CAPÍTULO 9

El Kawsay Raymi como matriz epistémica andina: diálogo de saberes, territorialidad y respuestas comunitarias ante el cambio climático

Kawsay Raymi as an Andean epistemic matrix: dialogue of knowledges, territoriality and community responses to climate change

1 Néstor Caral Ramos
Magíster en Educación Comunal
Universidad Autónoma Comunal de Oaxaca, CUC Matías Romero, Ecuador
irparuway@gmail.com
https://orcid.org/0000-0001-6161-7942

2 Willy John Chamba Soto
Magíster en Derecho Constitucional
Universidad Central del Ecuador, Ecuador
willyjohn1@outlook.es
https://orcid.org/0009-0003-7899-6979

DOI https://doi.org/10.64644/9789907956313_9 RECIBIDO 11/09/2026 | ACEPTADO 21/10/2026

RESUMEN

Este artículo examina el potencial interpretativo del Kawsay Raymi como matriz epistémica situada para comprender relaciones entre temporalidad ritual, territorialidad, reciprocidad y decisiones comunitarias vinculadas con la variabilidad climática. Se desarrolla una investigación cualitativa de carácter documental, hermenéutico y comparativo, basada en literatura científica y documentos institucionales sobre conocimientos indígenas, adaptación climática y experiencias agroecológicas de la región andina y Mesoamérica. Se propone un modelo analítico de cuatro dimensiones —relacionalidad, temporalidad socioecológica, reciprocidad organizativa y reproducción biocultural— que permite diferenciar la noción de matriz epistémica de los marcos ético-políticos del Buen Vivir y el Sumak Kawsay. Los hallazgos consisten en una síntesis interpretativa de experiencias documentadas: la siembra y cosecha de agua en Ayacucho, los diálogos entre conocimiento local y ciencia climática en los Andes ecuatorianos, la milpa maya y las formas de planificación indígena territorial del Cauca como referencia que requiere ampliación documental específica. Se advierte que la evidencia disponible no demuestra la eficacia universal de los Raymis como tecnología climática ni permite identificar reducción cuantificada de emisiones. Se concluye que las prácticas socioculturales ligadas a los ciclos agrícolas pueden constituir espacios de aprendizaje colectivo y gobernanza adaptativa bajo condiciones territoriales concretas; para evaluar sus resultados se requieren diseños participativos, indicadores situados y acuerdos de gobernanza de datos.

Palabras clave: Kawsay Raymi, epistemologías indígenas, adaptación climática, reciprocidad, agrobiodiversidad, gobernanza territorial

ABSTRACT

This article examines the interpretive potential of Kawsay Raymi as a situated epistemic matrix for understanding the relationships between ritual temporality, territoriality, reciprocity and community

decisions linked to climate variability. A qualitative, documentary, hermeneutic and comparative study was conducted, based on scientific literature and institutional documents on Indigenous knowledge, climate adaptation and agroecological experiences in the Andean region and Mesoamerica. A four-dimensional analytical model is proposed —relationality, socio-ecological temporality, organizational reciprocity and biocultural reproduction— which makes it possible to distinguish the notion of epistemic matrix from the ethical-political frameworks of Buen Vivir and Sumak Kawsay. The findings consist of an interpretive synthesis of documented experiences: water sowing and harvesting in Ayacucho, dialogues between local knowledge and climate science in the Ecuadorian Andes, the Maya milpa, and forms of Indigenous territorial planning in Cauca as a reference that requires specific documentary expansion. The available evidence does not demonstrate the universal effectiveness of the Raymis as a climate technology, nor does it allow a quantified reduction in emissions to be identified. It is concluded that sociocultural practices linked to agricultural cycles may constitute spaces for collective learning and adaptive governance under specific territorial conditions; evaluating their outcomes requires participatory designs, situated indicators and data governance agreements.

