

REVITALIZACIÓN DE SABERES ANCESTRALES Y EMPODERAMIENTO FEMENINO EN LA AGRICULTURA DE LOS PASTOS

REVITALIZATION OF ANCESTRAL KNOWLEDGE AND FEMALE EMPOWERMENT IN PASTURE AGRICULTURE

 ¹ Guerrero Portillo Silvio Ernesto *	silvio.guerrero@upec.edu.ec
 ² Meneses Quelal Orlando	orlando.meneses@upec.edu.ec

^{1, 2} Universidad Politecnica Estatal del Carchi, Posgrado, Tulcán, Ecuador.

E-mail: * silvio.guerrero@upec.edu.ec

RESUMEN

El estudio explora la revitalización de conocimientos y prácticas agrícolas ancestrales en la Comuna Ancestral de Indígenas Pastos, en la parroquia La Libertad, Carchi, Ecuador, con un enfoque en el rol de las mujeres de la Asociación "Mujeres del Rosario". Utilizando un enfoque cualitativo, se realizaron entrevistas estructuradas y grupos focales para analizar la transmisión de saberes agrícolas, las prácticas rituales y los desafíos actuales. Los resultados destacan la importancia de las mujeres como guardianas de estos conocimientos, enfrentando la falta de apoyo institucional y la presión de prácticas agrícolas modernas que amenazan su continuidad. Las técnicas ancestrales, como el uso de la luna para la siembra y la rotación de cultivos, son valoradas por su sostenibilidad, pero están en riesgo debido al abandono rural y la falta de interés de las nuevas generaciones. La investigación subraya la necesidad de fortalecer las políticas públicas que promuevan la participación de las mujeres en la toma de decisiones agrícolas y el acceso a recursos productivos. Además, se recomienda la implementación de programas educativos que integren conocimientos ancestrales y técnicas modernas, para asegurar la sostenibilidad agrícola y la preservación de la identidad cultural de la comunidad. Este estudio resalta el papel crucial de las mujeres en la conservación del patrimonio agrícola y cultural, proponiendo estrategias para su empoderamiento y la revitalización de prácticas sostenibles en un contexto de creciente cambio climático y desafíos socioeconómicos.

Palabras clave: *Conocimientos ancestrales, Prácticas agrícolas, Empoderamiento de mujeres, Agroecología.*

ABSTRACT:

The study explores the revitalization of ancestral agricultural knowledge and practices in the Ancestral Commune of Indigenous Pastos, in the La Libertad parish, Carchi, Ecuador, with a focus on the role of the women of the "Mujeres del Rosario" Association. Using a qualitative approach, structured interviews and focus groups were conducted to analyze the transmission of agricultural knowledge, ritual practices and current challenges. The results highlight the importance of women as guardians of this knowledge, facing the lack of institutional support and the pressure of modern agricultural practices that threaten its continuity. Ancestral techniques, such as the use of the moon for sowing and crop rotation, are valued for their sustainability, but are at risk due to rural abandonment and the lack of interest of new generations. The research highlights the need to strengthen public policies that promote women's participation in agricultural decision-making and access to productive resources. Furthermore, the implementation of educational programs that integrate ancestral knowledge and modern techniques is recommended to ensure agricultural sustainability and the preservation of the cultural identity of the community. This study highlights the crucial role of women in the conservation of agricultural and cultural heritage, proposing strategies for their empowerment and the revitalization of sustainable practices in a context of increasing climate change and socioeconomic challenges.

Palabras clave: *Ancestral knowledge, Agricultural practices, Women empowerment, Agroecology.*

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la ciencia no ha validado el desarrollo de los conocimientos ancestrales relacionados con la agricultura, los cuales han sido conservados y transmitidos de generación en generación por las comunidades (1). Estos conocimientos incluyen la gestión de los ecosistemas hasta las prácticas agrícolas ancestrales como base de subsistencia (2). Asimismo, incluyen un profundo entendimiento de los recursos naturales como el agua, suelo, vegetación y cultivos, junto con las diversas prácticas agrícolas ancestrales y el uso de indicadores naturales que permitieron a las generaciones pasadas prever eventos climáticos como lluvias, heladas, sequías y presencia de plagas, entre otros (3). Estos procesos han implicado una adaptación sociocultural a condiciones ambientales y socioeconómicas específicas (4). Sin embargo, la transmisión de estos conocimientos ancestrales en la agricultura tales como las técnicas de siembra y cosecha, la influencia del calendario lunar y control de plagas se han visto afectados por la adopción de prácticas tecnológicas modernas en la producción de cultivos, como el uso de maquinaria, semillas híbridas, agroquímicos para el control de plagas, enfermedades y la nutrición de las plantas (5). Como consecuencia, los saberes transmitidos de generación en generación están gradualmente desapareciendo, lo que conlleva a la pérdida de conexión con nuestra herencia ancestral (6).

Martínez y Solís (7), destacan la importancia de revitalizar y aplicar los saberes ancestrales, lo que contribuye a la conservación de los recursos naturales, los idiomas y los estilos de vida. Comunidades indígenas y rurales en diferentes partes del mundo han mantenido vínculos con sus territorios, lenguas y culturas, participando activamente en la revitalización del conocimiento transmitido generacionalmente (8). Según González (9), estos conocimientos transmitidos constituyen un legado invaluable para las naciones, trascendiendo más allá de las comunidades originarias al representar un recurso significativo para la sociedad en su conjunto, por ende, es imperativo proteger y promover los saberes ancestrales, otorgándoles el reconocimiento y la relevancia necesarios para el beneficio de las generaciones presentes como futuras (10). Ecuador cuenta con una considerable población indígena y comunidades rurales que desempeñan un papel fundamental como protectores de la diversidad cultural y agrícola, pilares fundamentales en la generación de empleo y producción de alimentos (11). Con 18 pueblos y 15 nacionalidades indígenas, el país atesora conocimientos y tradiciones ancestrales que han sido marginados, desacreditados y subestimados,

relegándolos en la categoría de saberes asociados con comunidades consideradas en situación de subdesarrollo. En este contexto, los saberes y tradiciones ancestrales constituyen elementos esenciales de la identidad de un pueblo, cuyo modo de vida se basa en el concepto de buen vivir o Sumak Kawsay (12). En las últimas décadas, Ecuador ha sido testigo del crecimiento de la migración de las zonas rurales a las urbanas, especialmente de hombres, lo que ha resultado en una mayor visibilización de las mujeres en el sector agropecuario (13).

