Articulo de investigación

Caracterización de la sustentabilidad de los sistemas productivos en dos comunidades de la provincia amazónica de Pastaza, Ecuador

Characterization of the sustainability of production systems in two communities of the Amazonian province of Pastaza, Ecuador



Reinaldo Demesio Alemán Pérez[1] https://orcid.org/0000-0002-3829-7933
Segundo Benedicto Valle Ramírez[1] https://orcid.org/0000-0002-2599-4641
Shaila Daniela Andy Narváez[2] https://orcid.org/0009-0009-3757-6875
Jessica Selena Choto Reino[2] https://orcid.org/0009-0001-1084-2266
Verónica Cristina Andrade Yucailla[3] https://orcid.org/0000-0001-7909-2128
Carlos Alfredo Bravo Medina[1] https://orcid.org/0000-0002-8746-7900

[1]Universidad Estatal Amazónica | Facultad de Ciencias de la Tierra | Puyo, Pastaza - Ecuador
[2]Universidad Estatal Amazónica | Carrera de Agropecuaria | Puyo, Pastaza - Ecuador
[3]Universidad Estatal Península de Santa Elena UPSE | La Libertad, Santa Elena | CP 240204

raleman@uea.du.ec

https://doi.org/10.26423/rctu.v13i1.1474
Páginas: 62- 72

Resumen

La región Amazónica representa una de las zonas con mayor biodiversidad del Ecuador, con gran riqueza de recursos naturales que necesitan ser conservados y manejados con criterios de sustentabilidad. En el marco del proyecto "Implementación de un sistema de innovación tecnológica en la producción agropecuaria en la provincia de Pastaza" se evaluó la sustentabilidad de fincas con sistemas de manejo agropecuarios en las parroquias El Triunfo y Teniente Hugo Ortiz del cantón Pastaza, provincia de Pastaza. Para el estudio fueron seleccionadas 7 unidades productivas de dos comunidades indígenas - mestizas (Allishungo y El Esfuerzo 2). Se tipificaron las 7 unidades, se obtuvo el modelo sistémico, las potencialidades y los puntos críticos que permiten avanzar hacia la construcción de un modelo de gestión sustentable. Las comunidades muestran un nivel de sustentabilidad moderado y las dimensiones con menos atención y/o con menos priorización han sido la económica, la socio-cultural y la política.

Palabras clave: agroecología, producción agropecuaria, sostenibilidad.

Abstract

The Amazon region represents one of the areas with the greatest biodiversity in Ecuador, with a wealth of natural resources that need to be conserved and managed sustainably. Within the framework of the project "Implementation of a Technological Innovation System in Agricultural Production in the Province of Pastaza," the sustainability of farms with agricultural management systems was evaluated in the parishes of El Triunfo and Teniente Hugo Ortiz in the Pastaza canton, Pastaza Province. Seven production units from two indigenous-mestizo communities (Allishungo and El Esfuerzo 2) were selected for the study. The seven units were categorized, and a systemic model, their potential, and critical points were identified to facilitate progress toward building a sustainable management model. The communities show a moderate level of sustainability, with the economic, socio-cultural, and political dimensions receiving the least attention and/or priority.

Keywords: agricultural production, agroecology, sustainability.

Recepción: 19/01/2026 | Aprobación: 17/06/2026 | Publicación: 30/06/2026

1. Introducción

El estudio de los sistemas de producción agropecuarios desde la perspectiva de la sustentabilidad se enfoca principalmente en la unidad de producción agropecuaria, pues es en este nivel donde se evidencian de manera más clara las fortalezas y debilidades de estas actividades. Esto facilita un análisis más detallado de las limitaciones técnicas y sociales, además de ofrecer una mayor comprensión sobre los impactos que las intervenciones humanas generan en el ecosistema [1]. Para diseñar estrategias sustentables, es fundamental comprender los sistemas de producción presentes en cada territorio y evaluarlos de forma concreta bajo los principios de sustentabilidad. Sin embargo, uno de los mayores desafíos radica en abordarlos de manera interdisciplinaria e integral, considerando tanto los procesos ambientales como los fenómenos socioeconómicos [2].

La resiliencia de un sistema agrícola ante los cambios económicos puede evaluarse a través de indicadores que integren el análisis ambiental y social, vinculados a factores como la producción, la capacidad organizativa, el aprendizaje y la adaptación a nuevas tecnologías. Sin embargo, la cuantificación de la sostenibilidad agrícola es un reto, no sólo por la complejidad del análisis holístico de sus dimensiones (sociales, económicas y ambientales), sino porque es vital para la comprensión política de sus efectos y para la intervención próxima a la realidad de sus afectados en este caso los agricultores [3]. Los análisis de sustentabilidad de los sistemas productivos son necesarios para poder caracterizar como es que se está produciendo en la actualidad en las comunidades rurales de Pastaza, cual es el impacto que se genera cuando se producen los alimentos, tanto a nivel ambiental, económico y social. Hoy son los consumidores los que están demandando formas de producción amigables con en el medio ambiente y es deber de todos los actores que intervienen en estos sistemas dar respuestas a estas demandas [4].

Dicha evaluación debe hacerse bajo criterios de sustentabilidad, porque las fincas agropecuarias no solo deben generar una renta económica, sino también mantener las condiciones apropiadas del ambiente para que los cultivos se desarrollen satisfactoriamente, minimizando las perturbaciones del entorno natural, pero, sobre todo, con el fin de mejorar la calidad de vida de los productores y una forma de evaluar la sustentabilidad de los sistemas agropecuarios es mediante uso de indicadores [5]. En este contexto, la agroecología surge como una herramienta clave para fomentar la sustentabilidad en la agricultura, ya que comparte los mismos principios de preservar el ambiente, minimizar el impacto de las actividades humanas y mejorar la calidad de vida de los productores. Además, la agroecología juega un papel importante en el desarrollo humano al buscar una distribución justa y equitativa de los costos y beneficios asociados a la producción agrícola. La agricultura sostenible se centra en la gestión y conservación de los recursos naturales, así como en los aspectos técnicos e institucionales que aseguran la satisfacción continua de las necesidades humanas [6].

