



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANÁLISIS INTEGRADO DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIOECONOMICA
Y PRODUCTIVA DEL SECTOR CACAOTERO DE LA PARROQUIA
BELLAVISTA SANTA ROSA ECUADOR

RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL

MACHALA
2016



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANÁLISIS INTEGRADO DE LA SOSTENIBILIDAD
SOCIOECONOMICA Y PRODUCTIVA DEL SECTOR
CACAOTERO DE LA PARROQUIA BELLAVISTA SANTA ROSA
ECUADOR

RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL

MACHALA
2016



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN
ANÁLISIS DE CASOS

ANÁLISIS INTEGRADO DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIOECONOMICA Y
PRODUCTIVA DEL SECTOR CACAOTERO DE LA PARROQUIA BELLAVISTA
SANTA ROSA ECUADOR

RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL
ECONOMISTA AGROPECUARIO

MORENO HERRERA ALEXANDER

Machala, 20 de octubre de 2016

MACHALA
2016

Nota de aceptación:

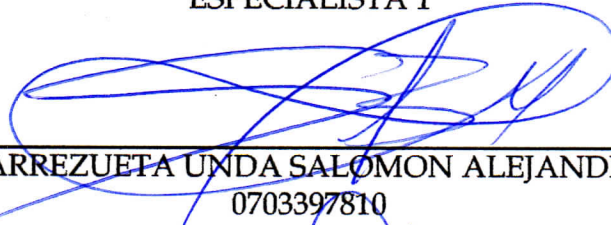
Quienes suscriben MORENO HERRERA ALEXANDER, MORENO HERRERA ALEXANDER, BARREZUETA UNDA SALOMON ALEJANDRO y MALDONADO MORA TROSSKY STALIN, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado ANALISIS INTEGRADO DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIOECONOMICA Y PRODUCTIVA DEL SECTOR CACAOTERO DE LA PARROQUIA BELLAVISTA SANTA ROSA ECUADOR, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



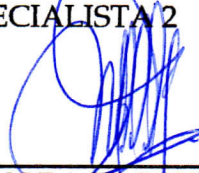
MORENO HERRERA ALEXANDER
0706524386
TUTOR



MORENO HERRERA ALEXANDER
0706524386
ESPECIALISTA 1



BARREZUETA UNDA SALOMON ALEJANDRO
0703397810
ESPECIALISTA 2



MALDONADO MORA TROSSKY STALIN
0702800178
ESPECIALISTA 3

CARVAJAL ROMERO HECTOR RAMIRO
0702123662
ESPECIALISTA SUPLENTE

Machala, 20 de octubre de 2016

Urkund Analysis Result

Analysed Document: RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL URKUND.pdf
(D21453355)
Submitted: 2016-08-20 16:32:00
Submitted By: eduardo_r9@hotmail.es
Significance: 7 %

Sources included in the report:

<http://www.slideshare.net/dianitacajape/cacao-cultivo>
<http://www.bioline.org.br/pdf?cg12079>
<http://www.redalyc.org/html/342/34223328008/>
<http://www.redalyc.org/html/904/90470203/>
<http://www.redalyc.org/pdf/1932/193223814002.pdf>

Instances where selected sources appear:

8

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado ANALISIS INTEGRADO DE LA SOSTENIBILIDAD SOCIOECONOMICA Y PRODUCTIVA DEL SECTOR CACAOTERO DE LA PARROQUIA BELLAVISTA SANTA ROSA ECUADOR, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.


El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

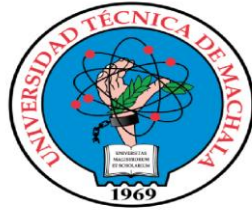
El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que él asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de octubre de 2016



RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL
0705106789



UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE ECONOMÍA AGROPECUARIA

ANALISIS INTEGRADO DE LA SOSTENIBILIDAD
SOCIOECONOMICA Y PRODUCTIVA DEL SECTOR
CACAOTERO DE LA PARROQUIA BELLAVISTA SANTA ROSA
ECUADOR

RAMIREZ PANCHANA EDUARDO ISRAEL

MACHALA

2016

DEDICATORIA

A Dios por permitirme vivir el día a día, por darme un propósito en la vida y encaminarme hacia una vida llena de éxitos.

A mis padres que me han dado la existencia, y en ella la capacidad por superarme y desear lo mejor en cada paso por este camino difícil y arduo de la vida. Gracias por brindarme todo el apoyo, porque su presencia y persona han ayudado a construir y forjar la persona que ahora soy.

A mis maestros y compañeros que en el andar por la vida nos hemos ido encontrando, porque cada uno de ustedes ha motivado mis sueños y esperanzas en consolidar un mundo mejor, gracias a todos los que han recorrido conmigo este camino que solo nos llevara al éxito.

A mi esposa e hija, compañeras de vida que han sido mi motivación para lograr la meta, por el sacrificio que hemos realizado juntos, por estar todo este tiempo a mi lado motivándome y llenándome de esperanzas para alcanzar este objetivo

Eduardo Ramírez

AGRADECIMIENTO

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial al Ing. Salomón Barrezueta Unda, por la orientación, el seguimiento y la supervisión continúa de la misma, pero sobre todo por la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años.

Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas del Ing. Alexander Moreno, tutor de esta investigación, con la que me encuentro en deuda por el ánimo infundido y la confianza en mí depositada.

A la Universidad Técnica de Machala por darme la oportunidad de recibirme y ser un profesional.

Un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibidos de mi familia y compañeros de aula.

Eduardo Ramírez

RESUMEN

Autor:
Eduardo Israel Ramírez Panchana
Tutor: Ing. Agr. Alexander Moreno
Mg. Sc.

Este trabajo se realizó en diferentes del sector Bellavista perteneciente al cantón Santa Rosa, el cultivo de cacao en el cantón Santa Rosa las prácticas culturales y el estudio de las condiciones socioeconómicas para estimar indicadores de sostenibilidad aún no se han desarrollado, lo que ocasiona incertidumbre en el sector por la falta de información para la aplicación de políticas agrarias, la Sostenibilidad agrícola es considerada como un requisito fundamental para la rentabilidad a largo plazo de la agricultura y de las zonas rurales. Para lo cual es necesario crear indicadores que puedan mostrar una situación de sostener una actividad para la agricultura, siendo ampliamente utilizados los indicadores para entender y medir los rendimientos; estos indicadores tienen incluida la calidad ambiental, la viabilidad económica y el desempeño social para determinar el análisis de la sostenibilidad a través de indicadores socioeconómicos y ambientales de la producción de cacao, desde el punto de vista metodológico es necesario la aplicación de indicadores agrarios para determinar variables que proporcione información del estado actual del producto cacaotero, con lo que se pretende ejecutar la investigación con metodologías teóricas y empíricas que permitan analizar la situación actual del cacao.

Si consideramos que en la provincia del El Oro representa uno de los principales rubros dentro del sector agropecuario resulta imprescindible su análisis a nivel de cantones y zonas estos estudios deben basarse en un análisis sostenibilidad concentrado a nivel de fincas, porque en este ámbito es donde se expresan las limitantes de la producción agrícola, lo que permite abordar y discutir acerca de las barreras técnicas, ecológicas y sociales más relevantes. Los objetivos se determinaron de la siguiente manera: Caracterización de fincas cacaoteras del sector Bellavista, cantón Santa Rosa en base a atributos, criterios de diagnóstico y puntos críticos, Determinar el grado de sostenibilidad para las fincas cacaoteras del Cantón Santa Rosa, sector Bellavista.

Determinamos que la sostenibilidad en las diferentes fincas analizadas en el sector Bellavista, tienen una baja sostenibilidad agraria representando el menor valor de 0.11 el indicador productivo dentro de la dimensión económica obteniendo solo un indicador con mayor sostenibilidad sin estar en equilibrio del sistema fue ingresos de la actividad cacaotera (0.67) que es el más cercano a 1.

El criterio Autodependencia con el indicador nivel de educación formal es la de menor valor con solo 2 en la dimensión social, se concluye la dificultad de llegar a un equilibrio de sostenibilidad de las fincas en estudio, la falta de estudio, de capacitación y formación de los productores, además de la edad promedio de los agricultores que está por encima de los 53 años que dificulta el proceso ya que sus decisiones son tomadas en base a su experiencia y no por un análisis previo. Tenemos como prioridad implementar técnicas a través de la capacitación y transferencia de conocimientos y tecnología para el beneficio de las personas que laboran en esta actividad cacaotera, Recomendando seguir con esta metodología a otros cultivos de importancia económica en El Oro que vayan de acuerdo con el bienestar de las personas productoras que realizan esta labor, para elevar el rendimiento y la sostenibilidad de los mismos.

Palabras claves: Sostenibilidad, Capacitación, Económico, Cacao

SUMMARY

Autor:
Eduardo Ramírez Israel Panchana
Tutor: Ing. Agr. Alexander Moreno
Mg. Sc.

This work was performed in the sector Bellavista belonging to the canton Santa Rosa, cultivation of cocoa in the canton Santa Rosa cultural practices and the study of the socioeconomic conditions to estimate sustainability indicators have not yet been developed, causing uncertainty in the sector by the lack of information for the implementation of agricultural policies, agricultural sustainability is considered as a fundamental requirement for long-term profitability of agriculture and rural areas. Which it is necessary to create indicators that can show a situation to sustain an activity for agriculture, being widely used indicators to understand and measure performance; these indicators have included environmental quality, economic viability and social performance to determine the sustainability analysis through socioeconomic and environmental indicators of cocoa production, from the methodological point of view the application of agricultural indicators is necessary to determine variables to provide information on the current status of the cocoa product, which is intended to run the theoretical and empirical research methodologies to analyze the current situation of cocoa.

If we consider that in the province of El Oro is one of the main items in the agricultural sector is essential to their level analysis counties and areas such studies should be based on a concentrated farm level sustainability analysis, because in this area is where express the constraints of agricultural production, which can address and discuss the most relevant technical, ecological and social barriers. The objectives were determined as follows: Characterization of cocoa farms in the Bellavista sector Santa Rosa Canton based on attributes, diagnostic criteria and critical points, determine the degree of sustainability for cocoa farms in the Santa Rosa Canton, Bellavista sector.

