



*Evaluación de los sistemas de producción agrícola en San Luis De Armenia,
Francisco De Orellana*

*Evaluation of agricultural production systems in San Luis De Armenia,
Francisco De Orellana*

*Avaliação dos sistemas de produção agrícola em San Luis De Armenia,
Francisco De Orellana*

Andrea Fernanda Porras-Atiaja ^I
andreaporras1206@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6142-5198>

Cristian Gustavo Carrillo-González ^{II}
cristiancarrilloambiente89@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-1327-9544>

Correspondencia: andreaporras1206@gmail.com

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

*** Recibido:** 10 agosto de 2025 ***Aceptado:** 20 de septiembre de 2025 *** Publicado:** 30 de octubre de 2025

- I. Ingeniera en Medio Ambiente – Instituto Superior Tecnológico Martha Bucaram de Roldós– Ecuador, Magister en Sistemas Integrados de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, la Calidad, el Medio Ambiente y la Responsabilidad Social Corporativa – Universidad Internacional de la Rioja, España.
- II. Ingeniero en Manejo y Conservación del Medio Ambiente – Instituto Superior Tecnológico Martha Bucaram de Roldós, Ecuador.

Resumen

Esta investigación, evaluó la biodiversidad de los sistemas de producción agrícola de la comunidad de San Luis de Armenia, en el Cantón Francisco de Orellana. Para lo cual se seleccionaron 12 fincas de la comunidad, en cada finca se realizó un diagnóstico situacional con la finalidad de conocer aspectos socio-económicos, recursos naturales, capital, mano de obra, producción, aspectos políticos – institucional, de acuerdo a estos parámetros se detectó carencias de necesidades como: el acceso a educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos, y oportunidades de empleo. Se realizó un inventario de la biodiversidad de producción agrícola de la comunidad, se encontró 8 especies diferentes, de acuerdo al Índice de dominancia de Simpson, se observa que la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una muestra pertenezcan a la misma especie agrícola en la comunidad San Luis de Armenia es para la finca de José Moreno con un valor de 0.7078, seguido de la finca Augusto Andy con un índice de Simpson de 0.7035, de acuerdo al Índice de Margalef se encontró en la finca de Benjamín Andy un valor de 0.9293, lo que, presenta una elevada riqueza y diversidad de especies agrícolas. Tal es así el 80% de la población se dedica a la agricultura, producto de ciclo corto y de ciclo largo. Este breve contexto demuestra la importancia del sector agrícola como fuente de trabajo e ingresos en el sector bajo estudio.

Palabras clave: Agroecosistemas; socioeconómicas; inventarios; diversidad; agrícolas.

Abstract

This research evaluated the biodiversity of agricultural production systems in the community of San Luis de Armenia, in the Francisco de Orellana Canton. Twelve farms were selected from the community, and a situational analysis was conducted on each farm to understand socio-economic aspects, natural resources, capital, labor, production, and political-institutional factors. Based on these parameters, deficiencies were identified in areas such as access to education, health, nutrition, housing, urban services, and employment opportunities. An inventory of the agricultural production biodiversity of the community was conducted, revealing eight different species. According to Simpson's Dominance Index, the probability that two randomly selected individuals from a sample belong to the same agricultural species in the San Luis de Armenia community is 0.7078 for José Moreno's farm, followed by Augusto Andy's farm with a Simpson's Index of 0.7035. According to Margalef's Index, Benjamín Andy's farm showed a value of 0.9293,

indicating a high richness and diversity of agricultural species. Eighty percent of the population is engaged in agriculture, cultivating both short- and long-cycle crops. This brief overview demonstrates the importance of the agricultural sector as a source of employment and income in the area under study.

Keywords: Agroecosystems; socioeconomic; inventories; diversity; agricultural.

Resumo

Esta investigação avaliou a biodiversidade dos sistemas de produção agrícola na comunidade de San Luis de Armenia, no cantão Francisco de Orellana. Foram selecionadas 12 propriedades rurais na comunidade, tendo sido realizada uma análise situacional em cada uma delas para compreender os aspetos socioeconómicos, os recursos naturais, o capital, a mão-de-obra, a produção e os fatores político-institucionais. Com base nestes parâmetros, foram identificadas deficiências em áreas como o acesso à educação, saúde, nutrição, habitação, serviços urbanos e oportunidades de emprego. Foi realizado um inventário da biodiversidade da produção agrícola da comunidade, tendo sido revelados oito espécies diferentes. De acordo com o Índice de Dominância de Simpson, a probabilidade de dois indivíduos selecionados aleatoriamente de uma amostra pertencerem à mesma espécie agrícola na comunidade de San Luis de Armenia é de 0,7078 para a propriedade de José Moreno, seguida pela propriedade de Augusto Andy, com um Índice de Simpson de 0,7035. De acordo com o Índice de Margalef, a propriedade de Benjamín Andy apresentou um valor de 0,9293, indicando uma elevada riqueza e diversidade de espécies agrícolas. Oitenta por cento da população trabalha na agricultura, cultivando tanto culturas de ciclo curto como longo. Esta breve análise demonstra a importância do sector agrícola como fonte de emprego e rendimento na área estudada.

Palavras-chave: Agroecossistemas; socioeconómico; inventários; diversidade; agricultura.

