a 5), donde (1) es el valor más bajo de sustentabilidad y (5) es el valor más bajo de resiliencia posible.

Se obtienen multiplicando los valores normalizados por factores de ponderación, y las tendencias de sostenibilidad se evalúan en tres dimensiones. Para calcular la sostenibilidad global se calcularon los valores obtenidos para las tres dimensiones analizadas. Métodos de recolección y análisis de información para la caracterización y tipología de fincas vitivinícolas en la región Ica-Perú, incluyendo recopilación bibliográfica; seleccionar entrevistas con expertos técnicos.

Zhao & et al (2022), afirman que los valores se asignan a los indicadores utilizando una escala de uno a cinco (1 a 5), donde (1) es el valor menos sustentable y (3) es el valor medio de la escala valor. Para ser considerada sostenible y sostenible, una finca debe igualar o superar este promedio. Para cada dimensión, se crearon varios indicadores para revelar las tendencias estimadas en la sostenibilidad de las fincas evaluadas.

Barrezueta & et al (2018), desarrollaron un conjunto de indicadores para medir y comparar la sostenibilidad de dos fincas que cultivan cacao CCN51 y Nacional en la provincia de El Oro, Ecuador; En la primera etapa se realizó el análisis de información científica, determinación de indicadores por dimensiones (económica, social y ambiental) y validación de indicadores por un grupo de expertos; la segunda fase involucró trabajo de campo, y la tercera fase incluyó análisis estadístico y gráficos radiales.

Los resultados mostraron que la mayoría de las fincas eran menos sostenibles y variaban en tamaño. Se concluye que el desarrollo de indicadores por tamaño, peso y normalización es una herramienta para identificar problemas que afectan la sostenibilidad del sector agropecuario.

Valarezo (2022), en un estudio sobre las características y sostenibilidad de las fincas cacaoteras, identificó las razones de la baja sustentabilidad de las fincas cacaoteras CCN-51, siendo las más destacadas la baja diversificación de cultivos, pocas fuentes de crédito y medios sencillos. canales de comercialización, baja cobertura vegetal, no cultivo de cacao, baja biodiversidad efímera, dominancia de especies únicas, poco control integrado de plagas, métodos tradicionales de fertilización y uso de fertilizantes artificiales.

Según una encuesta de 89 fincas, el 20 % de las fincas eran económicamente sostenibles, el 4 % eran ecológicamente sostenibles y el 100 % eran socioculturalmente sostenibles. Sin

embargo, solo el 1% de las fincas de cacao cumplió con todos los requisitos de sostenibilidad, ya que el método utilizado requería que todas las dimensiones alcanzaran un valor superior a 2 y un índice de sostenibilidad general (ISG) superior a 2.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1.Enfoque

3.1.1. Tipo de investigación.

El presente trabajo está relacionado con investigación cuali – cuantitativo basándonos, ya que involucra los procesos de investigación mixta, es decir implica una recolección, análisis e interpretación de datos cualitativos y cuantitativos, tomado por el investigador. Para la realización de este trabajo se utilizó, estadística descriptiva, inferencial y paramétrica para la medición de las variables a evaluar. Se empleó estratificación de muestra, por lo tanto, no se aplicó biodiseños, ni pruebas comparativas.

3.2.Modalidad de la investigación

3.2.1. Investigación bibliográfica- documentada

Como parte inicial se empleó investigación bibliográfica – documental, con el fin de encontrar diseños de encuestas, metodologías de evaluación y datos concernientes al trabajo realizado. Para el efecto se buscó como base científica: documentos, libros, revistas, y otros aportes, conforme los objetivos del proyecto.

3.2.2. Investigación de campo

La investigación se realizó durante el período Septiembre – Noviembre 2021, en la cabecera cantonal y sectores aledaños. Se utilizó métodos sencillos de respuesta, que permitieron a los entrevistados apropiarse de los mismos y continuar el proceso de evaluación de manera periódica y la evolución de decisiones a tiempo, buscando la mayor participación de los productores.

La evaluación de la sustentabilidad se realizó a través de un diagnóstico agroecológico con el IGS (Índice General de Sostenibilidad), el mismo mide indicadores sociales, económicos y ambientales, tomando como referencia las metodologías de evaluación de sustentabilidad del Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando indicadores de sustentabilidad (MESMIS) (Astier & et al , 2008). Esto sirvió de base para proponer un sistema de indicadores de sustentabilidad, con los cuales se presentan propuestas de manejo agroecológico de las fincas, orientadas hacia la sustentabilidad de esta, buscando integrar lo social, económico y ecológico.

3.3.Tipo de la investigación

3.3.1. Descriptiva

Se realizó para reconocer las acciones que integran el mejor funcionamiento de la finca como sistema y las que dependen de recursos externos. Para el efecto se estableció dos etapas:

1. Se efectuó recorridos por las fincas, evaluando dos entornos posibles, la finca como tal y externos como mercados, insumos, mano de obra y otros.

2. Se hizo un inventario de la finca y el nivel de aprovechamiento de recursos.

3.3.2. Explicativa

Con esto se logró integrar las experiencias de personas que han realizado actividades, basadas en vivencias como agricultores y que estos puedan se transmitidas a personas de menor edad y con menos experiencia. De esta manera se garantizará el aprendizaje generacional, la reflexión y la trasmisión continua de conocimientos.

Con los datos obtenidos en las visitas de campo se creó una tabla FODA, para conocer la situación tanto interna como externa en que se encontraba el sistema productivo. El análisis se realizó mediante conversatorios participativos de los agricultores y actores locales (productores).

3.3.3. Universo y muestra.

3.3.1.1.Universo

El trabajo se realizó en el cantón Caluma, perteneciente a la provincia de Bolívar, se ubica en las estribaciones de la hoya del rio Chimbo, a una distancia aproximada de 57 km de la capital provincial Guaranda. De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda INEC 2010, la población del cantón era de 13.129 habitantes, que proyectada al año 2014 con la tasa de crecimiento intercensal de 1,89% la población actual es de 14150 habitantes, el cantón ocupa un área de 192,41 km^2.

La producción de cacao también tiene una posición destacada entre los principales cultivos de la zona, puesto que en el censo registró 4770 hectáreas sembradas en 668 UPA's, lo que en términos relativos representa el 25% de la superficie sembrada y el 42,1% de las unidades productivas (Erazo & et al , 2019, pág. 14).

3.3.1.2.Muestra

Una muestra demasiado grande implica desaprovechar recursos y una muestra demasiado pequeña disminuye la utilidad de los resultados. Por lo tanto, se estimó el número de unidades a investigar, con la siguiente ecuación:

$$n_0 = \frac{Z_{1\frac{\alpha^2}{2}}\ p\ q}{d^2}$$

$$n_1 = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

n_i: tamaño de muestra con corrección para población finita (i=1; 2; 3; 4).

N: tamaño de la población.

n_0= tamaño de muestra preliminar.

p= proporción de éxito en el análisis que se realiza.

q= proporción de no éxito en el análisis que se realiza.

Como los valores de p y q son desconocidos, se asumió que el valor máximo de ambos es 0,5 (50 %).

Se puede asumir un nivel de confianza de 95 %, en este caso Z 1-α/2 = Z 0,975 = 1,96 (Tabla de frecuencias).

d: márgenes de errores menores del 15 %, para todos los escenarios.

Según datos existen aproximadamente 668 UPA's en la zona. Se estima un margen de error del 15 %.

N_i= 42,65/(1+42,65:668)

N_i= 42,65/(1+ 0,06)

N_i= 42,65/(1.06)

N_i= 40,23 UPA's

3.4.Operacionalización de las variables.

3.4.1. Variable dependiente

Sostenibilidad de los factores de producción

Tabla 5 Operacionalización de la variable dependiente.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
Evaluación de sostenibilidad: La estimación de la sostenibilidad de los agroecosistemas es una preocupación prioritaria de muchos investigadores agrícolas. Se han propuesto muchas listas de atributos para evaluar la productividad, estabilidad, resiliencia y adaptabilidad de agroecosistemas (Masera *et al.*, 1999)	Ambiental	Suelo Biodiversidad Agua	Características del medio ambiente de la finca Agroecosistema	Encuesta – Cuestionario
	Social	Calidad de vida Capacidad de gestión	Características socio – demográficas	Encuesta – Cuestionario
	Económica	Eficiencia económica Recursos económicos Dependencias insumos Infraestructura	Tecnología de producción agrícola Infraestructura	Encuesta – Cuestionario

Elaborado por: Darwin Yánez (2024)

3.4.2. Variable independiente:

Matriz de valoración de sostenibilidad por finca

Tabla 6 Operacionalización de la variable independiente

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	TÉCNICAS
Matriz de valoración de sostenibilidad por finca Altieri y Nichols (2012) plantea una metodología para evaluar la sostenibilidad de agroecosistemas, usando indicadores sencillos para el diagnóstico de la calidad del suelo y la salud del cultivo en plantaciones de cultivos tropicales	Ambiental	Suelo Biodiversidad Agua	Características del medio ambiente de la finca Agroecosistema	Encuesta – Cuestionario
	Social	Calidad de vida Capacidad de gestión		Encuesta – Cuestionario
	Económica	Eficiencia económica Recursos económicos Dependencias insumos Infraestructura	Características socio – demográficas Tecnología de producción agrícola Infraestructura	Encuesta – Cuestionario

Elaborado por: Darwin Yánez (2024)

3.5.Recolección de Información

3.5.1. Plan de recolección de información

Para la recolección de la información se aplicó una encuesta a los productores cacaoteros de la zona de estudio.

3.6.Procesamiento y análisis de la Información

3.6.1. Plan que se empleará para procesar la información recogida.

Una vez colectadas las encuestas a través de la matriz planteada, estas fueron colocadas en una hoja de cálculo de Excel, para procederá al ordenamiento y análisis de datos, con el fin de obtener informaciones confiables y debatible, para genera conclusiones sólidas.

3.6.2. Plan de análisis e interpretación de resultados

El análisis de los resultados se realizó con el siguiente procedimiento: reconocimiento de información en crudo, tabulación, análisis y obtención de resultados, generación de gráficos y conclusiones de la investigación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS.

4.1. Análisis de resultados del diagnóstico socio demográfico de las fincas

4.1.1. Inventario

Al no existir un historial registrado en las fincas evaluadas sobre el origen u desarrollo de la Agricultura de la zona, no puede afirmarse correctamente con exactitud la fecha del inicio de la producción agrícola en la zona, al igual que sus procesos de desarrollo.

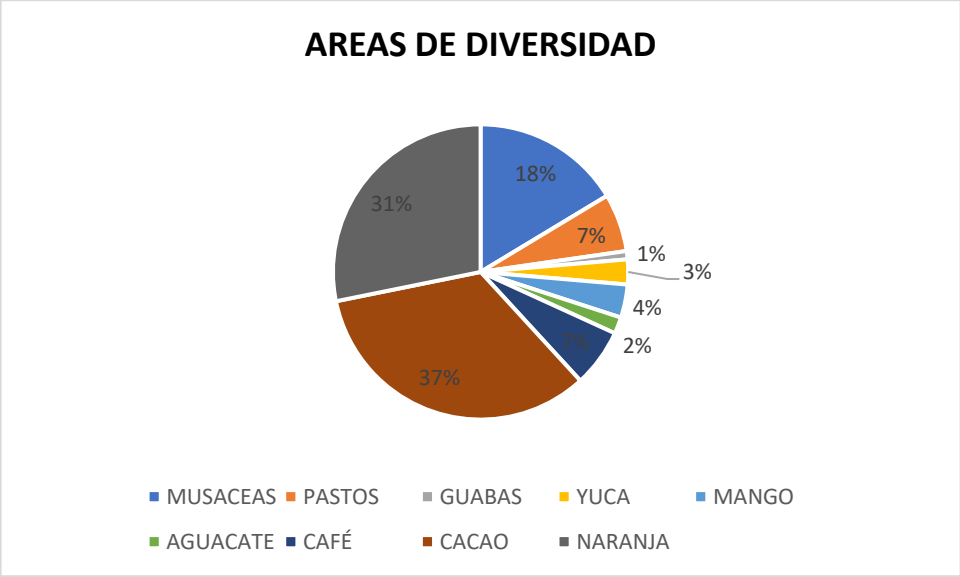
En la zona de Caluma se dan condiciones agroclimáticas adecuadas para el desarrollo del cultivo de cacao, y se reconoce la producción de este en sectores como: Balzapamba, Echeandía, Caluma y San José del Tambo, y en toda la zona subtropical de la provincia como tal. Por tal motivo siempre se cuenta con producción del cultivo en el mercado local.