Keywords: Kawsay Raymi, Indigenous epistemologies, climate adaptation, reciprocity, agrobiodiversity, territorial governance

1. Introducción

El cambio climático constituye una alteración del sistema climático cuya evolución y riesgos se documentan mediante observaciones biofísicas y evaluaciones científicas internacionales (Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2023). La expresión “crisis climática”, en cambio, incorpora además una lectura normativa de las desigualdades de exposición, vulnerabilidad, responsabilidades y capacidades de respuesta. Ambas categorías pueden complementarse: la evidencia climática establece cambios, atribuciones y escenarios, mientras la reflexión crítica examina sus condiciones sociales y políticas.

En los territorios indígenas, las alteraciones de lluvias, temperaturas y disponibilidad de agua se entrelazan con presiones sobre los sistemas agroalimentarios, transformaciones demográficas, acceso desigual a recursos y disputas por la gobernanza territorial. El conocimiento indígena y local aporta observaciones de larga duración y criterios situados; al mismo tiempo, sus aplicaciones presentan diferencias entre comunidades y requieren contrastes metodológicos específicos (IPCC, 2023; López et al., 2017).

La literatura sobre Buen Vivir, relacionalidad y ecología política ha señalado el carácter plural de las relaciones entre comunidades y naturaleza. Sin embargo, para estudiar la función de las festividades agrícolas no basta invocar estos marcos de manera general: es necesario especificar qué relaciones analíticas articulan la observación ecológica, los ciclos temporales, el intercambio y la decisión colectiva. Ese es el vacío conceptual que aborda el presente trabajo, sin presuponer que todo Raymi tiene idéntica organización o significado en cualquier territorio.

La pregunta orientadora es: ¿en qué condiciones puede interpretarse el Kawsay Raymi como una matriz epistémica situada que articula saberes territoriales y formas de organización comunitaria relevantes para la adaptación al cambio climático? El objetivo es desarrollar una

conceptualización analítica, contrastarla con casos documentales y precisar sus potencialidades, límites e implicaciones de investigación y política pública.

1.1. Kawsay Raymi y pluralidad de tradiciones andinas

En este estudio, "Kawsay Raymi" se usa como categoría analítica de las celebraciones y prácticas relacionadas con los ciclos de la vida, no como denominación etnográfica homogénea documentada en todos los pueblos andinos. La asociación entre Pawkar, Inti, Killa y Kapak Raymi constituye una esquematización que debe cotejarse con denominaciones, temporalidades y significados locales. Los nombres de festividades, la organización agrícola y las autoridades de cada territorio no son intercambiables.

Llamar "matriz epistémica" a esta articulación significa, de modo operativo, identificar principios y procedimientos mediante los cuales una colectividad reconoce señales del entorno, interpreta cambios, valida conocimientos, transmite aprendizajes y organiza decisiones. Se trata de una propuesta conceptual a contrastar empíricamente, no de una propiedad demostrada de todos los Raymis.

La evidencia internacional reciente distingue entre conocimientos indígenas como prácticas situadas y su conceptualización abstracta. Laats y van Norren (2026) vinculan agricultura, biodiversidad, reciprocidad y autonomía territorial en los Andes y la Amazonía, pero no equiparan tales nociones con un calendario ritual uniforme. Por ello, la originalidad aquí defendida es analítica: proponer cuatro dimensiones observables de articulación entre temporalidad, relaciones territoriales, cooperación y circulación de conocimiento, susceptibles de contraste empírico posterior.

1.2. Diferencias entre conceptos próximos

La Tabla 1 presenta la delimitación conceptual de las categorías analíticas.