Introducción

Los sistemas de producción es un ecosistema sometido por el hombre a frecuentes modificaciones de sus componentes bióticos y abiótico. Estas modificaciones afectan prácticamente todos los procesos estudiados por los ecólogos, y abarcan desde el comportamiento de los individuos y la dinámica de las poblaciones hasta la composición de las comunidades y los flujos de materia y energía. (Moreno, 2017)

La promoción de sistemas alimentarios sólidos, sostenibles e inclusivos es esencial para lograr los objetivos de desarrollo a nivel mundial. El Banco Mundial menciona que el desarrollo agrícola es un medio crucial para erradicar la pobreza extrema, fomentar la prosperidad compartida y garantizar la seguridad alimentaria de una población mundial que se espera alcance los 9700 millones de habitantes en 2050. En comparación con otros sectores, el crecimiento de la agricultura es entre dos y cuatro veces más eficaz para aumentar los ingresos de las personas más pobres. (Banco Mundial, 2022)

En este contexto, la comunidad de San Luis de Armenia refleja retos entre el conocimiento ancestral y las nuevas formas de producción agrícola. El progresivo abandono de prácticas sostenibles en el manejo de semillas y especies nativas están poniendo en riesgo la biodiversidad agrícola, así como la transmisión de saberes locales que históricamente han contribuido a la seguridad alimentaria y a la conservación de los ecosistemas amazónicos.

El objetivo de la presente investigación es evaluar la biodiversidad de los sistemas de producción agrícola en la comunidad de San Luis de Armenia, con el fin de identificar las prácticas de reproducción, conservación y selección de semillas nativas, así como el rescate de conocimientos ancestrales que fortalezcan la producción agroecológica.

La relevancia de este estudio radica en que permitirá evidenciar la importancia de la conservación de especies nativas y del conocimiento tradicionales. Además, los resultados aportarán insumos tanto para la comunidad como para investigadores y tomadores de decisiones en el ámbito de manejo agroecológico y seguridad alimentaria.

Metodología

La investigación se enmarca en un enfoque cualitativo y cuantitativo con alcance descriptivo y exploratorio, puesto que se buscó caracterizar la biodiversidad agrícola, identificar prácticas ancestrales de producción y analizar su contribución a la sostenibilidad de los sistemas agroecológicos de la comunidad de San Luis de Armenia.

El enfoque cualitativo permitió comprender a profundidad los aspectos culturales, relacionados a la biodiversidad y el manejo de semillas.

El enfoque cuantitativo permitió sistematizar y analizar datos medibles sobre especies cultivadas. Los diseños mixtos ofrecen una visión más integral del objeto de estudio al combinar la riqueza interpretativa con el análisis estadístico (Creswell & Creswell, 2018).

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Las técnicas de campo que se utilizaron aportaron en gran manera de información para la consecución de los objetivos planteados, las cuales se describen a continuación.

Observación. - La observación es fundamental en estudios etnográficos y de biodiversidad porque permite comprender los significados sociales y culturales detrás de las prácticas agrícolas (Angrosino, 2012). La observación directa permitió registrar prácticas agrícolas, uso de semillas nativas, conservación de especies y prácticas asociadas a la producción.

Encuestas estructuradas: Se aplicaron a un grupo representativo de agricultores para identificar el nivel de uso de semillas nativas, agroquímicos y prácticas agroecológicas. Se utilizó un cuestionario con preguntas cerradas y escala tipo Likert (Creswell & Creswell, 2018).

Entrevistas. - Este tipo de entrevista permite obtener información detallada y flexible, adaptada al contexto y a la experiencia del entrevistado (Kavale & Brinkmann, 2015). El tipo de entrevista que se aplicó fue la semiestructurada, la selección de los entrevistados se realizó por conveniencia, las entrevistas se realizaron a líderes de las comunidades, las personas de la tercera edad, representantes de las asociaciones existentes, los dueños de familias que tienen predios o parcelas agrícolas con diversidad de cultivos. Para levantar una ficha técnica con los informantes claves de la comunidad, se detectó a las personas que, por su trabajo, su rol en la comunidad o por su experiencia de vida, disponen de información y de una visión especial que permitió profundizar en el diagnóstico de los sistemas productivos en la comunidad.

Se estableció una serie de preguntas (máximo 10- 15 temas -con informantes clave, de 6 a 7 temas con grupos), donde se encontrarán resumidos, de forma clara, los puntos fundamentales que se quiere aclarar. Los cuales fueron referentes los aspectos: Económicos-productivos: Recursos, Recursos Naturales, Capital, Mano de obra, Producción, Aspectos político – institucional

Inventario de Biodiversidad agrícola. - Los inventarios agrícolas son una herramienta clave para evaluar la agrobiodiversidad y su estado de conservación en comunidades rurales. Se realizó el levantamiento de campo sobre especies cultivadas, árboles frutales y medicinales presentes en sus chacras. Se utilizó fichas de registro de especies (nombre común, científico). Se seleccionaron 12 fincas como muestra representativa del área de estudio y se realizaron inventarios de los cultivos agrícolas en la comunidad a estudiar.