En la evaluación realizada a los agricultores estudiados se estima una baja variabilidad del ecosistema (existen 92.5 hectáreas de cacao), esto debido a la no diversificación de la finca y a una escaza consciencia ambiental en el sector estudiado. La comunidad se caracteriza por contar con una reducida disponibilidad de especies para la diversificación de la finca, al igual que pocos conocimientos basados en los principios de la agroecología y agricultura sostenible (Tabla 7).

Tabla 7. Inventario general de áreas biológicas encontradas para determinar la sostenibilidad de la producción cacaotera del cantón Caluma, Ecuador.

DIVERSIDAD DE ESPECIES	NÚMERO DE HECTÁREAS
MUSACEAS	45.0
PASTOS	17.5
GUABAS	2.50
YUCA	7.50
MANGO	10.0
AGUACATE	5.0
CAFÉ	17.5
CACAO	92.5
NARANJA	77.5
TOTAL	275.0

Ilustración 2 Áreas de diversidad biológica en fincas cacaoteras del cantón Caluma,



4.1.2. Insumos y mano de obra

En las fincas en estudio se registró un total del 80 % de personas que trabajan en las fincas son del género masculino y el 20 % del género femenino, en la cual existen 94 personas realizando labores agrícolas en las fincas. Se encontró un total de 61 personas que no viven en las fincas pero que son contratadas para realizar actividades agrícolas, con esto se cuenta con la existencia de una alta disponibilidad de recursos humanos, imprescindibles para a sostenibilidad del proceso productivo de las fincas.

También se identificó que existen 20 personas menores de edad involucradas en el proceso de las fincas; del total de actores directos e indirectos solamente el 10 % tiene pensado emigrar del predio. El 32.5 % tiene un tiempo de 10 años viviendo en la finca, al igual que un 30 % con 21 a 30 años, donde el 97.5. % posee origen campesino.

Tabla 8 Insumos y mano de obra encontrados para determinar la sostenibilidad de la producción cacaotera en el Cantón Caluma, Ecuador.

FINCA	GÉNERO	N°. PERSONAS QUE TRABAJAN EN FINCA	N°. PERSONAS MENORES DE EDAD	N°. PERSONAS QUE NO VIVEN EN LA FINCA, PERO TRABAJAN	TIENE INTENSIONES DE EMIGRAR	TIEMPO QUE LLEVA EN LA FINCA (AÑOS)	QUE ORIGEN TIENE LA FAMILIA
Finca 1	FEMENINO	2	1	1	NO	5	CAMPESINA
Finca 2	MASCULINO	2	0	2	NO	8	CAMPESINA
Finca 3	MASCULINO	1	2	2	SI	10	CAMPESINA
Finca 4	FEMENINO	2	1	1	NO	10	CAMPESINA
Finca 5	MASCULINO	2	0	2	NO	50	CAMPESINA
Finca 6	MASCULINO	1	1	1	SI	30	CAMPESINA
Finca 7	MASCULINO	1	1	0	NO	46	CAMPESINA
Finca 8	FEMENINO	1	0	0	SI	1	CAMPESINA
Finca 9	MASCULINO	1	2	2	NO	37	CAMPESINA

Finca 10	MASCULINO	1	0	0	NO	25	CAMPESINA
Finca 11	MASCULINO	2	2	2	NO	2	CAMPESINA
Finca 12	MASCULINO	2	1	2	SI	25	CAMPESINA
Finca 13	MASCULINO	2	0	2	NO	25	CAMPESINA
Finca 14	MASCULINO	3	0	2	NO	20	CAMPESINA
Finca 15	MASCULINO	3	2	2	NO	41	CAMPESINA
Finca 16	MASCULINO	4	2	2	NO	50	CAMPESINA
Finca 17	MASCULINO	2	0	0	NO	69	CAMPESINA
Finca 18	FEMENINO	2	0	2	NO	5	CAMPESINA
Finca 19	FEMENINO	4	1	0	NO	50	CAMPESINA
Finca 20	MASCULINO	3	0	3	NO	45	CAMPESINA
Finca 21	MASCULINO	3	0	2	NO	40	CAMPESINA
Finca 22	FEMENINO	3	0	3	NO	30	CAMPESINA
Finca 23	MASCULINO	1	2	3	NO	30	CAMPESINA
Finca 24	MASCULINO	6	0	0	SI	10	EMPRESA
Finca 25	MASCULINO	2	0	0	SI	6	CAMPESINA

Finca 26	MASCULINO	2	0	2	NO	30	CAMPESINA
Finca 27	FEMENINO	3	1	2	NO	25	CAMPESINA
Finca 28	MASCULINO	1	0	0	NO	30	CAMPESINA
Finca 29	MASCULINO	2	0	1	NO	45	CAMPESINA
Finca 30	MASCULINO	10	1	3	NO	7	CAMPESINA
Finca 31	MASCULINO	1	0	2	NO	10	CAMPESINA
Finca 32	FEMENINO	3	0	2	NO	35	CAMPESINA
Finca 33	MASCULINO	2	0	1	NO	15	CAMPESINA
Finca 34	MASCULINO	1	0	1	NO	6	CAMPESINA
Finca 35	MASCULINO	2	0	2	NO	50	CAMPESINA
Finca 36	MASCULINO	2	0	2	NO	20	CAMPESINA
Finca 37	MASCULINO	2	0	6	NO	60	CAMPESINA
Finca 38	MASCULINO	2	0	0	NO	30	CAMPESINA
Finca 39	MASCULINO	2	0	1	NO	25	CAMPESINA
Finca 40	MASCULINO	3	0	0	NO	25	CAMPESINA

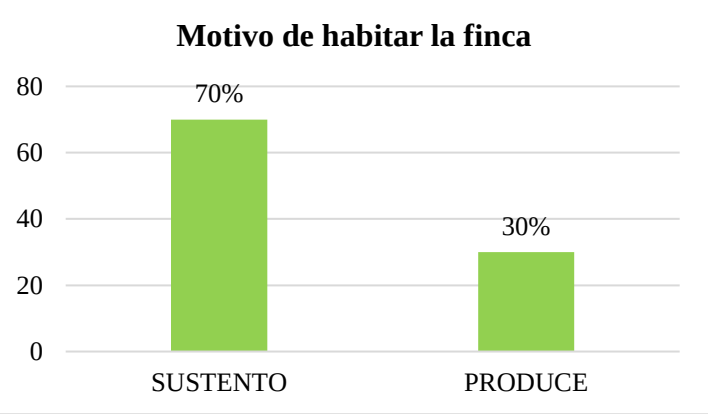
El 100 % de los productores cacaoteros tienen amor por la finca, siendo una base sustentable para producir y generar ingresos económicos (Ilustración 3).

Ilustración 3 Porcentaje de productores cacaoteros con amor por la finca en el cantón Caluma, Ecuador



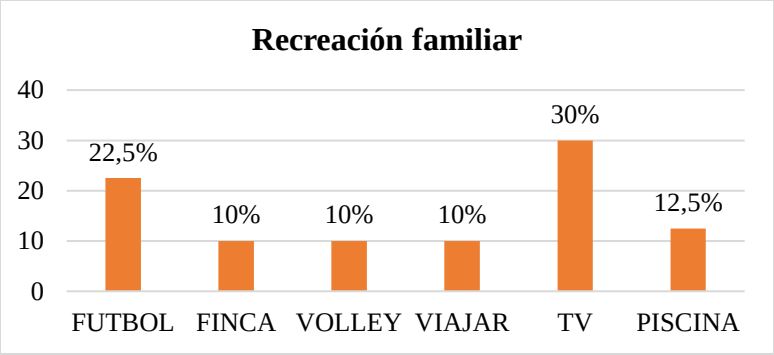
En la Ilustración 4 se muestra que un 70 % de los productores cacaoteros tienen como motivo de habitar la finca generar un sustento para sus familias y el 30 % está dedicado a la producción.

Ilustración 4 Motivo de los productores cacaoteros de habitar las fincas en el cantón Caluma, Ecuador



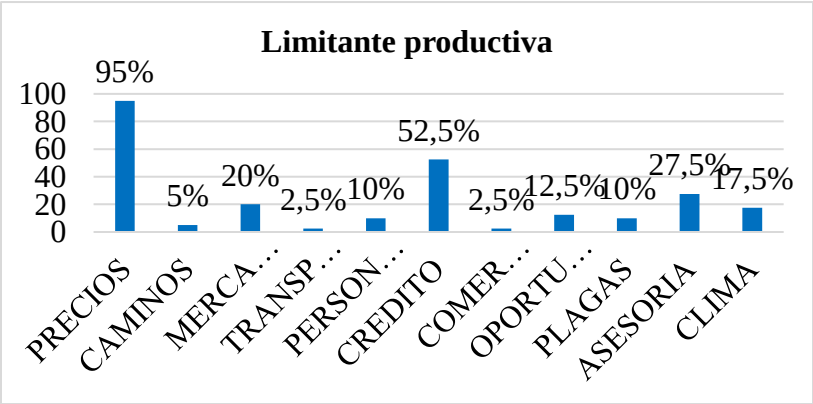
La recreación familiar de los productores cacaoteros está relacionada en gran medida al uso de la televisión (30 %), seguido del futbol (22.5 %), piscina (12.5 %), finca (10 %), vóley (10 %) y viajar (10 %) (Ilustración 5).

Ilustración 5 Recreación familiar de los productores cacaoteros de habitar las fincas en el cantón Caluma, Ecuador



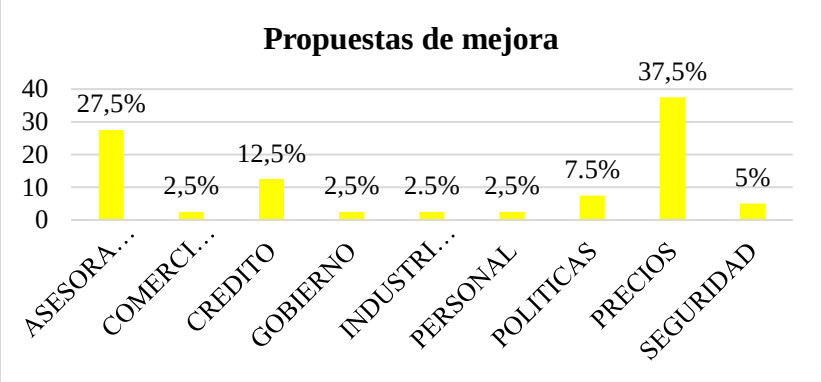
Dentro de las fincas productoras de cacao existen limitantes productivas que afectan la sustentabilidad de las mismas, donde el 95 % está relacionado con los precios, seguido de los créditos (52.5 %), asesorías (27.5 %), mercados (20 %), clima (17.5 %), oportunidades (12.5 %), personal (10 %), plagas (10%), caminos (5 %), transporte (2.5 %) y comercialización (2.5 %) (Ilustración 6).