Tabla 1

Delimitación conceptual de las categorías analíticas

Concepto	Función en este artículo	Límite analítico
Pachamama	Relaciones ontológicas y éticas con territorio, vida y temporalidad	No equivale automáticamente a un indicador ambiental
Sumak Kawsay / Buen Vivir	Horizonte normativo y político sobre vida digna y relaciones comunitarias	No describe por sí solo el procedimiento de decisión
Matriz epistémica del Raymi	Hipótesis de articulación entre ciclos, interpretación, memoria y acción colectiva	Requiere evidencias situadas sobre prácticas específicas
Justicia climática	Distribución de responsabilidades, riesgos y reconocimiento de derechos	No es un efecto empírico atribuible a una festividad

Concepto	Función en este artículo	Límite analítico
Ecología política decolonial	Enfoque crítico de relaciones de poder y jerarquías del conocimiento	No sustituye el examen de mecanismos causales
Adaptación / mitigación	Adaptación: reducir vulnerabilidad; mitigación: reducir emisiones o aumentar sumideros	No se debe llamar mitigación a cualquier protección agrícola

Nota. Elaboración propia.

1.3. Propuesta de cuatro dimensiones

Se propone estudiar: (a) relacionalidad territorial: vínculos normativos y prácticos entre comunidad y entorno; (b) temporalidad socioecológica: lectura de estaciones, lluvias, ciclos productivos y celebraciones; (c) reciprocidad y gobernanza: acuerdos, minka o trabajo colectivo, distribución de recursos y resolución de controversias; y (d) reproducción biocultural: conservación y circulación de variedades, memoria, lengua y transmisión intergeneracional. La interacción entre dimensiones constituye una hipótesis de trabajo que debe contrastarse en territorios específicos.

Los hallazgos de estudios publicados entre 2023 y 2026 se integran como antecedentes y contraste, no como datos primarios generados por este trabajo. Galappaththi y Schlingmann (2023) examinan 98 artículos; Dorji et al. (2024), 71 estudios; y Abas et al. (2026), 59 estudios sobre gestión forestal indígena. Sus unidades y territorios son diferentes, por lo que permiten discutir mecanismos y limitaciones, pero no verificar por sí solos las ceremonias específicas del Kawsay Raymi.

2. Metodología de la revisión

El diseño de esta versión es cualitativo, documental, interpretativo y comparativo. La unidad de análisis son las relaciones descritas por publicaciones científicas y documentos institucionales entre prácticas socioecológicas indígenas y respuestas a riesgos climáticos. Se analizan cuatro referentes: (1) siembra y cosecha de agua en Ayacucho; (2) estudios sobre conocimiento local y cambio climático en los Andes ecuatorianos, que no deben confundirse con evidencia específica de las asambleas de Cotacachi mencionadas en la versión original; (3) milpa maya de Yucatán; y (4) Planes de Vida indígenas del Cauca como caso conceptual cuya caracterización particular exige fuentes adicionales para sostener afirmaciones concretas.

Los criterios de inclusión del corpus fueron: pertinencia explícita con conocimientos indígenas o locales y gobernanza socioecológica; disponibilidad de identificación bibliográfica o URL institucional; contribución al contraste de mecanismos de adaptación y organización; y diversidad regional. Se priorizaron evaluaciones científicas, artículos revisados por pares y fuentes institucionales identificables. La selección es intencional, no exhaustiva: no se presenta como revisión sistemática ni como metanálisis.

El procedimiento analítico consistió en lectura temática y comparación de: contexto territorial; sujeto colectivo y prácticas; riesgo o desafío; mecanismo descrito; respaldo documental; alcance

inferencial; y límites. Las inferencias fueron clasificadas en tres niveles: evidencia reportada por la fuente, interpretación teórica de los autores de este artículo y propuesta de política pública. La convergencia documental se considera apoyo interpretativo, no demostración causal.

No se reportan entrevistas, observación participante, comunidades participantes ni testimonios originales, porque el expediente del manuscrito examinado no proporciona registros que permitan documentar tales actividades. Si los autores disponen de cuadernos de campo, consentimientos y registros, podrá elaborarse una ampliación etnográfica independiente. Esta declaración evita atribuir al estudio un trabajo de campo que no consta en los documentos disponibles.