Índices de biodiversidad. - El cálculo de los índices de similitud se realizó mediante la ecuación: $S=2C/A+B$, (2), donde A y B son el número de especies de cada muestra y C el número de especies

comunes en ambas muestras. Para el cálculo de los índices de diversidad de Shannon-Weaner (H'), riqueza de Margalef (RMg) y dominancia de Simpson (D_{Sp}), se utilizó el programa DIVERS, para el cálculo de los índices de diversidad.

Procesamiento y análisis de información

La información cualitativa obtenida de entrevistas, observaciones y grupos focales fue organizada y codificada temáticamente, siguiendo los principios de la teoría fundamentada (Corbin & Strauss, 2015). Los datos cuantitativos de encuestas e inventarios fueron tabulados y analizados mediante estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes) con el apoyo de hojas de cálculo. Este procedimiento metodológico permitió triangular la información, garantizando mayor validez y confiabilidad en los resultados, en concordancia con (Flick, 2014) quien recomienda la triangulación de métodos en investigaciones socioambientales.

Sitio de investigación

Para poner en marcha el proyecto se lo realizó en el cantón Francisco de Orellana (El Coca), Parroquia San Luis de Armenia en la comunidad de San Luis de Armenia.

Se encuentran ubicada en la provincia de Orellana, en el cantón Francisco de Orellana, en la parroquia San Luis de Armenia, y en las Comunidades de San Luis de Armenia, misma que está situada en la región amazónica del Ecuador, esta parroquia fue creada el 30 de Julio de 1998, Registro oficial N° 372; y reconocida legalmente el 21 de enero del 2010 en el Registro Oficial N° 113 (Gobierno autónomo descentralizado parroquial san Luis de Armenia, 2023).

Límites de la parroquia

Norte: Parroquia San José de Guayusa Sur: Rio Napo y cantón Loreto

Este: Parroquia urbana Francisco de Orellana

Oeste: Provincia de Napo, Cantón Loreto confluencia de los ríos Paushiyacu y Payamino.

Resultados y discusión

El procesamiento de resultados está detallado según los objetivos propuestos, en base a la investigación bibliográfica y a las preguntas generadas en el cuestionario semiestructurado, utilizado como instrumento de investigación de la entrevista:

Diagnóstico situacional en la comunidad San Luis de Armenia

Socio-económico.- Según el diagnóstico realizado en la comunidad de San Luis de Armenia, con relación al aspecto socio-económico, se pudo detectar que el indicador social de necesidades

básicas insatisfechas (NBI), adolecen de carencias graves en el acceso a educación, salud, nutrición, vivienda, servicios urbanos y oportunidades de empleo; de la misma manera se considera "pobre" a una persona si pertenece a un hogar que presenta carencias persistentes en la satisfacción de sus necesidades básicas incluyendo: vivienda, salud, educación y empleo. Según del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la parroquia san Luis de Armenia 2015-2019, Cantón Puerto Francisco de Orellana – provincia Francisco de Orellana. La pobreza por personas de NBI, presenta los mayores índices de pobreza; los mismos que están sobre el 99,75%, estos índices son superiores a los que presenta el cantón Puerto Francisco de Orellana que es del 80,33% (Plan de desarrollo y ordenamiento territorial, 2015).

Producción agrícola.- La producción agropecuaria es la principal fuente de ingresos de la población rural, se centra principalmente en los cultivos de ciclos cortos y permanentes, sin embargo, su incidencia en la agricultura nacional es ínfima, ya que los niveles de producción y productividad son bajos en relación a los que se obtienen en otras regiones del país, situación que obedece a sus características agroecológicas, lo que determina que la mayoría de la población dedicada a esta actividad, esté por debajo de la línea de pobreza. Los cultivos más importantes por la superficie ocupada son: café, plátano, maíz, palma africana, cacao, yuca, arroz, y papa china. La mayoría de estos fueron introducidos.

Las familias de la parroquia San Luis de Armenia, basan su seguridad alimentaria en las actividades productivas a nivel casero (autoconsumo), con empleo de medios rudimentarios y siguiendo el sistema de tumba, roza, y quema. Los productos que más siembran son la yuca, maíz, verde y arroz. Los excedentes de esta producción son vendidos en la feria de la ciudad del Coca.

En los últimos años se ha evidenciado un lento crecimiento del área agrícola, debido principalmente a la presencia de plagas y enfermedades, inestabilidad en los precios, baja fertilidad de los suelos, lo que ha provocado un cambio en el uso de la tierra, desde la producción de cultivos hacia la consolidación de sistemas pastoriles, o simplemente a la presencia de pastos, pero sin un uso pecuario (Escobar, 2017)

La diversidad agrícola se encuentra cada vez más comprometida debido a la implementación de nuevas prácticas agrícolas, y a la simplificación de los ecosistemas asociados a ella. El acelerado desarrollo de la biotecnología y su expansión mundial ha venido contribuyendo al deterioro de la diversidad agrícola en muchas áreas de los países menos desarrollados. La necesidad de reemplazar

las materias primas tradicionales por otras que tengan menores costos económicos, los intereses corporativos en materia de semillas y químicos, ha contribuido a ello. (Sánchez, 2014)

Recursos Naturales. - Los recursos naturales en la comunidad son muy diversos y frágiles, tanto desde la perspectiva ecológica como, por sus particularidades socio-culturales de la población. En sus ecosistemas habitan e interactúan poblaciones de indígenas-nativos, de colonos y urbanas, empresas, instituciones públicas y privadas, con diversas motivaciones y procesos productivos, la mayoría de los cuales conduce a alteraciones degradantes de los recursos naturales. El proceso de deforestación ha estado estrechamente relacionado con la expansión de la frontera agrícola, la colonización, la apertura de vías, la explotación petrolera, el uso y comercio de la madera y sus derivados, el uso del suelo está ligado a la colonización, luego de la exploración y explotación petrolera, lo cual incidió en la deforestación de la vegetación natural donde se implementaron pastizales y cultivos.

