

ANÁLISIS DE SUSTENTABILIDAD: CASO DE ESTUDIO SISTEMAS AGROPRODUCTIVOS MANEJADOS POR AFROECUATORIANOS, EN LA ZONA NORTE DE ECUADOR

SUSTAINABILITY ANALYSIS: CASE STUDY AGROPRODUCTIVE
SYSTEMS MANAGED BY AFRO-ECUADORIANS IN THE NORTH-
ERN AREA OF ECUADOR

Recibido: 01/11/2022 - Aceptado: 14/06/2023

Aidé Verónica Lora Mosquera

Magíster en Agronomía
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra
Ibarra - Ecuador
avlor@pucesi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1163-1273>

Marco Gerardo Heredia Renjifo

Docente Investigador de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo
Quevedo - Ecuador
Ph.D. (c) Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible
Universidad Politécnica de Madrid
mageher@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6039-3411>

Jhenny Marlene Cayambe Terán

Directora de Centro de Investigación de la
Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra
Ibarra - Ecuador
Ph.D. en Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sustentable en la
Universidad Politécnica de Madrid
jmcayambe@pucesi.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7413-2151>

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. Sathiri (18)2, 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>



Resumen

En las provincias de la Zona Norte de Ecuador; Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos, existen pobladores de la etnia afroecuatoriana que se dedican a la producción agropecuaria, con el uso a gran escala de prácticas agrícolas convencionales como el monocultivo, el uso intensivo y mal manejo de insumos y plaguicidas, y junto a las malas prácticas agrícolas ocasionan el deterioro y desgaste de los ecosistemas y la contaminación ambiental, siendo necesaria la determinación de los índices de sostenibilidad en los sistemas agroproductivos para establecer medidas encaminadas a la protección de los ecosistemas, con la intención de mejorar los niveles de productividad en su territorio. Esta investigación tuvo como objetivo determinar la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos de los afroecuatorianos en la zona norte; el levantamiento de información fue realizado en visitas de campo a través de encuestas en las comunidades del Cantón Mira de la Provincia de Carchi, en el Cantón Ibarra de la provincia de Imbabura, en el Cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas y en el Cantón Lago Agrio en la provincia de Sucumbíos. Mediante el uso del software SAFA se estableció un análisis de sostenibilidad determinado en cuatro dimensiones: buena gobernanza, integridad ambiental, resiliencia económica y bienestar social, generándose un polígono de sostenibilidad. Asimismo, se identificó un nivel de sostenibilidad limitado en todas las dimensiones, con un promedio de 11,72% en la Zona Norte. En lo concerniente a la provincia de Carchi se establece un promedio de 12,97% seguido por Esmeraldas con un 12,28%, Imbabura con un 11,32% y Sucumbíos con un 10,33%. Los niveles de sostenibilidad determinan que los sistemas agroproductivos no son sustentables en aspectos económicos, sociales, ambientales y de gobernanza; ya que presentan un promedio limitado de 11,04%, siendo necesario un plan de intervención específico para cada provincia en el cual participen organismos del estado y/o no gubernamentales con la finalidad de mejorar la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos en las comunidades afroecuatorianas de la zona norte del país.

Palabras clave: Sostenibilidad, Afroecuatorianos, sistemas de producción, SAFA

Abstract

In the northern zone provinces of Ecuador, Carchi, Imbabura, Esmeraldas and Sucumbíos, there are Afro-Ecuadorian ethnicity producers who are dedicated to agricultural production, with conventional agricultural large scale methods such as monoculture, an intensive use and mismanagement of supplies and pesticides, with poor agricultural practices, they cause the ecosystems deterioration and wastage and the environmental contamination, being necessary to determine the sustainability indices in the agro-productive systems to the establishment of measures aimed at the protection of ecosystems, looking to improve the productivity levels in their territory. This research aimed to determine the sustainability of Afro-Ecuadorian agro-productive systems in the northern zone; The information gathering was performed in field visits through surveys in the communities of Mira Canton, Carchi Province, in Ibarra Canton, Imbabura Province, in San Lorenzo Canton, Esmeraldas Province and in Lago Agrio Canton, Sucumbíos Province. Through the SAFA software using, a sustainability analysis determined in four dimensions was established: good governance, environmental integrity, economic resilience and social well-being, creating a sustainability polygon, showing a limited level of sustainability in all dimensions with an average of 11.72% in the North Zone, regarding to Carchi Province an average of 12.97% is established, followed by Esmeraldas with 12.28%, Imbabura with 11.32% and Sucumbíos with 10.33%. The sustainability levels determine that “these agro-productive systems are not sustainable enough in economic, social, environmental and governance aspects”; due to they show a limited average of 11.04%, requiring a specific intervention plan for each province where the governmental agencies and/or non-governmental organizations intervene in order to improve the sustainability of the agro-productive systems in the Afro-Ecuadorian communities of the northern area of the country.

Keywords: Sustainability, Afro-Ecuadorians, production systems, SAFA

Introducción

Según el Programa Mundial de Alimentos, en lo que respecta a la seguridad alimentaria de la población afroecuatoriana, el acceso y consumo de alimentos se basa principalmente en la compra (94,33%) y la producción propia de los mismos (5,67%). Al clasificar las acciones que realiza una familia para obtener alimentos, el 27,4% se encuentra en estado neutral y el 20,28% en estado de emergencia; en cuanto al consumo, el 72,43% de los hogares de la población afroecuatoriana tienen una puntuación aceptable, el 21,67% cercana al umbral; y, apenas un 5,9% registra una condición pobre respecto con la variedad de la dieta. En los hogares con una dieta poco diversa, se consumen principalmente cereales, granos, raíces, tubérculos, leguminosas, nueces, semillas secas, aceites, grasas y mantequilla. De hecho, el mayor consumo de cereales, aceites y grasas es realizado por hogares que registran una dieta poco diversa. En los hogares con dietas medianamente diversas, además del consumo de alimentos mencionados, se evidencia el consumo de carne, pescado, huevos, leche, productos lácteos, así como también frutas (PMA, 2019). El tipo de alimentación de esta población tiene una estrecha relación con los alimentos que se producen por estas comunidades, y en la forma de producirlos.