En general, las mujeres rurales históricamente han desempeñado un rol fundamental tanto en la producción agrícola, como en la preservación de conocimientos ancestrales, mismos que emergen de una relación justa y sostenible con el territorio. Para ellas, la tierra más allá de ser considerada como un espacio físico, es un ser vivo de sustento y cuidado recíproco. Como lo señala Gallardo (14), las mujeres se consideran así mismas, como guardianas de los saberes ancestrales, ya que son las poseedoras y transmisoras de conocimientos sobre el clima, la agricultura, la producción y la alimentación, integrando estos saberes en su visión del mundo y en su interpretación de la naturaleza. Estos saberes son esenciales para la supervivencia en su entorno geográfico (15).

Sin embargo, también se evidencia las dificultades que enfrentan las mujeres, como la falta de políticas públicas que subsidien sus prácticas agrícolas y el limitado acceso a recursos productivos y financieros (16). A pesar de conformar la mitad de la fuerza laboral en las zonas rurales, las mujeres no reciben el reconocimiento social necesario para garantizar su derecho a la propiedad de la tierra y a ejercer control sobre ella (17). Lo que las expone a una elevada vulnerabilidad en las cadenas de valor agrícola. Las mujeres no tienen el mismo estatus que los hombres en el sector agropecuario. De hecho, ellas no son identificadas como productoras, proveedoras o compradoras directas (18).

En la provincia del Carchi (Ecuador), los pueblos y comunidades indígenas, como los Pastos y Awá, conviven en armonía con la naturaleza, utilizando los recursos naturales, prácticas culturales, agricultura y espiritualidad de manera sustentable desde su cosmovisión andina (19). Todos estos aspectos constituyen parte integral de las raíces históricas de estos pueblos y comunidades. Sin embargo, las prácticas intensivas de la agricultura convencional, que se basan en el uso de insumos externos como pesticidas y fertilizantes químicos, así como en monocultivos, han tenido repercusiones adversas en el ambiente.

Estas incluyen la pérdida de agrobiodiversidad, la contaminación del suelo y del agua, y la erosión. Por consiguiente, esta conexión espiritual y mutuamente beneficiosa con el entorno natural ha experimentado transformaciones a lo largo del tiempo (20). En este contexto, a través de un caso de estudio, se buscó indagar en esos conocimientos ancestrales que están siendo puestos en práctica por un grupo de mujeres indígenas de una comunidad específica. Esto, con el propósito de visibilizar a los actores y sus prácticas agrícolas ancestrales. Así como, resaltar la importancia de estos conocimientos y prácticas al momento de pensar en otras formas de concebir la relación sociedad-naturaleza. Estudiar las alternativas agrícolas y comunales de la Asociación de Mujeres del Rosario de la Comuna Ancestral Pastos invita a pensar más allá de la racionalidad economicista que se impone en el agro. Pero también a crear condiciones de desarrollo sostenible que promuevan las prácticas ancestrales agrícolas de las mujeres como estrategias de producción fundamentadas en lo que se ha llamado la sostenibilidad de la vida (11).

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Área de Estudio

El barrio San Isidro, ubicado en la parroquia La Libertad, forma parte de los seis cantones que componen la provincia del Carchi (Figura 1). Con una extensión de 150,043 km², este barrio se caracteriza por su terreno accidentado, con un 70 % de pendiente, y está mayormente cubierto por vegetación, con un 61,3 % de páramo, un 23 % de pastizales y un 13,7 % destinado a actividades agrícolas y ganaderas. Las precipitaciones oscilan entre 750 y 1250 mm anuales, mientras que las temperaturas varían entre los 4 y los 10 °C. San Isidro se encuentra a una altitud de 2980 metros sobre el nivel del mar y está clasificado como suelo de clase III, lo que lo hace adecuado para actividades agrícolas, según el Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia La Libertad (21).

En este barrio se encuentra establecida La Comuna Ancestral de Indígenas Pastos, compuesta por 400 familias u hogares cuya subsistencia se basa principalmente en la agricultura, la cual es una de las bases de la economía rural campesina (22). Los cultivos que más se producen en la zona son: papa (*Solanum tuberosum*), haba (*Vicia faba*), arveja (*Vicia faba*), cebada (*Hordeum vulgare*), quínoa (*Chenopodium quinoa*), choclo (*Lupinus mutabilis*), oca (*Oxalis tuberosa*) y melloco (*Ullucus tuberosus*).



Figura 1. Ubicación de la Comuna Ancestral Indígena Los Pastos y la Asociación Mujeres del Rosario, área de influencia donde se aplicó las entrevistas de acuerdo con el enfoque y métodos de investigación establecido.

Además, la comuna está ubicada en una concesión colectiva de 3.378 hectáreas de páramo y desempeña un papel fundamental en la preservación de la flora y fauna autóctonas de las zonas de gran altitud (23). Aunque su existencia se remonta al año 1672, como se registra en su cédula real, fue en 2011 cuando recibió el reconocimiento oficial como "Comuna Ancestral de Indígenas Los Pastos" por parte del Consejo de Desarrollo de Nacionalidades y Pueblos del Ecuador (24).

Respecto a la presencia étnica en esta zona, Ibarra (24), en sus crónicas menciona la existencia de líderes indígenas desde el año 1580, y señalan que el territorio del Pueblo Pasto abarcaba desde el norte de Ecuador hasta el sur de Colombia. Por otro lado, en la región de La Libertad se han desenterrado restos arqueológicos como platos, vasijas y herramientas con diseños geométricos distintivos, descubiertos durante labores agrícolas y donados por miembros de la comunidad. Estos antecedentes históricos son los que fundamentan el arraigo ancestral de la Comuna Ancestral Indígena Los Pastos La Asociación "Mujeres del Rosario", se conforma en el año 2015 como respuesta a necesidades económicas de las mujeres y ante las dificultades de encontrar trabajo en el entorno en el que residen. A lo largo de sus vidas, estas mujeres se han dedicado principalmente a la agricultura, aunque su labor, al estar siempre subordinada a terceros, no ha sido plenamente valorada. Motivadas por esta situación, un grupo de ellas ha decidido iniciar un proceso organizativo y aplicar los conocimientos transmitidos por sus ancestros para producir alimentos orgánicos, libres de agroquímicos, destinados a la venta local. Si bien, entre los objetivos directos de esta iniciativa se resalta hecho de asegurar ingresos que garanticen su sustento diario, se contempla de forma indirecta promover alternativas de producción agrícola sana y amigable con el ambiente natural. La asociación

está integrada por 12 mujeres cuyas edades oscilan entre los 40 y 65 años, quienes, al no poseer títulos de propiedad de tierra, han optado por alquilar un terreno para llevar a cabo, de forma colectiva, sus actividades agrícolas (Figura 2).