Ilustración 6 Limitantes productivas de las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



Dentro de las fincas productoras de cacao existen propuestas de mejora que están relacionadas con los precios (37.5 %), seguido del asesoramiento (27.5 %), crédito (12.5 %), políticas (7.5 %), seguridad (5 %), comercialización (2.5 %), gobierno (2.5 %), industrialización (2.5 %) y personal (2.5 %) (Ilustración 7).

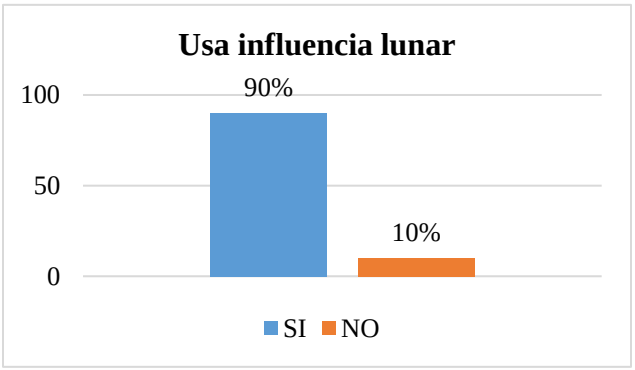
Ilustración 7 Propuestas de mejora en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



4.2.Análisis de resultados del diagnóstico del medio ambiente de las fincas

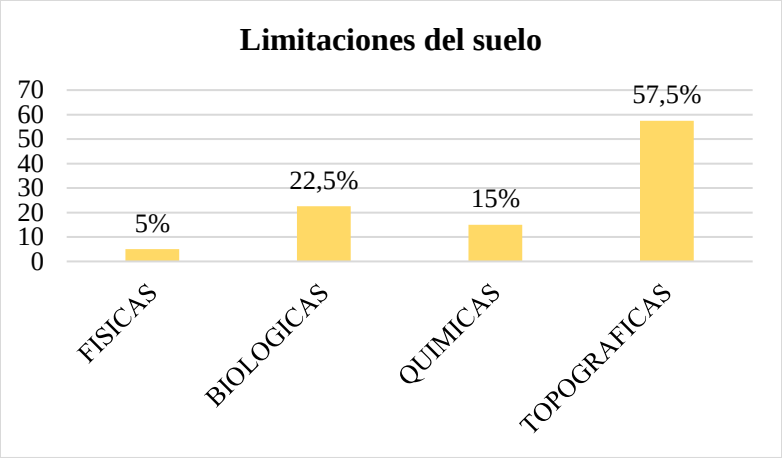
En la Ilustración 8 se muestra que el 90 % de los productores cacaoteros usan la influencia lunar para realizar sus labores agrícolas, mientras que el 10 % no utiliza la influencia lunar.

Ilustración 8 Uso de la influencia lunar en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



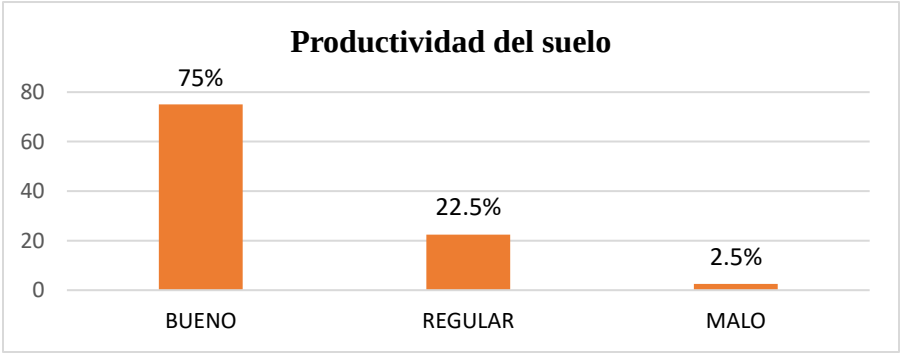
En las fincas productoras de cacao existen limitaciones del suelo que reducen la producción, donde el 57.5 % son topográficas, seguido de las biológicas (22.5 %), químicas (15 %) y físicas (5 %) (Ilustración 9).

Ilustración 9 Limitaciones del suelo en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



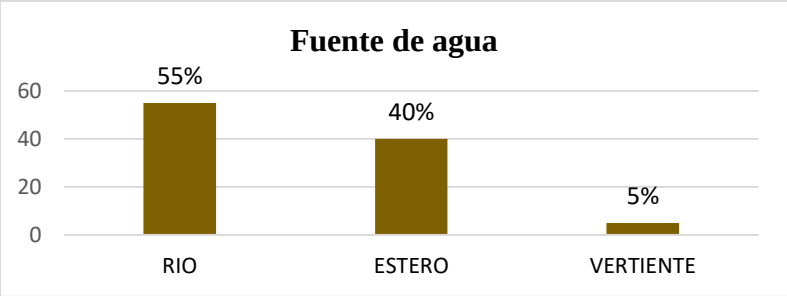
En las fincas cacaoteras existe una productividad del suelo buena (75 %), seguida de una regular (22.5 %) y mala (2.5 %) (Ilustración 10).

Ilustración 10 Productividad del suelo en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



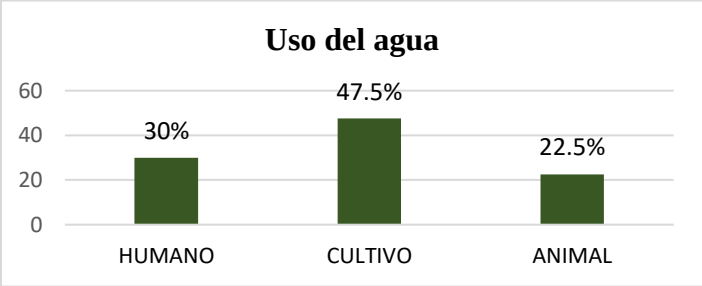
En la Ilustración 11 se muestra que las fincas cacaoteras utilizan como mayor fuente de agua el rio (55 %), seguido de agua del estero (40 %) y agua de vertientes (5 %).

Ilustración 11 Fuente de agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



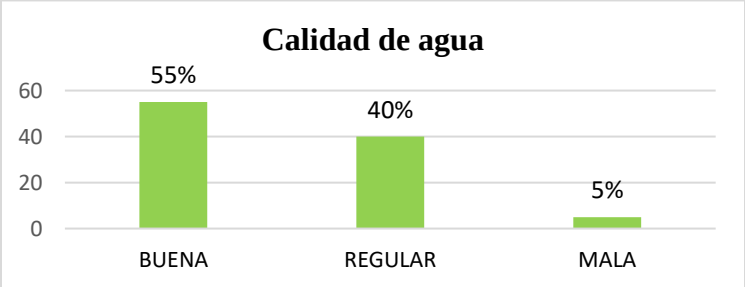
El uso del agua en las fincas cacaoteras está destinada mayormente para los cultivos (47.5 %), seguido para el consumo humano (30 %) y consumo animal (22.5 %) (Ilustración 12).

Ilustración 12 Uso del agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



En la Ilustración 13 se muestra que el 55 % de la calidad del agua es buena en las fuentes de las fincas cacaoteras, mientras que el 40 % es regular y el 5 % es mala.

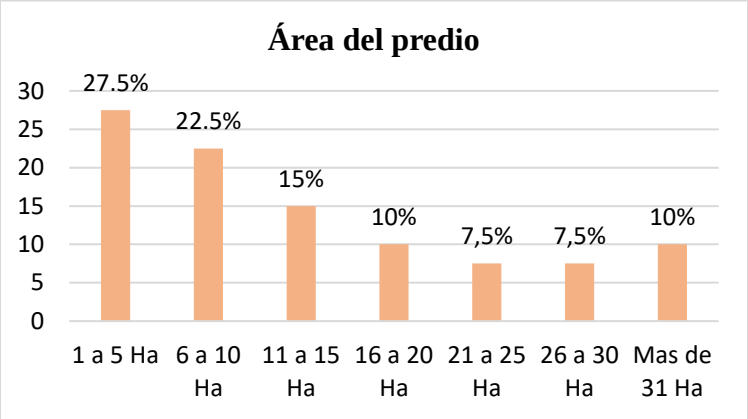
Ilustración 13 Uso del agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



4.3.Análisis de resultados del diagnóstico del agroecosistema de las fincas

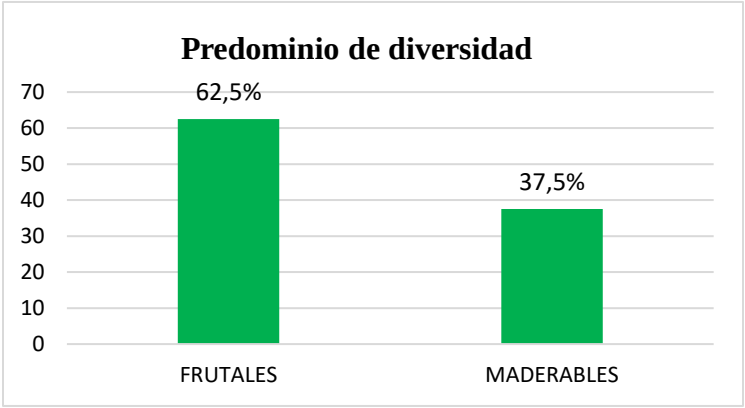
La mayor área del predio de las fincas cacaoteras corresponde al 27 % con 1 a 5 hectáreas, seguido del 22.5 % con 6 a 10 hectáreas, 15 % con 11 a 15 hectáreas, 10 % con 16 a 20 hectáreas, 10 % con más de 31 hectáreas, 7.5 % con 21 a 25 hectáreas y 7.5 % con 26 a 30 hectáreas (Ilustración 14).

Ilustración 14 Uso del agua en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



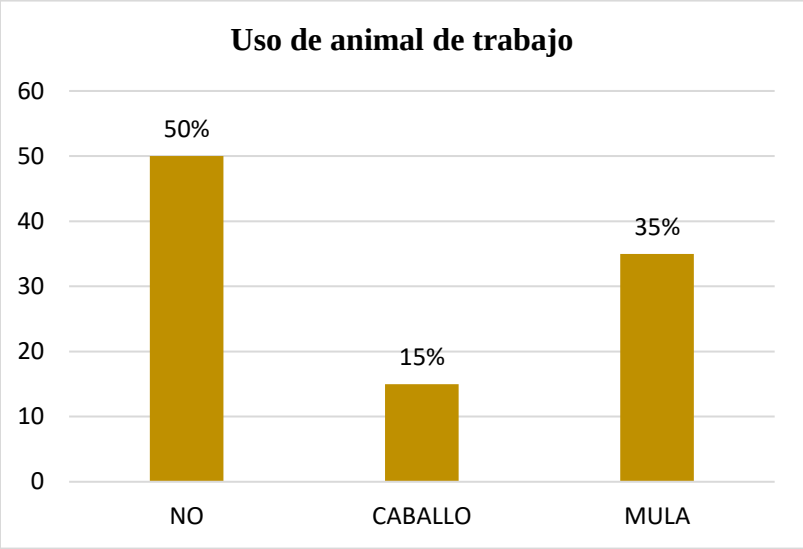
El predominio de diversidad de especies dentro de las fincas cacaoteras son los frutales (62.5 %), seguido de especies maderables (37.5 %) (Ilustración 15).