Limitaciones: corpus acotado y heterogéneo; ausencia de mediciones directas de emisiones, rendimiento agrícola o recarga hídrica; diversidad entre territorios; y dependencia de las escalas analíticas de cada publicación. Los resultados no pueden generalizarse a todos los pueblos andinos ni establecer relaciones causales entre participación ritual y resultados climáticos.

3. Desarrollo de la revisión

3.1. Relacionalidad, reciprocidad y gestión del agua: Ayacucho

La gestión comunitaria del agua permite examinar cómo infraestructuras y organización social se articulan para responder a estrés hídrico. La Unidad Ejecutora Fondo Sierra Azul, del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú, documentó en marzo de 2026 intervenciones de siembra y cosecha de agua en Ayacucho, incluida la localidad de Iquicha (Huanta), mediante qochas, zanjas de infiltración y diques destinados a favorecer recarga y regulación hídrica (Unidad Ejecutora Fondo Sierra Azul, 2026). Esta fuente respalda la existencia de intervenciones e intención de adaptación, pero no demuestra por sí sola el alcance de los rituales, la identidad lingüística específica de todos los participantes ni resultados hidrológicos cuantificados de largo plazo.

Desde la propuesta de matriz epistémica, la dimensión pertinente es la coordinación entre decisiones territoriales, cooperación y cuidado de los sistemas de agua. En cambio, resulta inapropiado presentar la práctica como evidencia de que una cosmología específica produjo por sí misma recarga de acuíferos sin evaluación hidrológica y etnográfica simultánea.

3.2. Conocimiento local y variabilidad climática en los Andes ecuatorianos

López et al. (2017) presentan un enfoque híbrido de investigación que vincula sistemas de conocimiento científico y de pequeños productores en los Andes ecuatorianos. Su relevancia reside en reconocer que los cambios ambientales son registrados e interpretados a distintas escalas y mediante estrategias epistemológicas complementarias. El estudio aporta apoyo a una estrategia de diálogo de conocimientos, no a la descripción puntual —no documentada en las fuentes aquí examinadas— de que determinados bioindicadores del chilco o anidación de aves sean evaluados por asambleas durante el Killa Raymi en Cotacachi.

La consecuencia metodológica es fundamental: la relación entre calendario ceremonial, observaciones biofísicas y ajustes de siembra debe formularse como hipótesis investigable. Para confirmarla se necesitarían registros fechados de observaciones, acuerdos comunitarios, medidas de lluvia y decisiones productivas, con autorización de las comunidades involucradas.

La investigación empírica de Hualpa et al. (2025), desarrollada en un gradiente altitudinal del sur del Ecuador, ofrece evidencia sobre conocimientos campesinos e indígenas de manejo de suelos. Su contribución sustenta la importancia de prácticas localizadas y diferencias ecológicas, pero no prueba una asociación causal entre los cuatro Raymis y mejores resultados climáticos en Cotacachi.

3.3. Temporalidad de los Raymis como modelo interpretativo

Los cuatro momentos mencionados en el manuscrito pueden leerse como una propuesta pedagógica para estudiar la coordinación entre celebración, producción y memoria socioecológica. No obstante, vincular cada momento con un mecanismo agronómico universal o con una eficacia climática concreta excede la documentación examinada. La Tabla 2 reemplaza atribuciones causales no acreditadas por preguntas y variables observables.

Tabla 2

Dimensiones temporales propuestas y evidencia requerida

Referencia temporal propuesta	Dimensión para investigar	Evidencia necesaria para validarla
Pawkar Raymi (marzo, en ciertos contextos)	Floración, agua, observación de cultivos	Calendario local, registros fenológicos y testimonios documentados
Inti Raymi (junio, en ciertos contextos)	Cosechas, intercambio, memoria y acuerdos	Actas o registros comunitarios, almacenamiento y prácticas locales
Killa Raymi (septiembre, en ciertos contextos)	Preparación agrícola, semillas y organización	Cronogramas de siembra, fuentes comunitarias y registros de semillas
Kapak Raymi (diciembre, en ciertos contextos)	Renovación y reproducción de conocimientos	Registros etnográficos y diferencias entre localidades

Nota. Elaboración propia.