Dentro de las zonas de estudio, preocupa la persistencia de las desventajas en los grupos vulnerables de los sectores rurales, en donde según datos de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES, 2015), prima la pobreza. De acuerdo al análisis de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), a nivel nacional, el índice fue del 47,7% en 2005; en 2006 fue de 37,6%; en 2010 del 37,1%, y en 2015, del 28,7%. En los afroecuatorianos la NBI pasó del 64,5% en 2005 a 40,6% en 2010 y a 32,1% en 2015. Estos índices de pobreza en los afroecuatorianos, se debe a procesos de exclusión, desigualdad y discriminación, debido a una desconexión económica, política y social. Si bien es cierto, entre los años 2005 y 2015 los índices de pobreza y desigualdad dentro del grupo afroecuatoriano han disminuido, esta población no ha sido promovida a un mejor nivel de vida.

Respecto a las actividades agrícolas de los hogares, se evidencia que un alto porcentaje de hogares posee un terreno para sembrar; sin embargo, en su mayoría, quienes tienen el título de propiedad de la tierra son hombres. El cuidado de los cultivos a cargo de un hombre adulto se evidencia en el 31,93% de los hogares afro; además, la mayor parte de los hogares se dedican a la agricultura y pesca, actividades afectadas por los efectos del cambio climático, incluido el aumento de la frecuencia y la intensidad de los eventos naturales extremos (PMA, 2019).

En ese contexto, se confirma la importancia de la agricultura que busca alentar el uso de semillas nativas resistentes a la variabilidad climática, así como, introducir prácticas de producción de cultivos orgánicos y agroecológicos para diversificar las fuentes de riesgo e ingresos. La producción de estos cultivos nativos además de plantas medicinales, muchos de los cuales proporcionan nutrientes importantes, contribuirá a una mejora en la calidad y diversidad de las dietas en las comunidades afro (PMA, 2019).

Por otra parte, la importancia de la conservación de la biodiversidad dentro de un agroecosistema en el territorio afrodescendiente es uno de los aspectos que resaltan en este análisis. Resulta importante establecer la recuperación de la variedad de funciones ecológicas de los ecosistemas, a través del reciclaje de nutrientes, reducción de insumos externos, conservación de recursos naturales y producción sostenible de los diversos sistemas, incrementando los ingresos de las comunidades a la par de mejorar su nivel de vida, siendo un aspecto importante del análisis de sostenibilidad al considerar el sistema de producción del pueblo afrodescendiente de manera integral, para analizar los procesos más básicos del agroecosistema, la producción de biomasa, la agricultura convencional, su productividad, su nivel socioeconómico y cultural con el fin de determinar el nivel de sostenibilidad de las comunidades (MAGAP, 2016).

Materiales y métodos

La presente investigación se basó en un análisis cualitativo para determinar la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos de los afroecuatorianos de la zona norte. El levantamiento de información se realizó a través de visitas de campo y encuestas aplicadas a comunidades afroecuatorianas de las provincias de Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos. En la zona de intervención, la población afroecuatoriana representa el 61,6% de la población total de las provincias, considerándose un grupo de importancia para el análisis de este estudio como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1.

Población provincial Afroecuatoriana de la Zona 1 Norte-Ecuador

Provincia	Habitantes en Provincia	Habitantes Afroecuatorianos	Porcentaje Afroecuatorianos
Carchi	152 939	9 788	6,4
Esmeraldas	385 223	169 112	43,9
Imbabura	344 044	18 578	5,4
Sucumbíos	128 995	7 610	5,9

Adaptado de INEC-2010.

Análisis de línea base de los Sistemas Agroproductivos de las comunidades Afroecuatorianas

Dentro de la investigación se determinó el área geográfica de las unidades de producción en las provincias de Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos identificando las diversas fincas representativas del sistema productivo familiar y para este fin se tuvo en cuenta el enfoque de análisis multidimensional (sociocultural, económico productivo, biofísico-ambiental y político-institucional) que se busca en este tipo de investigación.

Para la determinación de la muestra se utilizó una metodología de cálculo de la cantidad de población, estimándose parámetros que determinan grados de confianza deseados, a través de una expresión matemática tomando en cuenta que la muestra fue representativa dentro de la población afroecuatoriana.

Para el cálculo de la muestra López y Fachelli (2017), hacen referencia a la fórmula de probabilidad para poblaciones definidas, ya que se tiene conocimiento del tamaño, lo cual se basa en la fórmula que determina el tamaño de la muestra:

En la fórmula se detalla cada elemento:

N=Tamaño de la Población o Universo

n=Tamaño de muestra buscado

Z=Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)

p=Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q=(1-p) =Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

e=Error de estimación máximo aceptado

Para la aplicación de la encuesta en la población afro, se tomó en cuenta lo siguiente:

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. *Sathiri* 18(2), 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>

1. Seleccionar las comunidades afroecuatorianos, en las cuales se realizó el muestreo.
2. Identificar grupos u organizaciones que puedan proporcionar acceso a ciertos sistemas productivos que se ajusten a las características agroproductivas del estudio.
3. Se pudo realizar esta selección a través de líderes comunitarios para identificar la población de individuos que dispongan de sistemas de producción con similitudes, a los cuales se les aplicó el número de encuestas, como se evidencia en la Tabla 2.

Tabla 2

Número de encuestas a realizarse en las provincias de la Zona 1-Norte.

Provincia	Cantón	Número de Encuestas
Carchi	Mira	34
Imbabura	Ibarra	36
Sucumbíos	Lago Agrio	34
Esmeraldas	San Lorenzo	32

La zona de estudio se determinó realizarla a nivel de las provincias de la zona Norte; Carchi, Imbabura, Esmeraldas, Sucumbíos, donde existe la mayor cantidad de población afroecuatoriana (Figura 1).