Ilustración 15 Predominio de diversidad en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



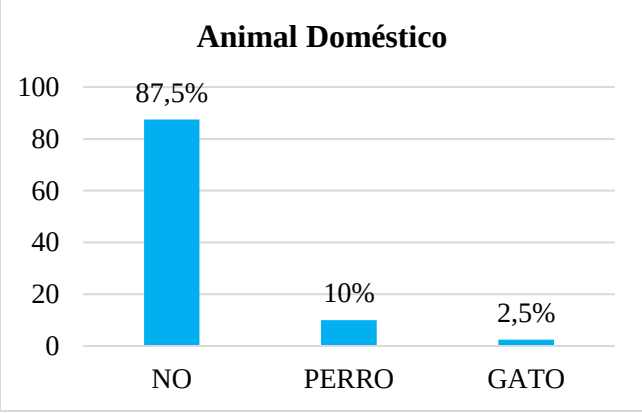
En las fincas cacaoteras el no uso de animales de trabajo se sustenta en un 50 %, mientras que otros utilizan animales como mula (35 %) y caballos (15 %) (Ilustración 16).

Ilustración 16 Predominio de diversidad en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



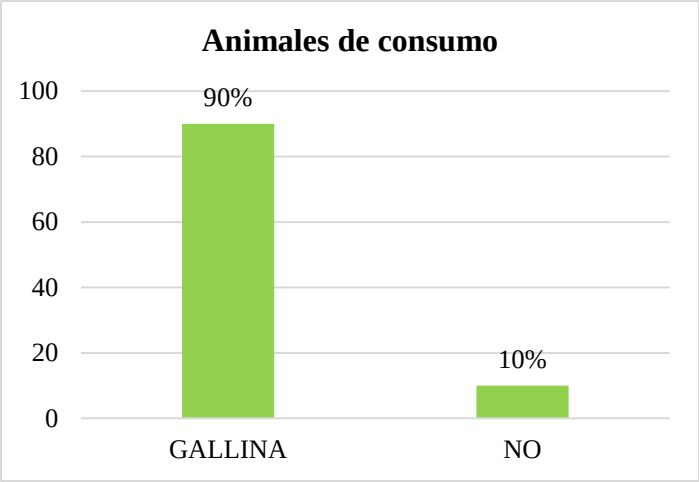
Los productores de las fincas cacaoteras en un 87.5 % no poseen animales domésticos, mientras que otros poseen animales como perros (10 %) y gatos (2.5 %) (Ilustración 17).

Ilustración 17 Animales domésticos en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



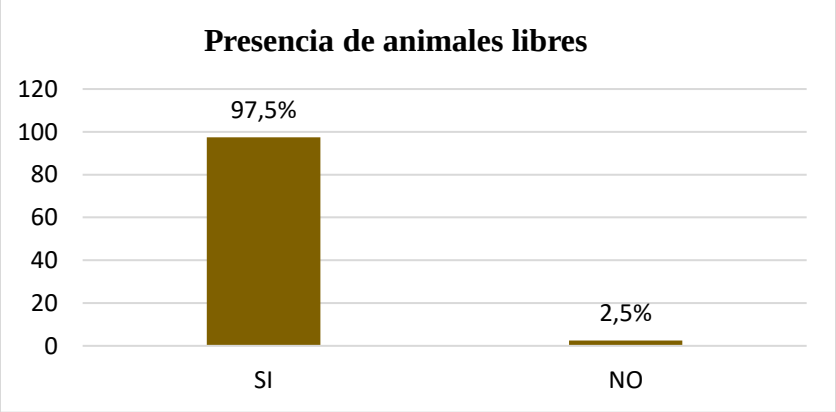
En la Ilustración 18 se muestra que los productores cacaoteros tienen animales de consumo como las gallinas (90 %), mientras el resto no poseen (10 %).

Ilustración 18 Animales de consumo en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



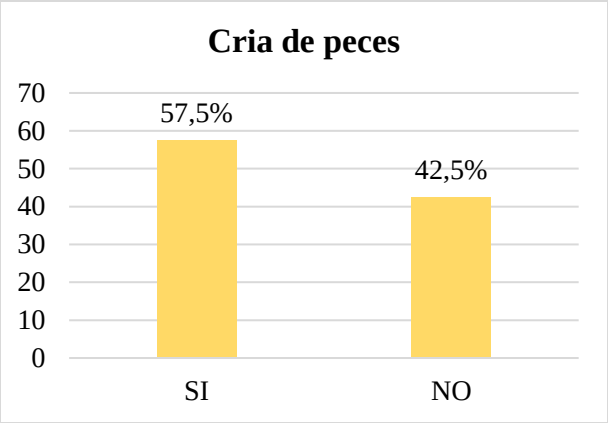
Dentro de la mayoría de fincas cacaoteras existen animales libres (97.5 %), mientras que en el resto de fincas no existen animales libres (2.5 %) (Ilustración 19).

Ilustración 19 Presencia de animales libres en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



La mayor parte de los productores de las fincas cacaoteras realizan actividades de cría de peces (57.5 %), mientras que el resto de productores no crían peces (42.5 %) (Ilustración 20).

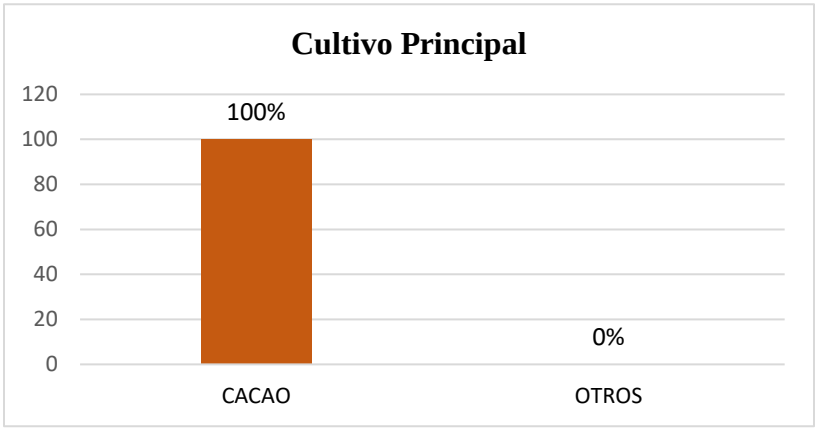
Ilustración 20 Presencia de animales libres en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



4.4.Análisis de resultados del diagnóstico de tecnologías aplicadas en las fincas

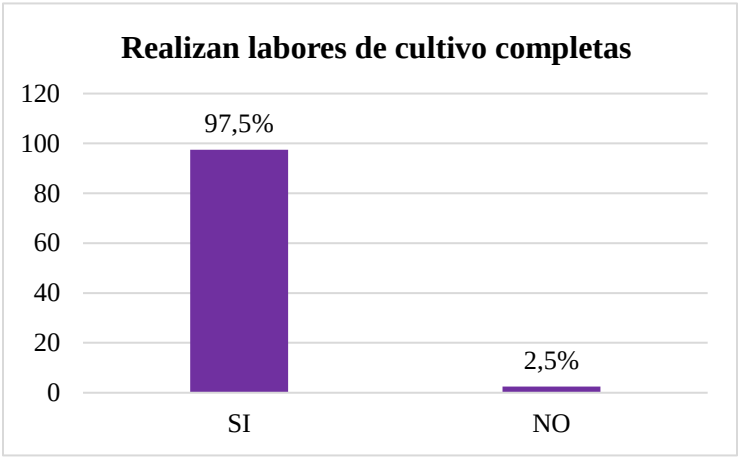
En las fincas evaluadas el cultivo principal es el cacao (100 %) representando económicamente un sustento para las familias (Ilustración 21).

Ilustración 21 Cultivo principal en las fincas evaluadas en el cantón Caluma, Ecuador



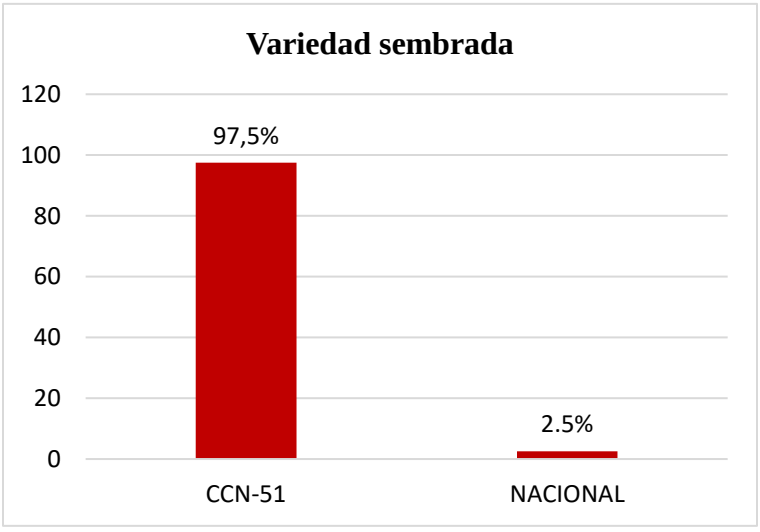
La mayor parte de los productores realizan labores de cultivo completas en las fincas evaluadas (97.5 %) y el resto no realizan (2.5 %) (Ilustración 22).

Ilustración 22 Realizan labores de cultivo completas en las fincas evaluadas en el cantón Caluma, Ecuador



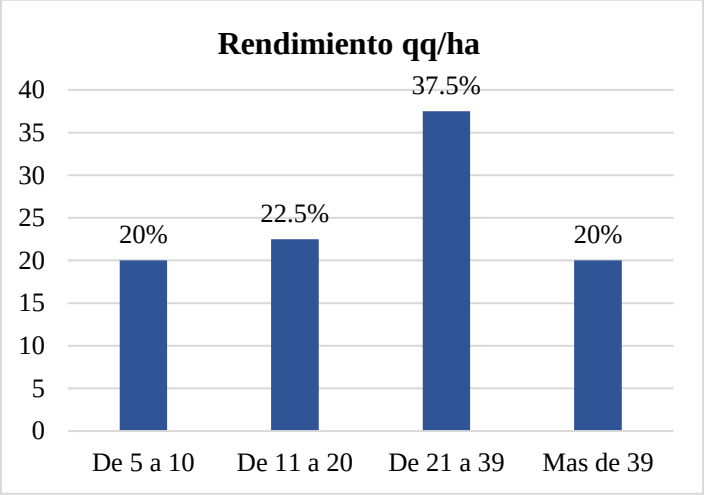
En las fincas evaluadas la variedad de cacao mayormente establecida es el CCN-51 (97.5 %), mientras que en menor escala el cacao nacional (2.5 %) (Ilustración 23).

Ilustración 23 Variedad sembrada en las fincas evaluadas en el cantón Caluma, Ecuador



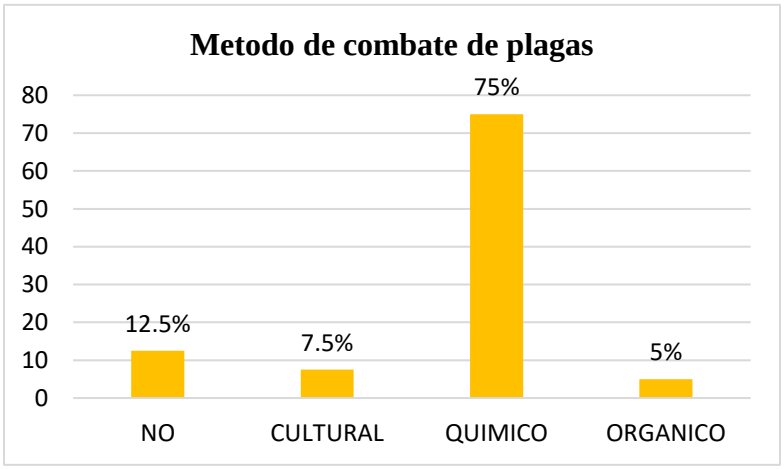
Existen fincas cacaoteras que poseen entre 21 a 39 qq/ha de rendimiento (37.5 %), seguido de 11 a 20 qq/ha de rendimiento (22.5 %), 5 a 10 qq/ha de rendimiento (20 %) y más de 39 qq/ha de rendimiento (20 %) (Ilustración 24).