3.4. Agrobiodiversidad y milpa maya: comparación limitada

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) reconoce a la milpa maya de Yucatán —Ich Kool— como sistema tradicional de policultivo y manejo territorial con dimensiones productivas, culturales y biológicas; su reconocimiento como Sistema Importante del Patrimonio Agrícola Mundial data de 2022 (FAO, s. f.). La FAO también documentó en 2024 proyectos de bancos comunitarios de semillas y recuperación de prácticas agroalimentarias tradicionales en México (FAO, 2024; Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, s. f.). Son evidencias sobre agrobiodiversidad y gestión agroecológica, no demostración de equivalencia institucional o ritual con los Raymis andinos.

Los Planes de Vida mencionados en la versión inicial pueden ser pertinentes como mecanismos de planificación y autonomía indígena, pero no se incorpora aquí la afirmación de una prohibición

generalizada de agroquímicos por pueblos nasa y misak ni de impactos demostrados sobre cuencas, por falta de una fuente primaria específica comprobada dentro de este expediente. Cualquier descripción institucional detallada deberá apoyarse en documentos de las autoridades correspondientes.

4. Discusión

4.1. Contribución teórica y alcance de la inferencia

La contribución propuesta consiste en desplazar el análisis del Raymi desde una lectura exclusivamente festiva hacia una pregunta verificable sobre producción, transmisión y aplicación colectiva del conocimiento. En lugar de asumir que la ritualidad asegura adaptación, el modelo interroga si, cómo y en qué condiciones las prácticas celebratorias se conectan con observación ambiental y decisiones sobre agua, semillas y calendarios. Así, la formulación se distingue del Buen Vivir, entendido como horizonte normativo, y de la ecología política decolonial, utilizada como lente crítica de poder.

La perspectiva propuesta admite la complementariedad entre ciencia climática, hidrología, observación campesina y gobernanza comunitaria. La relación no debe describirse como sustitución automática de tecnologías por ancestralidad: algunos territorios combinan infraestructura, organización local, asistencia técnica y marcos públicos, y el valor de cada componente se evalúa según contexto.

La literatura reciente recomienda distinguir adaptación y mitigación. Chanza et al. (2024) revisan intersecciones entre conocimientos indígenas y mitigación de gases de efecto invernadero, sin convertir cualquier práctica ancestral en reducción verificada de emisiones. Dorji et al. (2024) identifican usos de conocimientos indígenas en pronósticos, agricultura y preparación frente a riesgos climáticos. En consecuencia, este artículo utiliza “adaptación” para ajustes ante impactos y reserva “mitigación” para intervenciones con evidencia de reducción de emisiones o aumento de absorciones.

4.2. Tensiones y diversidad territorial

Las prácticas indígenas no constituyen un sistema uniforme ni exento de conflictos. Migración de jóvenes, cambios generacionales en la transmisión lingüística, disponibilidad desigual de tierra y agua, disputas por representación, escasez de financiamiento y presiones productivas pueden condicionar su continuidad. También existen diferencias entre ritualidades y calendarios de comunidades kichwa ecuatorianas, quechuas peruanas y pueblos mesoamericanos. Tales tensiones obligan a evitar definiciones esencialistas de una “epistemología andina” homogénea.

Igualmente, la articulación con sistemas científicos requiere reglas sobre autoría, consentimiento, gobernanza de datos y control comunitario de conocimientos, para evitar extracción epistémica. Que una práctica sea ancestral no implica que deba aceptarse sin contraste de consecuencias ecológicas, ni que el conocimiento técnico externo tenga prioridad automática.