Figura 1. Provincias de la Zona Norte del área de estudio Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbíos

En la provincia del Carchi se identificaron fincas agroproductivas en las parroquias con mayor población como la Concepción, Juan Montalvo, Jijón y Caamaño del Cantón Mira (Figura 2).



Figura 2. Área de estudio provincia del Carchi

En la provincia de Imbabura se identificó que la mayor población para realizar el estudio se encontraba en las parroquias de Tumbabiro, Salinas, Ibarra del Cantón Ibarra en la (Figura 3).



Figura 3. Área de estudio provincia de Imbabura

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. *Sathiri* 18(2), 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>

En la provincia de Esmeraldas para el área de estudio se estableció que la mayor población se distribuía en San Lorenzo, Mataje del Cantón San Lorenzo como se evidencia en la (Figura 4).

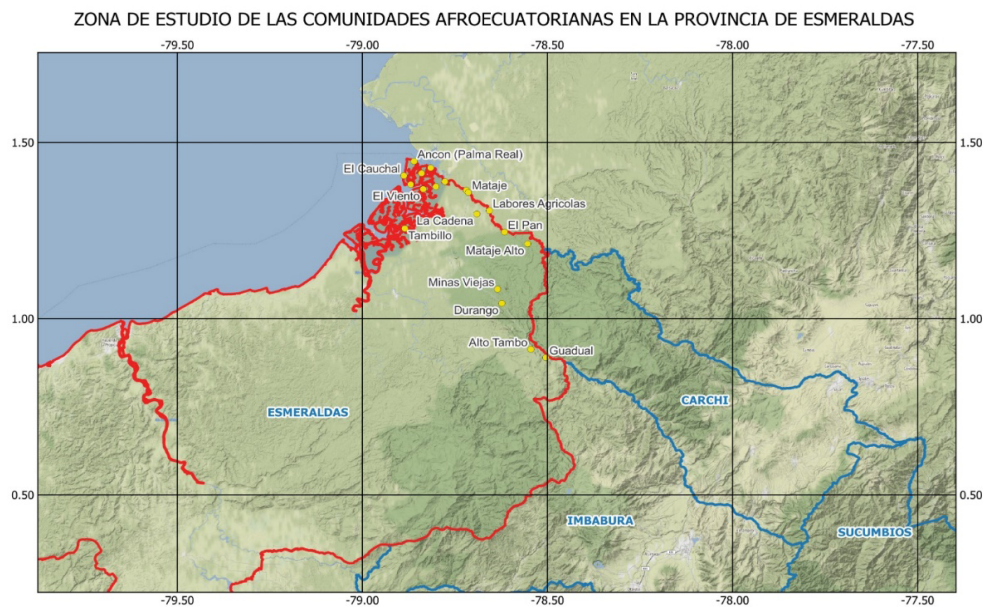


Figura 4. Área de estudio provincia de Esmeraldas

En la provincia de Sucumbíos para el área de estudio se estableció que la mayor población afroecuatoriana se distribuye en la parroquia de Pacayacu del Cantón Lago Agrio (Figura 5).



Figura 5. Área de estudio provincia de Sucumbíos

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. *Sathiri* 18(2), 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>

En la provincia de Esmeraldas para el área de estudio se estableció que la mayor población se distribuye en San Lorenzo, Mataje del Cantón San Lorenzo como se evidencia en la (Figura 4).



Figura 6. Área de estudio provincia de Esmeraldas

Diagnóstico del nivel de sustentabilidad entre los sistemas agroproductivos de las comunidades Afroecuatorianas, en cuatro distintas dimensiones: ambiental, económica, social y gobernanza mediante un análisis de sustentabilidad con SAFA.

Para el análisis de los sistemas de producción se utilizó el aplicativo de Evaluación de la Sostenibilidad para la Agricultura y la Alimentación (SAFA – Smallholders) que emplea dos tipos de enfoques i) Análisis metodológico: Holístico, Pertinencia, Rigor, Eficiencia, Orientación al rendimiento, Adaptabilidad, Mejora continua y, ii) Análisis de Ejecución: Construir sobre las herramientas existentes, tener lugar en un sistema abierto y de aprendizaje y Accesibilidad, el estudio utilizará SAFA, ya que se describe como una herramienta computacional para la salud y la Agricultura que permite hacer la evaluación de forma más fácil y rápida para evaluar la sostenibilidad. El aplicativo se estructura en cuatro niveles jerárquicos como son las dimensiones en un nivel intermedio, se encuentran los temas y además se encuentran los indicadores, que son variables medibles para evaluar el desempeño de la sostenibilidad (FAO, 2015).

Según FAO (2014), la herramienta SAFA, se emplea como un método de autoevaluación, como análisis de las encuestas en los diversos sistemas de producción, el objetivo del análisis de los indicadores fue simplificar la compleja realidad de la sostenibilidad de un sistema, dando lugar a un “polígono de la sostenibilidad” que expuso el desempeño de cada una de las dimensiones ambientales, sociales, económicas y de gobernanza de la sostenibilidad, dentro de un “semáforo” que indica en qué ámbito el rendimiento de una actividad es inaceptable (rojo), limitado (naranja), moderado (amarillo), bueno (verde claro) o el mejor (verde oscuro),

A través de SAFA se evaluó la sostenibilidad mediante cuatro etapas: 1) Mapeo, en donde se realiza la descripción del sistema; 2) Contextualización, en donde se realiza la revisión de los subtemas y contextos dinámicos; 3) Indicadores, donde se hace la valoración individual; 4) Reporte donde se realiza el informe de la sostenibilidad, se tiene la ventaja que cada una de las etapas pueden volver a ser ejecutadas o verificadas a lo largo del proceso siendo una metodología dinámica que se alimenta con la información obtenida en cada una de las etapas (FAO, 2014) (Tabla 3).

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. *Sathiri* 18(2), 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>

Tabla 3.