Las propiedades de los agroecosistemas sostenibles, tales como productividad, estabilidad, resiliencia, funcionalidad ecológica y capacidad de autorregulación, dependen en gran medida del manejo aplicado, particularmente de prácticas orientadas a la diversificación productiva, conservación del suelo, manejo eficiente del agua, mantenimiento de la biodiversidad y fortalecimiento de los servicios ecosistémicos. En este sentido, la resiliencia agroecológica permite mantener o recuperar las funciones, estructura e identidad del agroecosistema frente a perturbaciones, contribuyendo al equilibrio entre productividad y funcionalidad del sistema [7]

En este sentido, la agroecología no solo promueve la sostenibilidad ambiental y social, sino que también se presenta como una solución viable para enfrentar los desafíos de pobreza rural. Esto es posible gracias a su capacidad de integrar los conocimientos ancestrales de las comunidades campesinas con avances tecnológicos, evitando los altos costos y los impactos negativos asociados a tecnologías modernas ajenas al contexto local [8]. En la Amazonia de Ecuador, existen un número elevado de sistemas productivos, solo en Pastaza el sector piscícola cuenta con un 5,9 %, el ganadero con 17,6 % y el agrícola con el 58,8 % de la producción, no obstante, este sector productivo es el menos atendido por las autoridades de turno [9]. Los principales sistemas productivos del área agrícola son: yuca, papa china, caña de azúcar, guanábana, entre otros, los mismos que presentan serías limitaciones y no se encuentran manejadas como un sistema agrícola que permita la sostenibilidad. Es por ello, que una de las formas de afrontar las amenazas sobre la Amazonía es a través de la gobernanza local y participativa, intervenciones coordinadas para cumplir políticas públicas, normativas y generar iniciativas a nivel local [10].

Consideran que esta zona no ha alcanzado los niveles de desarrollo que muchos esperan de una actividad económica tan importante como la agricultura; por ello se ha sugerido la necesidad de caracterizar la sustentabilidad de las unidades de producción en las comunidades Allishungo y Esfuerzo 2 del cantón Pastaza, como parte del proceso de diagnóstico del proyecto de inversión de la Universidad Estatal Amazónica denominado “Implementación de un sistema de innovación tecnológica en el desarrollo agropecuario de la provincia de Pastaza”, con la finalidad de tomar decisiones y emprender acciones en el mejoramiento de los sistemas de producción agrícola de la provincia. Además, el análisis de los indicadores a ser evaluados permitirá comunicar información a los diferentes niveles de la sociedad sobre la situación actual de las unidades productivas diagnosticadas. Todo esto con el propósito de reducir el nivel de incertidumbre en la elaboración de políticas y acciones referentes al desarrollo agrícola sostenible.

© 2026 Derechos de autor: Alemán R. | Valle S. | Andy S. | Choto J. | Andrade V. | Bravo C.

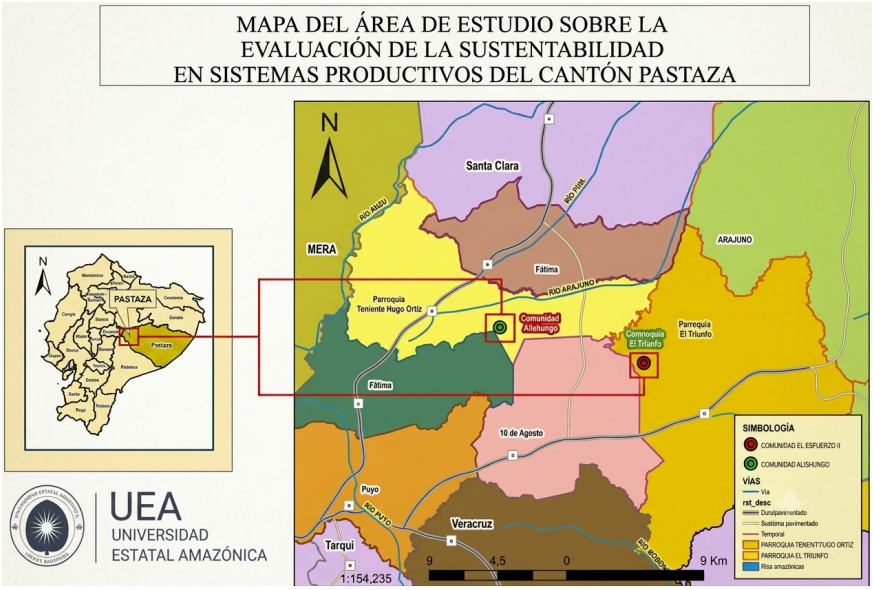

Figura 1: Ubicación de las comunidades en estudio

2. Materiales y métodos

El estudio se realizó en las comunidades Allishungo y El Esfuerzo 2, pertenecientes a las parroquias Teniente Hugo Ortiz y el Triunfo respectivamente, del cantón y provincia Pastaza (Figura 1).

La parroquia Teniente Hugo Ortiz es considerada como cabecera parroquial. Sus coordenadas geográficas son: 1°24'00.3"S 77°56'55.6"W. En este asentamiento humano predomina la nacionalidad Kichwa, los pobladores en su mayoría se dedican a la actividad agrícola y piscícola. Las características ecológicas la describen como Sub tropical muy húmedo, con un rango de temperatura entre 20 y 22 ºC y con un rango de precipitaciones con un promedio de 5 000 mm [11].

La parroquia el Triunfo es una parroquia rural de la provincia de Pastaza cuenta con un área aproximada de 237 km2 con un rango altitudinal de 444 msnm, en el extremo este de la parroquia y 1 113 msnm en el extremo norte. Cuenta con seis comunidades y veintiún sectores, una de ellas es la comunidad El Esfuerzo 2, situada al noroeste de esta parroquia, específicamente en el kilómetro 24 vía Puyo-Arajuno en las coordenadas geográficas: 1°27'37.8"S 77°54'21.2"W, la población se dedica a la agricultura y a la ganadería principalmente [12].

Se utilizó un diseño de investigación transversal descriptiva, para caracterizar, medir y monitorear los indicadores, y tener un panorama del estado de las unidades de producción. Se describieron las características ambientales, socio culturales, económicas y políticas a través de la aplicación de un cuestionario estructurado a productores de las dos comunidades en estudio. Para la obtención de los datos se tomó en consideración la falta de información para definir si una muestra es representativa o no, por lo que, se adoptó la estrategia de "bola de nieve" [13], con actores involucrados, en total fueron encuestados siete propietarios de fincas, tres en la Comunidad "Allishungo" y cuatro en "El Esfuerzo 2".

La sustentabilidad de las fincas se evaluó mediante la Metodología para Evaluar Sustentabilidad en la Región Amazónica Ecuatoriana —MESRAE—, desarrollada por Bravo *et al.* [14], como antecedente metodológico aplicado a sistemas productivos en el contexto amazónico ecuatoriano. La MESRAE considera indicadores agrupados en las dimensiones ambiental, socio-cultural, económica y política; define un nivel óptimo para cada indicador, su valoración y categorización; identifica los puntos críticos por dimensión; y permite determinar el índice potencial de sustentabilidad de la finca [14]. Se realizó una representación gráfica tipo AMEBA de los indicadores por dimensión, utilizando Microsoft Excel. Se considera que cuanto más se aproxime el valor a 10 más sustentable el indicador y por el contrario cuando se encuentran por debajo de 5,5 no se considera sustentable ayudando de esta manera a priorizar el tipo de intervención necesaria para corregir, planificar e incorporar estrategias que fortalezcan el perfil ambiental, social, económico y político de la unidad de producción [15].