En cuanto a las limitaciones, Galappaththi y Schlingmann (2023) señalan que las respuestas de adaptación pueden combinar beneficios y vulnerabilidades sociales, económicas y ambientales. Abas et al. (2026) identifican como condiciones relevantes la tenencia territorial, transmisión de conocimientos y autoridad comunitaria. Estos resultados respaldan la necesidad de evitar idealizaciones y de evaluar las condiciones institucionales bajo las cuales las prácticas locales contribuyen a la resiliencia.

4.3. Comparación regional

Tabla 3

Comparación regional de referentes documentales

Criterio	Andes: Raymis / agua	Yucatán: milpa maya	Cauca: Planes de Vida
Objeto de referencia	Festividades y gestión socioecológica; agua documentada en Ayacucho	Policultivo y gestión biocultural documentados por FAO	Planificación territorial citada en manuscrito original
Convergencia posible	Colectividad, memoria territorial	Diversidad agrícola y transmisión cultural	Autodeterminación y planeación comunitaria
Diferencia relevante	Temporalidad ceremonial heterogénea	Sistema de producción agroforestal	Instrumento organizativo y de planificación
Estado de evidencia en esta revisión	Intervención hídrica documentada; nexo ritual pendiente	Institucionalmente documentado	Requiere fuente primaria institucional específica

Nota. Elaboración propia.

El contraste muestra analogías útiles para formular preguntas, pero no equivalencia de prácticas ni superioridad relativa. Asimismo, documentar adaptación local no permite extrapolar automáticamente efectos de mitigación de gases de efecto invernadero (véase la Tabla 3).

4.4. Implicaciones para política pública: propuestas, no resultados demostrados

De la discusión se derivan orientaciones para investigación y gobernanza: promover observatorios climáticos participativos que vinculen indicadores locales y series instrumentales; apoyar bancos y redes comunitarias de semillas donde exista demanda territorial; desarrollar protocolos de consentimiento y protección del conocimiento; e incluir representantes legítimos de comunidades en el diseño, presupuesto y evaluación de medidas de adaptación. Estas son propuestas normativas inferidas del análisis documental y deben someterse a evaluación jurídica, financiera, social y ambiental previa a su adopción.

La discusión comparada refuerza una contribución delimitada: el Kawsay Raymi constituye una hipótesis de organización epistémica situada, no un indicador demostrado de eficacia climática. Laats y van Norren (2026) aportan una lectura latinoamericana de reciprocidad, agrobiodiversidad y autonomía, mientras que la investigación ecuatoriana de Hualpa et al. (2025) muestra la

relevancia de estudios empíricos territoriales. La extrapolación entre regiones requiere comparar fuentes de igual calidad, prácticas efectivamente descritas y resultados observables.

5. Conclusiones

Primera. El Kawsay Raymi puede formularse, con carácter provisional, como matriz epistémica situada al estudiar relaciones entre temporalidad socioecológica, reciprocidad, gobernanza y reproducción biocultural; su definición requiere contrastación etnográfica y reconocimiento de las diferencias entre pueblos y territorios.

Segunda. La revisión documental identifica experiencias relevantes de gestión hídrica en Ayacucho, conocimiento local en los Andes ecuatorianos y agrobiodiversidad en la milpa maya. Esas experiencias ilustran posibles vías de adaptación y articulación de conocimientos, pero no demuestran causalidad entre celebración ritual y reducción del riesgo climático.

Tercera. El diálogo entre conocimiento local y herramientas científicas presenta oportunidades para reconocer señales territoriales y fortalecer decisiones participativas, siempre que existan mecanismos transparentes de validación, consentimiento y gobernanza.

Cuarta. La evidencia examinada no autoriza establecer que los sistemas comunitarios sean universalmente los más eficaces ni que se hayan cuantificado impactos de mitigación de emisiones. La principal contribución del estudio es conceptual y comparativa; su utilidad empírica dependerá de nuevas investigaciones colaborativas.