Indicadores de la metodología SAFA

Dimensión	Indicadores
<i>G: Gobernabilidad</i>	<i>G1: Ética corporativa</i>
	<i>G2: Responsabilidad</i>
	<i>G3: Participación</i>
	<i>G4: Estado de derecho</i>
	<i>G5: Gestión holística</i>
<i>E: Integridad ambiental</i>	<i>E1: Atmósfera</i>
	<i>E2: Agua</i>
	<i>E3: Tierra</i>
	<i>E4: Biodiversidad</i>
	<i>E5: Materiales y energía</i>
	<i>E6: Bienestar ambiental</i>
<i>C: Resiliencia económica</i>	<i>C1: Inversión</i>
	<i>C2: Vulnerabilidad</i>
	<i>C3: Calidad de información del producto</i>
	<i>C4: Economía local</i>
<i>S: Bienestar social</i>	<i>S1: Medios de subsistencia decentes</i>
	<i>S2: Prácticas de comercio justo</i>
	<i>S3: Derechos laborales</i>
	<i>S4: Equidad</i>
	<i>S5: Seguridad y salud humana</i>
	<i>S6: Diversidad cultural</i>

Tomado de FAO- 2014

Se estructuró en cuatro niveles jerárquicos como son las dimensiones, en un nivel intermedio se encuentran los temas y los indicadores, que son variables medibles para analizar el desempeño de la sostenibilidad, siendo indispensable la aplicación de SAFA ya que considera la integridad ambiental, la resiliencia económica, el bienestar social y la buena gobernanza, se aplicó un procedimiento de análisis que integra todas las dimensiones de la sostenibilidad, según criterios cualitativos (mejor, bueno, moderado, limitado, inaceptable), representados por colores en el polígono de sostenibilidad (FAO, 2013).

Tabla 4.

Nivel de sostenibilidad en función de unidades cuadradas y porcentajes

Rendimiento	Puntuaciones unidades cuadradas	Puntuaciones de porcentajes
Mayor	>8-10	>80-100
Bueno	>6-8	>60-80
Medio	>4-6	>40-60
Limitado	>2-4	>20-40
Inaceptable	0-2	0-20

Tomado de FAO-2014

Análisis del polígono con Software GeoGebra

Para el cálculo del área del polígono resultado de las encuestas, se utilizó el software GeoGebra 6.0.654.0. Este sistema establece un análisis a partir de puntos, gráficos, figuras geométricas, coordenadas de puntos y ecuaciones para generar un polígono de sostenibilidad.

Para el cálculo con el software GeoGebra, se utilizó la imagen del polígono resultado de la aplicación de la herramienta SAFA, utilizando las herramientas de construcción, se determinó la sostenibilidad de las tres provincias de estudio Carchi, Imbabura y Sucumbíos.

Fórmula para calcular la sostenibilidad.

Siguiendo a Sommariva (2009), para calcular el área, esta fue determinada en unidades cuadradas (u^2), el método utiliza un algoritmo para calcular el área de polígonos con base en puntos cuyos ejes disponen de un conjunto de coordenadas en un plano cartesiano, la misma que se describe de la siguiente manera:

$$A = \frac{1}{2} [\sum x_i y_{i+1} - \sum y_i x_{i+1}]$$

$$= \frac{1}{2} |x_1 y_2 + x_2 y_3 + \dots + x_n y_1 - y_1 x_2 - y_2 x_3 - \dots - y_n x_1|$$

Se describe:

A= es el área del polígono;

($x_i y_{i+1}$) $i=1,2,\dots,n$ son los vértices del polígono.

n= es el número de lados

Determinación de la sostenibilidad para los sistemas de producción utilizando el software GeoGebra.

De acuerdo con los lineamientos de Heredia (2020), para calcular el total del área de la circunferencia y determinar la sostenibilidad, tomando en cuenta los resultados de cada uno de los polígonos de las provincias evaluadas que se obtuvieron con el software SAFA y determinar el porcentaje de cada resultado, así como el cálculo del área total del polígono de cada sistema de producción, se utilizó la siguiente fórmula que calcula el porcentaje de las áreas:

$$\text{Porcentaje Área Total(\%)} = 100 \times \frac{ATSp(u^2)}{ATSc(u^2)}$$

De la fórmula se describe:

ATSc= Área total sostenible de la circunferencia;

u^2 = Unidad cuadrada.

ATSp= Área total sostenible del polígono

PATS= Proporción del área total.

Determinación de áreas de las dimensiones de sostenibilidad de las zonas de estudio, con el software GeoGebra.

Según Sommariva (2009), para determinar el área total de cada dimensión de los sistemas evaluados de los resultados que se generaron con el software SAFA, calculando el área con el valor total de cada

dimensión, calculando el porcentaje de cada resultado, tomando el área total de cada dimensión de los sistemas de producción sobre el área total de cada dimensión de la circunferencia, este valor se multiplicó por cien, utilizando la siguiente fórmula para cada provincia:

$$\text{Porcentaje Área Total(\%)} = 100 \times \frac{ATSp(u^2)}{ATSc(u^2)}$$

$ATScdc$ = Área total sostenible de cada dimensión de la circunferencia;

u^2 = Unidad cuadrada.

$PATDS$ = Proporción del área total de sostenibilidad.

$ATScdp$ = Área total sostenible de cada dimensión del polígono

Resultados y discusión

Respecto a los sistemas agroproductivos pertenecientes a las provincias de Carchi, Imbabura, Sucumbíos y Esmeraldas, se evidencia que existen diferentes grados de sostenibilidad en relación con las siguientes dimensiones: 1) G: Buen Gobierno, 2), E: Integridad Ambiental, 3) C: Resiliencia Económica y 4) S: Bienestar Social.

Se observan los valores que corresponden al área total de sostenibilidad de las dimensiones de los polígonos de los sistemas agroproductivos afroecuatorianos de las provincias que corresponden a la Zona Norte; siendo valores del área total de sostenibilidad de las dimensiones de cada polígono de la *Tabla 5*.

Tabla 5.