Ilustración 24 Rendimiento qq/ha en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



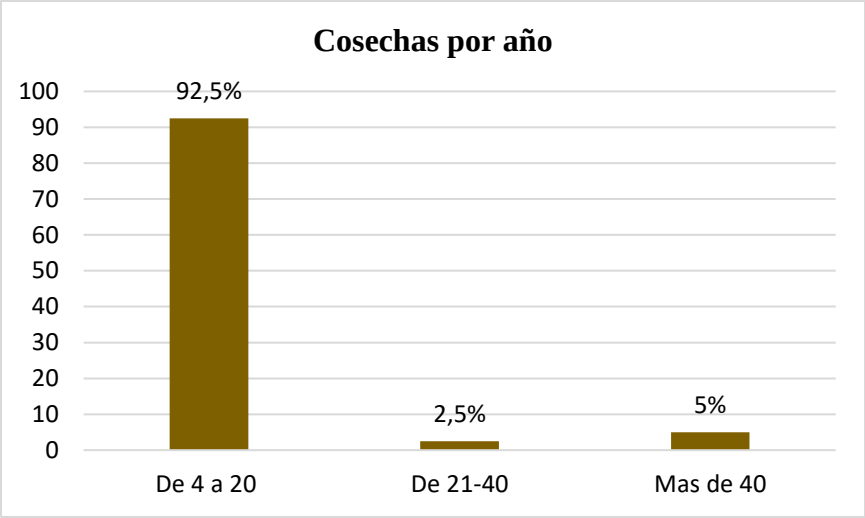
Los productores cacaoteros en un 75 % aplican un control químico en el combate de plagas, mientras que el 12.5 % no aplican ningún método de control, otros aplican control cultural (7.5 %) y control orgánico (5 %) (Ilustración 25).

Ilustración 25 Métodos de combate de plagas en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



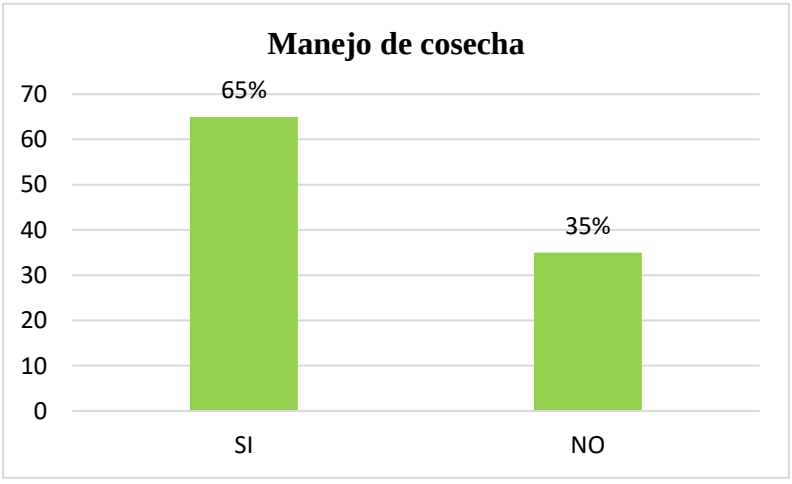
Los productores cacaoteros en un 92.5 % realizan de 4 a 20 cosechas por año, mientras que otros realizan más de 40 cosechas por año (5 %) y otros de 21 a 40 cosechas por año (2.5 %) (Ilustración 26).

Ilustración 26 Cosechas por año en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



La mayor parte de los productores de cacao realizan un manejo de cosecha (65 %), mientras que otros productores no realizan un manejo de cosecha (35 %) (Ilustración 27).

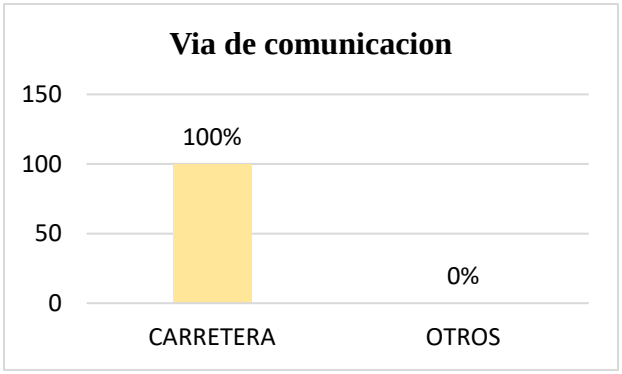
Ilustración 27 Manejo de cosecha en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



4.5.Análisis de resultados del diagnóstico de infraestructura aplicada en las fincas

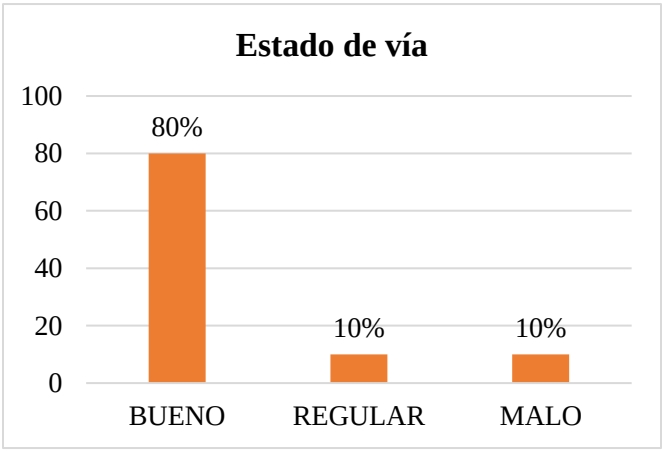
Las fincas cacaoteras evaluadas presentan en su totalidad vías de comunicación como carreteras (100 %), lo que les permite poder trasladarse de una zona a otra llevando sus productos agrícolas generados (Ilustración 28).

Ilustración 28 Vías de comunicación en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



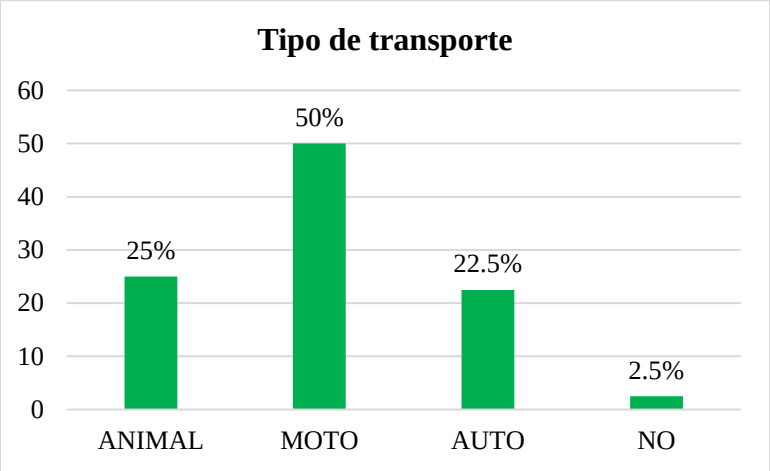
La mayor parte de las fincas cacaoteras evaluadas presentan vías de comunicación en un estado bueno (80 %), existen otras en estado regular (10 %) y en estado malo (10 %) (Ilustración 29).

Ilustración 29 Estado de las vías de comunicación en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



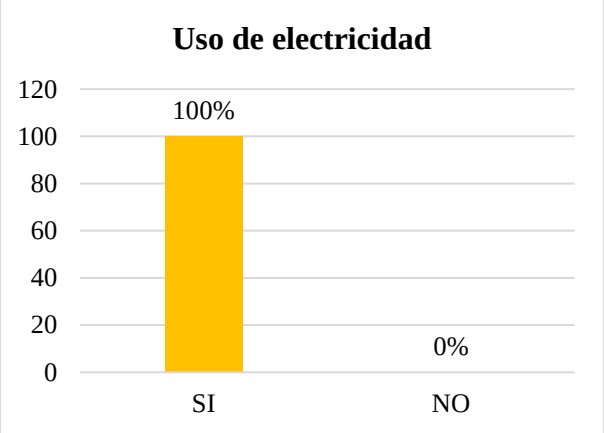
Los productores cacaoteros poseen como principal medio de transporte las motos (50 %), seguido de los animales (25 %), autos (22.5 %) y otros no poseen medio de transporte (2.5 %) (Ilustración 30).

Ilustración 30 Tipo de transporte en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



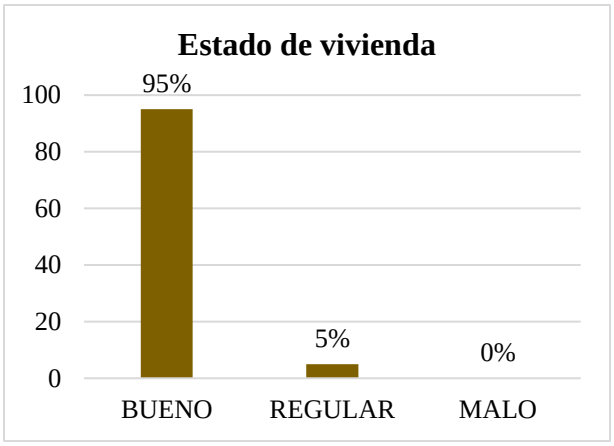
En las fincas cacaoteras todos los productores utilizan electricidad para diferentes actividades (100 %) (Ilustración 31).

Ilustración 31 Tipo de transporte en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



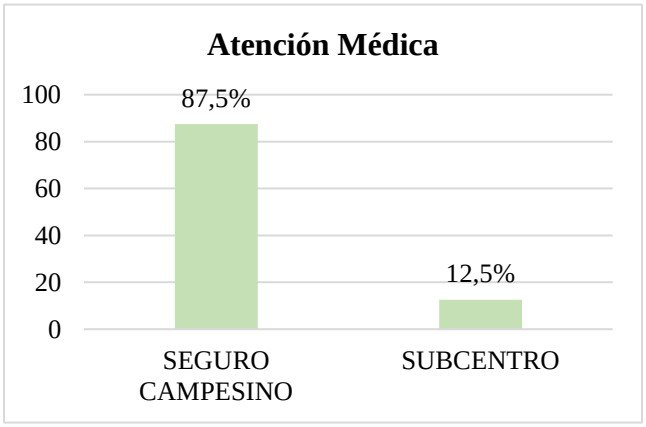
Los productores de las fincas cacaoteras poseen mayormente un estado de vivienda bueno (95 %), seguido de un estado regular (5 %) (Ilustración 32).

Ilustración 32 Tipo de estado de vivienda en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



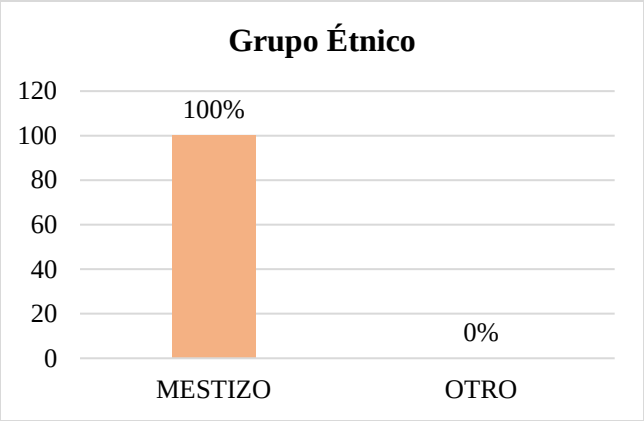
La mayor parte de los productores de las fincas cacaoteras tienen atención medica por medio del seguro campesino (87.5 %), seguido del subcentro (12.5 %) (Ilustración 33).