Figura 2. Descripción del terreno donde las socias de la asociación realizan las actividades agrícolas, y la descripción de los tipos de cultivos que mantienen en este lugar.

Procedimiento de la investigación

La investigación se centró en un estudio de caso y tuvo como objetivo visibilizar y dar voz a los actores, interpretar y comprender las prácticas agrícolas ancestrales y su transmisión dentro de la comuna Ancestral Indígenas Los Pastos y de forma específica en la asociación “Mujeres del Rosario”. En este sentido se optó por una investigación de tipo cualitativa focalizada en los procesos de observación e identificación de las tradiciones y prácticas agrícolas. Para esto, se utilizó una metodología que incluyó la realización de grupos focales tanto a integrantes de la comuna como de la asociación. A la vez se realizaron ocho entrevistas estructuradas y a profundidad a los miembros de la comuna y las mujeres e la Asociación “Mujeres del Rosario”. Cabe destacar que este instrumento utilizado en estas dos técnicas fue previamente validado para garantizar su eficacia y fiabilidad. Se realizaron 4 grupos focales organizados por edades, sexo y pertenecía tanto de la comunidad como de la asociación. Los criterios de organización de los grupos focales tenían el objetivo de identificar las prácticas ancestrales que se utilizan actualmente, así como las que están en desuso, la participación o el papel que desempeñan las mujeres dentro de la comunidad, así como también su influencia en las prácticas y saberes ancestrales, y la transmisión actual de estas prácticas en las nuevas generaciones. Los criterios de selección de los entrevistados fueron la edad, sexo, y afiliación a la asociación, esto incluyó miembros de la comunidad local y de la asociación, cuyas edades oscilaban entre los 45 y los 80 años. El número de entrevistas de definió considerando

el punto de saturación. La investigación tiene un enfoque exploratorio, dado que se busca observar y caracterizar tanto las prácticas agrícolas ancestrales en uso como las que han caído en desuso. Se llevó a cabo en el campo, implicando una interacción directa con las personas para recabar información. Además, se apoyó en la investigación documental para recopilar datos históricos de manera ordenada y realizar un análisis comparativo con datos contemporáneos, considerando perspectivas antropológicas, culturales y de género. Los resultados obtenidos de las entrevistas fueron procesados y analizados utilizando el programa ATLAS.ti versión 24, una herramienta especializada en el análisis cualitativo de datos de texto, imágenes, grabaciones de voz y video.

3. RESULTADOS

Características de las socias de la Asociación “Mujeres del Rosario”

La investigación ofrece un perfil detallado de las socias de la Asociación Agrícola, permitiendo una visión integral de sus características demográficas, económicas y laborales. La edad promedio de las socias es de aproximadamente 52 años, con un rango que varía desde 46 hasta 62 años, lo que sugiere que la mayoría de las mujeres involucradas en la asociación son de mediana edad, indicando una mayor experiencia y madurez en sus roles dentro de la organización. El estado civil de las socias muestra una diversidad, con algunas mujeres casadas y otras solteras o viudas, reflejando la heterogeneidad de la población femenina en la asociación. El número de hijos varía significativamente entre las socias, con un rango de 0 a 3 hijos, lo que podría influir en la disponibilidad de tiempo y recursos que cada mujer tiene para dedicar a las actividades agrícolas y a la gestión de la asociación. En cuanto a la escolaridad, la mayoría de las socias tienen un nivel de educación primaria, con solo un par de ellas alcanzando la educación secundaria. Este dato es relevante porque sugiere que, a pesar de la limitada escolaridad, las mujeres han desarrollado habilidades y conocimientos prácticos que les permiten participar activamente en la agricultura y en la gestión de la asociación. Los ingresos mensuales de las socias varían entre 350 y 500 dólares estadounidenses, lo que indica una diversidad en la situación económica de cada una. Sin embargo, es notable que ninguna de las socias mencionadas posee tierra propia, lo que sugiere una dependencia de la tierra arrendada o de la tierra comunitaria para sus actividades agrícolas. Esta situación puede influir en

la seguridad y la estabilidad económica a largo plazo de las mujeres, ya que la propiedad de la tierra es un factor crucial para la independencia y la sostenibilidad en la agricultura (25).

Las socias realizan una variedad de trabajos que abarcan actividades productivas (agrícolas), reproductivas (domésticos y de cuidado) y político-organizativos (administración y gestión de la Asociación). Este dato subraya la multifuncionalidad de las mujeres, esta diversidad de roles refleja la importancia de las mujeres en la sostenibilidad y el desarrollo de la asociación (26). La investigación sobre las socias de la Asociación Agrícola revela tanto los desafíos como las oportunidades que enfrentan estas mujeres. Barreras significativas como la limitada escolaridad y la falta de propiedad de la tierra restringen su empoderamiento económico y su independencia, afectando su capacidad para tomar decisiones autónomas y perpetuando la desigualdad de género en el ámbito agrícola (27). Sin embargo, la activa participación de las mujeres en la gestión y administración de la asociación muestra una notable capacidad organizativa, liderazgo, y la igualdad de género en contextos rurales (28).

Mujeres pastos: entre la economía de subsistencia y la salvaguarda de los saberes ancestrales

La participación de las mujeres en la economía y el comercio agrícola es un aspecto crucial que enfrenta limitaciones significativas. Aunque existen espacios de venta directa como las ferias populares, donde mujeres de la agricultura familiar campesina han incursionado, los principales mercados continúan siendo dominados por hombres agricultores. En la Asociación esta situación no es ajena, ya que muchas mujeres están para alcanzar una mayor independencia financiera, lo que a su vez reduce su influencia en la toma de decisiones en el hogar, lo que perpetúa su dependencia económica y reduce su participación en espacios de decisión.