Área total de sostenibilidad de las dimensiones de los sistemas productivos de la zona de estudio

	SOSTENIBILIDAD (%)			
	Sistemas Agroproductivos de Carchi	Sistemas Agroproductivos de Imbabura	Sistemas Agroproductivos de Sucumbíos	Sistemas Agroproductivos de Esmeraldas
Sostenibilidad relacionada con la buena gobernanza (BG)	11,94	6,25	2,01	2,6
Sostenibilidad relacionada con la integridad ambiental (IA)	20,68	13,19	13,34	14,93
Sostenibilidad relacionada con la resiliencia económica (RE)	11,05	8,3	14,58	6,89
Sostenibilidad relacionada con el bienestar social (BS)	8,01	14,38	9,98	18,49
Sostenibilidad Total	12,92	10,53	9,98	10,73

Los resultados de la sostenibilidad han sido representados en los polígonos de sostenibilidad en las figuras 7, 8, 9, 10.

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. *Sathiri* 18(2), 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>

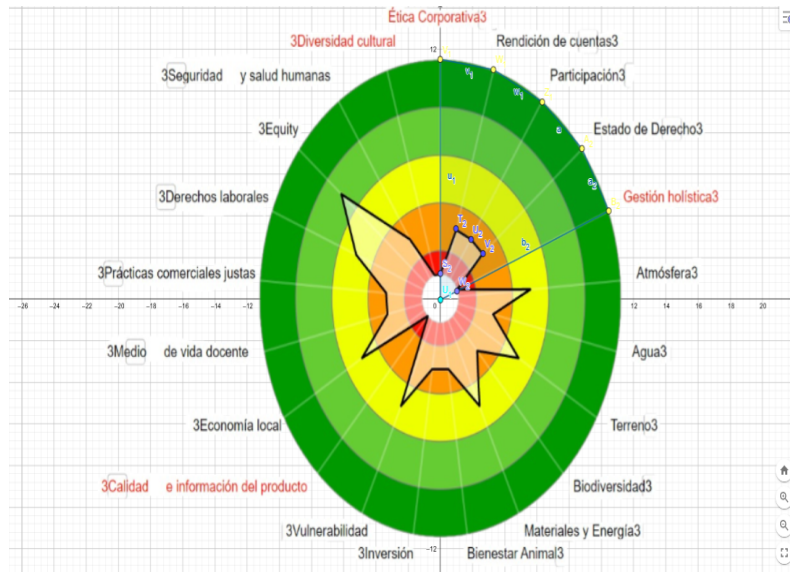


Figura 7. Polígono de sostenibilidad de la provincia de Imbabura.

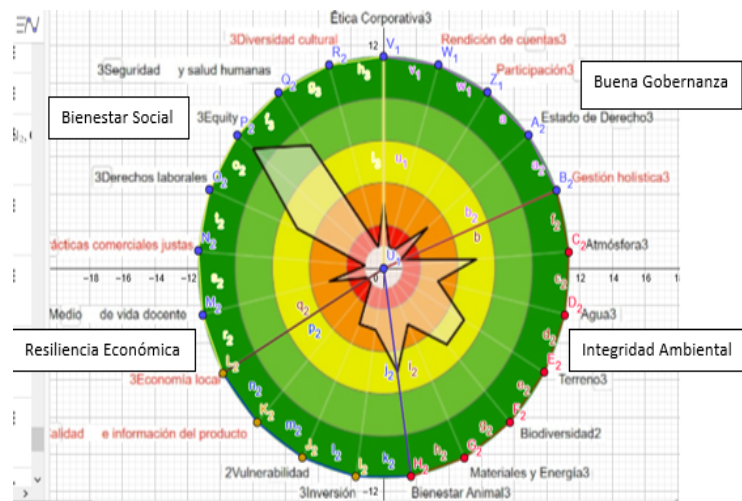


Figura 8. Polígono de sostenibilidad de Esmeraldas

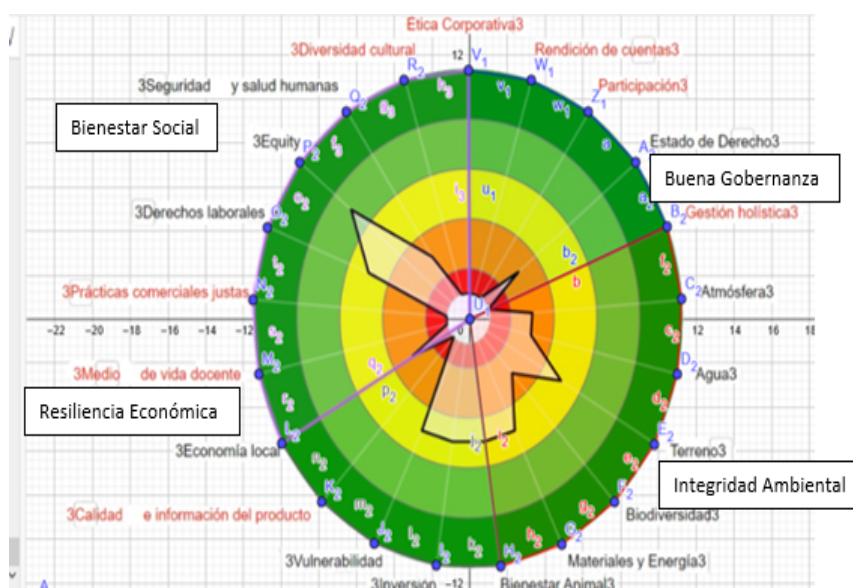


Figura 9. Polígono de sostenibilidad de las comunidades de estudio en Sucumbíos.