Ilustración 33 Atención médica para los productores en las fincas cacaoteras en el cantón Caluma, Ecuador



Todos los productores de las fincas cacaoteras pertenecen al grupo étnico mestizo (100 %) reflejando un alto grado de autoidentificación en las zonas evaluadas (Ilustración 34).

Ilustración 34 Grupo étnico de los productores de las fincas cacaoteras en el cantón Caluma



4.6. Análisis de la sostenibilidad de los sistemas agrícolas de las fincas cacaoteras del cantón Caluma.

La sostenibilidad presentó los mejores valores del IGS (6-7.99) en apenas el 7.5 % de las plantaciones evaluadas (Finca 17, 29, 35), esto se debe principalmente al incremento del indicador biodiversidad agrícola y manejo de la plantación y demás indicadores que manifiestan un comportamiento pasivo (Tabla 8).

De acuerdo a los autores Heym & et al (2021), la biodiversidad es catalogada uno de los puntos básicos de la sostenibilidad, donde su evaluación es un indicador de gran importancia en el desarrollo de los agroecosistemas campesinos. Los agroecosistemas campesinos de la zona estudiada presentan una variabilidad en relación a los indicadores sociales, ambiental y económicos.

La mayoría de las plantaciones evaluadas presentaron rangos de 4 a 5,99 del IGS (90 %) considerándose no sostenibles; mientras que existió una plantación con rangos de 1 a 3.99 del IGS (2.5 %) siendo considerada insostenible; estos valores se consideran insostenibles, en la cual

la mayoría de los indicadores responsables de esta variación se han presentado en mayor proporción, donde la introducción de alternativas agroecológicas, la dependencia de insumos, mano de obra y la diversidad económica han influenciado en gran medida la sostenibilidad de las fincas cacaoteras.

En las fincas evaluadas existe un nivel de diversificación productiva, la misma que no es aprovechada de la mejor manera, lo que determina una baja productividad, donde solo permite el sustento para las familias (Ilustración 35).

Tabla 9 Valores de IGS de las fincas evaluadas de la zona del cantón Caluma, 2021.

Fincas	Valores IGS
Finca 1	4.20
Finca 2	4.60
Finca 3	3.40
Finca 4	4.60
Finca 5	5.20
Finca 6	4.20
Finca 7	4.60
Finca 8	5.00
Finca 9	5.00
Finca 10	4.20
Finca 11	4.20
Finca 12	4.60
Finca 13	4.40
Finca 14	5.00

Finca 15	4.20
Finca 16	5.40
Finca 17	6.00
Finca 18	4.60
Finca 19	4.20
Finca 20	4.40
Finca 21	4.80
Finca 22	4.20
Finca 23	4.80
Finca 24	5.80
Finca 25	4.20
Finca 26	4.60
Finca 27	4.20
Finca 28	4.20
Finca 29	6.20
Finca 30	5.00
Finca 31	4.20
Finca 32	5.00
Finca 33	5.20
Finca 34	4.60
Finca 35	6.00
Finca 36	5.00
Finca 37	5.00

Finca 38	4.20
Finca 39	4.60
Finca 40	4.60

Nota: Valores superiores a 7 de IGS determinan una alta probabilidad de sostenibilidad.

Tabla 10 Rango de indicadores de IGS de fincas evaluadas

Rango	Indicador	Fincas	Porcentaje
8 a 10	Sostenible	0	0
6 a 7,99	Cerca de sostenibilidad	3	7.5
4 a 5,99	No sostenible	36	90
1-3,99	Insostenible	1	2.5

Fuente: (Zinck & et al , 2005)

Ilustración 35 Rangos de IGS porcentual del análisis de finca. 2021

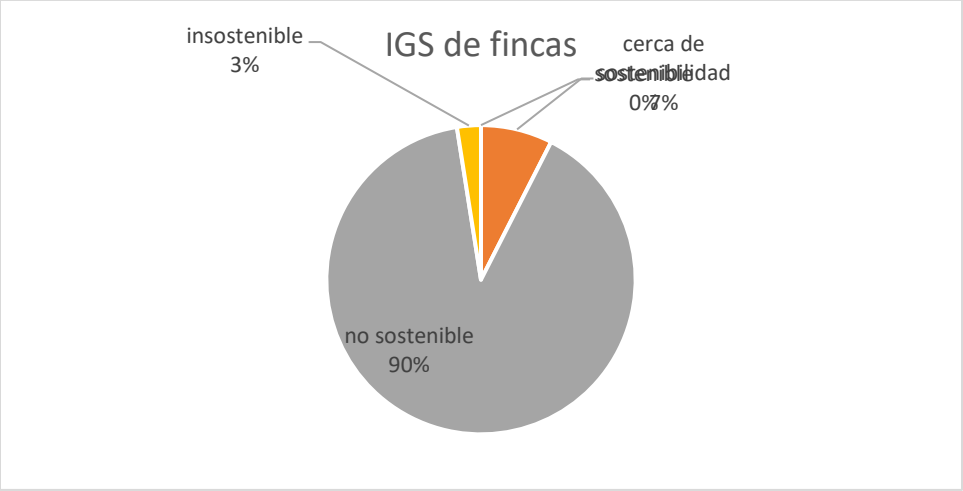
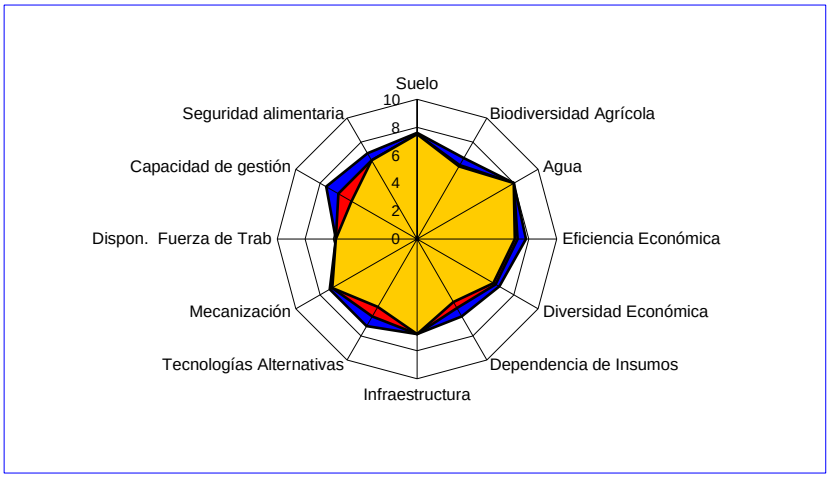


Ilustración 36 . Análisis de la sostenibilidad a partir del comportamiento de los indicadores seleccionados y el IGS calculado en los agroecosistemas cacaoteros de la zona del cantón Caluma 2021



Fuente: (Zinck & et al , 2005, pág. 5)

La determinación del Índice General de Sostenibilidad (IGS), permitió aproximar el nivel de sostenibilidad de los agroecosistemas cacaoteros. El IGS presento una baja posibilidad de sostenibilidad de los sistemas cacaoteros al largo plazo con valor medio de 4.71. Basado a esta media la sostenibilidad agrícola en el sistema productivo cacaotero se considera no sustentable, donde según Zinck *et al.* (2005), detalla que el grado de desarrollo sustentable puede detallarse en valores de clases de probabilidad tales como: fuertemente sustentables (8-10), cerca de la sostenibilidad (6-7.99), no sostenibles (4-5.99) e insostenibles (1-3.99).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.Conclusiones

- La mayoría de productores manifestaron que el precio del mercado del grano de cacao y el poco crédito disponible por parte de las agencias bancarias, dificultad la actividad productiva del cultivo. Aún así, los productores se sienten satisfechos con el trabajo que realizan en los cultivos, ya que el promedio de residencia ronda los 27 años de actividad.

- Entre los principales problemas del medio ambiente que enfrenta los productores se encuentran la productividad del suelo y las limitaciones de este, sin embargo, los datos demuestran que el 73% manifiestan no tener inconvenientes con estas particularidades. Además, el 55% manifiestan que el problema más recurrente en los suelos, son las limitaciones topográficas del terreno.

- Los predios evaluados presentan una alta diversidad florística, en especial cultivos de cacao asociado con cultivos frutales (Aguacate, mandarina, naranjas, limoneros, entre otros), sin embargo, un porcentaje alto de las fincas asocian al cultivo con maderables, que en muchos casos no son adecuados sea por su tipo estructural o por su tamaño.

- Dentro de los predios evaluados no se evidencio mucha variación dentro de la producción de cacao, un 50% de los mismos tiene niveles productivos modernamente aceptables, sin embargo, la otra mitad presenta deficiencias en este parámetro, el cual dificulta en la toma de decisiones por parte de los organismos crediticios.

- En términos de infraestructura los datos muestran que no existen problemas que afectan la producción de cacao, sin embargo, se puede estimar que la falta de movilización en

algunos grupos dificulta esta actividad.

- No se identificó fincas en niveles de sostenibilidad óptimos, el porcentaje de fincas que con ciertos cambios en su estructura podría llegar a lograr la misma es bajo, existiendo una finca que a la fecha de este estudio es insostenible.

- En relación a los precios actuales de cacao seco en el mercado, se determinaría que los indicadores de sostenibilidad en las unidades productivas de cacao pueden lograr una mejora significativa, lo cual beneficiaria a los agricultores en la zona de estudio.

5.2.Recomendaciones

- Establecer alternativas de manejo en las fincas para lograr la sostenibilidad en aquellas que están cerca de lograrlo.

- Generar nuevos planes de manejo en aquellos predios que tiene limitaciones fuertes para llegar a ser sostenibles de manera independiente.

- Reorganizar los procesos en aquel predio que presenta mayores problemas en su manejo.

- Desarrollar programas de capacitación en todo lo referente a; manejo, comercialización y manejo postcosecha del cultivo, con el fin de lograr mayor calidad y cumplir parámetros internacionales de mercado.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1. Datos informativos

6.1.1. Título de la propuesta

Plan de manejo técnico agroecológicos de plantaciones de cacao en la zona de Caluma.

6.1.2. Beneficiarios

- Clientes internos
- Clientes externos

6.1.3. Ubicación

Fincas cacaoteras de la zona de Caluma y sectores circundantes.

6.1.4. Tiempo estimado de ejecución

Seis meses

6.1.5. Responsable

- Asociación de productores cacaoteros
- Presidente de Asociación
- Responsable Técnico de asociación

6.1.6. Costo de la propuesta

El costo estimado de la propuesta se encuentra en 3200 dólares, este dinero será una inversión asumida por la asociación en conjunto con GADS.

6.2. Antecedentes de la propuesta

Con los datos obtenidos en la investigación se puede establecer que los agricultores presentan problemas en el manejo de sus plantaciones, el cual afecta los rendimientos del cultivo, logrando crear una brecha entre los grupos productivos y grupos de financiamiento.

Un proceso de capacitación direcciona a la persona que la recibida, a tomar decisiones en cuanto al manejo de cultivo, en muchos casos estas decisiones logran potencializar el cultivo y elevar la productividad de este. Es fundamental para un cambio en la mentalidad de los productores garantizar que, las prácticas en las cuales se los capacitan logren los cambios que el desea en el tiempo y espacio.

La capacitación no es el único proceso sino también aumentar sus ingresos para el acceso a dichas mejoras. Sin recursos financieros es muy difícil alcanzar el bienestar familiar y lograr el desarrollo social. Satisfacer las aspiraciones sentidas del agricultor y conseguir que ellas mismas lo hagan, a través de acciones concretas, es una interesante estrategia para romper el círculo vicioso del subdesarrollo. El productor será capaz de solucionar sus problemas alimentarios y aumentar sus ingresos, además solucionar otros problemas que los afectan, con lo (aumento de autoconfianza y horizonte de aspiraciones).