3. Resultados y discusión

Valoración de los indicadores ambientales

Al evaluar la sustentabilidad ambiental se evidenció una dinámica diferente en el comportamiento de la sustentabilidad entre las dos comunidades, los valores promedio fluctúan entre 3 y 10, estos han sido categorizados de acuerdo con la escala valorativa que se planteó al inicio de esta investigación desde bajo a alta sustentabilidad [14, 15], esto demuestra el índice "moderado" que tienen las fincas o unidades de producción evaluadas en Pastaza. El indicador ambiental de acuerdo con la cantidad de prácticas agroecológicas utilizadas en la comunidad de Allishungo cuenta con una puntuación de 10, mayor que El Esfuerzo que tiene 9, considerándolo como un nivel adecuado de sustentabilidad, esto provoca un mayor interés por la primera comunidad en tener una mayor cantidad de prácticas agroecológicas (Figura 2 y 3).

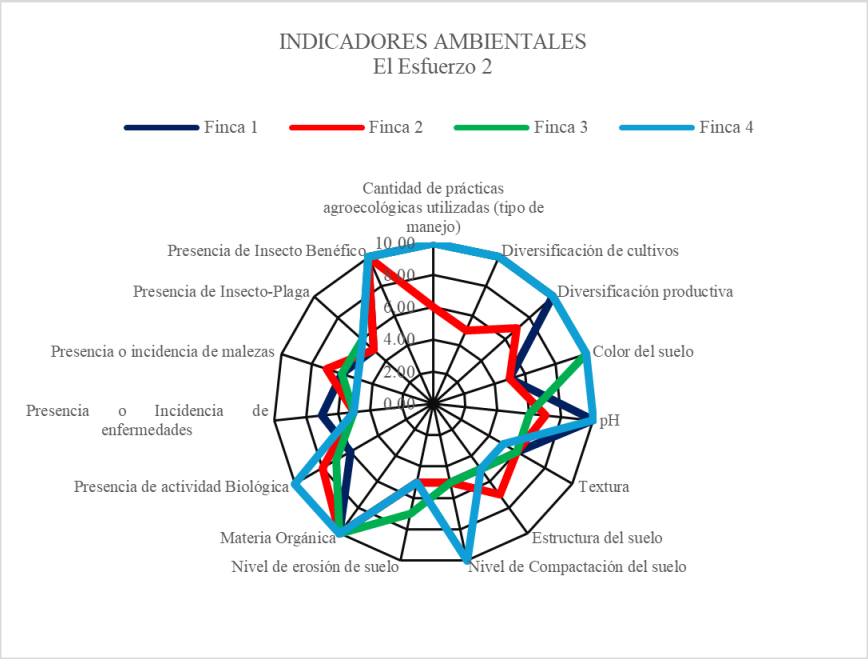

Figura 2: Diagrama de indicadores ambientales de la comunidad El Esfuerzo 2

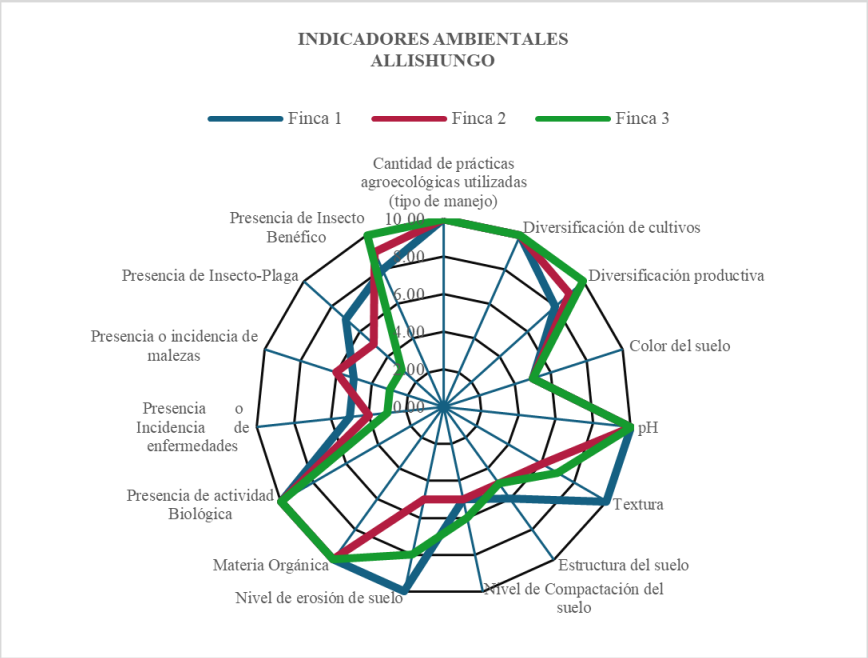

Figura 3: Diagrama de indicadores ambientales de la comunidad Allishungo

Con respecto a la diversificación de los cultivos, se evidencia que Allishungo tiene un mayor porcentaje con una valoración de 10,00 comparado al 8,75 de El Esfuerzo 2, se toma en cuenta cuatro cultivos diferentes como la yuca, plátano, papa china y caña de azúcar. La diversificación productiva, en la comunidad de Allishungo puntúa en un rango de 9,00 en comparación del 9,25 de El Esfuerzo 2, lo cual indica que en ambos casos se tiene diferentes actividades que pueden generar ingresos a la comunidad. Los valores con respecto al nivel de compactación del suelo, al nivel de erosión del suelo y a la presencia de insectos benéficos tienen características similares y favorables entre estas dos comunidades amazónicas lo que contribuye a obtener un nivel adecuado de sustentabilidad.

El pH del suelo en las dos comunidades está entre 5,5 a 7,0, considerándolo óptimo para los cultivos. Con respecto a las características del suelo en ambos casos presentan un color marrón oscuro (promedio de 6,37) de contextura Franco-Arcilloso (promedio de 6,71) tipo granular (5,00 en promedio). Independientemente de la finca las propiedades físicas (color, textura, estructura granular, porosidad) y el contenido de materia orgánica de los suelos son las variables de mayor contribución a la fertilidad integral,

© 2026 Derechos de autor: Alemán R. | Valle S. | Andy S. | Choto J. | Andrade V. | Bravo C.

surgiendo una adecuada condición física y biológica, que ayuda a la penetración y desarrollo de raíces, favoreciendo el aprovechamiento de nutrientes y agua en el suelo [15].