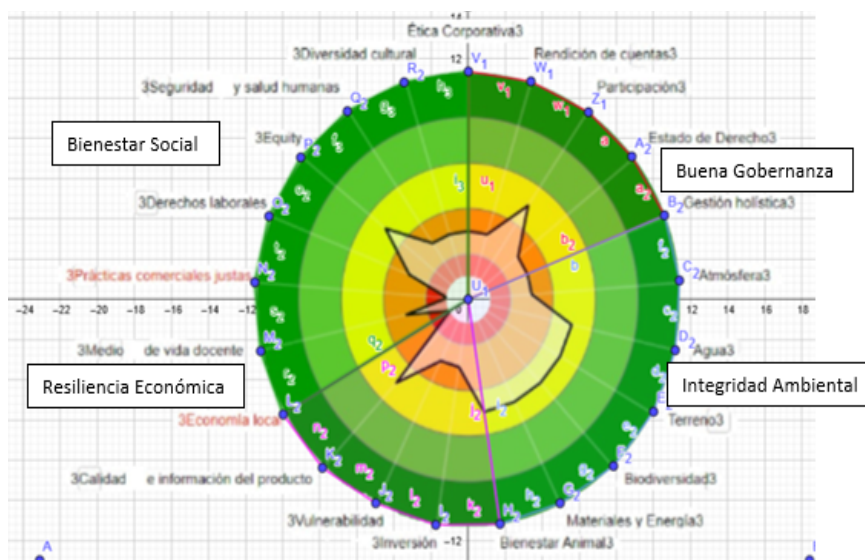


Figura 10. Polígono de sostenibilidad de las comunidades de estudio en Carchi.

Los sistemas Agroproductivos de las provincias de la frontera Norte presentaron niveles de sostenibilidad con limitaciones, siendo necesario implementar estrategias de participación de entidades gubernamentales y no gubernamentales que tengan la competencia de sus accionares en apoyo de las comunidades afroecuatorianas, siendo los Ministerios rectores, gobiernos locales y provinciales así como también las organizaciones de fondos internacionales responsables del sector productivo, para establecer planes y proyectos encaminados a la mejora de la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos de las comunidades afroecuatorianas.

Es necesario realizar un estudio con diferentes herramientas de evaluación de sostenibilidad, en los sistemas agroproductivos que se encuentren aplicando acciones de sostenibilidad, para determinar

las herramientas que mejor se adapten a las necesidades de las comunidades y que este tipo de análisis puedan ser útiles para la intervención de futuros proyectos de inversión productiva.

Para mejorar la sostenibilidad de los sistemas agroproductivos de las provincias de la frontera norte, es necesario instaurar estrategias construidas de manera participativa con las comunidades, en cada una de las provincias y con actores de entidades gubernamentales, para la gestión de recursos de inversión de fondos no reembolsables encaminados a mejorar la sostenibilidad de los sistemas afro, tomando en cuenta los agroecosistemas, la recuperación de los conocimientos ancestrales y la diversificación de sus medios de vida.

Tabla 6.

Propuesta de mejora de la sostenibilidad en las cuatro dimensiones analizadas para la provincia de Carchi

Acciones relacionadas con la buena gobernanza (BG)	Acciones relacionadas con la integridad ambiental (IA)	Acciones relacionadas con la resiliencia económica (RE)	Acciones relacionadas con el bienestar social (BS)
-Establecer un plan de sostenibilidad de los sistemas productivos, con intervención de los gobiernos autónomos descentralizados locales y entidades estatales.	-Establecer un plan de fortalecimiento de capacidades, en gestión ambiental, para fortalecer las prácticas de cuidado de los recursos ecosistémicos, en coordinación con las entidades de gobierno, cooperación internacional, empresa privada.	-Establecer un plan de negocios de la producción de los sistemas agroproductivos afro, con el apoyo de los gobiernos autónomos descentralizados locales y entidades estatales.	-Establecer un plan de fortalecimiento organizacional, derechos colectivos, con el apoyo de los gobiernos autónomos descentralizados locales y ministerios rectores, entidades privadas.
-Establecer una participación efectiva de las comunidades en el cumplimiento de políticas y marcos legislativos, encaminados a la conservación de los recursos naturales y mejoramiento productivo.	-Realizar prácticas de prevención de contaminación de los sistemas productivos.	-Determinar dentro de los sistemas productivos los costos de producción y determinación de precios unitarios de los productos del sistema agroproductivo	- Realizar talleres de capacitación en contratos laborales, derechos de los productores.
-Realizar una planificación para construir planes de ordenamiento territorial, aprovechamiento de la biodiversidad, o planes para la gestión del agua y suelo.	-Establecer un plan de producción a través de la implementación de especies vegetales forestales, alimenticias, medicinales locales, con tendencia a la conservación de la agrobiodiversidad.	-Realizar procesos formativos en temas de valor agregado, buenas prácticas de manufactura, análisis de las cadenas de valor.	-Realizar procesos de formación en temáticas de igualdad género, discriminación participación social y toma de decisiones.

Tabla 7.

Propuesta de mejora de la sostenibilidad en las cuatro dimensiones analizadas para la Zona Norte.

	Acciones relacionadas con la buena gobernanza (BG)	Acciones relacionadas con la integridad ambiental (IA)	Acciones relacionadas con la resiliencia económica (RE)	Acciones relacionadas con el bienestar social (BS)
Carchi	-Establecer un plan de sostenibilidad de los sistemas productivos, con intervención de gobiernos autónomos descentralizados locales y entidades estatales y privadas.	-Realizar prácticas de prevención de contaminación de los recursos naturales y sistemas productivos.	- Fomento de circuitos cortos de comercialización, ferias solidarias, ruedas de negocios que beneficien la negociación de la producción afroecuatoriana.	- Fortalecimiento de capacidades en temáticas como derecho a la calidad de vida, acceso justo a los medios de producción, trabajo forzoso e infantil.
Imbabura	-Establecer una participación efectiva de las comunidades en la aplicación y creación de políticas y marcos legislativos, encaminados a la conservación de los recursos naturales y mejoramiento productivo.	Establecer un plan de fortalecimiento de capacidades, en gestión ambiental, con prácticas de cuidado de los recursos ecosistémicos con el apoyo de entidades de gobierno, cooperación internacional, empresa privada.	-Establecer los costos de producción y determinación de precios unitarios de los productos del sistema agroproductivo.	-Establecer el fortalecimiento de capacidades en temas de contratos laborales, derechos de los obreros, productores.
Sucumbíos	-Fomentar la participación de personas y grupos sociales en procesos de toma de decisiones organizativas a nivel de asambleas con el apoyo del sector público, organizaciones no gubernamentales y con actores sociales.	- Establecimiento de un plan de manejo del recurso suelo, con prácticas de cambio de la cobertura del suelo, uso de la tierra, estructura física, biológicas, materia orgánica del suelo, con la finalidad de aumentar la calidad y la fertilidad de los suelos.	Establecer un plan de comercialización de la producción, con el apoyo de los gobiernos autónomos descentralizados locales y entidades estatales y privadas.	-Realizar procesos comunitarios de concientización de igualdad de género, discriminación, participación social y toma de decisiones.