En esta investigación se evidencia que los conocimientos y técnicas tradicionales, que implican el uso de recursos naturales y su transmisión oral de generación en generación, se ven significativamente alterados y desafiados por avances tecnológicos, cambios en la sociedad y transformaciones en el entorno ambiental. Las mujeres juegan un papel crucial en la educación de sus hijos, compartiendo su sabiduría a través de prácticas que no acentúan las disparidades de género. Sin embargo, el desafío principal radica en superar estas disparidades y lograr una participación equitativa de las mujeres en todas las áreas (29). La transmisión de saberes ancestrales y la importancia de la conexión

con la tierra son fundamentales en la comunidad (30). En la Comuna desde una edad temprana, tanto mujeres como hombres se involucran en la preparación del suelo y en la siembra y cultivo de diversos productos. Los hombres suelen ser responsables de la preparación de la tierra, mientras que las mujeres desempeñan un papel fundamental en la siembra y cosecha de los cultivos. La contribución de las mujeres a través de su trabajo no remunerado en la producción, junto con las labores domésticas no pagadas y las tareas de cuidado, es central en la economía agrícola familiar y en la gestión responsable de los recursos naturales. Sin embargo, este papel crucial de las mujeres en la agricultura también implica una sobrecarga de trabajo, condiciones desiguales y sobreexplotación del trabajo femenino.

Esto resalta el valor de las mujeres y de la estructura familiar en el funcionamiento de la agricultura en la sociedad. Por ejemplo, Eloísa Quiroz, una adulta mayor de la comuna, comenta que las mujeres desde niñas siempre han apoyado la siembra, mientras los hombres hacían los wachos a mano propia o pagaban la yunta, y ellas ponían las semillas y las tapaban en los wachos ya hechos. Esta dinámica subraya la importancia de la colaboración y el trabajo en equipo en la agricultura familiar. La participación de las mujeres es vital para la subsistencia y la salvaguarda de los saberes ancestrales (30). Aunque enfrentan desafíos significativos en términos de independencia financiera y equidad de género, su papel en la transmisión de conocimientos y en la gestión de los recursos naturales es fundamental. La integración de prácticas tradicionales con avances tecnológicos y sociales puede ofrecer una vía hacia una mayor equidad y sostenibilidad en la agricultura familiar, respetando y preservando las culturas locales (31).

Saberes en el manejo de los cultivos de los comuneros de la Comuna Ancestral Pastos

Siembra de cultivos

Los agricultores de la comunidad agrícola proporcionan una perspectiva sobre las prácticas tradicionales y contemporáneas de cultivo, así como las creencias y rituales asociados con la agricultura en la Comuna. Para la preparación del terreno los comuneros realizan la limpieza y preparación de semillas, y en muchos casos, tienen en cuenta la influencia de la luna para determinar los tiempos de siembra. Además, las alternativas para la realización de los huachos varían entre los entrevistados, algunos utilizan métodos sencillos y otros optan por emplear formas más ancestrales, como es el caso del huacho

rozado. Este último sistema lo aplican para convertir un pastizal viejo en un nuevo cultivo, con rendimientos iguales o superiores a la labranza convencional. La labor de siembra en la comuna tradicionalmente es realizada por las mujeres, quienes también se encargan de la recolección y clasificación de los frutos cosechados.

Protección de los cultivos

En cuanto a la protección de los cultivos, se emplean prácticas naturales como la aplicación de ceniza alrededor de las plantas para protegerlas de las heladas y el uso de productos orgánicos a base de hierbas para controlar las plagas. En algunos casos, los comuneros confían en el control natural de las plagas, como las aves que se alimentan de los gusanos. Los métodos de protección de cultivos también incluyen la rotación de cultivos y el descanso del suelo para mantener su fertilidad. En la comuna es una práctica común, con intervalos de 5 a 6 meses antes de sembrar el mismo tipo de cultivo en el mismo terreno. Además, implica la viabilidad de sembrar más de un cultivo a la vez, combinando, por ejemplo, frijol con papas o cebolla con arveja. Como señala el Sr. Luis Quiroz, un miembro de la comunidad: "Antes, solíamos preparar el suelo con las manos y sembrar más de un solo tipo de cultivo en cada temporada, pero siempre después de un período de descanso y enriquecimiento del suelo con abono orgánico de ganado o cuy".

Cosecha de los cultivos: evolución y modernización en la Comuna

Los métodos de cosecha en la comuna han experimentado una notable evolución a lo largo del tiempo. Durante las entrevistas, los agricultores destacaron la utilización de herramientas como la pala barretona y el azadón para la recolección de productos, métodos que han sido pilares en la agricultura de la región. Particularmente en cultivos como los frijoles y las papas, la clasificación post-cosecha es un proceso crítico. Los frutos de mayor tamaño son destinados al mercado, mientras que los más pequeños se reservan como semillas para futuras siembras, lo que subraya la importancia de una selección cuidadosa para mantener la calidad genética y el rendimiento de los cultivos. La introducción de maquinaria, como tractores y bombas estacionarias, ha transformado significativamente las prácticas de siembra y fumigación, permitiendo una mayor eficiencia y reducción de mano de obra. Este cambio hacia la mecanización no solo ha mejorado la productividad, sino que también ha influido en la sostenibilidad de las operaciones agrícolas al

optimizar el uso de insumos y reducir el desgaste físico de los agricultores. Mientras algunos reconocen los beneficios de la mecanización en términos de reducción de costos operativos y esfuerzo físico, otros expresan preocupación por el impacto de los fertilizantes y plaguicidas químicos en la salud humana y en los costos de producción.

La coexistencia de herramientas tradicionales como el azadón y el arado de caballo con equipos modernos refleja una estrategia híbrida en la gestión agrícola de la comuna. Esta dualidad permite a los agricultores aprovechar las ventajas de las tecnologías contemporáneas sin abandonar completamente las prácticas ancestrales que han demostrado su eficacia a lo largo de generaciones. La rotación y asociación de cultivos, por ejemplo, son técnicas tradicionales ampliamente utilizadas para la conservación del suelo, las cuales están alineadas con principios agroecológicos reconocidos en la legislación ecuatoriana, como la Constitución y leyes específicas sobre sostenibilidad agrícola.