Con respecto al Nivel de compactación del suelo presenta <1 MPa (5,79 en promedio), sin ninguna presencia de surquillos (3,50 en promedio), de alta reacción al Peróxido de hidrógeno (promedio de 7,00) con una alta presencia de actividad biológica al observar lombrices (*Lumbricidae*) (8,87 en promedio). Existe presencia de maleza "poca que no domina" (5,33 en promedio), así como una baja presencia de plagas (5,25 en promedio), además, se evidencia una alta presencia de insectos benéficos (9,00 en promedio). La importancia que tiene la materia orgánica en el suelo, sin duda, es un factor importante puesto que gracias a estos elementos se puede obtener mejores resultados al momento de proceder con cultivos propios de la zona o a su vez introducidos. Es por ello, que se deben manejar estrategias de fertilización agroecológica en el cual, el reciclaje de nutrientes sea la propuesta primordial para el mejoramiento y/o mantenimiento de suelos para la producción.

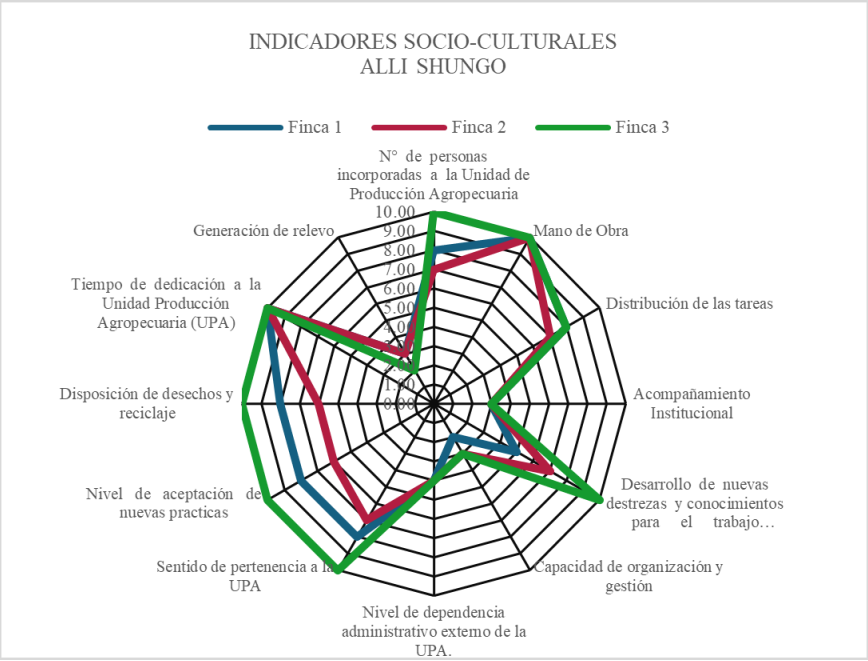

Figura 4: Diagrama de indicadores socioculturales de la comunidad Allishungo

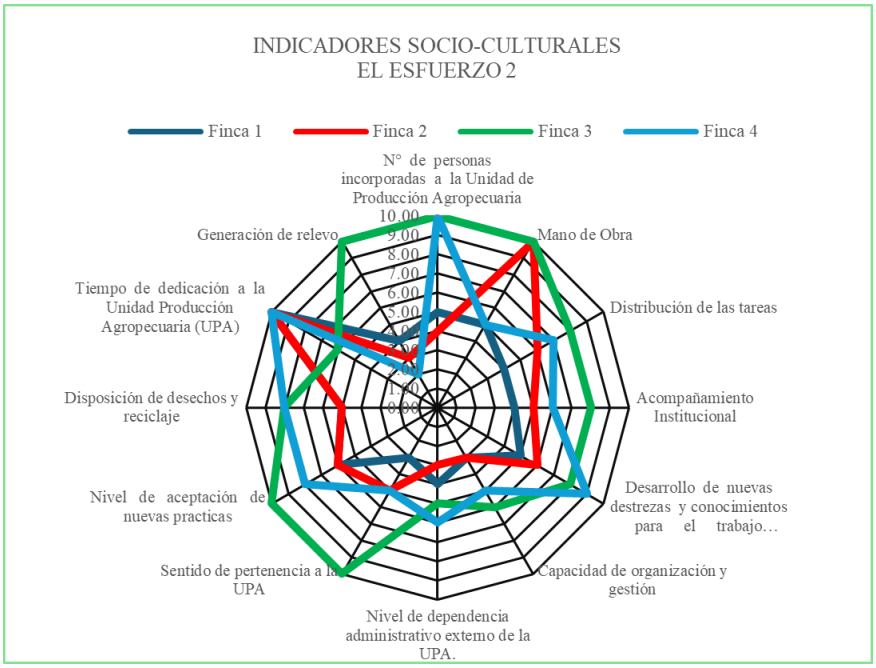

Figura 5: Diagrama de indicadores socioculturales de la comunidad El Esfuerzo 2

Valoración de los indicadores socio-culturales

Se consideraron diez ítems para obtener la información respecto a estos valores, la encuesta arrojó datos interesantes con respecto a la dimensión socio-cultural existente en las comunidades. Las puntuaciones fluctúan entre un 2,00 correspondiente a "muy bajo" al "más alto o adecuado" que corresponde a 10,00 nivel de sustentabilidad.

Con respecto a la presencia familiar en las unidades de producción, las dos comunidades coinciden en que cuentan con el apoyo de miembros de la familia al puntuar con 8,33 para Allishungo y 7,25 para El Esfuerzo 2, esto es considerado como óptimo, con respecto a la mano de obra involucrada en las unidades de producción, en la comunidad de Allishungo tiene un porcentaje de 10,00 sobre 7,50 del Esfuerzo 2 estas puntuaciones están en un buen rango de nivel de sustentabilidad (Figura 4 y 5).

La distribución de tareas es considerada una actividad consensuada, por lo tanto, las dos comunidades coinciden en lo previsto. Por otro lado, los resultados de la encuesta indican que no existe presencia ni acompañamiento institucional estatal, lo que evidencia la falta de compromiso por parte de los gobiernos locales y nacional, esto desencadena que los productores no desarrollen nuevas destrezas y conocimientos para el trabajo productivo para la organización y gestión, existe dependencia administrativa y no existe la adopción de nuevas prácticas agrícolas.