Reservas ecológicas. - En la parroquia San Luis de Armenia, se encuentran el Bosque protector Estación Científica Payamino con un área de 155,15 hectáreas y la Reserva de Biosfera Sumaco con 31.615,41 hectáreas lo que da un total de 31.770,55 hectáreas corresponde al 99,42% del territorio total de la parroquia. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo , 2015)

Organización comunitaria. - En relación a la forma de organización, la mayoría de las comunidades pertenecen a la Federación Interprovincial de Comunas y Comunidades Kichwas de la Amazonia Ecuatoriana (FICCKAE). A pesar de que existe tradición en el sistema organizativo, en los últimos años se ha observado un deterioro en la organización social, en las comunidades la directiva (cabildo) elegida no trabaja en beneficio de su comunidad, la causa principal es que los dirigentes deben migrar a Orellana y a otras ciudades del país, en búsqueda de fuentes de trabajo, lo que ocasiona el abandono de las gestiones comunitarias, esta problemática se observa en el 20% de las comunidades. En razón de ello no existe una tradición arraigada en trabajos comunitarios, se realizan actividades esporádicas de mingas de limpieza de la comunidad y en algunos proyectos comunitarios donde se ha solicitado contraparte. La organización que mayor convocatoria tiene en la parroquia es sin duda el GAD parroquial, por su incidencia en la generación y gestión de proyectos sociales.

Según (Ortiz, 2009). El Desarrollo se lo puede ver desde varios puntos de vista, como es el de mejorar las condiciones de vida y el bienestar de la población, empezando por las necesidades básicas más inmediatas que se tenga como puede ser: salud, educación, alimentación, vivienda,

trabajo, etc. Cuando se habla de desarrollo local, se está hablando de la transformación de una localidad en un lugar determinado, que ya tiene definido su territorio, su población y sus autoridades sobre este espacio.

Cuando se habla de desarrollo local implica aparte de consolidar el tejido social y la democracia, resultados concretos con relación al mejoramiento de las condiciones de vida y el desarrollo económico. Esto implica una redistribución justa de los recursos, la promoción de iniciativas y un proceso económico sostenible que mejore los niveles de empleo y permita una acumulación del excedente en beneficio de la producción y la calidad de vida local. Todo este proceso debe darse en el marco de un territorio que se vuelve significativo para el grupo que lo habita, es decir del territorio local no como elemento pasivo sino como factor que ayuda al desarrollo.

Inventario de la biodiversidad de producción agrícola

En el inventario de especies realizado en los recorridos por las fincas de estudio se encontraron 8 especies distribuidas así: Maíz (*Zea mays*. POACEAE), Plátano (*Musa paradisiaca*, L. MUSACEAE), Café (*Coffea arabica*, L. RUBIACEAE.), Cacao (*Theobroma cacao* L. ESTERCULIÁCEAS), Chonta (*Bactris gasipaes*. ARECACEAE), Achotillo (*N. lappaceum*. SAPINDACEAE), Arroz (*Oryza sativa*. POACEAE), Yuca (*Manihot esculenta*. EUPHORBIACEAE).

1. Inventario del Sistema agrícola en San Luis de Armenia

INVENTARIO DE LA BIODIVERSIDAD EN EL SISTEMA AGRICOLA DE LA COMUNIDAD SAN LUIS DE ARMENIA								
Nº	Propietario	Cultivos	Especie	Familia	Área (Hectárea)	Producción	Tiempo de Producción	Número de especies muestreadas
1	Hermelinda Guallo	Maíz	<i>Zea mays</i> .	POACEAE	0,079	7 qq	c/año	140
		Yuca	<i>Manihot esculenta</i> .	EUPHORBIACEAE	0,079	3qq	c/mes	15
		Plátano	<i>Musa paradisiaca</i> , L.	MUSACEAE.	0,084	8 racimos	c/mes	2
		Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.	ESTERCULIÁCEAS.	0,656	2 qq	c/mes	13
	Serafina	Café	<i>Coffea arabica</i> , L.	RUBIACEAE.	0,160	4 qq	c/mes	12