Un hallazgo notable de las entrevistas es la percepción de que, en el pasado, los cultivos prosperaban de manera más natural y requerían menos intervención para su cuidado. Esta observación está respaldada por la menor incidencia de plagas y enfermedades en épocas anteriores, en contraste con la situación actual, donde el manejo de plagas se ha convertido en un desafío significativo. En respuesta a este desafío, se ha recurrido a métodos agroecológicos, utilizando mezclas elaboradas a partir de plantas naturales y medicinales, cuya efectividad ha sido comprobada empíricamente.

No obstante, la tendencia hacia la agricultura extensiva y el uso intensivo de fertilizantes y plaguicidas de origen químico por parte de algunos agricultores de la localidad pone en riesgo la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas agrícolas tradicionales (32). La dependencia de estos insumos no solo incrementa los costos de producción, sino que también puede tener consecuencias negativas en la salud del suelo y en la biodiversidad local (33).

La capacidad de los agricultores para integrar prácticas ancestrales con nuevas tecnologías será clave para garantizar la productividad y sostenibilidad de sus cultivos en un entorno cambiante. Fomentar el uso de métodos agroecológicos y educar sobre los riesgos asociados con la agricultura intensiva serán pasos cruciales para preservar la riqueza agrícola y cultural de la Comuna (34).

Mecanismos de adaptación de los cultivos: diversidad, asociación y rotación

En respuesta a los crecientes desafíos del cambio climático, los agricultores de la comuna han desarrollado e implementado diversas estrategias para adaptar sus prácticas agrícolas a las fluctuaciones climáticas, como las variaciones en la precipitación y las temperaturas extremas. Los testimonios recopilados revelan un enfoque predominantemente tradicional en el manejo de los cultivos, donde, a pesar de las limitaciones en las medidas de protección contra heladas y sequías, se recurre a prácticas ancestrales para mitigar los efectos adversos.

Un ejemplo notable de estas prácticas es la aplicación de ceniza y abono orgánico, como el abono de cuy, que se utilizan como métodos naturales para reducir el impacto de las heladas en los cultivos. Aníbal Tanicuchi, uno de los entrevistados, describe esta técnica en detalle: "Lo único que podíamos hacer para prevenir las heladas en los cultivos era esparcir ceniza o abono de cuy entre las plantas. Además, solíamos quemar malezas, rastrojos o llantas viejas alrededor de los campos sembrados para generar humo, lo cual actuaba como una protección adicional para nuestros sembradíos". Este enfoque no solo refleja la sabiduría ancestral, sino también la capacidad de adaptación y creatividad de la comunidad frente a condiciones climáticas adversas.

Rosalba Villarreal, miembro de la asociación, refuerza esta observación al afirmar: "Para enfrentar la temporada de heladas, casi no se puede hacer nada; lo único que aún utilizamos es el abono de cuy y la incorporación de cenizas en medio de los cultivos". Estas prácticas, aunque rudimentarias, son testimonio de la resiliencia de las comunidades rurales que han aprendido a integrar conocimientos tradicionales con prácticas contemporáneas para garantizar la sostenibilidad de sus cultivos y la seguridad alimentaria en un entorno cada vez más incierto.

El manejo de cultivos bajo condiciones climáticas adversas sigue siendo uno de los desafíos más significativos para estos agricultores. La percepción de impotencia ante fenómenos como las heladas, expresada por varios entrevistados, subraya la necesidad urgente de desarrollar y difundir técnicas avanzadas de mitigación y adaptación. Entre las posibles soluciones se incluye la implementación de cultivos más resistentes a las inclemencias del clima y la introducción de tecnologías innovadoras que permitan una protección más eficaz contra estos eventos (35)

La adaptación al cambio climático en la agricultura no solo requiere de un enfoque técnico, sino también de un profundo entendimiento y respeto por los conocimientos ancestrales. Estos métodos tradicionales, que han sido transmitidos de generación en generación, continúan desempeñando un papel crucial en la adaptación de los sistemas agrícolas a las nuevas realidades climáticas.

Calendario agrícola: la persistencia del uso del calendario lunar en la agricultura rural

El Calendario Agrícola de los cultivos es un instrumento fundamental para los agricultores de la Comuna y la Asociación (**Tabla 1**), ya que proporciona una guía detallada sobre las actividades agrícolas mensuales para cada cultivo, considerando factores como el ciclo vegetativo, las condiciones climáticas y la influencia lunar en las actividades agrícolas.

La papa (*Solanum tuberosum*), por ejemplo, tiene un ciclo vegetativo de 5-7 meses, con siembras en enero, febrero y marzo, y cosechas en mayo y octubre. Las actividades de control de insectos y hongos son esenciales durante los meses de junio a noviembre, lo que refleja la necesidad de una gestión integral de plagas y enfermedades para asegurar una producción óptima. Estas actividades aplican para los diferentes tipos de cultivos. El 85,7% de los agricultores en la Comuna mencionan seguir las fases de la luna para la siembra, lo que refleja una rica tradición que se basa en la creencia de que las fases de la luna influyen en el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Los agricultores siembran cinco días después de la luna tierna o creciente, considerando este momento óptimo para promover un desarrollo robusto de las plantas.

Desde una perspectiva agroecológica, la percepción de la influencia lunar se alinea con principios de la fenología, donde las condiciones ambientales, incluidas las fases lunares, pueden afectar procesos como la germinación, el crecimiento y la floración. Sin embargo, la falta de evidencia científica que respalde plenamente la eficacia del calendario lunar en la mejora de los rendimientos agrícolas presenta tanto un desafío como una oportunidad para la investigación. Estudios experimentales que evalúen el impacto de las fases lunares en diferentes tipos de cultivos y en diversas condiciones ambientales podrían arrojar luz sobre los mecanismos subyacentes y, potencialmente, ofrecer un marco teórico que respalde o refute estas prácticas tradicionales (36).

La persistencia del uso del calendario lunar en la agricultura de la Comuna también refleja una

resistencia cultural al cambio y una desconfianza en los métodos modernos. Este fenómeno puede estar motivado por una combinación de factores, incluidos

los éxitos históricos de estas prácticas, la falta de acceso a tecnologías modernas o simplemente una preferencia por lo familiar (37).