En este sentido, se hace un llamado a que, desde la academia se puedan desarrollar procesos de acompañamiento a estas unidades de producción con el fin de fortalecer las practicas agroecológicas, aprovechando las carreras vinculadas al ámbito productivo con las que cuenta. En cuanto a la recolección de desechos, la comunidad Allishungo tiene una valoración de 8,00 frente a 6,50 de El Esfuerzo 2 en el nivel de sustentabilidad ponderándolo como óptimo, esto evidencia que existe un manejo adecuado de desechos en las comunidades.

La generación de políticas públicas que favorezcan una atención idónea por parte de las entidades gubernamentales y locales será un reto, no sin antes llevar a cabo métodos y modelos de capacitación en procesos organizativos para logar fortalecer la capacidad de gestión en los comuneros y comunidades con el fin de garantizar una hoja de ruta para dar solución a los problemas que enfrenta el sector productivo ubicado en la ruralidad.

Valoración de los indicadores económicos

Los indicadores económicos, permiten hacer un análisis económico con información específica de un determinado lugar. A la actividad de analizar una posibilidad del sistema de generar ingresos superiores a los gastos no comprometiendo las bases productivas se lo conoce como viabilidad económica [16, 17], para este análisis se utilizaron siete ítems mismos que arrojaron información sobre los niveles de producción de las UPAs. Por ejemplo, la comunidad de Allishungo evidencia niveles de producción "moderado" para el abastecimiento y venta del excedente con una valoración de 6,33 comparado con el del Esfuerzo 2 que cuenta con 7,00. Estrategias como la adopción de prácticas agrícolas más eficientes, la mejora de las cadenas de valor y la búsqueda de mercados locales adicionales deben ser importantes para reducir la vulnerabilidad de los productores a las fluctuaciones del mercado global [18].

Al respecto, [14], mencionan que los bajos valores en los indicadores económicos como por ejemplo los costos por insumos agrícolas, costos de mano de obra, estrategias de comercialización, financiamiento de la producción, se asocian a un modelo de sistema poco integrador, esto interfiere en los niveles de baja sustentabilidad y en el desempeño económico. Respecto a los valores sobre el costo de los insumos agrícolas como por ejemplo semillas (maíz, plátano, yuca, papa china, caña de azúcar, cacao), abonos (gallinaza), plaguicidas, la comunidad Allishungo refiere que los hace de forma artesanal. De igual forma la mano de obra viene a ser por parte de miembros del núcleo familiar, dado que en muchos casos puede ser la más costosa en los sistemas productivos. Las estrategias de comercialización no son tan notables en la comunidad El Esfuerzo 2, dado que cuenta con una valoración de 6,5, sin embargo, Allishungo cuenta con un valor de 8,0, si bien es cierto, se encuentran dentro de un nivel moderado, esto no quiere decir que los comuneros mantienen una óptima actividad con respecto a este indicador (Figura 6 y 7).

La valoración de los indicadores económicos son considerados como determinantes al ser quienes expresan condiciones económicas financieras reales de los productores agropecuarios y sus familias, mantener un buen nivel económico o no, se puede dar por diversos motivos, el manejo inadecuado de la fincas de acuerdo a las unidades de producción, la baja diversidad de actividades productivas (monocultivos) y el poco valor agregado que se brinda a los productos, sumado a la falta de aplicación de buenas prácticas agrícolas [14]. En el tema de ahorro económico la comunidad de Allishungo cuenta con una estrategia de ahorro para atender eventualidades ponderando con un valor de 8,0, es decir moderadamente bueno, en comparación con El Esfuerzo 2 que cuenta con un valor de 5,75 que no es nada óptimo visto desde la sustentabilidad. Por último, las dos comunidades mencionan que las Unidades de Producción se autofinancian.

© 2026 Derechos de autor: Alemán R. | Valle S. | Andy S. | Choto J. | Andrade V. | Bravo C.