We determined that sustainability in different farms analyzed in the Bellavista sector have low agricultural sustainability representing the lowest value of 0.11 productive indicator within the economic dimension obtaining only an indicator with greater sustainability without being in balance system was income cocoa activity (0.67) which is the closest to 1. the Self-Reliance criterion with the level of formal education indicator is the lowest value with only 2 on the social dimension, the difficulty of reaching a balance of sustainability of farms is concluded study, lack of study, training and training of producers,

and the average age of farmers is above 53 years it difficult to process because their decisions are made based on their experience and not by a preliminary analysis. Our priority is to implement techniques through training and transfer of knowledge and technology for the benefit of people working in the cocoa activity, I recommend following this methodology to other economically important crops in El Oro that are aligned with the welfare of producing people who do this work, to raise the performance and sustainability of the same.

Keywords: Sustainability, Training, Economic, Cacao

INDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCION.....	10
I. GENERALIDADES DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	11
1.1 Planteamiento del Problema	11
1.2 Objetivo General	12
1.3 Objetivos Específicos.....	12
II. FUNDAMENTAL TEÓRICO EPISTEMOLÓGICO EL ESTUDIO.....	13
2.1 Desarrollo sostenible	13
2.1.1 Causa para no alcanzar un desarrollo sostenible.....	14
2.2 Uso de indicadores para medir la sostenibilidad.....	14
2.2.1 Caracterización de indicadores	14
2.3 Uso de marcos de trabajo para medir la sostenibilidad	15
2.4 El cultivo del Cacao en el Ecuador.....	15
2.4.1 Ventajas productivas y sociales del Cacao.....	17
II. PROCESO METODOLOGICO.....	18
3.1.1 Ubicación geográfica.....	19
3.1.2 Características Ecológicas de la zona.	19
3.2 Materiales	19
3.3 Métodos.....	19
3.3.1 Selección de la muestra	20
3.3.2 Diseño del marco de evaluación	21
3.3.4 Proceso de Recolección de datos en la investigación.....	22
3.3.5 Sistema de categorización en el análisis de los datos.....	23
3.3.6 Análisis de los Resultados	23
IV. RESULTADO DE LA INVESTIGACION	24
4.1 Validación de la encuesta	24
4.2 Tabulación de Encuestas.....	27
V.CONCLUSIONES.....	36
VI. RECOMENDACIÓN.....	37
BIBLIOGRAFIA.....	38
ANEXOS	42
Anexo 1. Pre encuesta	42
Anexo 2. Formulación	43
Anexo 3. Encuesta.....	44

INDICE DE CUADRO

Cuadro 1.- Validación de ítem determinado en la encuesta (método Alpha de Cronbach)	24
Cuadro 2.- Estadística de fiabilidad	24
Cuadro 3.- Estrato y muestra poblacional del sitio Bellavista, Cantón Santa Rosa	25
Cuadro 4.- Matriz de indicadores, parámetros y valor	26
Cuadro 5.-Indicadores de sostenibilidad, respecto a las dimensiones económicas, sociales y ambientales, para el sector Bellavista, cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, Ecuador	27
Cuadro 6.- Descripción de variables inmersas en la dimensión económica.	28

INDICE DE FIGURA

Figura 1.- Representación de los ingresos de la actividad cacaotera en el sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	29
Figura 2.- Representación de los costos/hectárea/año en relación con las ganancias del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	29
Figura 3.- Representación del nivel de educación formal que obtuvieron los administradores o dueños de las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador. ...	30
Figura 4.- Representación gráfica del acceso a los servicios básicos de las instalaciones de las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	31
Figura 5.- Representación de la asociatividad con algún gremio agrícola de las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	31
Figura 6.- Representación del porcentaje de mujeres que trabajan en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	32
Figura 7.- Representación radial de los indicadores económico en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	33
Figura 8.- Representación radial de los indicadores sociales en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	34
Figura 9.-Representación radial de los indicadores económico y social en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.	34

I. INTRODUCCION

La Sostenibilidad agrícola es considerada como un requisito fundamental para la rentabilidad a largo plazo de la agricultura y de las zonas rurales. Para lo cual es necesario crear indicadores que puedan mostrar una situación de sostener una actividad para la agricultura, siendo ampliamente utilizados los indicadores para entender y medir los rendimientos; estos indicadores tienen incluida la calidad ambiental, la viabilidad económica y el desempeño social (Dantsis et al. 2010).

La sostenibilidad puede ser considerado como uno de los más difíciles y , al mismo tiempo , los paradigmas contemporáneos más difusos (Bosshard 2016). Lo cual es necesario establecer métodos de medición o evaluación, considerando que lo que no se puede medir será difícil de mejorar (Candido et al. 2015)

El cacao es el producto agrícola de exportación más antiguo del Ecuador, actividad que inicio desde la época colonial, y que ha continuado aportando divisas al país a pesar de ser desplazado por la exportación bananera y la petrolera. Si consideramos que en la provincia del El Oro representa uno de los principales rubros dentro del sector agropecuario resulta imprescindible su análisis a nivel de cantones y zonas estos estudios deben basarse en un análisis sostenibilidad concentrado a nivel de fincas, porque en este ámbito es donde se expresan las limitantes de la producción agrícola, lo que permite abordar y discutir acerca de las barreras técnicas, ecológicas y sociales más relevantes.

Desde el punto de vista metodológico es necesario la aplicación de indicadores agrarios para determinar variables que proporcione información del estado actual del producto cacaotero, con lo que se pretende ejecutar la investigación con metodologías teóricas y empíricas que permitan analizar la situación actual del cacao en el cantón Santa Rosa Sector Bellavista.

I. GENERALIDADES DEL OBJETO DE ESTUDIO

Las actividades humanas crean impactos de diversa jerarquía y gravedad sobre los recursos naturales, una de estas actividades es la agricultura si bien no son totalmente preciso de otras actividades que provocan cambios sustanciales en los recursos naturales (biota, suelo, agua, atmósfera, paisaje) en algunos casos irreversibles e incompatibles con otras acciones humanas (Cantùn et al. 2009).

El desarrollo de una agricultura sostenible está vinculada a las prácticas agrícolas y como estas repercuten el aprovechamiento o deterioro del ambiente lo que conlleva a producir externalidad de tipo positiva o negativa (Messing y Hoang 2001) . Para desarrollar este modelo sostenible, hay que concentrarse como actividades como labranza de la tierra, uso de fertilizantes, riego, cosecha, y otras labores culturales que están enlazadas con el grado de adaptación de la tecnología, la equidad, educación y rentabilidad económica, considerando estas variables como indicadores.

1.1 Planteamiento del Problema

Hacer operativo el concepto de sostenibilidad se requiere de información en el ámbito social, económica y ambiental, cuyo grado de complicación aumenta en la medida que se trata de evaluar sistemas complejos como es el caso del sector cacaotero en la provincia del El Oro, el cual adolece de políticas agrarias que fomente el desarrollo tecnológico con mínimo impacto al ambiente, una estructura de una cadena productiva para un comercio justo, equidad de género y mejorar la calidad de vida del producto. En este contexto se planteó los siguientes objetivos.

El cultivo de cacao en el cantón Santa Rosa las prácticas culturales y el estudio de las condiciones socioeconómicas para estimar indicadores de sostenibilidad aún no se han desarrollado, lo que ocasiona incertidumbre en el sector por la falta de información para la aplicación de políticas agrarias.

1.2 Objetivo General

El objetivo general es el análisis de la sostenibilidad a través de indicadores socioeconómicos y ambientales de la producción de cacao en el Cantón Santa Rosa, sector Bellavista.

1.3 Objetivos Específicos

1. Caracterización de fincas cacaoteras del sector Bellavista, cantón Santa Rosa en base a atributos, criterios de diagnóstico y puntos críticos
2. Determinar el grado de sostenibilidad para las fincas cacaoteras del Cantón Santa Rosa, sector Bellavista

II. FUNDAMENTAL TEÓRICO EPISTEMOLÓGICO EL ESTUDIO

2.1 Desarrollo sostenible

Hacer operativo el concepto de sostenibilidad no es una tarea sencilla, cuyo grado de inconveniente aumenta en la medida que se trata de evaluar sistemas complejos, como los agrarios, donde las cuestiones económicas, sociales y ambientales se enmascaran en un conjunto de relaciones sinérgicas y antagónicas, embargo, es una tarea necesaria ante los nuevos retos que tiene enfrente la agricultura (generación de renta, mantenimiento de la población en el medio rural, preservación de los recursos naturales...), y que requieren, a su vez, la aplicación de nuevos enfoques analíticos (Alonso y Guzmán 2006).

Para la agricultura esto significa elevar y mantener por tiempos prolongados la productividad de los sistemas, pero teniendo presentes las limitaciones y potencialidades sociales económicas y de los recursos naturales del entorno. Por ello, es necesario incorporar métodos prácticos que permitan la evaluación de la sustentabilidad que no sólo expliquen el funcionamiento de un sistema y los efectos de adopción o no de tecnología, sino que muestren y expliquen cómo interactúan las dimensiones sociales, económicas y ambientales para permitir la operación y desarrollo del sistema de producción (Castillo et al. 2012).

La noción de sostenibilidad aplicada al concepto de desarrollo, abarca el equilibrio entre ecología, seguridad social y eficiencia económica, refiriéndose al mismo tiempo al desarrollo humano en el sentido de las oportunidades de los individuos y de la humanidad en su conjunto, como a las oportunidades del salvar al planeta tierra, sus recursos y de los seres vivos que lo habitan (González y Acosta 2007).

Un problema fundamental en la conceptualización del desarrollo sostenibilidad es que al incluir desarrollo y sostenibilidad existe un sin número de combinaciones todas ambiguas y dinámicas, sociales y ecológicas, globales y de largo plazo, es un concepto extremadamente ambicioso que provoca disputas, cuestiona conceptos, instituciones y prácticas diarias, y reta los supuestos sobre metas, predicción y poder, mientras los cambios sociales que implica, se relacionan con diversos factores que no están bajo control de ningún actor en particular (Contreras Soto y Aguilar Rascón 2012).

El enfoque de agro ecosistemas es adecuado para tomar como unidad de análisis macro orientados a la sustentabilidad, entendiendo éstos como sistemas de manejo de recursos naturales orientados a la producción agropecuaria y forestal (Castillo et al. 2012).