Tabla 1. Calendario agrícola de los cultivos más representativos en la comunidad.

Cultivo	Nombre científico	Ciclo vegetativo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Papa	<i>Solanum tuberosum</i>	5-7 meses	siembra	Aporcado	Siembra	Siembra	Cosecha	Siembra	Control de insectos	Control de insectos	Cosecha	Control de hongos	Cosecha	Control de hongos
			Fertilización de tierra	Preparación de tierra		Fertilización de tierra	Riego	Riego	Riego	Riego	Control de insectos	Fertilización de tierra	Control de hongos	
Arveja	<i>Pisum sativum</i>	5-6 meses	Preparación de la tierra	Fertilización de tierra	aporque	Siembra	Siembra	Siembra	Control de insectos	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Control de hongos
						Fertilización de tierra	Riego	Riego	Aporque	Control de insectos	Control de insectos	Control de hongos	Control de hongos	
Cebada	<i>Hordeum vulgare L.</i>	6-7 meses	Siembra	aporque	Fertilización de tierra	Riego	Siembra	aporque	Control de insectos	Cosecha	Fertilización de tierra	Control de hongos	Cosecha	Control de hongos
Maíz	<i>Zea mays</i>	5-6 meses	Fertilización de tierra	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Riego	Riego	Control de insectos	Siembra	Siembra	Control de hongos	Control de hongos	Control de hongos
			preparación de la tierra	aporque					Control de insectos	Riego		Fertilización de tierra		
Cebolla	<i>Allium sp</i>	4-5 meses	Fertilización de tierra	Siembra	Fertilización de tierra	Siembra	Riego	Control de insectos	Riego	Cosecha	Fertilización de tierra	Control de hongos	Cosecha	Control de hongos
				aporque								Control de insectos		
Trigo	<i>Triticum vulgare</i>	6 meses	Siembra	Siembra	Siembra	Siembra	Siembra	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Cosecha
			Fertilización de tierra	aporque	Fertilización de tierra		Cosecha	Riego	Control de insectos	Control de insectos	Fertilización de tierra	Control de hongos		
Haba	<i>Vicia faba</i>	6-7 meses	preparación de la tierra	Siembra	Fertilización de tierra	Cosecha	Riego	Cosecha	Control de insectos	Cosecha	Siembra	Siembra	Siembra	Control de hongos
			Fertilización de tierra	aporque				Riego	Fertilización de tierra		Control de hongos			
Oca	<i>Oxalis tuberosa</i>	8 meses	Siembra	aporque	Cosecha	Fertilización de tierra	Cosecha	Cosecha	Cosecha	Control de insectos	Fertilización de tierra	Control de hongos	Siembra	Control de hongos
			Fertilización de tierra				Riego	Riego	Control de insectos					Preparación de tierra
Influencia lunar			Momento ideal para abonado o fertilización de la tierra además de su preparación			Tiempo para sembrar y que germinen las semillas			Aquí se puede realizar cosechas y aporques a los cultivos			Se puede realizar siembras en ciertos cultivos, pero es apropiados para aplicación de insecticidas o fungicidas.		

Cultura y ritos en la producción agrícola

La cultura y los rituales en la producción agrícola de la comunidad representan un espacio esencial donde se expresan su fe, principios, tradiciones e historias, transmitidos de generación en generación (38). Estas prácticas están estrechamente ligadas a los ciclos naturales, diseñadas para rendir homenaje a la naturaleza y garantizar la fertilidad de la tierra (39). Los rituales religiosos, como las misas campales con santos como La Virgen del Rosario, San Francisco y San Isidro, eran realizadas para asegurar buenas cosechas y pedir por las lluvias necesarias, aunque actualmente estas creencias han disminuido.

4. DISCUSIÓN

Los conocimientos y saberes ancestrales, considerados como la "ciencia indígena", han contribuido significativamente al desarrollo de la agricultura en la Comuna desde tiempos antiguos. Estos métodos ancestrales de conservación y preservación de recursos naturales se manifiestan a través de rituales, danzas, cantos y el cuidado de la madre tierra. Sin embargo, la migración masiva de la zona rural a la urbana ha llevado a un salto generacional que dificulta la transmisión oral de estos conocimientos, aumentando el riesgo de perder este valioso patrimonio cultural (40). La población joven de la comunidad percibe el trabajo

agrícola como una labor ardua y poco rentable debido a los altos costos de producción y comercialización. Esto ha llevado a una disminución del interés en la agricultura, favoreciendo la migración hacia áreas urbanas en busca de oportunidades educativas y laborales más atractivas. La mayoría de los involucrados en las labores agrícolas son adultos y ancianos, con edades entre 40 y 80 años, lo que refleja la escasez de jóvenes en el sector agrícola. En contraste, las prácticas agrícolas ancestrales se centran en la armonía con el suelo y difieren significativamente de las modernas, que a menudo dependen de fertilizantes sintéticos y

herramientas avanzadas (Tabla 2). La comparación entre estas prácticas ancestrales y las modernas revela diferencias en las técnicas y herramientas utilizadas, subrayando la importancia de preservar y valorar los conocimientos tradicionales en un contexto donde la agricultura moderna predomina (41).. La integración de saberes ancestrales con técnicas modernas podría ofrecer una vía hacia una agricultura más sostenible y resiliente, respetando y preservando las culturas locales mientras se fortalecen las prácticas agrícolas con nuevas herramientas (42).

Tabla 2. Comparación de prácticas de la agricultura ancestral y la agricultura moderna.