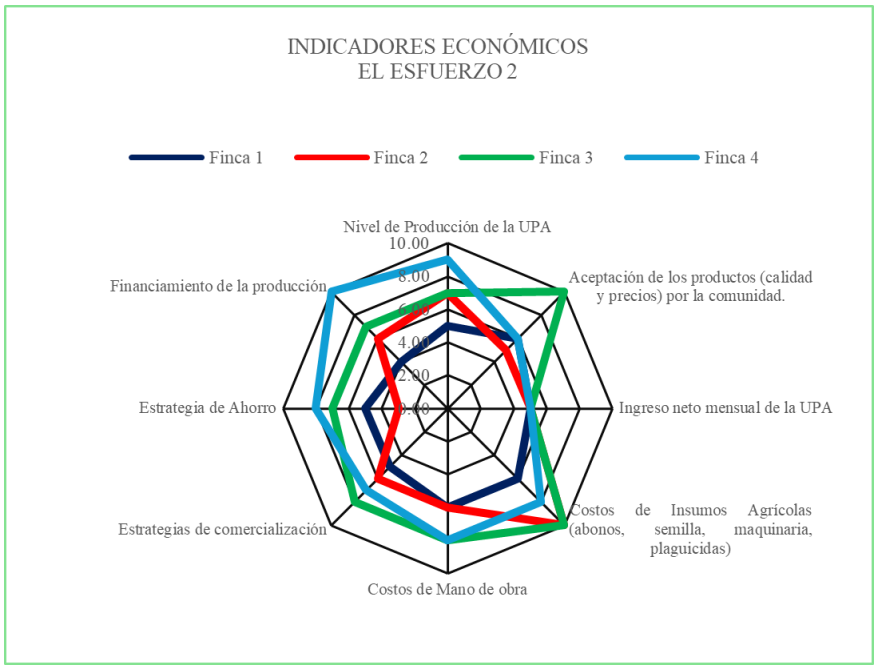

Figura 6: Diagrama indicadores económicos de la comunidad El Esfuerzo 2

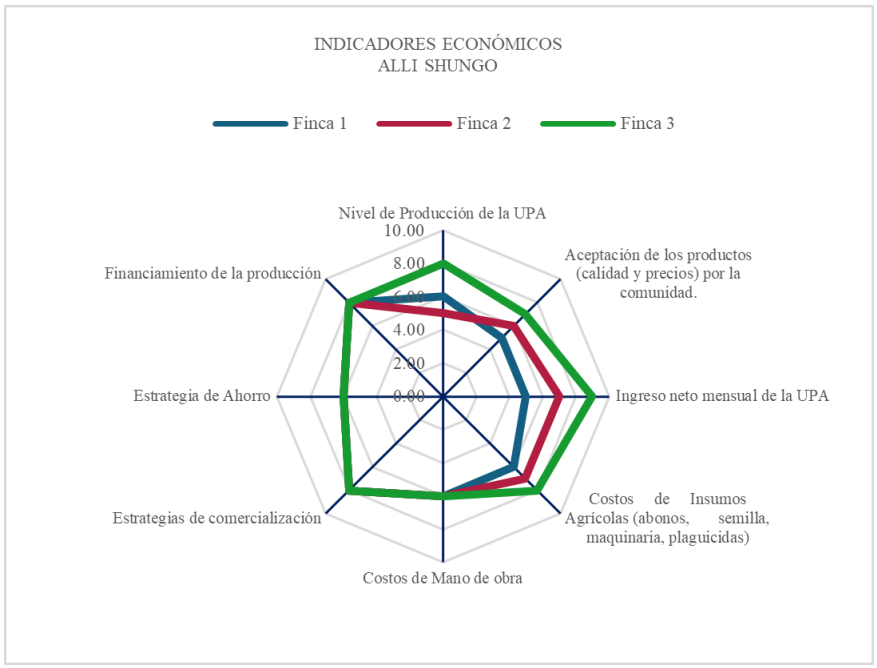

Figura 7: Diagrama indicadores económicos de la comunidad Allishungo

Valoración de los indicadores políticos.

Estos analizan la relación entre el Estado y las unidades de producción, en el caso de este estudio, es quizá uno de los más críticos que arrojó la investigación al tener una ponderación general de 3,25 como el valor más bajo y 5,47 como más alto (Figura 8 y 9). Aquí se menciona que, es necesario el acompañamiento de personal del Estado como el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Agrocalidad (para el proceso de vacunación en mamíferos), Ban Ecuador (para préstamos de producción a bajo interés), para poder realizar algún tipo de mejoras en los procesos de siembra, manejo, cosecha, postcosecha y comercialización, con el objetivo de garantizar innovación en los procesos productivos.

Bajo esta premisa se observa un inadecuado uso de recursos por parte de las entidades locales y nacionales al no promover la participación de los productores en planes, programas y proyectos relacionados con el fortalecimiento de acciones necesarias para el mejoramiento productivo de las fincas agroecológicas. El acompañamiento de estas entidades debería ser permanente, para poder motivar y levantar el interés por parte de los productores para una mejor optimización de recursos en la producción.

[15], mencionan que, las dimensiones críticas que se puedan encontrar entre los indicadores políticos pueden desencadenar en una afectación en el nivel de sustentabilidad de la finca, evidenciado de esta forma que la sustentabilidad abarca pilares importantes en donde el indicador político es también indispensable.

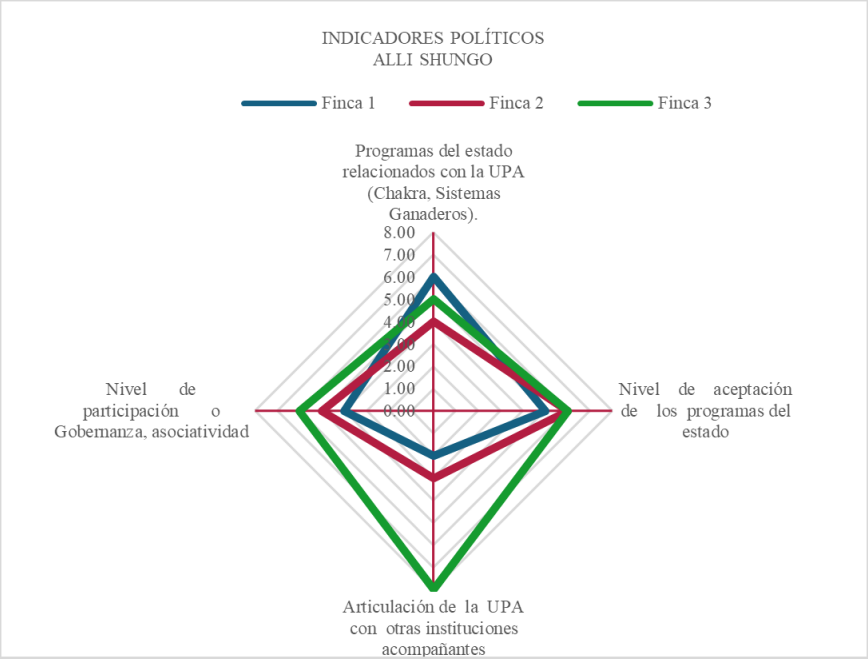

Figura 8: Diagrama indicadores políticos de la comunidad Allishungo

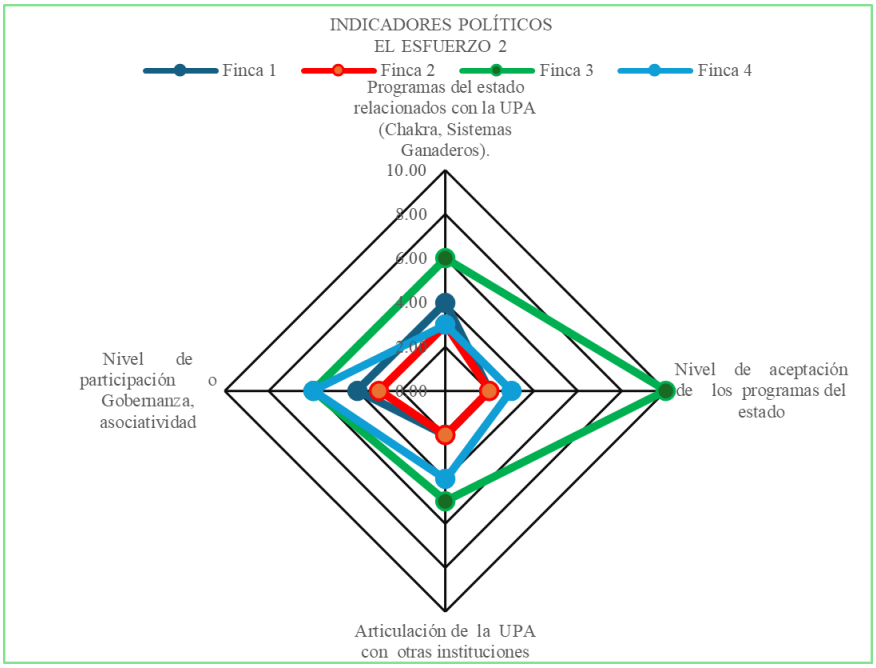

Figura 9: Diagrama indicadores políticos de la comunidad El Esfuerzo 2

Los productores que compartieron sus experiencias coinciden en que es necesario crear vínculos de asociatividad y empoderamiento entre las entidades locales, regionales y nacionales respecto a la implementación de políticas públicas que ayuden al mejoramiento y el fortalecimiento de estas actividades.