2.1.1 Causa para no alcanzar un desarrollo sostenible

En los últimos 20 años , la creciente conciencia acerca del impacto ambiental, social y cultural de prácticas de la agricultura moderna como es el uso ineficiente de insumos sintéticos derivados del petróleo, ha ocasionado erosión y salinización de suelos, contaminación de aguas y aumento de gases de efecto invernadero; otras prácticas han ocasionado la pérdida de cultivos tradicionales, aumento de plagas y enfermedades, entre otros (Vargas and Alberto 2016).

2.2 Uso de indicadores para medir la sostenibilidad

El concepto de desarrollo sostenible , definido por primera vez por el Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en el Informe Brundtland (1987) como " el desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades " (Deytieux et al., 1 2016). A partir de esa fecha, surgió una gran cantidad de investigaciones destinadas a crear metodologías y proponer medidas alternativas a las tradicionales generalmente cuantitativas y monetaria para determinar si las sendas de desarrollo de las economías eran compatibles con la sostenibilidad (González Laxe and Martín Palmero 2004).

Varias metodologías exitosas han sido propuestas dirigidas a restaurar agroecosistemas dañados, las que se mueven desde los análisis a escala territorial hasta la determinación de un índice general de sostenibilidad a escala de agroecosistemas (Gravina and Leyva 2012).

2.2.1 Caracterización de indicadores

Se consideró al indicador como una variable, seleccionada y cuantificada que hace clara una tendencia que de otra forma no es fácilmente detectable (Sarandón 2002). Los indicadores se pueden definir como medidas en el tiempo, que por medio de variables ofrecen información sobre la tendencia del sistema que se planea estudiar.

Los indicadores de sustentabilidad pueden estar formados por una variable o por un grupo de variables que están relacionadas entre sí (Morales de Casas and Holguín-Calderon 2014).

2.3 Uso de marcos de trabajo para medir la sostenibilidad

La necesidad de evaluar si la práctica agrícola actual y futuras caen dentro de los límites de la sostenibilidad ha dado lugar a numerosos intentos para modelar el impacto de la agricultura y las políticas agrarias como el principal motor de los cambios en la gestión agrícola es lo que fomenta el uso de la construcción de modelos para su uso integrado (Borreani et al., 2015).

El diseño de una metodología para medir o evaluar la sostenibilidad a pesar de estar definida, cada situación se debe analizar en función de características sociales, económicas y ambientales (Floridi et al. 2011). Las primeras evaluaciones de la sostenibilidad de los sistemas de producción fueron plantearon como herramientas que evaluaban el pasado como el Análisis de Ciclo de Vida (ACV) , Costo-Beneficio o la medición del impacto ambiental (Van Cauwenbergh et al. 2016).

Los marcos de trabajo son diseñado partiendo de un análisis bibliográfico, validación de las herramientas de evaluación, trabajo de campo, análisis estadístico y socialización de resultados (Ekins et al. 2003; Vos et al., 2000).

Paracchini et al. (2015) menciona que los indicadores son la parte esencial en la conformación de un marco de trabajo. Una característica a tomar en cuenta es que los indicadores deben ser revisados para cada sistema a evaluar (Bélanger et al. 2012).

2.4 El cultivo del Cacao en el Ecuador

El cacao es una planta originaria del “Nuevo Mundo”, de las tierras bajas de centro y sur América, de los valles de los ríos Amazonas y Orinoco, de zonas húmedas, cálidas y sombreadas (Gepts, 2002). Pertenece a la familia botánica Sterculiaceae que tiene varios géneros, entre ellos el Theobroma sp que tiene a su vez alrededor de veinte especies dentro de las cuales está el cacao (Burbano Montalvo 2011).

En lo referente a los usos nativos del cacao en el Ecuador, se tiene que en las tierras bajas del país, se utilizan tradicionalmente las semillas fritas y tostadas del cacao como comestibles. Los pueblos Chachi, Cofán, Secoya, Siona, Kichwa del Oriente, Wao, Shuar, lo usan para elaborar bolas o tortillas de cacao. Esta planta es un importante cultivo alimenticio para los Tsachilas de Pichincha. Se usa también para preparar bebidas estimulantes y el fruto inmaduro trata tumores de la piel y úlceras. La resina de la cáscara y el fruto inmaduro se aplica como cicatrizante de cortaduras (Burbano Montalvo 2011).

La razón por la que en estas regiones se produzca de la mejor manera el cacao, es por cuestiones del suelo que es rico y profundo. Un estudio de Elif Millar que hizo en el suelo ecuatoriano, revela que: “El terreno contiene casi dos veces más materia orgánica de lo que se da en los EE.UU. La materia orgánica sirve para perfeccionar la composición física del suelo, haciendo de él uno de los mejores en retener la humedad en cualquier parte del mundo.

Schimid (2013) menciona que existen sembríos de cacao a lo largo del Ecuador, debido a las diferentes características de cada suelo y a la hidratación de diversos tipos de cacao, los aromas y sabores de la fruta existen variaciones en cuanto al sabor dependiendo de la región: En el norte y oriente de Esmeraldas (zona montañosa) se registra una hibridación de cacao Criollo con Nacional. Suave toque de flores tipo yerbaluisa, jazmín y rosas y ligeros aromas frutales. Cuerpo medio.

En occidente, centro y sur de Esmeraldas existe perfil plano. Leves sabores a flores con especias, nueces y almendras. Cuerpo de baja intensidad.

Norte de Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas, fuerte sabor de almendras y nueces, en ocasiones a frutas frescas. Buen cuerpo.

Occidente de Pichincha, La Concordia y norte de Santo Domingo débiles notas de flores y frutas. Fuerte aroma a maní.

Oriente y sur de Manabí, Los Ríos, norte de Guayas y estribaciones de la Cordillera Occidental: fuerte perfil floral. Notas de rosas, jazmín, azahares, yerbaluisa, bergamota y cítricos (según la hibridación).

Amazonía: fuerte perfil de frutas tropicales, carece de un buen cuerpo, es decir, se desvanece el aroma muy rápido en el paladar.

Sur del Guayas, El Oro, occidente de Cañar y Azuay: ligera fragancia de flores. Notas frutales medianas (especies dulces). Mayor acidez del país (combinación con cacao trinitario y/o venezolano)

2.4.1 Ventajas productivas y sociales del Cacao

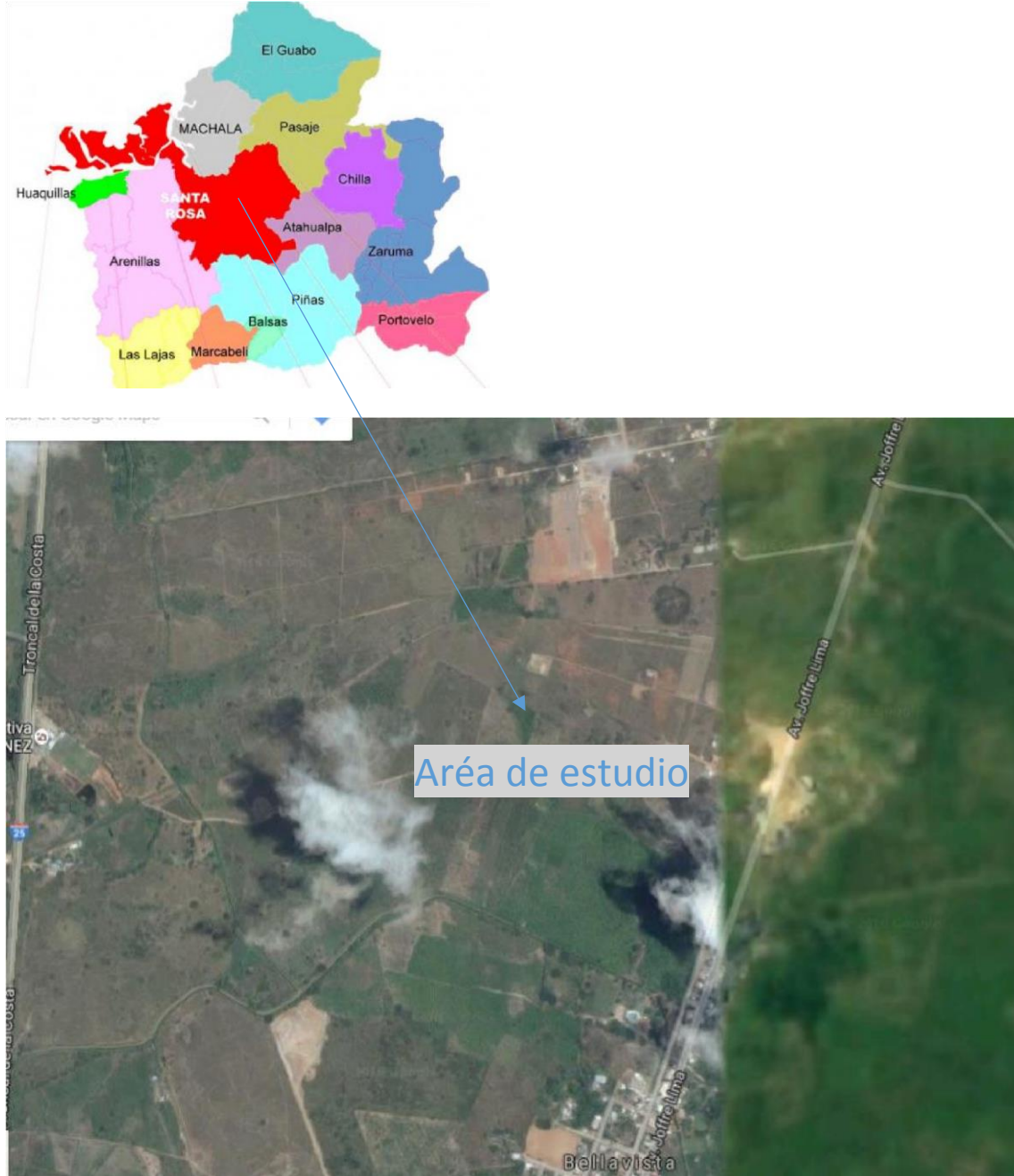
Entre las ventajas productivas atribuidas al cacao están: que es un cultivo amigable con el ambiente por su naturaleza de ser un cultivo perenne, que apoya la biodiversidad, mantiene cuencas, micro cuencas y fuentes de agua cuencas, evita sedimentación, plantaciones de cacao con amplio potencial de captación de CO₂ por sus características de plantación y manejo de cacao nacional fino y de aroma apoyan el mantenimiento de especies nativas y de aves (Urrutia 2011).