5.1. Recomendaciones e investigación futura

Se recomienda codiseñar con comunidades investigaciones que registren calendarios locales, indicadores ecológicos, prácticas de organización y resultados observables; contrastar series instrumentales y observaciones territoriales; comparar resultados entre comunidades sin asumir homogeneidad; y desarrollar evaluaciones de adaptación con criterios definidos por actores comunitarios y técnicos. Los eventuales marcos de protección de conocimientos y semillas deberán elaborarse respetando los regímenes jurídicos aplicables y las decisiones de sus titulares colectivos.

Referencias bibliográficas

Abas, A., Abd Rahman, A. H., Juhari, M. L., Echoh, D. U., & Jamru, L. R. (2026). Indigenous peoples' forest management practices for climate change adaptation: A systematic literature review. Discover Sustainability. https://doi.org/10.1007/s43621-026-04950-8

Chanza, N., Musakwa, W., & Kelso, C. (2024). Overlaps of indigenous knowledge and climate change mitigation: Evidence from a systematic review. Frontiers in Climate, 6, Article 1344931. https://doi.org/10.3389/fclim.2024.1344931

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (s. f.). *La milpa*. https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/sistemas-productivos/milpa

Dorji, T., Rinchen, K., Morrison-Saunders, A., Blake, D., Banham, V., & Pelden, S. (2024). Understanding how Indigenous knowledge contributes to climate change adaptation and resilience: A systematic literature review. Environmental Management, 74, 1101–1123. https://doi.org/10.1007/s00267-024-02032-x

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (s. f.). *Ich Kool: Mayan milpa of the Yucatan peninsula, Mexico*. https://www.fao.org/giahs/around-the-world/detail/mexico-milpa-maya/en

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2024, 22 de mayo). *Los sistemas agroalimentarios tradicionales conservan la biodiversidad y apoyan la nutrición en México*. https://www.fao.org/newsroom/story/traditional-agrifood-systems-conserve-biodiversity-and-support-nutrition-in-mexico/es

Galappaththi, E. K., & Schlingmann, A. (2023). The sustainability assessment of Indigenous and local knowledge-based climate adaptation responses in agricultural and aquatic food systems. Current Opinion in Environmental Sustainability, 62, Article 101276. https://doi.org/10.1016/j.cosust.2023.101276

Hualpa, G., Carrión-Paladines, V., Jiménez, W., Capa-Mora, D., Quichimbo, P., Fierro, N., & Jiménez, L. (2025). Farmers' Indigenous knowledge of soil management in an altitudinal gradient in southern Ecuador. Sustainability, 17(11), Article 4983. https://doi.org/10.3390/su17114983

Intergovernmental Panel on Climate Change. (2023). *Climate change 2023: Synthesis report*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/

Laats, H., & van Norren, D. (2026). The indigenous management of biodiversity and agriculture in the Andes and Amazon regions. Agroecology and Sustainable Food Systems, 50(10), 2614–2637. https://doi.org/10.1080/21683565.2026.2667753

López, S., Jung, J.-K., & López Sandoval, M. F. (2017). A hybrid-epistemological approach to climate change research: Linking scientific and smallholder knowledge systems in the Ecuadorian Andes. *Anthropocene, 17*, 30–45. https://doi.org/10.1016/j.ancene.2017.01.001

Unidad Ejecutora Fondo Sierra Azul. (2026, 4 de marzo). *Siembra y cosecha de agua fortalece seguridad hídrica y mejora calidad de vida de comunidades altoandinas en Ayacucho*. Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego del Perú. https://www.gob.pe/institucion/sierraazul/noticias/1361590-siembra-y-cosecha-de-agua-fortalece-seguridad-hidrica-y-mejora-calidad-de-vida-de-comunidades-altoandinas-en-ayacucho