En resumen de las consideraciones, y tomando en cuenta que la zona norte afroecuatoriana presenta grandes amenazas en relación con los efectos relacionados al cambio climático (inundaciones, sequías, aumento de temperatura, etc.), conflictos, malas prácticas productivas, incremento de plagas y enfermedades y falta de un plan de sostenibilidad, es necesario fortalecer la resiliencia de la comunidad con respecto a la seguridad alimentaria y la nutrición, el aprovechamiento del clima y los servicios ecosistémicos, con la implementación de soluciones para la adaptación, la reducción de riesgos y la recuperación ambiental, combinando el conocimiento tradicional y local con los descubrimientos científicos; fortalecimiento de la cultura y las economías locales al trabajar con las comunidades afro para enfrentar las amenazas climáticas locales; fortaleciendo el empoderamiento de las mujeres para que sean agentes de sostenibilidad con la identificación de acciones sostenibles, reduciendo la pérdida de los recursos naturales con el aumento de la productividad de los cultivos y servicios ecosistémicos relacionados con los productos forestales maderables y no maderables, incluida la provisión de agua e incrementando la conservación de la biodiversidad que contribuiría a la protección de sus medios de vida.

Conclusiones

Al realizar un análisis de la sostenibilidad por provincia, en lo concerniente a la provincia de Carchi se establece un índice de sostenibilidad del 12,92% seguido por Esmeraldas con un índice de 10,73, para Imbabura con un índice de 10,53% y Sucumbíos con un índice de 9,98%, evidenciándose con los resultados la fragilidad de los sistemas agroproductivos afro, donde no se registra la implementación de planes encaminados a la conservación de los ecosistemas, fortalecimiento organizacional, mejoramiento de la producción ni planes de negocios encaminados a la generación de ingresos. En esta zona, se disponen de niveles limitados en cuanto a sostenibilidad de sus fincas siendo necesaria la implementación de medidas encaminadas a realizar planes de intervención en las comunidades para mejorar los niveles de sostenibilidad de los sistemas agroproductivos.

Con el análisis de cada dimensión, se evidencia que los sistemas productivos de las comunidades afro han atravesado problemáticas como la degradación de los ecosistemas, conflictos armados, impactos del cambio climático, elevados costos de producción, aumento de plagas y enfermedades, poca intervención en fortalecimiento de capacidades de parte de entidades estatales, falta de capacitación en manejo sustentable, agroecológicos de sus cultivos, pérdida de la agrobiodiversidad y pérdida de especies y conocimientos ancestrales, falta de acceso a líneas de crédito, sumado la migración de la población joven hacia las ciudades, todos estos factores han afectado los niveles de sostenibilidad de los sistemas productivos afro.

Se considera importante evaluar el grado de sostenibilidad de un mayor número de los sistemas agroproductivos que se encuentran en las provincias de la frontera Norte, Carchi, Imbabura, Esmeraldas y Sucumbíos, identificando entidades que estén desarrollando procesos de intervención en la mejora de la sostenibilidad. Esto permitirá evaluar el accionar e impacto que estas medidas han generado en los sistemas de las comunidades afroecuatorianas a través de la aplicación de la herramienta SAFA.

Finalmente, a partir de la presente investigación se recomienda implementar un plan de sostenibilidad que abarque las cuatro dimensiones con los actores involucrados (GADs parroquiales, cantonales y provinciales) ONGs y demás fundaciones. Visibilizar esta problemática pretende incentivar la inversión en gestión de fortalecimiento de capacidades, mejoramiento de productividad, diversificación de fuentes de ingresos y medios de vida, así como también, el cuidado de los ecosistemas para mejorar los sistemas productivos del pueblo afroecuatoriano de la zona norte del Ecuador.

Referencias

- Aldaz, J. C. C., Cortez, J. L. P., López, M. C., y Jácome, S. (2020). Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productos alternativos sostenibles. *Revista de Ciencias Sociales*, 308-327.
- Andrea-Weiler, S. A. (2019). Evaluación de la sustentabilidad a escala de sistemas silvopastoriles en tres ecorregiones del Paraguay. *Revista Amazónica Ciencia . (RACYT)*, 24-39.
- Aguilar, S. A. V., Ceferino, C. C. M., y Copo, H. F. B. (2020). Evidencias del cambio climático en Ecuador. *Revista Científica Agroecosistemas*, 72-76.
- Angulo Bricio, R. A. (2022). *Análisis del sector agrícola en relación al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sustentable en las Naciones Unidas para agricultura y alimentación*, Facultad de Ciencias Económicas. Universidad de Guayaquil).
- Balanzátegui, R., Coba, L., Negrete, O., & Vega, J. (2019). Desarrollo Sostenible de Proyectos Productivos sobre la base de la Ley de Economía Popular y Solidaria. *Revista Espacios*, 1-17.
- Bélanger, J. y Pilling, D. (2019). *El estado de la biodiversidad mundial para la alimentación y la agricultura*. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).
- Cajamarca-Carrasco, D. I., Baño-Ayala, D. J., y Arboleda-Alvarez, L. F. (2022).
- Soberanía alimentaria, un derecho constitucional ecuatoriano de producción sostenible agroindustrial. *Polo del Conocimiento*, 688-712.
- Calicioglu, O., Flammini, A., Bracco, S., Bellù, L., y Sims, R. (2019). *Los desafíos futuros de la alimentación y la agricultura: un análisis integrado de tendencias y soluciones*.
- Cardenas Rosado, L. (2019). *Caracterización de la agricultura familiar campesina para la producción ecológica* (Master's thesis, Sucre: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Central Sucre).
- Dubey, PK, Singh, A., Raghubanshi, A. y Abhilash, PC (2021). Dirigir la restauración de agroecosistemas degradados durante la Década de las Naciones Unidas para la Restauración de Ecosistemas. *Revista de Gestión Ambiental*.
- FAO [Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación]. (2019). *La biodiversidad crucial para nuestra alimentación y agricultura desaparece de día en día*. FAO
- Fonseca Carreño, N. E. (2021). *Metodología para medir la sustentabilidad en agroecosistemas familiares campesinos*.
- GADPE [Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Esmeraldas] (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Esmeraldas, 2015 – 2025*. GADPE
- GADPS [Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Sucumbíos]. (2011). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Sucumbíos, 2011 – 2025*. GADPS
- GADPI [Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Imbabura]. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Imbabura, 2015 – 2025*. GADPI
- GADPC [Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Carchi]. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la provincia de Carchi, 2015 – 2025*. GADPC
- Heredia, M., Bravo, C., Torres, B., y Alemán, R. (2020). Innovación para el fortalecimiento de capacidades sobre sostenibilidad de los recursos naturales en poblaciones indígenas y mestizas – colonas: *Reserva de Biosfera Yasuní*, 103-116.
- INEC [Instituto Nacional de Estadísticas y Censos]. (2010). *Censo Nacional de Población y Vivienda 2010*. INEC