En lo social las familias pueden mejorar su calidad de vida e ingresos a través de la asociatividad, conformación de micro-empresas. Todos estos aspectos ayudan a recuperar el prestigio del Ecuador como primer productor de cacao fino y de aroma (Ramírez 2006; Urrutia 2011).

II. PROCESO METODOLOGICO

3.1 Ubicación del Estudio

El presente trabajo se realizará en el Cantón Santa Rosa Parroquia Bellavista.



Ubicación del área en estudio (Google imágenes © 2016 CNES/Astrium, DigitalGlobe , Landsat, U.S. Geogical Survey).

3.1.1 Ubicación geográfica

El sitio en estudio se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas planas en UTM:

x: 610683 y:

9618512

Altitud: 16 msnm

3.1.2 Características Ecológicas de la zona.

De acuerdo a las zonas de vida natural de Holdrige y en el mapa ecológico del Ecuador, el sitio de ensayo corresponde a un Bosque muy Seco Tropical con una precipitación media anual de 624 mm, una temperatura media anual de 24,4 °C (Cañadas Cruz 1983).

3.2 Materiales

Fundas plásticas, cuchillo, machete, GPS, cámara fotográfica, barreno, pala, cinta métrica, encuestas, computadora, impresora.

3.3 Métodos

El método de investigación propuesto es de tipo descriptivas empleando técnicas de exploración como las observación directa no esturada, encuestas y entrevistas a los involucrados en la cual se generan variables de tipo cuantitativa y cualitativa; reforzando el trabajo con un análisis bibliográficas; lo cual permitió visualizar y captar en forma sistemática la información del área en estudio.

Validar las preguntas que conforman la encuesta a los cacaoteros del área en estudio, se realizó la prueba de juicio de expertos, consultando a cinco de ellos. El valor obtenido para la confiabilidad debe estar cercano a 1 medido con el coeficiente alfa de Cronbach (Timaure and Plata 2011) el cual se calcula a partir de la sumatoria de las varianzas por cada ítem

$$\alpha = \left[\frac{k}{k - 1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right],$$

donde

- S_i^2 • es la **varianza** del ítem i ,
- S_t^2 • es la varianza de los valores totales observados y
- k • es el número de preguntas o ítems.

3.3.1 Selección de la muestra

Para la selección de la muestra se tomó el criterio de (Salas-Zapata, Ríos-Osorio, and Castillo 2011; Timaure and Plata 2011) en la cual se constituyó un muestreo aleatorio por conglomerados, el cual se refirió a las muestras ubicadas en determinados sectores físicos o geográficos

Los conglomerados están conforman por las unidades de producción (UPA's) de diferente tamaño y con dedicados al cultivo del cacao, tomando los siguientes criterios propuestos en esta investigación:

1.- Se tomando como criterio que las fincas cacaotera estén registradas en la base de datos del MAGAP, que se encuentren ubicadas en suelos con aptitud agrologicas (tomado del mapa de aptitud de suelo del MAGAP-2012) adecuadas para el desarrollo del cultivo, tengan entre 2 a 9 ha y estén dispersas en un radio de 20 km del sitio elegido.

2.- Se aplica la fórmula de muestreo propuesta para poblaciones conocidas

$$\text{Tamaño muestral} = N \frac{z^2 pq}{(i^2(n-1) + z^2 pq)}$$

Donde:

N: tamaño de la población, número total de historias.

z. Valor de z, 1,96 para $\alpha=0,05$ y 2,58 para $\alpha=0,01$.

p: Prevalencia esperada del parámetro a evaluar. En caso de desconocerse, aplicar la opción más desfavorable ($p=0,5$), que hace mayor el tamaño muestral.

$q=1-p$

i= Error que se prevé cometer.

3.- La muestra de finca será tomada al azar que estén dentro del área seleccionada.

3.3.1.1 Caracterización de las fincas

Con las fincas pre seleccionado se realizó la caracterización, mediante el siguiente esquema propuesto por Navarro Ortega (2012) modificado para esta investigación donde:

Criterios de Caracterización de Fincas cacaoteras pre seleccionadas

Criterio	Definición	Rasgos
Económico	Que la principal fuente de ingresos para la familia provenga de una actividad agrícola	<ul style="list-style-type: none">- Producción de alimentos (cacao CCN51 o Nacional)- Autosuficiencia (satisfacer las necesidades alimenticias mediante la producción de la finca)- Accesibilidad a mercado (venta local de productos de la finca)
Ambiental	Que el paisaje de la finca muestre diversidad	<ul style="list-style-type: none">- Producción diversificada (asociación de cultivos)- Mantenimiento de áreas naturales (remanentes de bosque, cercas vivas)- Prácticas de agronómicas convencional y orgánica
Social	Que la finca sea administrada por un integrante de la familia	<ul style="list-style-type: none">- Uso de la mano de obra familiar (participación de la familia en el manejo y producción de la finca)- Aplicación de prácticas agrícolas tradicionales en combinación con tecnologías modernas (preparación de abonos, biofertilizantes, MIP)- Generación de empleo fuera del conglomerado familiar

Fuente: (Navarro Ortega 2012)

3.3.2 Diseño del marco de evaluación

Para el diseño del marco de evaluación (framework) aplicaremos los lineamientos de Sarandon (2002) modificada para esta investigación los cuales son:

- 1.- Definir el ámbito o nivel de análisis. Para medir la sostenibilidad regional o local se recomienda el análisis a nivel de finca
- 2.- Desarrollar los indicadores, derivados de los atributos de sostenibilidad, adaptados para el agroecosistemas en cuestión (cacao), en este caso se tomaran los atributos propuestos por (Masera et al 1999)
- 3.- Estandarizar y ponderar los indicadores según la situación a analizar.
- 4.- Realizar el cálculo de los indicadores.
- 6.- Traducirlos en una representación gráfica adecuada; para esta investigación se empleara gráficos tipo radial (Amiba)
- 7.- Evaluación de la sostenibilidad de los agroecosistemas considerados, las escalas propuestas por (Sepúlveda 2002) en la cual por colores se determina el grado de sostenibilidad.

8.- Proponer las medidas alternativas y correctivas para la recuperación del agroecosistema.

3.3.2.1 Atributos de sostenibilidad

Para completar el marco de evaluación se empleó la metodología MESMIS (Maser, Astier, and López-Ridaura 1999) donde se propone los siguiente Atributos que deben tener cada indicador:

- Productividad. Es la habilidad del agroecosistema para proveer el nivel requerido de bienes y servicios.
- Adaptabilidad (o flexibilidad). Es la capacidad del sistema de encontrar nuevos niveles de equilibrio es decir, de continuar siendo productivo- ante cambios de largo plazo en el ambiente
- Equidad. Nivel de participación de la familia sin discriminación con criterio de inclusión de los grupos étnicos, discapacitados, etc
- Auto dependencia (o autogestión, en términos sociales). Es la capacidad del sistema de regular y controlar sus interacciones con el exterior

3.3.2.3 Definir los indicadores

Para cada una de los atributos se realiza la construcción de indicadores que son productos de un conjunto mínimos de variables. Los indicadores fueron seleccionados de acuerdo a la disponibilidad de datos, sensibilidad a cambios temporales y a la capacidad de ser cuantificados en el ámbito nacional (Zinck et al. 2005)

3.3.4 Proceso de Recolección de datos en la investigación

La información obtenida en el presente estudio se fundamenta en fuentes primarias y secundarias.

La información primaria fue obtenida mediante encuestas a los agricultores del cantón El Guabo, Parroquia Tendales, sitio Paraiso, instrumento que consta de 3 bloques:

1. Identificación del encuestado
2. Característica del encuestado: Información socio económico del agricultor
3. Características estructurales de la explotación

3.3.5 Sistema de categorización en el análisis de los datos

La investigación propuesta es descriptivo pero también es de tipo correlacional, cuya utilidad principal es la de saber cómo se comporta una variable, al conocer el comportamiento de otras relacionadas como lo propone Plata (2013).

Las variables de las que se desprenden los indicadores son de tipo continuas de carácter categóricas cualitativos y cuantitativo, las cuales fueron sometidos a la normalización de los datos para análisis inferencial y posterior graficación en diagramas radiales.

3.3.6 Análisis de los Resultados

Con la información obtenida de las entrevistas a los agricultores, se realizaron

- 1.- La tabulación de los datos en una plantilla en Excel con los resultados absolutos y normalizados
- 2.- Un análisis descriptivo de tendencia central y de variabilidad de cada indicador con variables cuantitativas y tablas de contingencias para variables cualitativas.
- 3.- Graficar la amiba (Radial) con los datos obtenidos para su discusión.

IV. RESULTADO DE LA INVESTIGACION

4.1 Validación de la encuesta

En el cuadro 1 observamos que los valores consultados al experto 1 y 4 coinciden con la mayor ponderación que es 5, en comparación con el experto 2 que mantiene dos valores de 4 y uno de 3, obteniendo como resultado una varianza general de 0,037.

Cuadro 1.- Validación de ítem determinado en la encuesta (método Alpha de Cronbach)

Expertos consultados	Bloque 1 1-2-3-4-5	Bloque 2 1-2-3-4-5	Bloque 3 1-2-3-4-5	Total
1	5	5	5	0
2	4	4	3	0,33
3	5	4	5	0,33
4	5	5	5	0,37
Total 19		18	18	1,03
Varianza	0,25	0,33	1	0,037

En el cuadro 1 observamos que el valor del Alpha de Cronbach, resultado 0,837, con lo cual se acepta la encuesta por tener un valor cercano o mayor a uno como lo sugiere (Plata, 2012).

Cuadro 2.- Estadística de fiabilidad

Alfa de Cronbach
0,837

El resultado del muestreo con una doble estratificación (de 2 a 9 hectáreas) que se señala en el cuadro 3, con una población de 44 fincas se obtuvo 19 fincas que representan 63,5 hectáreas.

Cuadro 3.- Estrato y muestra poblacional del sitio Bellavista, Cantón Santa Rosa

Estrato	Población Total	Muestra	Total de Hectáreas	Hectáreas muestreadas
2-9 Ha	44	19	114.26	63.5

Los resultados del cuadro 4 siguiendo la metodología (MESMIS 1999), se obtiene para el atributo productivo cuatro criterios de diagnóstico, Adaptabilidad cuatro criterios de diagnóstico, Equidad dos criterios de diagnóstico, Autodependencia cuatro criterios de diagnóstico.