2	Alvarado	Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA IA CEAE	0,160	3 qq	c/mes	7
		Plátano	<i>Musa paradisíaca, L.</i>	MUSACE AE.	0,160	6 racimos	c/mes	1
		Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,170	2 qq	c/mes	10
3	José Moreno	Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,110	1 qq	c/mes	12
		Chonta	<i>Bactris gasipaes.</i>	ARECACE A E.	0,200	30 racimos	c/año	3
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	0,200	10 qq	c/mes	10
		Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACE AE.	0,920	4 qq	c/mes	13
4	Hector Andy	Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,470	0,5 qq	c/mes	10
		Plátano	<i>Musa paradisíaca, L.</i>	MUSACE AE.	0,380	20 racimos	c/mes	4
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	0,380	10 qq	c/mes	11
5	Benjamin Andy	Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	0,190	3 qq	c/mes	10
		Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	1,000	siembra	Siembra	10
		Chonta	<i>Bactris gasipaes.</i>	ARECACE A E.	1,550	10 racimos	c/año	4
		Plátano	<i>Musa paradisíaca, L.</i>	MUSACE AE.	1,550	7 racimos	c/mes	2
6	Augusto	Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,130	0,5 qq	c/año	13

	Andy	Chonta	<i>Bactris gasipaes.</i>	ARECACEAE	0,300	15 racimos	c/año	2
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	2,580	2 qq	c/mes	14
		Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACEAE	2,580	2 qq	c/mes	9
		Plátano	<i>Musa paradisiaca, L.</i>	MUSACEAE	2,580	5 racimos	c/mes	1
7	Cecilia Andy	Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	0,080	5 qq	c/mes	10
		Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,320	0,5 qq	c/mes	11
		Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACEAE	0,320	siembra	Siembra	12
8	Camilo Huatatoca	Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACEAE	0,220	siembra	Siembra	13
		Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,220	0,5 qq	c/mes	12
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	0,450	10 qq	c/mes	11
		Plátano	<i>Musa paradisiaca, L.</i>	MUSACEAE	0,450	siembra	Siembra	2
9	Rafael Naranjo	Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORBIA CEAE	1,330	10 qq	c/mes	13
		Plátano	<i>Musa paradisiaca, L.</i>	MUSACEAE	1,330	15 racimos	c/mes	14
		Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACEAE	1,330	3 qq	c/mes	10
		Maíz	<i>Zea mays.</i>	POACEAE	1,330	8 qq	c/año	100

10	Cesar Andy	Plátano	<i>Musa paradisíaca, L.</i>	MUSACE AE.	0,152	15 racimos	c/mes	4
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORB IA CEAE	0,150	2 qq	c/mes	10
		Achotillo	<i>N. lappaceum.</i>	SAPINDA CE AE.	0,153	3 qq	c/año	1
11	Belisario Shiguango	Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	1,070	0,5 qq	c/mes	8
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORB IA CEAE	0,070	10 qq	c/mes	12
		Arroz	<i>Oryza sativa.</i>	POACEAE	0,070	siembra	Siembra	100
		Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACE AE .	0,680	siembra	Siembra	13
		Plátano	<i>Musa paradisíaca, L.</i>	MUSACE AE.	0,680	20 racimos	c/mes	4
12	Alberto Moreno	Cacao	<i>Theobroma cacao L.</i>	ESTERCU LI ÁCEAS.	0,420	0,5 qq	c/mes	9
		Yuca	<i>Manihot esculenta.</i>	EUPHORB IA CEAE	0,130	6 qq	c/mes	10
		Café	<i>Coffea arabica, L.</i>	RUBIACE AE .	0,960	10 qq	c/mes	13

Nota: Datos elaborados por el autor a partir del trabajo de campo

Para el inventario realizado en la comunidad de San Luis de Armenia se tomó como muestra doce fincas, durante el recorrido de las mismas se encontraron ocho familias que son de gran utilidad para la agricultura. Las familias con mayor número de especies fueron las poaceae seguido respectivamente de las euphorbiaceae, las esterculiaceas y las rubiáceas.

Tabla 2. Número de especies por finca de la comunidad San Luis de Armenia

Cultivo	Especie	Familia	Fincas												Σ Total
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
			Hermelinda Guallo	Serafina Abarado	José Moreno	Hector Andy	Benjamín Andy	Augusto Andy	Cecilia Andy	Camilo Huataca	Rafael Naranjo	Cesar Andy	Belisario Shiguano	Alberto Moreno	
Maíz	<i>Zea mays</i>	POACEAE	140	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	240
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i> , L.	MUSACEAE	2	1	0	4	2	1		2	14	4	4	0	34
Café	<i>Coffea arabica</i> , L.	RUBIACEAE	0	12	13	0	0	9	12	13	10	0	13	13	95
Cacao	<i>Theobroma cacao</i> L.	ESTERCULIACEAE	13	10	12	10	10	13	11	12	0	0	8	9	108
Chonta	<i>Bactris gasipaes</i>	ARECACEAE	0	0	3	0	4	2	0	0	0	0	0	0	9
Achotillo	<i>N. lappaceum</i>	SAPINDACEAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Arroz	<i>Oryza sativa</i>	POACEAE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	100
Yuca	<i>Manihot esculenta</i>	EUPHORBIACEAE	15	7	10	11	10	14	10	11	13	10	12	10	133

Nota: Datos elaborados por el autor a partir del trabajo de campo

En la tabla 2, se puede observar que en la comunidad San Luis de Armenia existen ocho especies de cultivos, en donde la yuca es aquella que se cultiva en todas las doce fincas observadas y el achotillo apenas solo se encontró en una sola finca. Además, la familia de las poaceas son las más abundantes como el maíz y el arroz, seguido de la yuca.