6.3. Justificación

Una de las propiedades del ecosistema es la diversidad, con otra propiedad que es la estabilidad o capacidad para mantenerse el ecosistema en equilibrio estable, otra importante propiedad del ecosistema es la sustentabilidad.

La diversificación es una eficiente estrategia para reducir las dependencias externas y disminuir las vulnerabilidades y riesgos climáticos, comerciales, de plagas y enfermedades, deben

convivir explotaciones agrícolas, pecuarias y forestales, porque ninguna de ellas por sí sola puede cumplir las múltiples funciones recién mencionadas.

Se plantea el manejo de los ejes económico, social y ambiental para mantener o mejorar la productividad, reducir riesgos e incertidumbre, aumentar los servicios ecológicos y socio económicos, proteger la base de recursos y prevenir la degradación de suelos, agua y biodiversidad, sin disminuir la viabilidad económica del sistema lo que permita construir indicadores de sustentabilidad que sirvan de guía para las actividades económicas, sociales, ambientales a analizar y su interacción con el sistema ecológico y la necesidad de realizar un desarrollo sostenible en la finca, que permita en forma equilibrada, utilización racional de los recursos naturales, con rentabilidad económica y equidad social para garantizar la armonía y la sobrevivencia y esta forma brindarle protección a nuestra madre tierra, que sirva de ejemplo para la promoción de la agroecología empezando a pequeña escala y con efecto multiplicador.

6.4. Objetivos

6.4.1. Objetivo general

- Establecer un plan de capacitación en área de manejo agroecológico del cultivo de cacao en la zona de Caluma

6.4.2. Objetivos específicos

- Realizar una planificación de temas relacionados al manejo del cultivo de cacao.
- Establecer actividades de aula y campo que conlleven a mejorar las practicas del cultivo.
- Identificar mecanismos de verificación de cumplimento del plan propuesto.

6.5. Modelo operativo

6.5.1. Diagnóstico de la situación actual

Para realizar el diagnóstico de la situación actual de las fincas se plantea un análisis FODA, en este se identifican Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas que se exteriorizan en el desarrollo del curso de capacitación; a continuación, se muestra la matriz de análisis:

Tabla 11 Matriz FODA

Fortalezas	Debilidades
Hay una conciencia agroecológica. En el colectivo existe una persona en la carrera de Ingeniería Agronómica. Posibilidad de procesar y darle valor agregado a la cosecha de cacao Disponibilidad y calidad de agua para riego. Producción de abonos orgánicos. Posibilidad de llevar sus productos al mercado.	Baja productividad de la mano de obra. Falta del sentido de pertenencia en la zona. Existe una superficie alta dedicada al cultivo cacao con bajos rendimientos Los salarios recibidos están por debajo del salario básico unificado. Insuficiente aplicación de labores de cultivo. No se tiene planificación de las actividades, limitado registros administrativos y productivos. Baja utilización de recursos locales. No hay integración del componente animal al sistema productivo.

Oportunidades	Amenazas
Gestión de comercialización con Cacao que contribuye al fortalecimiento del sistema. Registro en el sistema nacional de Crédito agrícola (BNF). Vínculos con instituciones del estado y con organizaciones campesinas. Vinculación con mejoras educativas.	Se mantiene en las instituciones la cultura de la agricultura convencional. Baja incorporación de jóvenes a la agricultura, y evidente éxodo hacia zonas urbanas. Bajos precios de la cosecha. Existencia de intermediarios en la comercialización de la producción. Vialidad en malas condiciones. Bajo nivel de organización entre los agricultores de la zona.

Elaborado por: Darwin Yánez (2024)

Ilustración 37 Análisis FODA Fortalezas



Ilustración 38 Análisis FODA Debilidades

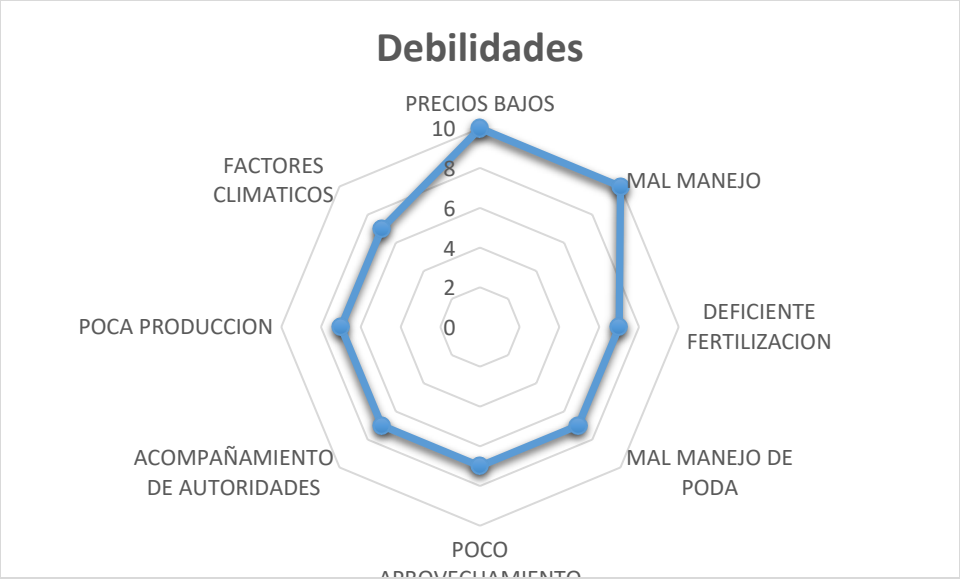
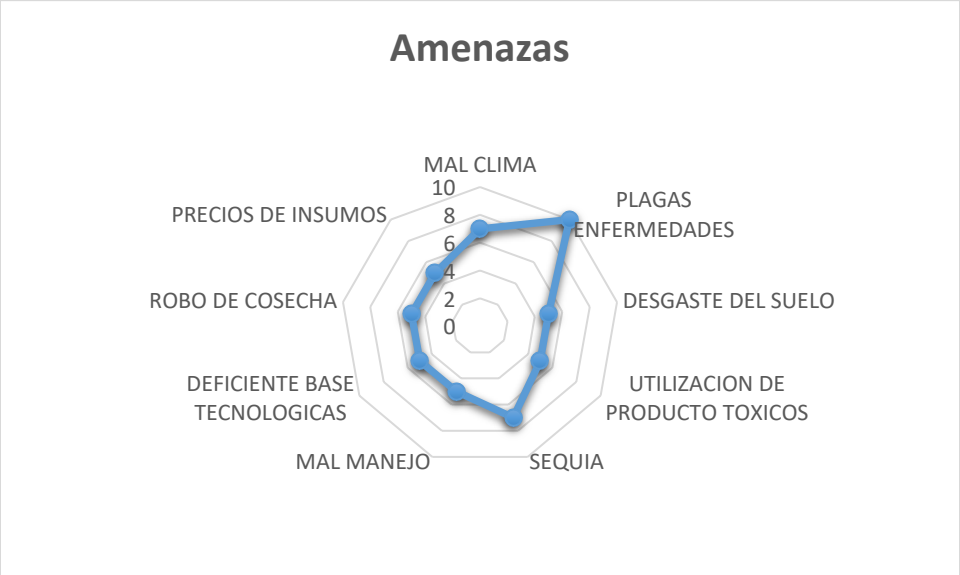


Ilustración 39 Análisis FODA Oportunidades



Ilustración 40 Análisis FODA Amenazas



X. Bibliografía

Alcívar , K., & et al . (2021). Análisis económico de la exportación del cacao en el Ecuador durante el periodo 2014 –2019. doi:10.23857/pc.v6i3.2522

Altieri , M., & et al . (2002). Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. Obtenido de https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/6866

Alvarado , M., & et al . (2019). Vista de Impacto de exportaciones primarias en el crecimiento económico del Ecuador: análisis econométrico desde Cobb Douglas, período 2000-2017. Obtenido de https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/1140/1668

ANECACAO. (2024). Boletín mensual ANECACAO. Obtenido de https://anecacao.com/servicios/servicios-estadisticos/

Arvelo , M., & et al . (2017). Manual del cultivo de cacao Buenas prácticas para América Latina. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Obtenido de https://repositorio.iica.int/handle/11324/6181?show=full

Astier , M., & et al . (2008). Evaluación de la sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/319325816_Evaluacion_de_sustentabilidad_Un_enfoque_dinamico_y_multidimensional

Auquilla , E. (2024). Análisis de las prácticas agrícolas sostenibles y su impacto en la productividad del cultivo de mango y sus derivados. Caso estudio “Tiku”. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/28862/1/EdgarPaul_AuquillaOcampo.pdf

Babin , R. (2018). Pest management in organic cacao. doi:http://dx.doi.org/10.1079/9781780644998.0502

Betancourt, R., & et al . (2019). Estudio socio-económico del cultivo de cacao (theobroma cacao l.) en la parroquia Febres Cordero, cantón Babahoyo los ríos-Ecuador. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9633824

Calle , J. (2018). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas de producción agrícola en el sector Santa Elena del distrito de Chulucanas Piura-Perú. Obtenido de https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/509?locale-attribute=es

Carrera , M. (2014).). Análisis sobre el desarrollo de la comercialización internacional del cacao nacional fino o de aroma del 2002 al 2012, su producción e impacto político, económico y social. Obtenido de https://repositoriointerculturalidad.ec/xmlui/handle/123456789/2986

Cevallos , J., & et al . (2020). Contribución del encadenamiento productivo del cacao fino aroma en la provincia de Manabí. doi:http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i4.1453

Chávez , R., & et al . (2019). Estudio socio-económico del cultivo de cacao (Theobroma cacao l.) en la parroquia Febres Cordero, Cantón Babahoyo Los Ríos-Ecuador. Obtenido de https://www.eumed.net/rev/oel/2019/02/cultivo-cacao-ecuador.html

Chopin , P., & et al . (2021). Avenues for improving farming sustainability assessment with upgraded tools, sustainability framing and indicators. A review. doi:https://doi.org/10.1007/s13593-021-00674-3.

Cobos , E. (2021). Ecuador tiene en el cacao una oportunidad de oro. Obtenido de https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/ecuador-tiene-en-el-cacao-una-oportunidad-de-oro/#:~:text=A%20pesar%20de%20la%20contracci%C3%B3n,5%20a%C3%B1os%20(Gr%C3%A1fico%202).

Erazo , S., & et al . (2019). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2014-2019, Caluma. Obtenido de https://caluma.gob.ec/ordenanzas-municipales/

FAO. (2023). Sistematización de las experiencias y procesos del Proyecto Conservación y Buen Vivir GEF Napo. Obtenido de https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/3cf9701b-d41b-4745-86c7-ef22091d4794/content

Guzmán , J., & et al . (2019). Evaluación de la cadena de valor del cacao (Theobroma cacao l.) peruano. Obtenido de http://ingenieria.ute.edu.ec/enfoqueute/

ICCO. (2020). Producción mundial de cacao. Obtenido de https://www.icco.org/statistics/#production

INEC. (2021). Boletín Técnico Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua". INEC. Mayo. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Boletin%20Tecnico%20ESPAC%202020.pdf

Jiang, Y., & et al . (2019). A case study on the coordination scheduling for integrated production and distribution. doi:https://doi.org/10.24200/SCI.2019.5671.1414.

López , A. (2017). Implementación de un Sistema de Gestión Socio-Ambiental para la Asociación de Desarrollo Agropecuario "La Esmeralda" parroquia la Esmeralda, cantón Montalvo, Provincia de Los Ríos. Obtenido de http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4120

MAG. (2020). Acuerdo Ministerial No. 068. Obtenido de https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/AM_068_PEI2.pdf

Melo , F. (2024). África: principal productor mundial de cacao. Obtenido de https://es.statista.com/grafico/31996/volumen-de-la-produccion-mundial-de-cacao-en-grano/#:~:text=Seg%C3%BAn%20estimaciones%20de%20la%20Organizaci%C3%B3n,los%204.500%20millones%20de%20toneladas.