Se planteó una ponderación de cero a 10 sugerida por Arnés (2011), para determinar los indicadores a partir de los atributos escritos en el cuadro 4.

Cuadro 4.- Matriz de indicadores, parámetros y valor

Atributos	Indicador	Unidad	Valor ponderado
Productivo	Extensión de la finca	Hectáreas	1-10
	Edad del cultivo	Años	1 menos 5 años-3 Igual a 5 años- 5 mayor a 5 años
	Rendimiento	Quintales/Hectárea	1 es menor a 15, 3 es de 15 a 30 y 5 de 30 a 45
	Numero de Podas al año	Unidad	1 es igual a 0 podas 3 es igual a 2 podas y 5 es igual a 4 podas
Adaptabilidad	Infraestructura	Unidades	1 es menor a 4, 3 es igual a 4 y 5 es mayor a 4
	Servicios Básicos	Unidades	1 es menor a 3, 3 es igual a 3 y 5 es mayor a 3 Más de 5 años es igual a
	Formación	Años	1, menor a 5 años igual a 5.
	Edad	Años	1 es menor a 40, 5 es igual o mayor a 45.
Equidad	Porcentaje de mujeres que trabajan en la finca.	Porciento	1 es menor a 50% y 5 igual o mayor a 50%.
	Trabajadores fijos	Unidad	1 es igual menor a 3 y 5 igual a 3.
Autodependencia	Educación formal.	Años	1 es menor a 12, 3 igual a 12 y 5 mayor a 12.
	Porcentaje de ingresos económicos del cultivo	Porciento	1 es menor a 50%, 3 igual a 50% y 5 es igual a 100% 1 es menor a 100% y 5 igual al 100%
	Asociatividad	Porciento	
	Vías de Acceso	km	1 es igual a 20, 10 es igual a 3 y 5 es igual a 5

Fuente: (Mesmis 1999) modificado por el autor.

Se agrupo los indicadores por dimensión y se los clasifico de acuerdo a los criterios de Presión, Estado y Resultado propuesto por (Sarandón, 2006) que se representan en el cuadro 5. De los cuales la dimensión económica tiene dos indicadores tipo resulta y un estado, dimensión social tiene 5 indicadores tipo estado y uno de presión, dimensión ambiental tiene 4 indicadores tipo estado y uno de presión.

Cuadro 5.-Indicadores de sostenibilidad, respecto a las dimensiones económicas, sociales y ambientales, para el sector Bellavista, cantón Santa Rosa, provincia de El Oro, Ecuador

Dimensión	Indicador	Tipos
Económico	Rendimiento	Resultado
	Extensión de la finca	Estado
	Porcentaje de ingresos económicos del cultivo	Resultado
Social	Servicios Básicos	Estado
	Asociatividad	Presión
	Educación formal.	Estado
	Trabajadores fijos	Estado
	Edad	Estado
	Porcentaje de mujeres que trabajan en la finca.	Estado
Ambiental	Edad del cultivo	Estado
	Numero de Podas	Estado
	Vías de Acceso	Presión
	Infraestructura	Estado
	Formación	Estado

4.2 Tabulación de Encuestas

En el cuadro 6 observamos la dimensión económica, el promedio de edad de los propietarios de las fincas es de 53 años, el número de integrantes de la familia dependientes de esta actividad resulto un promedio de 2 personas, 9 productores tienen ingresos diferentes a la agricultura mientras que 10 dependen de esta actividad.

Tabla 6.- Descripción de variables inmersas en la dimensión económica.

	Edad	Cantón	Parroquia	No de integrantes de la familia dependientes	Ingresos de otra actividad diferente a la agricultura			Qué p porcentaje representan estos ingresos frente a la actividad cacaotera			Pertenece algún gremio agrícola		Vive en el predio	Distancia al
					si	no	0-40%	40 - 80 %	80-100%	si	no	si		
1	39	Sta. Rosa	Bellavista	1	1			1		1			1	2
2	59	Sta. Rosa	Bellavista	1	1					1		1	1	1
3	58	Sta. Rosa	Bellavista	1	1			1				1	1	1,5
4	48	Sta. Rosa	Bellavista	2		1			1		1		1	1
5	61	Sta. Rosa	Bellavista	2		1			1	1			1	1,5
6	30	Sta. Rosa	Bellavista	5	1			1		1		1		1
7	35	Sta. Rosa	Bellavista	3	1			1		1			1	1,5
8	63	Sta. Rosa	Bellavista	1		1			1		1	1		11
9	60	Sta. Rosa	Bellavista	1		1			1		1	1		15
10	66	Sta. Rosa	Bellavista	1		1			1		1	1		1
11	33	Sta. Rosa	Bellavista	3	1		1				1		1	4
12	51	Sta. Rosa	Bellavista	3	1		1				1		1	4
13	73	Sta. Rosa	Bellavista	0		1			1		1		1	5
14	77	Sta. Rosa	Bellavista	0		1			1		1		1	5
15	78	Sta. Rosa	Bellavista	0		1			1		1		1	4
16	46	Sta. Rosa	Bellavista	3	1		1				1		1	5
17	37	Sta. Rosa	Bellavista	1		1			1		1		1	3
18	55	Sta. Rosa	Bellavista	3	1			1			1		1	2
19	44	Sta. Rosa	Bellavista	3		1		1			1		1	3
Suma	1013			34	9	10	3	6	10	4	15	4	15	71,5
Promedio	53,32			1.79										
Max	78			5										
min	30			0										

La figura 1 nos muestra que el 53% de los encuestados sus ingresos económicos representan de un 80 – 100%, mientras que el 16% sus ingresos representan de un 0-40%

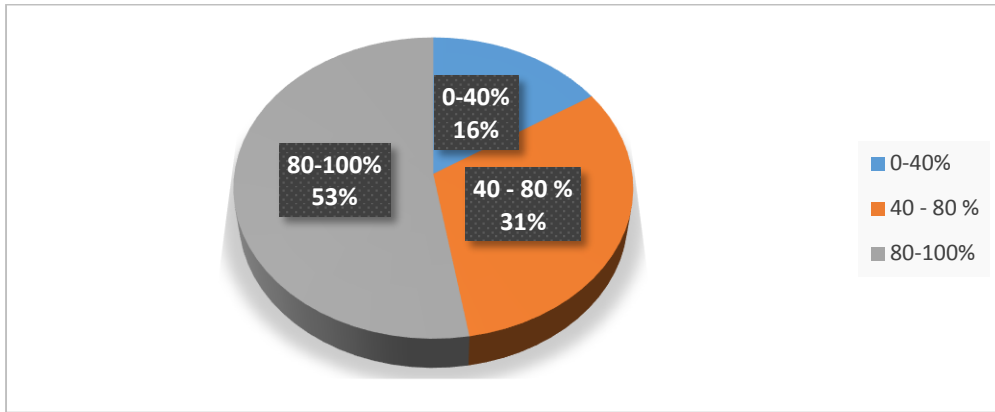


Figura 1.- Representación de los ingresos de la actividad cacaotera en el sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En la figura 2 la representación de los costos/hectárea/año en relación con las ganancias del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador. Estos criterios que conforman el indicador Beneficio-costo dentro de la dimensión económica son el costo que registro un promedio de \$ 454 costo por hectárea y una ganancia por hectárea de \$ 796; estos valores son similares a los registrados por trabajos realizados por Celi (2015); Troya (2014). Estos criterios son empleados en diversos trabajos de sostenibilidad que inciden en la toma de decisiones sobre el cambio de cultivo o del nivel de intervención para reactivar la producción.

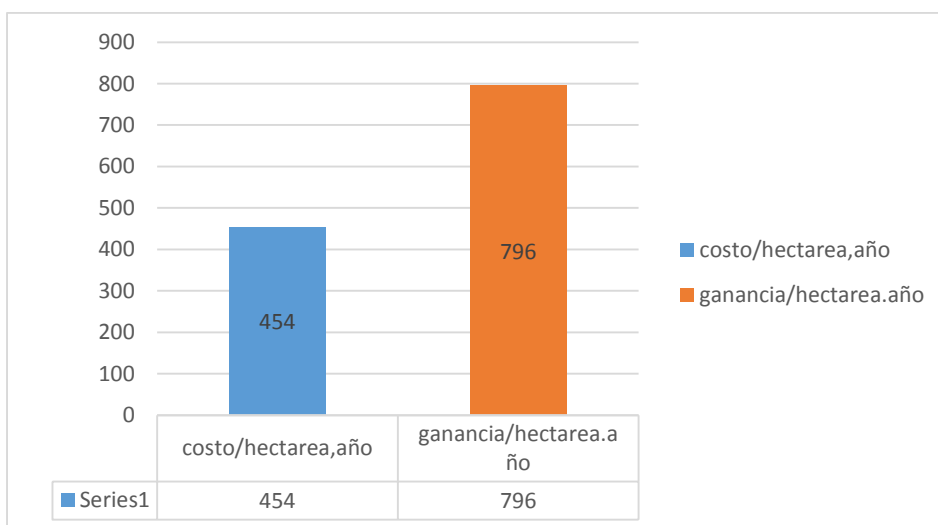


Figura 2.- Representación de los costos/hectárea/año en relación con las ganancias del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

La figura 3 nos representa la dimensión social se observa que la baja formación educativa (secundaria) que representa 9 personas y el primario con 8 personas del total encuestado concuerda con las investigaciones de Sánchez y Masache (2000) donde describe que un 68% de los agricultores en la provincia del El Oro tiene estudios primarios. En cuanto capacitación todos en algún momento ha recibido capacitación en el área agrícola pero el 55% lo ha tenido en más de 5 años.