Tabla 3. Índices de biodiversidad de las doce fincas de la comunidad San Luis de Armenia

Propietario	Hermelinda Guallo	Serafina Alvarado	José Moreno	Héctor Andy	Benjamín Andy	Augusto Andy	Cecilia Andy	Camilo Huatatoca	Rafael Naranjo	Cesar Andy	Belisario Shiguango	Alberto Moreno
Fincas	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
Taxa S	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	5	3
Individuals	170	30	38	25	26	39	33	38	137	15	137	32
Dominance D	0.692	0.3267	0.2922	0.3792	0.3254	0.2965	0.3352	0.3033	0.5576	0.52	0.5537	0.3418
Simpson_1-D	0.308	0.6733	0.7078	0.6208	0.6746	0.7035	0.6648	0.6967	0.4424	0.48	0.4463	0.6582
Shannon H	0.623	1.186	1.283	1.021	1.22	1.319	1.096	1.245	0.8774	0.8033	0.9356	1.086
Evenness e^H/S	0.4661	0.8182	0.9016	0.9253	0.847	0.7477	0.9972	0.868	0.6012	0.7443	0.5097	0.9877
Brillouin	0.5895	1.035	1.146	0.8888	1.045	1.164	0.9837	1.111	0.8309	0.6411	0.8785	0.9719
Menhinick	0.3068	0.7303	0.6489	0.6	0.7845	0.8006	0.5222	0.6489	0.3417	0.7746	0.4273	0.5303
Margalef	0.5841	0.882	0.8247	0.6213	0.9208	1.092	0.572	0.8247	0.6098	0.7385	0.813	0.5771
Equitability J	0.4494	0.8553	0.9253	0.9293	0.8802	0.8193	0.9975	0.8979	0.6329	0.7312	0.5813	0.9887
Fisher alpha	0.734	1.24	1.128	0.8901	1.32	1.524	0.8018	1.128	0.7714	1.128	1.019	0.8107
Berger-Parker	0.8235	0.4	0.3421	0.44	0.3846	0.359	0.3636	0.3421	0.7299	0.6667	0.7299	0.4063
Chao-1	4	4	4	3	4	5	3	4	4	3	5	3

Nota: Datos elaborados por el autor a partir del trabajo de campo

El índice de dominancia fue para la finca de Hermelinda Guallo, correspondiente a 0.692, ya que se puede observar que la especie que dominan las poaceas como maíz, seguido de las fincas de Rafael Naranjo y Belisario Shiguango con índices correspondientes respectivamente a 0.5576 y 0.5537 que corresponde a las poaceas como el maíz y el arroz.

Esto indica que el 69,20% de abundancia cubre las familias de las poaceas que corresponde la finca A de la comunidad de San Luis de Armenia.

Índice de dominancia de Simpson. - Se observa que la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una muestra pertenezcan a la misma especie agrícola en la comunidad San Luis de Armenia es para la finca de José Moreno (C) con un valor de **0.7078** seguido de la finca Augusto Andy (F) con un índice de Simpson de **0.7035**

Índice de Brillouin.- Asume comunidades agrícolas encontradas finitas, donde la probabilidad de extracción o encuentro de algunas especies agrícolas muestreadas van modificándose acorde con los elementos que fueron colectados en las doce fincas de la comunidad San Luis de Armenia. El mayor índice encontrado fue en la finca de Augusto Andy con un índice de 1.164 como también de la finca de José Moreno con un valor de 1.146.

El índice de Shannon H, indicó que la heterogeneidad comunidad de plantaciones agrícolas en San Luis de Armenia. El valor máximo fue de 1.319 que corresponde a la finca de Augusto Andy lo que asume el indicador una situación en la cual todas las especies son igualmente abundantes.

Índice de Margalef.- Máximo es de 1.092 que corresponde a la finca de Augusto Andy (F), es decir presenta la mayor riqueza y diversidad de especies agrícolas, lo que supone que hay una relación funcional entre el número de especies muestreadas en la finca S, y el número total de individuos de la finca, N, del tipo $k S = N$ siendo k una constante.

También el índice que le sigue se encontró en la finca de Benjamín Andy (D) que presentó un valor de 0.9293, lo que de igual manera presenta una elevada riqueza y diversidad de especies agrícolas en relación a las doce fincas que se muestreo.

Además, los menores índices fueron para Cecilia Andy (G) **0.572** seguido de Hermelinda Guallo (A) **0.5841** que fueron aquellas fincas entre las doce que presentan menor riqueza y diversidad de especies agrícolas.

Índice Shannon. - Este índice refleja la heterogeneidad de una *comunidad* de especies agrícolas dadas en las doce fincas de la comunidad San Luis de Armenia sobre la base de dos factores: el número de especies presentes en cada una de las doce fincas y su abundancia relativa que estas presentan. Lo que conceptualmente hablando se presenta la medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (grupos de poblaciones de diferentes especies que viven en un mismo lugar) encontrada en cada finca muestreada.

Esto es, si una comunidad de S especies es muy homogénea, por ejemplo, porque existe una especie claramente dominante y las restantes S-1 especies apenas presentes, el grado de incertidumbre será más bajo que si todas las S especies fueran igualmente abundantes. O sea, al tomar al azar un individuo, en el primer caso tendremos un grado de certeza mayor (menos incertidumbre, producto de una menor entropía) que en el segundo; porque mientras en el primer caso la probabilidad de que pertenezca a la especie dominante será cercana a 1, mayor que para cualquier otra especie, en el segundo la probabilidad será la misma para cualquier especie encontrada en la finca.