Nivel e índice de la sustentabilidad

En forma general, se identificó como índice crítico la dimensión política en las dos comunidades, Allishungo con 5,00 y El Esfuerzo 2 con 4,06 de nivel de sustentabilidad lo que refiere una mayor atención en estos temas, esto no permite alcanzar un nivel óptimo basado en los estándares

© 2026 Derechos de autor: Alemán R. | Valle S. | Andy S. | Choto J. | Andrade V. | Bravo C.

de sustentabilidad, se debe considerar necesario la puesta en marcha de un proceso en donde se incluya la atención por parte de las entidades políticas, administrativas y gubernamentales que tengan que ver con procesos de agro producción, como la academia, los gobiernos autónomos descentralizados, el MAG, Agrocalidad, inclusive la entidad financiera Estatal para generar estrategias que fortalezcan el sistema productivo de los agricultores rurales.

Con respecto a la dimensión ambiental (7,51 para Allishungo y 7,37 para El Esfuerzo 2), la dimensión socio-cultural (6,67 Allishungo y 6,33 El Esfuerzo 2) y la dimensión económica (6,79 Allishungo y 6,66 El Esfuerzo 2) (Tabla 1), si bien comparten valores "moderados" con respecto a la sustentabilidad, no quiere decir que se los puede dejar sin atención, por el contrario, se debe fortalecer las líneas de acción que sean necesarias para el mejoramiento de la producción.

Tabla 1: Nivel de sustentabilidad por comunidad en función de los indicadores

INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD	ALLISHUNGO	ESFUERZO 2
Dimensión Ambiental	7,51	7,37
Dimensión Socio - Cultural	6,67	6,33
Dimensión Económica	6,79	6,66
Dimensión Política	5,00	4,06

Finalmente se cuenta con el índice de sustentabilidad por comunidades, generando niveles adecuados en ambas comunidades, Allishungo con un 6,49 y El Esfuerzo 2 con 6,11 (Tabla 2), sin embargo, estos valores no son tan alentadores al analizar los diferentes aspectos relacionados con los puntos críticos tratados, es decir, si no existe una buena adecuación de acciones generadoras de cambios y sustentabilidad, seguramente no se podrá mejorar los procesos de producción existentes.

Tabla 2: Índice de sustentabilidad de las comunidades

COMUNIDAD	ÍNDICE DE SUSTENTABILIDAD
Allishungo	6,49
Esfuerzo 2	6,11

La dimensión ambiental es la que obtuvo una mejor puntuación, seguramente por las características propias de la zona, mientras que las otras dimensiones demuestran un mayor desinterés, esto indica que la transición de los sistemas de producción convencional a sistemas sostenibles implica constantes adaptaciones e innovación en todas las dimensiones existentes.

4. Conclusiones

La caracterización de los sistemas productivos mediante la evaluación de indicadores de las comunidades Allishungo y El Esfuerzo 2, permitió definir las potencialidades y puntos críticos de estos que servirán de referencia para la toma de decisiones con respecto al desarrollo de sistemas sostenibles. Al respecto estas comunidades muestran un nivel de sustentabilidad categorizada como moderada y las dimensiones con menos atención y/o con menos priorización han sido la económica, la socio-cultural y la política, este último es gran interés por los productores, puesto que esperan atención del gobierno nacional y entidades locales para el mejoramiento en los procesos productivos. Una de las dimensiones con mayor fortaleza en las comunidades fue la ambiental por lo que se puede tomar de referencia para su replicación en otras comunidades con el fin de mejorar los procesos productivos, no obstante, es necesario implementar prácticas de innovación para perfeccionar las características propias para la optimización de niveles de sustentabilidad encontrados en los indicadores.

Financiamiento
La presente investigación se desarrolló con recursos propios de los autores y en el marco de las actividades académicas y de investigación de la Universidad Estatal Amazónica. No se recibió financiamiento específico de agencias públicas, comerciales o entidades sin fines de lucro para la ejecución de este estudio.

Declaración sobre uso de inteligencia artificial generativa
Los autores declaran que las herramientas de inteligencia artificial generativa fueron utilizadas únicamente como apoyo para la revisión lingüística, corrección de estilo y mejora de la redacción del manuscrito. La conceptualización del estudio, recopilación y análisis de datos, interpretación de resultados, elaboración de figuras y conclusiones fueron realizadas íntegramente por los autores, quienes asumen plena responsabilidad sobre el contenido científico del artículo.

Conflicto de intereses
Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses financiero, institucional, profesional o personal que pudiera haber influido en los resultados o interpretaciones presentadas en este estudio.

Declaración de disponibilidad de datos

Los datos que respaldan los resultados de este estudio no se encuentran disponibles públicamente, sin embargo, podrán ser solicitados al autor de correspondencia mediante petición razonable y con fines exclusivamente académicos o científicos.

Contribuciones de los autores (Taxonomía CRediT)

- Demesio Alemán Pérez (30 %) contribuyó en conceptualización, metodología, conducción de la investigación, análisis formal, visualización, redacción del borrador original, validación, revisión crítica y edición científica del manuscrito.
- Bravo Medina Carlos Alfredo (15 %) contribuyó con el trabajo de campo, curación de datos, validación de resultados, interpretación de la información, revisión crítica del manuscrito y aportes conceptuales relacionados con rendimiento productivo del café.
- Jessica Selena Choto Reino (15 %) contribuyó con el trabajo de campo, curación de datos, validación de resultados, interpretación de la información, revisión crítica del manuscrito y aportes conceptuales relacionados con la adaptabilidad del café.
- Andrade Yucailla Verónica Cristina (10 %) contribuyó en conceptualización y organización de datos, elaboración de figuras y tablas, revisión bibliográfica y del manuscrito.
- Shaila Daniela Andy Narváez (10 %) contribuyó en conceptualización, metodología, supervisión, análisis de datos, validación de resultados, revisión crítica del manuscrito, edición científica y versión final del artículo.
- Segundo Benedicto Valle Ramírez (20 %) contribuyó en conceptualización, metodología, supervisión, administración del proyecto, análisis de datos, validación de resultados, revisión crítica del manuscrito, edición científica y versión final del artículo