Meneses , Y., & et al . (2017). Water reconditioning and reuse in the food processing industry: Current situation and challenges. doi:https://doi.org/10.1016/J.TIFS.2016.12.008

Moreno , C., & et al . (2021). Evaluación de la sostenibilidad socio-económica en fincas productoras de cacao en el centro-norte de Ecuador: una propuesta de estrategias inter-organizacionales. doi:https://doi.org/10.15446/acag.v70n2.85876

Parada , O., & et al . (2021). Análisis socioeconómico de productores de cacao, localidad Guabito, provincia Los Ríos, Ecuador. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/1815/181565709001/html/

Quintero , M. (2011). Informe de sistematización componente FAO/Yasuní: Manejo sostenible del patrimonio natural y cultural de la reserva de la biósfera Yasuní. Obtenido de https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/142404-opac

Sánchez , Á., & et al . (2019). Caracterización bromatológica de los productos derivados de cacao (Theobroma cacao L.) en la Chontalpa, Tabasco, México. doi:https://doi.org/10.29312/remexca.v0i14.453

Saravia , S., & et al . (2020). Determinants of certified organic cocoa production: evidence from the province of Guayas, Ecuador. doi:https://doi.org/10.1007/s13165-019-00248-4

Scaccabarozzi, D., & et al . (2020). Soil, site, and management factors affecting cadmium concentrations in cacao-growing soils. doi:https://doi.org/10.3390/agronomy10060806

Sepúlveda , W., & et al . (2017). Ecuadorian Farmers Facing Coffee and Cocoa Production Quality Labels. doi:https://doi.org/10.1080/08974438.2017.1413612

Sotomayor , D. (2011). Estimación de los retornos de las inversiones realizadas por INIAP en investigación y transferencia de tecnologías en cacao, Ecuador (2000-2010). Obtenido de https://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/4959/T-ESPE-IASA%20I-004580.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Strong , A. (2020). Riqueza , prestigio y ofrenda divina : los usos del cacao en el mundo nahua. Obtenido de https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A5%3A6627541/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A150033725&crl=f

Theeraworawit, M., & et al . (2022). Sustainable Supply Chain Management in a Circular Economy: A Bibliometric Review. doi:https://doi.org/10.3390/su14159304.

Vargas , E., & et al . (2021). Impacto socioeconómico de la producción y comercialización del cacao de los pequeños productores del cantón Quevedo. doi:https://doi.org/10.21855/ecociencia.80.603

Velázquez , J. (2020). Sustentabilidad de Fincas Productoras de Cacao Nacional y CCN51 en la Provincia de Los Ríos en los cantones (Babahoyo, Montalvo, Ventanas). Obtenido de http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/8222

Voora , V., & et al . (2019). Global market report: cocoa. Obtenido de https://www.iisd.org/system/files/publications/ssi-global-market-report-cocoa.pdf

Yánez , D., & et al . (2019). Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales. Obtenido de https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/6866

Zinck, J., & et al . (2005). La sustentabilidad agrícola: un análisis jerárquico. Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/539/53907606.pdf

XI. ANEXOS

Anexo 1 Entrevistas a los agricultores





Anexo 2 Visita en vivero de cacao





Anexo 3 Encuesta en las unidades productivas de cacao





Anexo 4 Reunión con autoridades del Ministerio de agricultura





turnitin

Recibo digital

Este recibo confirma quesu trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	VÍCTOR ALEJANDRO BÓSQUEZ BARCENES
Título del ejercicio:	85
Título de la entrega:	TESIS ING. DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR
Nombre del archivo:	TESIS_FINAL_DJYG.docx
Tamaño del archivo:	1.6M
Total páginas:	101
Total de palabras:	15,550
Total de caracteres:	86,167
Fecha de entrega:	16-sept.-2024 09:51p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2456503218



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN AGROPECUARIA, MENCIÓN AGRONEGOCIOS

TRABAJO DE TITULACIÓN

MODALIDAD: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN AGROPECUARIA

MENCIÓN AGRONEGOCIOS

TEMA:

"LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR, AÑO 2021"

AUTOR:

ING. DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR

TUTOR:

ING. AGR. OLMEDO ZÁPATA ILLANES PhD

2024

Derechos de autor 2024 Turnitin. Todos los derechos reservados.

TESIS ING. DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%	10%	0%	0%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uasb.edu.ec Fuente de Internet	10%

Excluir citas	Activo	Excluir coincidencias	< 10%
Excluir bibliografía	Activo		

Guaranda, 17 de febrero del 2024

Dr. Joscelito Solano PhD.
DIRECTOR DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA
Presente.

De mi consideración

Por medio de la presente reciba un atento y cordial saludo, a la vez deseándole éxitos en sus funciones a usted encomendadas.

En mi calidad de tutor del maestrante, **DARWIN JAVIER YÁNEZ GAIBOR**, con número de cédula **020207472-0**, me permito adjuntar la certificación de originalidad del trabajo de titulación denominado. **"LA SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCIÓN CACAOTERA EN EL ÁMBITO DE LA AGRICULTURA FAMILIAR, DEL CANTÓN CALUMA, PROVINCIA BOLÍVAR, AÑO 2021"**, mismo que de acuerdo al sistema de anti plagio turnitin refleja un plagio del 10%.

Por lo expuesto y por encontrarse dentro del parámetro establecido por la Universidad Estatal de Bolívar, el presente trabajo de titulación es aceptable para su presentación y trámite respectivo ante las instancias correspondientes.

Con los sentimientos de alta consideración y estima, suscribo atentamente.

Ing. Agr. Olmedo Zapata Illanes, PhD.
TUTOR

Anexo 5 Cuestionario para encuestas

1. CARACTERÍSTICAS SOCIO - DEMOGRÁFICAS.

1.1 Nombre del cabeza de familia: _____

1.2 Personas que trabajan en la finca (1, 2, 3...10) _____

1.3 Personas que no trabajan (1, 2, 3.....10) _____

¿Por qué? Esposa ama de casa y 2 hijos menores de edad que estudian_____

N°	Parentesco	Nombre	Edad	Escolaridad	Estado de Salud		
					B	R	M
1							
1							
3							
4							
5							

1.4 Personas que no viven, pero trabajan en la finca (Describir): _____

1.5 Intenciones de emigrar (1, 2,3....10) Razones._____

1.6 Tiempo que lleva la finca (Años) _____

1.7 Desde que usted posee la finca ¿qué ha sembrado?

1.8 Siente usted amor por su finca Sí___ No___ Porqué: _____

1.9 Cuál es su recreación actual y de su familia.

1.10 Que recreación prefiere:_____

1.11 Origen de la familia: Campesina _____ Otras: _____

1.12 Alimentación diaria: Desayuno: _____

Almuerzo _____

Comida _____

Otras _____

1.13 De los productos que consume, cuáles no produce en su finca._____

1.14 De los que no produce, cuáles están en posibilidades de producir._____

1.15 Diga cinco (5) limitantes que impidan su progreso. _____

Tiene alguna propuesta para resolverlas. _____

Algo que usted quiera decir. _____

2. CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO AMBIENTE DE LA FINCA.

2.1. ¿Influencia de la luna, Por qué?_____

2.2 Datos del suelo:_____

2.3 Clase del suelo de la finca._____

2.5 Productividad: Bueno. _ _____. Regular _____. Malo. _____

_____

2.7 Limitaciones: Químicas _____Físicas _____ Biológicas _____Topográficas Explique:

2.8 Principales bondades de su suelo: _____

2.9 Fuente de abasto de Agua:_____

2.10 El agua que consume es: Buena _____ Regular _____ Mala ____

_____

2.11 Qué uso le da al agua: _____

2.12 Humano, ¿cuál? _____

2.13 Animal, ¿cuál?_____

2.14 Para cultivos, ¿cuál? _____

2.15 Datos topográficos del agroecosistema.

Sabana (Llana) % _____ Montaña % _____

Ondulaciones %_____ Otros % _____

3. AGROECOSISTEMA.

3.1 Características del agroecosistema.

3.2 Distribución espacial (en función de la superficie total de la finca en porcentaje)

Bosque natural superficies (ha) _____ (%) _____

Cultivos permanentes (ha) _____ (%) _____

Rastrojo o barbecho (ha) _____ (%) _____

Pastos (ha) _____ (%) _____

Casa y su entorno (ha) _____ (%) _____

Biodiversidad vegetal (especificar el número de especies y especímenes) Ej.)

3.3 Maderables 3.4 Frutales 3.5 Pastos 3.6 Arvenses

3.7 Raíces y tubérculos 3.8 Leguminosas 3.9 Granos (gramíneas).

3.10 Hortalizas 3.11 Ornamentales 3.12 Medicinales.

3.13 Condimentos 3.14 Melíferas 3.15 Energéticos

3.16 Industriales 3.17 Cerca viva 3.18 Oleaginosas

3.19 Textiles_____

3.20 Plantas para uso religioso (Explique)_____

3.21 Otras (especifique) _____

3.22 Cultivos que le gustaría tener. Razones por las que no los tiene

Biodiversidad Animal

3.23 Animales de trabajo (Tipo y cantidad) _____

3.24 Animales de consume (Tipo y cantidad) _____

3.25 Animales domésticos (no de consumo) _____

3.26 Animales libres que predominan en la finca _____

3.27 Animales que vende (Local, nacional) _____

3.28 Animales que le gustaría tener (dar razones) _____

3.29 Raza de animal que prefiere (según el tipo) _____

3.30 Tiene posibilidades para la cría de peces Si __No__ Especifique _____

4. TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA:

4.1 Cultivo(s) principal(es)

4.2 Preferencia de variedades (señálelas) _____

4.3 Siembra y/o plantación (Explique) _____

4.4 Distancias de siembra_____

4.5 Entre plantas_____

4.6 Entre hileras _____

4.7 Uso de elementos nutricionales en pre-siembra_____

4.8 Labores de cultivo (cuáles) _____

4.9 Incidencia de plagas (Cuáles) _____

4.10 Método de combate_____

4.11 Composición estructural de malezas_____

4.12 Sistemas agroforestales (si está presente, ¿cómo? _____

4.13 Policultivos (Cuáles)_____

4.14 No. de cosechas / año superficie con dicho cultivo _____

4.15 Labores de pos cosecha, utilidad (explique) _____

4.16 Conservación de la cosecha (explique) _____

4.17 Relaciones de comercialización (Explique) _____

4.18 Usa las fases lunares para realizar las cosechas (Explique):_____

4.19 cosecha (Explique)_____

4.20 Conservación de las cosechas (Explique) _____

4.21 Rendimientos ($t.ha^{-1}$) _____

4.22 Venta (Explique) _____

4.23 Rentabilidad _____

4.24 Labores de pos cosecha (explique): _____

4.25 Variedades de los cultivos que posee_____

4.26 Aceptará propuesta que aumentan su biodiversidad y productividad._____

4.27 Que haría para proteger el medio ambiente. Explique ____ _____

4.28 Que necesita para ser feliz. Explique_____

5. INFRAESTRUCTURA.

Comunicación:

5.1 Carreteras B_____ Regular_____ Mala_____ Observación _____

5.2 Trocha B_____ Regular _____ Mala _____ Observación.

Explique _____

5.3 Transporte: Animal _____Motorizado__Automóvil _____Otro: _____

Explique:_____

5.4 Electricidad: Si_____ No _____

5.6 Vivienda _____ Estado _____

5.7 Comodidades de la mujer _____

5.8 Atención médica_____

5.9 Cultura _____

5.10 Aspiraciones_____