Cómo citar este artículo:

Lora, V., Heredia, M., & Cayambe, J. (Julio - Diciembre de 2023). Análisis de sustentabilidad: caso de estudio sistemas agroproductivos manejados por Afroecuatorianos, en la zona norte de Ecuador. *Sathiri* 18(2), 126-144. <https://doi.org/10.32645/13906925.1218>

- Levy Ortiz, M. I. (2014). *Determinación del potencial de sostenibilidad social, económico y ambiental de las unidades productivas agropecuarias, en la Parroquia de El Chical, Cantón Tulcán, Provincia del Carchi* (Bachelor's thesis, Pontificia Universidad Católica del Ecuador).
- López-Roldán, P.; Fachelli, S. (2017). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Bellaterra MAG [Ministerio de Agricultura y Ganadería]. (2015-2025). *Política Agropecuaria Ecuatoriana*. MAG
- Martínez Díaz, M. (2022). Sostenibilidad de la agricultura de subsistencia en la comunidad negra de la cuenca baja del Río Calima, zona rural del distrito de Buenaventura.
- Montaño Cangá, L. E. (2021). *Aplicación de Derechos Constitucionales en el Marco de las políticas Públicas para los Afroecuatorianos*, Universidad de Guayaquil, Facultad de Jurisprudencia Ciencias Sociales y Políticas.
- Moraes, N., Gadea, E., Pedreño, A., y De Castro, C. (2012). La sostenibilidad social de los campos de la globalización agroalimentaria. *Política y Sociedad*. 9-11
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. A. (2019). Bases agroecológicas para la adaptación de la agricultura al cambio climático. *Cuadernos de Investigación UNED*, 55-61.
- PMA [Programa Mundial de Alimentos].(2017). *Proyecto Binacional “Construcción de la capacidad de adaptación a través de acciones de seguridad alimentaria y nutricional en comunidades vulnerables Afro y Awá en la zona fronteriza de Colombia y Ecuador”*. PMA
- PMA [Programa Mundial de Alimentos].(2019). *Línea base del Proyecto Binacional “Construcción de la capacidad de adaptación a través de acciones de seguridad alimentaria y nutricional en comunidades vulnerables Afro y Awá en la zona fronteriza de Colombia y Ecuador”*. PMA.
- Quiñonez, R. E., Moreno García, R. R., & Parra Pérez, K. M. (2022). El cambio de la matriz productiva como expresión de transformación del modelo de desarrollo. Particularidades en la República del Ecuador. *Economía y Desarrollo*.
- Ráudez-Centeno, D., & Meza, J. E. R. (2021). Dimensiones para la sustentabilidad de los sistemas de producción agropecuarios excluidos de la agroecología. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 136-152.
- Revelo Zúñiga, S. K., & Tapia Díaz, D. I. (2018). *Análisis del discurso de desarrollo en el Ecuador a través de los Planes Nacionales del Buen Vivir 2007-2009, 2009-2013 y 2013-2017 como estrategias de combate a la pobreza*, PUCE.Quito.
- Rodríguez, A. G., Rodrigues, M. D. S., y Sotomayor Echenique, O. (2019). Hacia una bioeconomía sostenible en América Latina y el Caribe: elementos para una visión regional.
- Rueda Pardo, D. E. (2022). *Evaluación de la sostenibilidad en unidades productivas agropecuarias en la comunidad El Milagro, cantón Mira, provincia del Carchi*, UTN.
- Sommariva, A., y Vianello, M. (2009). Gauss–Green cubature and moment computation over arbitrary geometries. *Journal of Computational and Applied Mathematics*, 231(2), 886-896. <https://doi.org/10.1016/j.cam.2009.05.014>
- Tapia Moscoso, A. R. (2018). *Construcción integral del territorio, identidad, territorialidad y desarrollo endógeno en el Valle Ancestral Chota-Salinas-La Concepción* (Master's thesis, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Sede Ecuador–FLACSO).
- Torres, A. D. C. J., Castillo-Acaro, E., Jiménez-Jiménez, L., & Pucha-Cofrep, D. (2022). Adaptación de sistemas naturales y sociales al cambio climático en el Ecuador: una revisión. *Bosques Latitud Cero*, 54-71.

- Tonolli, A. J. (2019). Propuesta metodológica para la obtención de indicadores de sustentabilidad de agroecosistemas desde un enfoque multidimensional y sistémico. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo*, 381-399.
- Webster, A. (2000). *Estadística Aplicada a los Negocios y Economía*. McGraw-Hill.
- Zura Sánchez, H. J. (2018). *Costumbres, saberes ancestrales y valor nutricional en la alimentación de los adultos mayores afroecuatorianos de la comunidad de Tumbatú, parroquia San Vicente de Pusir*.