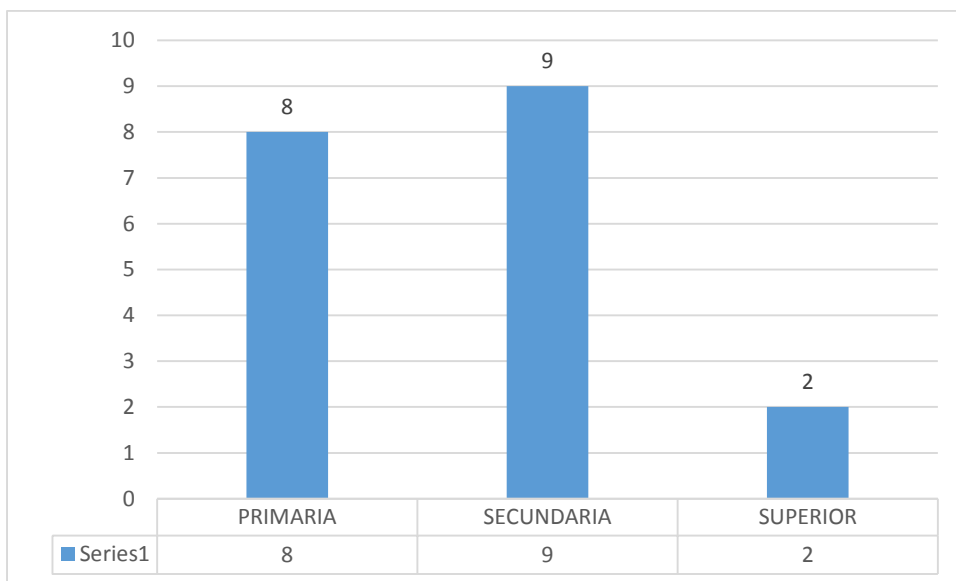


Figura 3.- Representación del nivel de educación formal que obtuvieron los administradores o dueños de las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En la figura 4 los servicios básicos analizados en la investigación tenemos a la telefonía móvil con el 100% como el de mayor participación seguida de energía eléctrica con un 89% y con porcentajes del 58 % al acceso al agua potable, siendo la telefonía fija como el servicio básico con 11% el de menor presencia en las fincas.

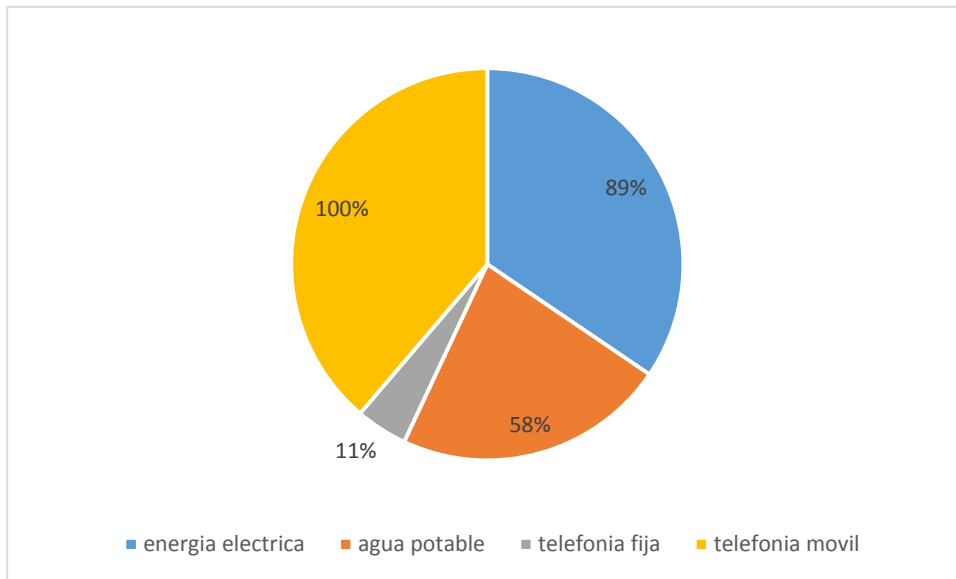


Figura 4.- Representación gráfica del acceso a los servicios básicos de las instalaciones de las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En la figura 5 que representan los productores que pertenecen algún gremio agrícola obtenemos un total de 15 productores que no pertenecen a ningún gremio, mientras 4 pertenecen a algún gremio.

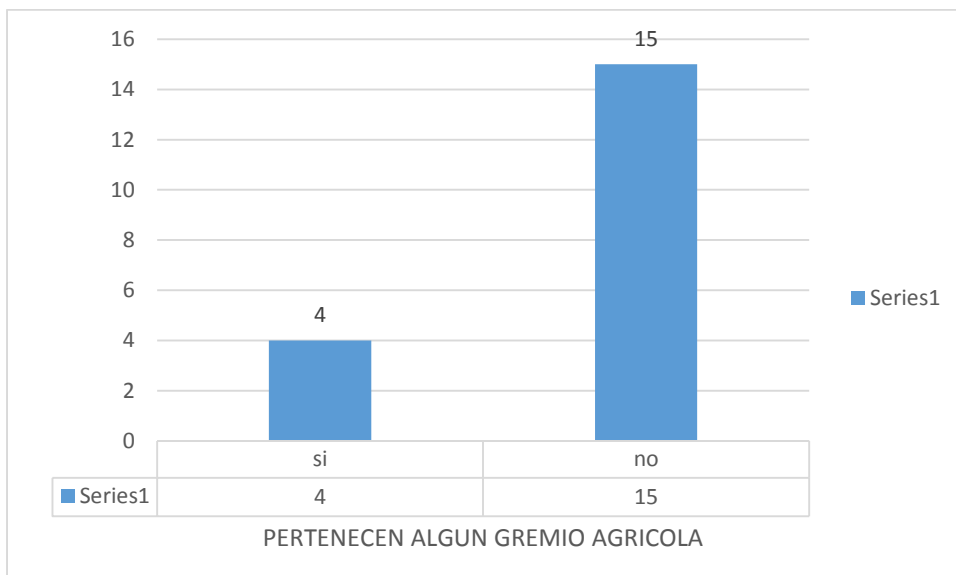


Figura 5.- Representación de la asociatividad con algún gremio agrícola de las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En cuanto al porcentaje de mujeres que trabajan en la finca correspondiente al cultivo del cacao incorporado en la figura 6, el 31 % representan a 6 encuestados que tienen que compartir su tiempo con actividades agrícolas referentes al cultivo de cacao, con el objeto de aumentar su renta económica.

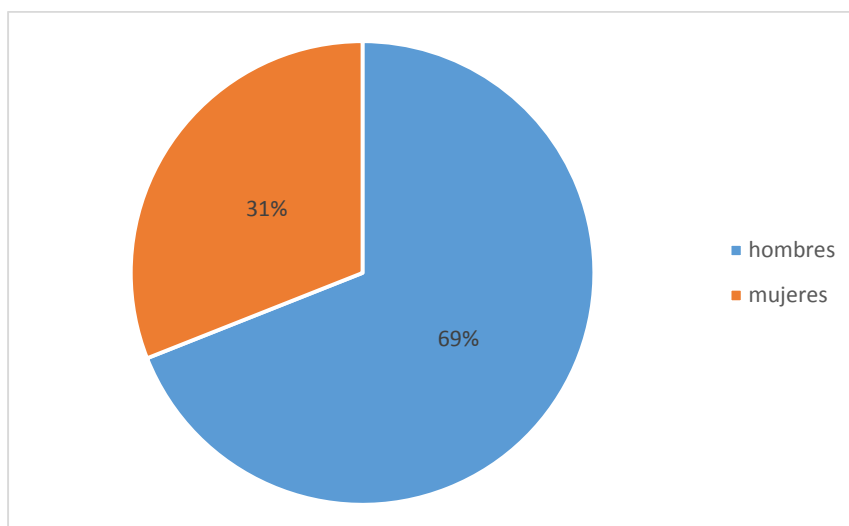


Figura 6.- Representación del porcentaje de mujeres que trabajan en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En la figura 7 visualizamos que el indicador de ingreso de la actividad cacaotera frente al ingreso de otra actividad diferente a la agricultura no tienen demasiada diferencia, los productores desempeñan otras actividades diferentes para poder sustentar el número de integrantes de la familia ya que sus ingresos de la actividad cacaotera no son suficientes para tener una sostenibilidad económica.

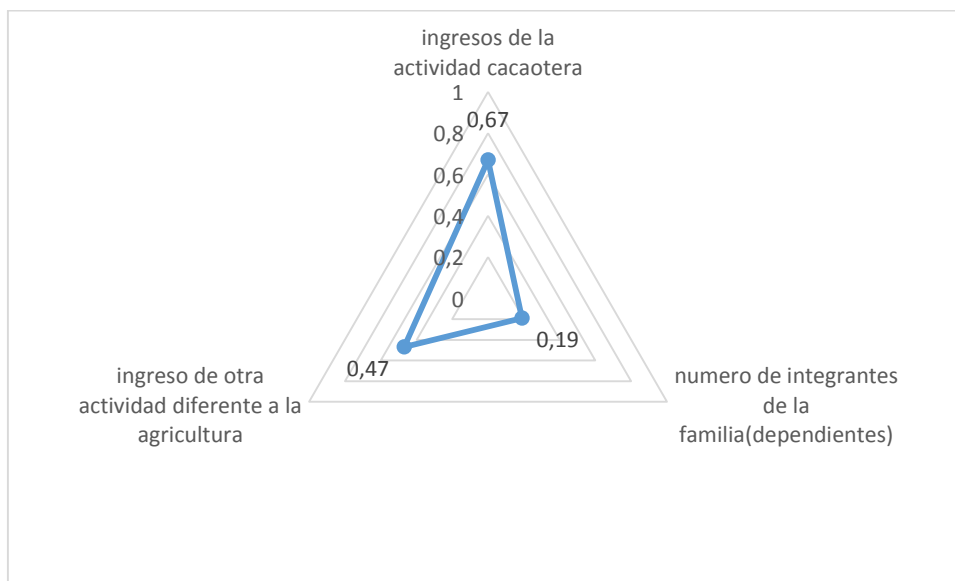


Figura 7.- Representación radial de los indicadores económico en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En la figura 8 se observa poca diferencia entre vivir en la finca o en el centro urbano más cercano debido a que la distancia promedio es de 4 km a la ciudad siendo indicadores con peso similares y que no ocasiona un desequilibrio en la sostenibilidad de la finca.