Aspectos	Agricultura ancestral	Agricultura moderna
Preparación del terreno	Manualmente o con la ayuda de yuntas de bueyes	Maquinaria como tractores
Siembra	Realizada por mujeres que poseían conocimientos sobre las mejores semillas para cultivar	Realizada por ambos géneros, y a menudo se contrata mano de obra para las labores agrícolas
Influencia de la luna	La agricultura ancestral dependía significativamente de las fases lunares para determinar los momentos óptimos para sembrar y cosechar	No considera las fases lunares
Cultural	Se realizaban misas campales y rituales con santos específicos para atraer buenas cosechas y lluvias.	No mantiene estas creencias y cosmovisiones tradicionales
Económico	La agricultura ancestral era más costosa debido al esfuerzo físico intenso y la mano de obra requerida	La incorporación de tecnologías modernas ha reducido los costos de producción en la agricultura
Herramientas	Incluían pala barretona, yunta, arado, azadón, y escobas viejas o ramas de árboles para fumigación	Se emplean herramientas modernas como tractores, arados mecánicos, sembradoras automáticas y drones de fumigación
Transmisión de conocimientos	Los conocimientos se transmitían de generación en generación desde temprana edad.	Estos conocimientos tradicionales están desapareciendo gradualmente

5. CONCLUSIONES

El saber ancestral de los agricultores de la Comunidad es crucial en sus labores agrícolas, permitiéndoles mantener su producción a lo largo del tiempo a través de la adaptación de especies agrícolas tradicionales a las condiciones climáticas actuales desfavorables. Aunque la Comunidad mantiene sus saberes y prácticas ancestrales, muchos han optado por la producción a gran escala, lo que implica un uso descontrolado de productos químicos y plaguicidas, ignorando el daño a la tierra y las consecuencias a largo plazo en la seguridad alimentaria. La Comunidad posee una abundante herencia cultural, pero lamentablemente no es resaltada por los habitantes más jóvenes, ya que los

simbolismos vinculados a la siembra, la recolección, la fertilidad y la feminidad han permanecido en gran medida en segundo plano debido a la escasa promoción y difusión de su cultura y tradiciones. Durante la investigación de campo, se observó que la Comunidad tiene la capacidad de sacar más provecho de sus recursos naturales y culturales, pero la ausencia de proyectos específicos que impulsen un desarrollo integral está restringiendo el apoyo a actividades productivas como una alternativa de sustento para las familias. Estos proyectos podrían facilitar un diálogo e intercambio de conocimientos entre los miembros de la comunidad y con comunidades cercanas, promoviendo

así un desarrollo más integral y sostenible.

6. AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, a la Comuna Ancestral de Indígenas Pastos, y a la Asociación Mujeres del Rosario.

7. CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de esta investigación declaran no tener conflictos de interés.

8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Lemus Maestre JG. Educación comunitaria universitaria y saberes ancestrales: resignificar lo que somos. *Revista de Estudios Interculturales de Latinoamérica y el Caribe*. 2023; 17:63-80.
- Cruz Hernández S, Torres Carral GA, León AC, Salcedo Baca I, Victorino Ramírez L. Saberes tradicionales locales y el cambio climático global. *Revista Mexicana Ciencias Agrícolas*. 2020;11(8).
- Mera-Shiguango AP, Castro-Delgado CJ, Vega-Játiva M. role of ancestral knowledge in the development of agriculture in the south-central microregion of Manabí, Ecuador. *International journal of social sciences and humanities*. 30 de noviembre de 2022;6(3):220-32.
- Ibáñez Nicolás. El cambio climático y los conocimientos tradicionales, miradas desde Sudamérica. *Terra Nueva Etapa* [Internet]. 2020;36(59). Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- Sidney G, Zambrano J, Altamirano Balseca M, Elizabeth J, Castro B, Jacqueline A, et al. SABERES ANCESTRALES Y AGROECOLOGÍA, CONTRIBUCIONES PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE. *Revista Caribeña de Ciencias* [Internet]. 2018;1(2254-7630). Disponible en: www.eumed.net/rev/caribe/2018/06/contribuciones-desarrollo-sostenible.html
- Collado Ruano J, Falconí Benitez F, Malo Larrea A. Environmental education and intercultural praxis from the ancestral philosophy of sumak kawsay. *Utopia y Praxis Latinoamericana*. 1 de julio de 2020;25(90):120-35.
- Martínez-Molina L, Solis-Espallargas C. La transmisión de Conocimientos tradicionales con enfoque de género para su inclusión en la Educación ambiental. *Revista de Humanidades*. 2020;40(1130-5029):133-58.
- Cantero E, Hernández EE. Identificación de saberes ancestrales en la etnia Emberá Katío sobre el cuidado del medioambiente. *Praxis & Saber*. 18 de mayo de 2021;12(31): e11436.
- González ZE. Saberes ancestrales para la conservación del patrimonio cultural inmaterial de la comunidad Cofán Dureno, Ecuador. *Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación* [Internet]. 2023;10(1390-9150):69-87. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-1181-2122>
- Rentería-Jiménez C, De La Calle CV. Black communities and ancestral environmental knowledge: An analysis from the principles of popular environmental education to re(think) society-nature relationships. Vol. 1, *Revista Colombiana de Educacion*. Research Center of Universidad Pedagógica Nacional; 2021. p. 311-36.
- Carranza Patiño HM, Tubay Moreira MF, Espinoza Briones HB. Saberes ancestrales: una revisión para fomentar el rescate y revalorización en las comunidades indígenas del Ecuador. *Science and Research*. 2021;6(25528-8083).
- Morocho Pascual. LOS SABERES ANCESTRALES INDÍGENAS DEL ECUADOR COMO SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS DEL SIGLO XX. Quito; 2019.
- Eche D. Migración y renovación generacional en la agricultura familiar indígena: estudio de caso Otavalo-Ecuador Migration and generational renewal in the indigenous family farming: case study Otavalo-Ecuador. *Siembra*. 2018;(1):1390-8928.
- Del Carmen Orihuela Gallardo M. THE ROLE OF WOMEN IN THE CULTURAL TRANSITION OF CUENTEPEC, MORELOS. *Disparidades Revista de Antropología*. 1 de julio de 2021;76(2).
- Suárez-Guerra P. Incorporación de los saberes ancestrales en la educación ordinaria. *Revista ciencia UNEMI*. 2019;12(30):130-42.
- Margarita Aguinaga Barragán A, Astudillo Bravo D, López Pazmiño N. Género y territorio: condiciones de reproducción de la vida, política pública y participación de las mujeres indígenas, campesinas y agricultoras en Ecuador. *Revista de políticas y problemas públicos*. 2019; 8:227-52.
- Diana Deere C. LA MUJER RURAL Y LAS REFORMAS AGRARIAS DE PERÚ, CHILE Y CUBA RURAL WOMEN AND THE AGRARIAN REFORMS