Se detectó un valor máximo del índice de Shannon de **1.319** (F) que corresponde a la finca de **Augusto Andy (F)** y la finca de **José Moreno (C)** con un índice de **1.283**; esto indica que la mayor cantidad de individuos se encontraron en estas fincas por metro cuadrado, mientras que la abundancia relativa de las especies agrícolas es baja para estas especies agrícolas en relación a las doce fincas.

Cabe indicar que en las fincas de Hermelinda Guallo **(A)** el índice fue de **0.623** y la finca de Cesar Andy **(J)** **0.8033**; lo que indica que existen menos individuos de especies en la finca y mayor abundancia relativa de especies agrícolas en estas dos fincas.

Caracterización de los sistemas de producción agrícola

El uso actual del suelo en la zona de estudio permite diferenciar los cultivos de importancia, porque representan una parte fundamental en la alimentación de la familia, no solo por aspectos económicos sino por la cultura alimentaria de esta región que viene heredada de sus ancestros. Tal es así que en las comunidades bajo estudio, el 80% de la población se dedica a la agricultura, superando a los datos registrados por el (INEC, 2010) para el cantón Orellana, donde registra que el 27.6 % de la población se dedica a la agricultura, silvicultura y pesca; sin embargo también se debe destacar que en estas unidades familiares el jefe de hogar, la mayoría de veces tiene la necesidad de generar ingresos de otras fuentes diferentes de lo agropecuario, por ello vende su fuerza de trabajo en las petroleras del sector, a fin de generar dinero y así compensar otros gastos de alimento, especialmente aquellos alimentos que no se pueden dar en la huerta.

Las condiciones agroecológicas características del cantón y del sector en estudio, permite tener una variedad de cultivos agrícolas, tanto de ciclo corto, como maíz, arroz, yuca, etc.; del mismo modo, productos de ciclo largo como café, cacao, árboles frutales, entre otros. Este breve contexto demuestra la importancia del sector agrícola como fuente de trabajo e ingresos en el sector bajo estudio.

El rendimiento y productividad de los cultivos no son óptimos pues los factores ambientales, tales como derrumbes, situaciones climáticas (invierno y verano) inciden negativamente en la producción agrícola; esto, añadido a las plagas que causan daños en los cultivos, redundan en una baja producción que en la mayoría de casos solo les abastece para el autoconsumo. La ausencia de técnicas de control biológico de plagas y enfermedades hace que los agricultores, tradicionalmente empleen el control químico, que a la postre, se convierte en un ciclo vicioso, donde para combatirlos hace necesario emplear mayores dosis y productos químicos más tóxicos. Por otro lado, la calidad de las semillas empleadas proviene de los mismos cultivos de sus fincas, lo cual también incide en una desmejora paulatina de la producción. La ausencia de prácticas de manejo y conservación de suelos ocasiona la degradación de las tierras de cultivo.

Para complementar la alimentación en base a los vegetales que cultivan, la gran mayoría de agricultores se dedican a la crianza de gallinas y cerdos, los mismos que sirven como fuente de

alimento proteico (carne y huevos); a la vez que les permite obtener un beneficio económico extra mediante su venta. Los datos muestran que en la mayoría de los hogares de la zona de estudio se mantienen principalmente de los productos generados a través de las actividades agrícolas y pecuarios (cuidado de los animales menores); aunque la mayoría de veces los ingresos no sean los mejores en términos económicos esto les sirve para sobrevivir.

Es significativo el hecho que, prácticamente, todos los agricultores de las zonas bajo estudio cuentan con área de bosque, lo que contribuye a la conservación del ecosistema del lugar, datos que ratifican el hecho que en Orellana este tipo de formación vegetal, alcanza una extensión de 1'650.361.05 ha en diferentes grados de intervención equivalente al 76,54% del total de la Provincia. (Gobierno autónomo descentralizado provincial Orellana, 2015)

Las familias de las comunidades bajo estudio están conformadas por cuatro y más personas, es decir, un tamaño mayor al promedio del hogar ecuatoriano, que es de 4.0 personas. La mayoría de los encuestados manifiestan tener un promedio de gastos mensual menor a 200 dólares, cantidad muy inferior al promedio de las familias ecuatorianas del sector rural que obtienen \$ 5671. La comunidad no cuenta con buenos servicios básicos, pues únicamente el centro poblado de la carretera tiene acceso al servicio de luz eléctrica y botadero de basura. Esto contrasta con lo manifestado por el INEC, que, en el último censo de población y vivienda de 2010, registra que los servicios básicos de las familias ecuatorianas han crecido sustancialmente desde el 2001.

En cuanto a la alimentación, se evidenció que la mayoría de personas se abastecen de los productos que cosechan en sus fincas, complementándolos con ciertos productos de las tiendas.