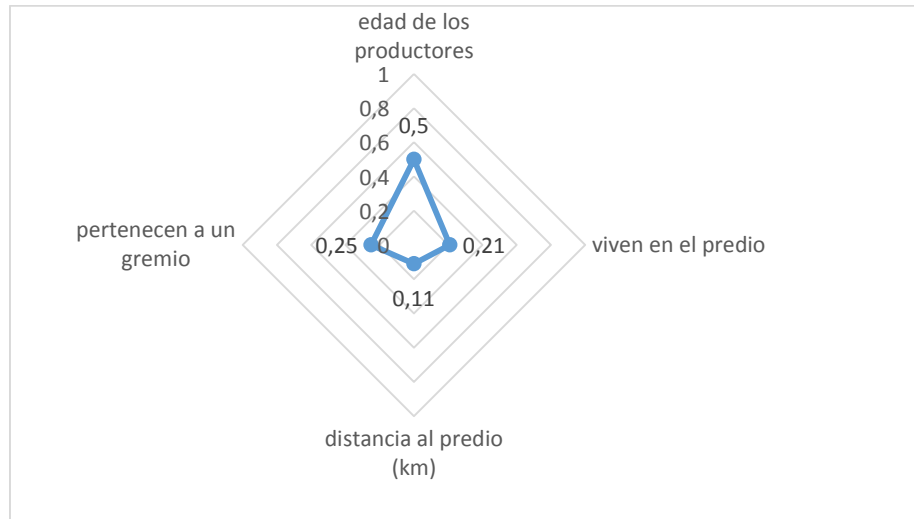


Figura 8.- Representación radial de los indicadores sociales en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

En la figura 9 se visualiza que todos los indicadores a excepción del ingreso de la actividad cacaotera tiene menos de 0,5 valor normalizado que refleja un débil sostenibilidad en la dimensión económica, Luffiego & Rabadán, (2000) hacen hincapié que la incompatibilidad entre la rentabilidad económica y la mala utilización de recursos naturales tiene consecuencia en la débil sostenibilidad económica de un sistema agraria.

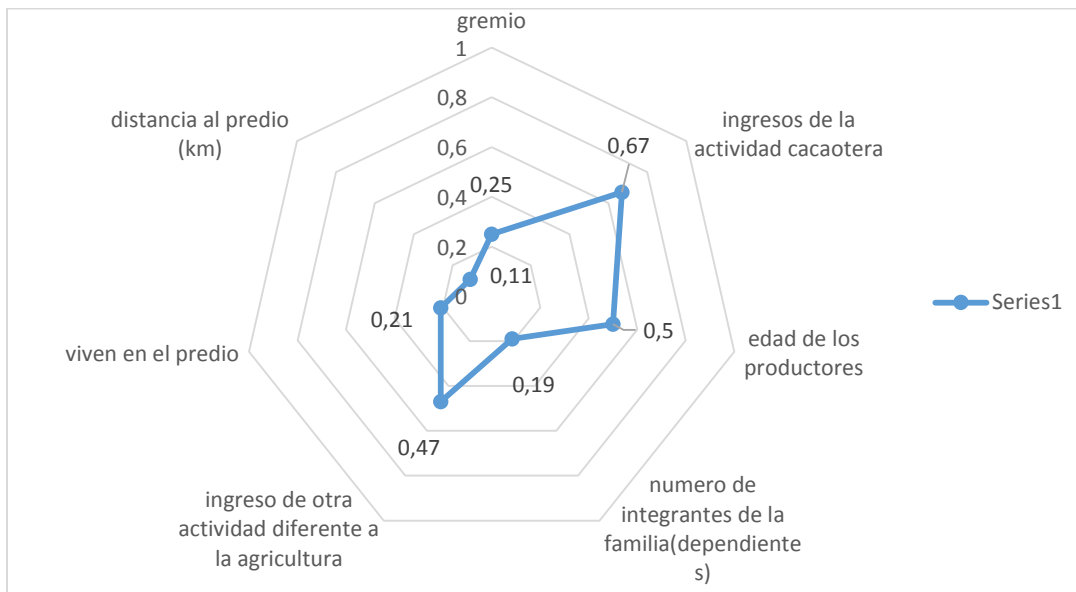


Figura 9.- Representación radial de los indicadores económico y social en las fincas del sector cacaotero del sector Bellavista, cantón Santa Rosa, Ecuador.

V.CONCLUSIONES

Las conclusiones del presente estudio son las siguientes:

- ✓ En el estudio se establecieron 4 criterios: productividad, adaptabilidad, equidad, autodependencia con 4 indicadores respectivamente.
- ✓ La sostenibilidad de las fincas analizadas en el sector Bellavista, cantón Santa Rosa tiene una baja sostenibilidad agraria representando el menor valor de 0.11 el indicador productivo dentro de la dimensión Económica.
- ✓ La dimensión con mayor sostenibilidad sin estar en equilibrio del sistema fue lo económico donde el indicador ingresos de la actividad cacaotera (0.67) es el más cercano a 1.
- ✓ El criterio Autodependencia con el indicador nivel de educación formal es la de menor valor con solo 2 en la dimensión social..
- ✓ Es difícil llegar a un equilibrio de sostenibilidad de las fincas en estudio, la falta pde estudio, de capacitación y formación de los productores, además de la edad promedio de los agricultores que está por encima de los 53 años dificulta el proceso ya que sus decisiones son tomadas en base a su experiencia y no por un análisis previo.

VI. RECOMENDACIÓN

Recomiendo seguir con esta metodología a otros cultivos de importancia económica en El Oro que vayan de acuerdo con el bienestar de las personas productoras que realizan esta labor, para elevar el rendimiento y la sostenibilidad de los mismos.

Implementar técnicas a través de la capacitación y transferencia de conocimientos y tecnología para el beneficio de las personas que laboran en esta actividad.

Realizar gestiones para obras de infraestructura que mejoren las vías de acceso a la plantación.

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, Antonio M, and Gloria I Guzmán. 2006. "Evaluación Comparada de La Sostenibilidad Agraria En El Olivar Ecológico Y Convencional." *Agroecología* 1. Granada: 63–74. doi:1989-4686.
- Bélanger, Valérie, Anne Vanasse, Diane Parent, Guy Allard, and Doris Pellerin. 2012. "Development of Agri-Environmental Indicators to Assess Dairy Farm Sustainability in Quebec , Eastern Canada." *Ecological Economics* 23: 421–30.
- Borreani, Giorgio, Ernesto Tabacco, and Alessandro Banterle. 2015. "A Diagnostic System to Assess Sustainability at a Farm Level: The SOSTARE Model." *Agricultural Systems*, no. 133: 35–53. doi:10.1016/j.agry.2014.10.004.
- Bosshard, Andreas. 2016. "A Methodology and Terminology of Sustainability Assessment and Its Perspectives for Rural Planning." *Agriculture Ecosystems Y Environment* 77 (2000): 29–41. doi:10.1016/S0167-8809(99)00090-0.
- Burbano Montalvo, M. E. 2011. "Ecuador de Exportador Del Mejor Cacao Del Mundo a Exportador Del Mejor Chocolate Del Mundo." FACSO Ecuador.
- Candido, Gesinaldo, Mariana Moura, Marielia Martins, and Monica Souto. 2015. "Avaliacao Sustentabilidade de Unidades de Producao Agroecologicas: Un Estudio Comparativo Dos Metodos IDEA E MESMIS." *Ambiente Y Sociedade* 18 (3): 99–120.
- Cantùn, M, A Becker, J Bedano, and B Parra. 2009. "Evaluación Del Impacto Del Cambio de Uso Y Manejo de La Tierra Mediante Indicadores de Calidad de Suelo , Córdoba , Argentina Evaluation of the Impact of Land Use and Management Change by Means of Soil Quality Indicators , Córdoba , Argentina." *Cadernos Laboratorio de Xeolòxico de Laxe* 34: 203–14.
- Cañadas Cruz, Luis. 1983. *Mapa Bioclimatico Del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Castillo, Dario, Maria Tapia, Luis Brunett, Ofelia Márquez, Omar Terán, and Enrique Espinosa. 2012. "Evaluación de La Sustentabilidad Social , Económica Y Productiva de Dos Agroecosistemas de Producción de Leche En Pequeña Escala En El Municipio de Amecameca , México." *Revista Científica UDO Agrícola* 12 (3): 690–704.

- Celi, Yennifer. 2015. "Factibilidad de Una Planta Procesadora de Cacao Fino de Aroma En El Cantón Santa Rosa, Provincia Del El Oro." Universidad de Guayaquil.
- Contreras Soto, Ricardo, and Oscar Aguilar Rascón. 2012. "Desarrollo Sostenible (Semblanza Histórica)." *Revista Del Centro de Investigación* 10 (37): 101–21.
- Dantsis, Theodoros, Caterina Douma, Christina Giourga, Aggeliki Loumou, and Eleni A Polychronaki. 2010. "A Methodological Approach to Assess and Compare the Sustainability Level of Agricultural Plant Production Systems." *Ecological Economics* 10: 256–63. doi:10.1016/j.ecolind.2009.05.007.
- Deytieux, Violaine, Nicolas Munier-jolain, and Jacques Caneill. 2016. "Assessing the Sustainability of Cropping Systems in Single- and Multi-Site Studies . A Review of Methods." *European Journal of Agronomy* 72: 107–26.
- Ekins, Paul, Sandrine Simon, Lisa Deutsch, Carl Folke, and Rudolf De. 2003. "ANALYSIS A Framework for the Practical Application of the Concepts of Critical Natural Capital and Strong Sustainability." *Ecological Economics* 44: 165–85. doi:10.1016/S0921-8009(02)00272-0.
- Floridi, Matteo, Simone Pagni, Simone Falorni, and Tommaso Luzzati. 2011. "An Exercise in Composite Indicators Construction : Assessing the Sustainability of Italian Regions." *Ecological Economics* 70 (8). Elsevier B.V.: 1440–47. doi:10.1016/j.ecolecon.2011.03.003.
- González, Andreína, and Yudith Acosta. 2007. "Indicadores de Sostenibilidad En La Sierra Del Estado Falcón , Venezuela." *Multiciencias* 7 (2): 126–33.
- González Laxe, Fernando I, and Federico G Martín Palmero. 2004. "Diseño de Un índice Sintético de Desarrollo Sostenible Y Aplicación a La Unión Europea." *Economía Agraria Y Recursos Naturales* 4 (7): 3–26.
- Gravina, Bruno a, and Ángel Leyva. 2012. "Utilización de Nuevos índices Para Evaluar La Sostenibilidad de Un Agroecosistema En La Republica Bolivariana de Venezuela." *Cultivos Tropicales* 33 (3): 15–22.
- Luffiego, Máximo, and Jose Maria Rabadán. 2000. "La Evolución Del Concepto de Sostenibilidad Y Su Introducción En La Enseñanza." *Historia Y Epistemología*

de Las Ciencias 18 (3): 473–86.