5. Referencias

1. HINOJOSA, R.; VITOR, R.; GONZALES, J. CÉSAR; QUISPE, Y.; MOLINA, R.; RICRA, J. T.; SÁNCHEZ, S. y QUISPE DE LA CRUZ, JHON. Sustentabilidad de los sistemas de producción agropecuaria. *Puriq*. 2019, vol. 1, n.º 02, págs. 198-207. Disp. desde DOI: 10.37073/puriq.1.02.31.
2. UZCANGA-PÉREZ, N. G.; CANO-GONZÁLEZ, A. J. y CHANATÁSIG-VACA, C. I. Evaluación de sustentabilidad de los sistemas de producción de maíz en la Península de Yucatán. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*. 2022, vol. 9, n.º 2. Disp. desde DOI: 10.19136/era.a9n2.3180.
3. CADENA, D.; HELFGOTT, S.; DROUET, J.; CADENA, L. y MONTECÉ, F. Sustentabilidad de los sistemas de producción de arroz situados dentro del sistema de riego y drenaje Babahoyo, Ecuador. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*. 2021, vol. 8, n.º 2, págs. 84-94. Disp. desde DOI: 10.26423/rctu.v8i2.522.
4. ALESIO, C. J.; RIMOLDI, P. G. y SPIAGGI, E. P. Análisis de sustentabilidad en un sistema de producción agropecuaria. Estudio de caso: Establecimiento Guardalavaca Periodo 2018/2019, Armstrong-Santa Fe. *Revista de Investigación de Agroproducción Sustentable*. 2020, vol. 4, n.º 2, págs. 10-22. Disp. desde DOI: 10.25127/aps.20202.548.
5. VALAREZO BELTRÓN, C.; JULCA-OTINIANO, A. y RODRÍGUEZ BERRIÓ, A. Evaluación de la sustentabilidad de fincas productoras de limón en Portoviejo, Ecuador. *RIVAR*. 2020, vol. 7, n.º 20, págs. 108-122. Disp. desde DOI: 10.35588/rivar.v7i20.4482.
6. OLÍN FABELA, L.; CARREÑO MELÉNDEZ, F. y TORRES OREGÓN, F. Agroecología y sustentabilidad: una convergencia para el desarrollo. *Comunicación Científica*. 2024. ISBN 9786079104405. Disp. desde DOI: 10.52501/cc.182.
7. SCHATTE, P. y MEYER, M. Assessing holistic agroecological resilience of agroecosystems from a landscape perspective: a systematic review. *Ecology and Society*. 2025, vol. 30, n.º 2. Disp. desde DOI: 10.5751/es-16137-300224.
8. AGUILERA PEÑA, R. Estrategias agroecológicas para una agricultura sostenible. *Revista Científica Ecociencia*. 2022, vol. 9, págs. 138-150. Disp. desde DOI: 10.21855/ecociencia.90.758.
9. MOSQUERA PONCE, J.; ALVARADO SANTACRUZ, F.; YUMBO LICUY, A. y MUÑOZ PINELA, A. Análisis del Sistema de Producción Agropecuaria y su Contribución a la Economía Familiar en la Provincia de Pastaza. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 2024, vol. 8, n.º 3, págs. 6838-6863. Disp. desde DOI: 10.37811/cl_rcm.v8i3.11880.
10. ECHEZURÍA FERNÁNDEZ, C. Cosmovisión kichwa, sistemas agroforestales y alternativas sustentables para la Amazonía. La experiencia del Grupo chakra en Archidona, Ecuador. *Entorno Geográfico*. 2023, n.º 25, e21912613. Disp. desde DOI: 10.25100/eg.v0i25.12613.
11. PEÑA, J. M. *Actualización del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Teniente Hugo Ortiz 2019 – 2023*. Pastaza, Ecuador, 2021. Disponible en: https://gadtho.gob.ec/wp-content/uploads/2022/02/PDOT-TENIENTE-HUGO-ORTIZ-20-03-2021.pdf?acrobatPromotionSource=embeddedpdfs_chrome-native_view.

© 2026 Derechos de autor: Alemán R. | Valle S. | Andy S. | Choto J. | Andrade V. | Bravo C.

12. GADP - EL TRIUNFO. *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2023–2027*. Pastaza, Ecuador: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial del Triunfo, 2023. Disponible en: https://gadeltriunfo.gob.ec/attachments/article/167/16.%20PDOT%20EL%20triunfo%202023-2027_compressed.pdf.

13. NADERIFAR, M.; GOLI, H. y GHALJAIE, F. Snowball Sampling: A Purposeful Method of Sampling in Qualitative Research. *Strides in Development of Medical Education* [online]. 2017, vol. 14, n.º 3 [Consulta: 24 jun. 2026]. ISSN 1735–4242. Disp. desde DOI: 10.5812/sdme.67670.

14. BRAVO, C.; MARÍN, H.; MARRERO, P.; RUIZ, M.; TORRES, B.; NAVARRETE, H.; DURAZNO, G. y CHANGOLUISA, D. Evaluación de la sustentabilidad mediante indicadores en unidades de producción de la provincia de Napo, Amazonia Ecuatoriana. *Bioagro*. 2017, vol. 29, n.º 1, págs. 23-36. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-33612017000100003&lng=es&tlng=es.

15. MACAS, J.; MORALES, J.; CHUQUIMARCA, J.; REINOSO, B.; SORIA, B.; SUIGLA, M.; BRAVO, C. y ALEMÁN, R. Sustentabilidad y nanejo agroecológico mediante indicadores en un paisaje agrícola: estudio de caso a nivel de finca, Amazonía Ecuatoriana. *Ciencia y Tecnología*. 2020, vol. 13, n.º 1, págs. 39-48. Disp. desde DOI: 10.18779/cyt.v13i1.346.

16. MARTÍNEZ, R. AGROECOLOGÍA: ATRIBUTOS DE SUSTENTABILIDAD. *InterSedes*. 2024, vol. 3, n.º 5. Disponible en: https://archivo.revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/852.

17. MARTINEZ ASPRILLA, E. y SALAZAR CENTENO, D. Sustentabilidad, transición agroecológica y Plantas útiles en comunidades negras de Rio Quito (Colombia). *Revista Agroecología*. 2022, vol. 15. Disp. desde DOI: 10.59187/revistaagroecologia.v15i1.59.

18. ORTIZ MOSQUERA, C.; MIRANDA MEJÍA, J.; PAUTA RÍOS, R. y GUILLÍN LLANOS, X. Análisis de viabilidad económica y opciones de financiamiento público para la producción de palma africana: el caso de BanEcuador. *Revista de Ciencia Sociales y Económicas*. 2024, vol. 8, n.º 2, págs. 78-93. Disp. desde DOI: 10.18779/csye.v8i2.842.

Artículo de **libre acceso** bajo los términos de una ***Licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual 4.0 Internacional.*** Se permite que otros remezclen, adapten y construyan a partir de su obra sin fines comerciales, siempre y cuando se otorgue la oportuna autoría y además licencien sus nuevas creaciones bajo los mismos términos.