- IN PERU, CHILE AND CUBA. *Revista Andina de Estudios Políticos*. 2019;2(2).
18. Sanabria Torres LP, Gómez Mendoza MJ. Las mujeres rurales y su derecho a la tierra: retos de la política pública en Colombia. *Trabajo Social*. 1 de enero de 2020;22(1):85-104.
 19. Mesa Manosalva EG. Cosmovisiones y prácticas ancestrales de los pastos para construir la paz regional. *Tendencias*. 18 de julio de 2018;19(1):215.
 20. López Cortés O. Significados y representaciones de la minga para el pueblo indígena Pastos de Colombia. *Psicoperspectivas*. 2018;17(3):101-11.
 21. Plan de Ordenamiento territorial Parroquia la Libertad PDOT. PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARROQUIA "LA LIBERTAD (ALIZO)". 2019.
 22. Lisbeth G, Cadena P. ANÁLISIS DE LAS FUENTES DE INGRESO DE PEQUEÑOS PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA PARROQUIA LA LIBERTAD, CANTÓN ESPEJO, PROVINCIA DEL CARCHI COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD. [Ibarra]: UTN; 2019.
 23. Herrera Piedrahita AM, García García LE. SABERES Y CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN TORNO A LA AGRICULTURA URBANA. *Ridum*. 2021;
 24. Luis Antonio Ibarra. Cantón Espejo, Carchi: Pueblo, Historia y Cultura. Quito: DIMEDIOS; 2015.
 25. Akram MW, Akram N, Hongshu W, Andleeb S, ur Rehman K, Kashif U, et al. Impact of land use rights on the investment and efficiency of organic farming. *Sustainability (Switzerland)*. 1 de diciembre de 2019;11(24).
 26. Herawati T, Rohadi D, Rahmat M, Winarno B. An exploration of gender equity in household: A case from a Peatland-based community in Riau, Indonesia. *Biodiversitas*. 1 de marzo de 2019;20(3):853-61.
 27. Pyburn R, Slavchevska V, Kruijssen F. Gender dynamics in agrifood value chains: Advances in research and practice over the last decade. *Glob Food Sec [Internet]*. 2023; 39:100721. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912423000512>
 28. Reshi IA, Sudha DT, Dar SA. Multidiciplinary Output Research For Actual and International Issue |MORFAI JOURNAL WOMEN'S ACCESS TO EDUCATION AND ITS IMPACT ON THEIR EMPOWERMENT: A COMPREHENSIVE REVIEW. MORFAI JOURNAL [Internet]. 2022;1: 1-5. Disponible en: <https://radjapublika.com/index.php/MORFAI>
 29. National Academies of Sciences E and M, Studies D on E and L, Resources B on A and N, Prospects C on GECPE and F. Social and Economic Effects of Genetically Engineered Crops. 17 de mayo de 2016 [citado 27 de agosto de 2024]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK424536/>
 30. Gavazzi A, Siri A. Power or Truth? The role of Ancestral Knowledge in contemporary intercultural transmission of Ethnomedicine among forest communities of Peru. *Intercultural Education [Internet]*. 2019; Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/344171031>
 31. Obiero KO, Klemet-N'Guessan S, Migeni AZ, Achieng AO. Bridging Indigenous and non-Indigenous knowledge systems and practices for sustainable management of aquatic resources from East to West Africa. *J Great Lakes Res [Internet]*. 2023;49: S128-37. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S038013302200260X>
 32. Meunier E, Smith P, Griessinger T, Robert C. Understanding changes in reducing pesticide use by farmers: Contribution of the behavioural sciences. *Agric Syst [Internet]*. 2024; 214:103818. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308521X23002238>
 33. Muhie SH. Novel approaches and practices to sustainable agriculture. *J Agric Food Res [Internet]*. 2022; 10:100446. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S266615432200179X>
 34. Yeleliere E, Yeboah T, Antwi-Agyei P, Pephrah P. Traditional agroecological knowledge and practices: The drivers and opportunities for adaptation actions in the northern region of Ghana. *Regional Sustainability [Internet]*. 2022;3(4):294-308. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666660X22000640>
 35. Arbuckle JG, Morton LW, Hobbs J. Understanding Farmer Perspectives on Climate Change Adaptation and Mitigation: The Roles of Trust in Sources of Climate Information, Climate Change Beliefs, and Perceived Risk. *Environ Behav [Internet]*. 7 de octubre de 2013;47(2):205-34. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0013916513503832>
 36. Eckardt NA, Ainsworth EA, Bahuguna RN, Broadley MR, Busch W, Carpita NC, et al. Climate change challenges, plant science solutions. *Plant Cell*. 1 de enero de 2023;35(1):24-66.



37. Khamung R, Program PD. A Study of Cultural Heritage and Sustainable Agriculture Conservation as a Means to Develop Rural Farms as Agritourism Destinations A Study of Cultural Heritage and Sustainable Agriculture Conservation 2 Rungnapha Khamung. Silpakorn University Journal of Social Sciences. 2015;15(3):1-35.
38. Daskon C, Binns T. Culture, tradition and sustainable rural livelihoods: exploring the culture-development interface in Kandy, Sri Lanka. *Community Dev J* [Internet]. 1 de octubre de 2010;45(4):494-517. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cdj/bsp019>
39. Grenfell P, Tilouche N, Shawe J, French RS. Fertility and digital technology: narratives of using smartphone app 'Natural Cycles' while trying to conceive. *Sociol Health Illn* [Internet]. 1 de enero de 2021;43(1):116-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/1467-9566.13199>
40. Brooks JJ, Markegard SI, Langdon SJ, Andersstrom DSÉ, Douville MG, George TA, et al. Indigenous knowledge and species assessment for the Alexander Archipelago wolf: successes, challenges, and lessons learned. *J Wildl Manage* [Internet]. 1 de agosto de 2024;88(6): e22563. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jwmg.22563>
41. Panday D, Bhusal N, Das S, Ghalehgalabbabhani A. Rooted in Nature: The Rise, Challenges, and Potential of Organic Farming and Fertilizers in Agroecosystems. Vol. 16, Sustainability (Switzerland). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI); 2024.
42. Assan N. Socio-cultural, economic, and environmental implications for innovation in sustainable food in Africa. Vol. 7, *Frontiers in Sustainable Food Systems*. Frontiers Media SA; 2023.