Masera, Omar Raul, Marta Astier, and Santiago López-Ridaura. 1999. "Sustentabilidad Y Manejo de Recursos Naturales: El Marco de Evaluación Mesmis."

Messing, I, and H Hoang. 2001. "USING FARMERS ' KNOWLEDGE FOR DEFINING CRITERIA FOR LAND QUALITIES IN BIOPHYSICAL LAND EVALUATION." *Land Degradation Y Developmet* 553: 541–53.

Morales de Casas, María del Socorro, and Elizabeth Jacqueline Holguín Calderon. 2014. "Estrategias Para La Evaluar La Sustentabilidad de Los Sistemas de Manejo de Recursos Naturales." *Vidsupra* 5 (2): 67–72.

N. Van Cauwenbergh a,* , K. Biala b, e, C. Biolders a, V. Brouckaert b, L. Franchois c, V. Garcia Ciudad b, M. Hermy d, E. Mathijs c, B. Muysd, J. Reijnders a, X. Sauvenier b, X. Sauvenier b N. Van Cauwenbergh a,* , K. Biala b, e, C. Biolders a, V. Brouckaert b, L. Franchois c, V. Garcia Ciudad b, M. Hermy d, E. Mathijs c, B. Muysd, J. Reijnders a, A. Peeters b J. Valckx d, M. Vanclooster a, B. Van der Veken d, E. Wauters c, X. Sauvenier b Garcia Ciudad, M. Hermy d, E. Mathijs c, B. Muysd, J. Reijnders a, and A. Peeters b J. Valckx d, M. Vanclooster a, B. Van der Veken d, E. Wauters c. 2016. "SAFE-A Hierarchical Framework for Assessing the Sustainability of Agricultural Systems , Agr . SAFE — A Hierarchical Framework for Assessing the Sustainability of Agricultural Systems." *Agriculture Ecosystems Y Environment*, no. May 2007: 229–42. doi:10.1016/j.agee.2006.09.006.

Navarro Ortega, María Ana. 2012. "Evaluación Participativa Del Aporte de Fincas Integrales a Los Servicios Ecosistémicos Y a La Calidad de Vida de Las Familiar En El Área de Conservación Tortuguero, Costa Rica." Centro Agronómico Tropical de investigación y enseñanza-CATIE.

Paracchini, Maria, Claudia Bulgheroni, Giorgio Borreani, Ernesto Tabacco, Alessandro Banterle, Danilo Bertoni, Graziano Rossi, Gilberto Parolo, Roberto Origgi, and Claudio De Paola. 2015. "A Diagnostic System to Assess Sustainability at a Farm Level : The SOSTARE Model." *Agricultural Systems* 133. Elsevier Ltd: 35–53. doi:10.1016/j.agsy.2014.10.004.

- Ramírez, Pedro. 2006. "Estructura Y Dinamica de La Cadena de Cacao En El Ecuador: Sistematización de Información Y Procesos En Marcha Documento Técnico Primer Borrador." Quito.
- Salas-Zapata, Walter Alfredo, Leonardo Alberto Ríos-Osorio, y Javier Alvarez Del Castillo. 2011. "Bases Conceptuales Para Una Clasificación de Los Sistemas Socioecológicos de La Investigación En Sostenibilidad." *Revista Lasallista de Investigacion* 8 (2): 136–42.
- Sánchez Montesdeoca, Darwin, and Enrique Masache Morocho. 2000. "Tecnologías Agrícolas Utilizadas En La Producción de Cacaotera de La Provincia de El Oro." Universidad Técnica de Machala.
- Sarandón, Santiago. 2002. "El Desarrollo Y Uso de Indicadores Para Evaluar La Sustentabilidad de Los Agroecosistemas." *Agroecología: El Camino Para Una Agricultura Sustentable*. La Plata.
- Sepúlveda, Sergio. 2002. *Metodología Para Estimar El Nivel de Desarrollo Sostenible En Espacios Territoriales*.
- Timaure, C, y D Plata. 2011. "Gerencia Participativa Y Sostenibilidad En Comunidades Agrícolas." *Revista CICAG* 8 (1). Zulia: 3–26.
- Troya Andrade, Andrea. 2014. "Análisis de Los Factores Económicos Que Afectan El Desarrollo Del Sector Cacaotero En La Provincia Del Guayas En Los Ultimos Cinco Años." Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Urrutia, Vicente J. 2011. "Cadena Productiva Del Cacao Arriba Del Ecuador." Quito.
- Vargas, Machado, and Leonardo Alberto. 2016. "Sostenibilidad En Agroecosistemas de Café de Pequeños Agricultores : Revisión Sistemática Sustainability in Coffee Agroecosystems of Small Farmers : A Systematic Review." *IDESIA* 34 (2): 15–24.
- Vos, P, E Meelis, and W J T E R Keurs. 2000. "A Framework for the Design of Ecological Monitoring Programs as a Tool for Environmental and Nature Management." *Environmental Monitoring and Assessment* 61: 317–44.
- Zinck, J, J Berroteràn, A Farshad, A Moameni, S Wokabi, y E Van Ranst. 2005. "La Sustentabilidad Agrícola : Un Análisis Jerárquico." *Gaceta Ecològica*, no. 53–72.

ANEXOS

CODIGO:	E-1-Ex	TEMA DE INVESTIGACION: CONSTRUCCION DE INDICADORES AGRARIOS DE SOSTENIBILIDAD							
NUMERO:									
Identificacion del Encuestado:									
Fecha:									
Area del Conocimiento del Encuestado:						Sub Area:			
Actividad profesional o docente:									
Dimesion del analisis:									
Valoracion del 0 al 5 siendo cero el criterio mas bajo y cinco el mas alto									
Principios	Sustento						Valoracion		
N°	PROBLEMAS IDENTIFICADOS								

Anexo 1. Pre encuesta

CODIGO:	E-1-Ag	TEMA DE INVESTIGACION: CONSTRUCCION DE INDICADORES AGRARIOS DE SOSTENIBILIDAD			
NUMERO:					
Identificación del Encuestado:					
Fecha:					
Zona en la que se encuentra su propiedad:				Pertenece a gremios agricolas:	
Actividad adicional a la gricola:					
Nivel de estudios:					
					Valoracion del 0 al 5 siendo cero el criterio mas bajo y cinco el mas alto
Dimension	Necesidade	valor	Problemas	Valor	

Anexo 2. Formulación

CODIGO:		E-2-Ag				N°:						
1.1 Identificación del Encuestado:												
1.1.1 Nombre :												
1.1.2 Cargo del Encuestado		Administrador		Empleado		Familiar		1.1.3 SEXO:	M	F		
1.2 Identificación de la Finca												
1.1.5 Nombre Finca						1.1.6 Superficie total del predio						
1.1.7 Tenencia Finca		Propio		Arrendado		Otros						
1.3 Ubicación												
1.3.1 Canton					1.3.2 Parroquia		1.3.3 sitio					
1.3.4 Coordenadas (UTM)		X			Y		1.3.5 altura					
1.4 Datos Demograficos												
1.4.1 N° de integrantes de la familia que sean dependientes												
1.4.2 Resive ingresos de otra actividad diferente a la agricultura				si		no						
1.4.3 Que porcentaje representa estos ingresos												
				0-10%		10 - 20 %		20- 40%		40 - 60%	60-80%	
1.4.5 Pertenece algun gremio agricola				si		no						
1.4.6 Vive en el predio		si		no		1.4.7 Distancia del predio al centro urbano mas cercano si vive en la finca						
ITEM 2 AMBIENTE												
2.1 CARACTERISTICA DE LA FINCA												
2.1.1 Cultivo					2.1.2 Asociado		si		no			
2.1.4 Variedades		2.1.5 Edades		2.1.6 Area Neta		2.1.7						
Variedad		Edad		Area neta		distancia de siembra						
Variedad		Edad		Area neta		distancia de siembra						
2.2 Manejo Agronomico												
2.3.1 Tipo de practicas Agronomicas		Frecuencia					2.3.2 Cantidad Aplicada:					
		quincenal	mensual	bimensual	trimestral	semestre	anual	a.-Fertilizante	b.-Pesticidad			
								2.3.3 Infraestructura:				
								a.-Sis. Riego	b.-Canales			
								si	si			
								no	no			
								d.-Tendal	e.-Secadora			
								si	si			
								no	no			
								g.-otros sistemas tec				
								si	si			
								no	no			
BLOQUE 3												
3. ECONOMICO												
3.1. Produccion		a.- Rendimiento/hectarea.año			b.- Costo/hectaria.año			c.- Ganancia/hectarea.año				
BLOQUE 4												
4. SOCIALES												
4.1 Calidad de Vida												
4.1.1 Nivel de instrucción (que viven en la finca)		a.-primaria	b.-secundaria	c.-superior	4.1.2 Afiliacion seguro		4.2.Habitad					
					si no		4.2.1 Vive Uste y su		4.2.2 servicios	si		
4.1.1.1 Jefe de hogar o admin finca							si no		4.2.2.1 Energia electrica			
4.1.1.2. Padres									4.2.2.2 agua potable			
4.1.1.3 Hijos							Recibe subsidios del gobierno por su condicion de		4.2.2.3 telefonia fija			
4.1.1.1 Otros integrantes de la familia que laboran en la finca							si no		4.2.2.4 telefonia movil			
4.1.1.5 trabajadores									4.2.2.5 acceso internet			
4.3 Nivel de formacion agraria		4.3.1 escuela agrarias	4.3.2 cursos privado	4.3.3 charlas de los ministerios de gobierno	4.3.4 autopreparacion	4.3.5 ninguna	4.4 hace que tiempo		4.2.2.6 television y radio			
							a.-mas de 5 años		b.- menos de 5 años			
4.5 Equidad												
4.5.1 Miembros de la familia participan actividades agropecuarias		si		a.-Cuantas son mujeres		por experiencia		por mutuo acuerdo familiar		por exigencia del mercado	por asesoria externa	por costumbr
		no		b.-Cuantos hombres								
4.6 Empleo												
Observaciones												

Anexo 3. Encuesta