A estas características propias de la actividad agrícola que han sido descritas anteriormente también se le debe sumar la presencia de intermediarios en el proceso de comercialización de los productos; como señala (Chamba, 2017), la presencia de intermediarios dificulta mejorar las relaciones comerciales; la presencia de una cadena de intermediación genera pocas ganancias a los agricultores; un condicionante de ello es la estacionalidad de productos, pues todos hacen el mismo cultivo y cuando salen a vender el precio es bajo y no le permite recuperar la inversión motivo por el cual le toca vender a las condiciones que el negociante intermediario le impone porque no puede volver con los productos que en la mayoría de ellos son perecederos.

Conclusiones

La diversidad agrícola presente en la comunidad de San Luis de Armenia constituye un elemento crítico para el adecuado funcionamiento de los sistemas que garantizan la seguridad alimentaria. Esta biodiversidad no solo aporta de manera directa a la producción de alimentos, sino que también contribuye de forma indirecta al bienestar humano, al fortalecer la resiliencia ecológica y social de la comunidad. En este sentido, representa un componente esencial del valor económico, social y ambiental del sector agrícola, reafirmando su importancia estratégica para el desarrollo sostenible. Las prácticas cotidianas que realizan los agricultores y sus familias en la comunidad donde se realizó la investigación, muestra las formas específicas de manejo de sus sistemas de producción, y el fomento de la biodiversidad constituyen un cúmulo de conocimiento tradicional que proporciona seguridad alimentaria en un ambiente agroclimático fluctuante y restrictivo, siendo una forma de gestionar el uso, manejo y sobre todo la conservación de los recursos locales.

De acuerdo a las visitas y entrevistas con dirigentes, alrededor del 20% de la comunidad tiene problemas organizativos, las directivas no funcionan, se debe a que los dirigentes migran a Francisco de Orellana e incluso a otras ciudades del país por trabajo y/o actividades educativas.

La mayoría de la población no depende de una remuneración fija, su trabajo lo realizan principalmente a cuenta propia especialmente en actividades agropecuarias, que las realizan en sus fincas. De las personas que realizan actividades económicas en la parroquia el 56,53% lo realizan fuera del hogar, el 37,01% fuera del hogar un 6,46% no responde.

En cuanto a la comercialización de los productos, se ofertan productos agrícolas como materia prima sin procesamiento: cacao, café, plátano, yuca, maíz y otros. Los mismos que en la mayoría de las comunidades se comercializan a intermediarios quienes venden estos productos en la ciudad del Puerto Francisco de Orellana. La producción del cacao y café se vende el 78 % a los intermediarios, entre el 18 al 22% venden directamente en la feria en la cabecera cantonal. El maíz se destina el 40% para el consumo y el 60% para el mercado local. El plátano y la yuca, es para el autoconsumo, sin embargo, por la presión económica, actualmente lo venden en el mercado local en alrededor del 25%.

Los indicadores de biodiversidad de los sistemas agrícolas en las comunidades de San Luis de Armenia presentaron valores óptimos, que contribuyeron a la funcionalidad de los sistemas diversificados, el uso racional de los recursos locales, la eficiencia y la productividad.

Referencias

1. Angrosino, M. (2012). Etnografía y observación participante en investigación cualitativa. Ediciones Morata.
2. Banco Mundial. (2022). Agricultura y alimentos. Recuperado el 22 de Mayo de 2023, de <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>
3. Chamba, M. (2017). Implicaciones sociales, técnica y económicas de la comercialización. Loja.
4. Corbin, J., & Strauss, A. (2015). Fundamentos de la investigación cualitativa: Técnicas y procedimientos para el desarrollo de la teoría fundamentada (4.^a ed.). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
5. Creswell, J., & Creswell, J. (2018). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. SAGE Publications.
6. Escobar, V. (2017). Riesgos Sistemáticos en el sector Agrícola del Ecuador. Recuperado el 22 de Mayo de 2023, de <https://chatgpt.com/c/689e4f6f-2574-8331-a6b3-17a3a6183ea2>
7. Flick, U. (2014). Introducción a la investigación cualitativa. 5. edición. Londres: Sage Publications.
8. Gobierno autónomo descentralizado parroquial san Luis de Armenia. (2023). Coca. Recuperado el 22 de Mayo de 2023, de https://armenia.gob.ec/media/armenia/pdot_archivos/PDOT_ARMENIA20232027_compressed.pdf
9. Gobierno autónomo descentralizado provincial Orellana. (2015). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Coca, Orellana, Ecuador. Obtenido de <https://www.gporellana.gob.ec/desarrollo.php>
10. INEC. (2010). Anuario de Estadísticas Agropecuarias. Ecuador. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
11. Kavale, S., & Brinkmann, S. (2015). InterViews: Learning the craft of qualitative research interviewing (3rd ed.). SAGE Publications.
12. Moreno, J. (2017). Fundamentos de producción. Colombia: Fondo editorial Areandino. Obtenido de

<https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/720/2/1.%20Fundamentos%20sistemas%20de%20producci%C3%B3n.pdf>

13. Ortiz, S. (2009). El proceso de participación para el desarrollo local. Cotacachi: Repositorio Dspace.
14. Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. (2015). Recuperado el 22 de Mayo de 2023, de <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/Folletos-autoridades-provinciales.pdf>
15. Sánchez, I. (2014). Tesis: Agrobiodiversidad y soberanía Alimentaria. Cotacachi.
16. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo . (2015). Plan Nacional para el buen vivir. Ecuador.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).