

Adaptación de la agricultura familiar al cambio climático en Nicaragua: desafíos y aportes de los saberes ancestrales

Challenges, knowledge and commitments in the face of climate change in Nicaragua and Central America

¹ Sayda Yadira Flores Toruño

¹Programa de Doctorado en Gestión y Desarrollo Territorial. Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda, Estelí, Nicaragua. saydayadiraflares@gmail.com,
<https://orcid.org/0009-0004-7600-8399>

Recibido: 10/05/2026

Aceptado: 05/06/2026

Publicado: 30/06/2026

Resumen: El cambio climático afecta a las poblaciones de Centroamérica de manera diversa, especialmente en Nicaragua, donde la agricultura familiar, los pueblos indígenas y las comunidades rurales quedan expuestas a retos importantes, especialmente el de las sequías, inundaciones y degradación ambiental. Por ello, se presenta un contenido junto al desafío para la adaptación en la agricultura familiar y ampliar el tema de la diversificación de cultivos, la gestión hídrica, la recuperación de saberes ancestrales y el uso de prácticas agroecológicas que permiten desarrollar para la generación de la resiliencia local. También se aborda el cambio climático en la importancia de articular el conocimiento científico, el saber popular y las políticas públicas inclusivas que fomenten la gobernanza participativa y el deseo justo. La reflexión enfatiza el papel que ocupa la formación doctoral como ética, académica y transformadora de las distintas soluciones para la sostenibilidad, la inclusión y la justicia climática. Además, se incide en la importancia que puede llegar a tener las acciones comunitarias y territoriales tal como el fortalecimiento de la organización, la educación ambiental y la economía solidaria de los que permiten construir territorios resilientes, sostenibles y más iguales ante el cambio climático.

Palabras clave: Cambio climático, adaptación agrícola, saberes ancestrales, agroecología, políticas públicas.



Abstract: Climate change affects Central American populations in diverse ways, especially in Nicaragua, where family farming, Indigenous peoples, and rural communities face significant challenges, particularly droughts, floods, and environmental degradation. Therefore, this content addresses the challenges of adaptation in family farming and expands on crop diversification, water management, the recovery of ancestral knowledge, and the use of agroecological practices that contribute to building local resilience. It also explores the importance of integrating scientific knowledge, traditional wisdom, and inclusive public policies that foster participatory governance and equitable development. The discussion emphasizes the ethical, academic, and transformative role of doctoral training in developing solutions for sustainability, inclusion, and climate justice. Furthermore, it highlights the importance of community and territorial actions, such as strengthening community organization, environmental education, and the solidarity economy, in building resilient, sustainable, and more equitable territories in the face of climate change.

Keywords: Climate change, agricultural adaptation, traditional knowledge, agroecology, public policies.

Introducción

El cambio climático se ha convertido en un fenómeno transversal que afecta de manera diferenciada a las poblaciones más vulnerables del planeta. En la región de Centroamérica, y particularmente en Nicaragua, la agricultura familiar, los pueblos indígenas, las comunidades rurales y los sectores urbanos empobrecidos enfrentan múltiples impactos derivados de sequías, inundaciones, pérdida de biodiversidad y degradación de suelos. (CCAD y SICA 2010).

Esta realidad también ha sido documentada en investigaciones recientes desarrolladas en el Corredor Seco de Nicaragua, donde se evidencia que los medios de vida rurales presentan altos niveles de vulnerabilidad frente a la variabilidad climática, requiriendo estrategias



integrales de adaptación territorial (Parrales Chavarría & Chavarría Aráuz, 2026). Asimismo, Meneses Córdoba et al. (2026) señalan que la incorporación de prácticas agrícolas con enfoque de economía social y ambiental fortalece la sostenibilidad de los sistemas productivos familiares frente a escenarios climáticos adversos.

El clima del planeta lo establece la atmósfera variando por la temperatura de los océanos por las capas de hielo de los polos de las montañas nevadas de las precipitaciones y la nubosidad de los vientos. Pero para algunos autores, el cambio climático global es el cambio en cualquier aspecto del clima del planeta que cubre la temperatura la precipitación la intensidad y dirección de las tormentas.

También según Centellas et al. (1997) hacen describir un efecto negativo sobre la actividad agrícola los bosques y sobre los recursos hídricos que son necesarios para la subsistencia, añadiendo un poder adicional de estrés a la situación de deforestación y degradación progresiva de suelos por su conocimiento de los efectos del cambio climático en su momento puede ayudar a los hacedores de política en el camino de la toma de decisiones elaborando éstas acordes a las necesidades específicas en cada uno de los sectores que ayuden a la sociedad afrontar efectos que se puedan enfrentar en años venideros. De la cual depende que la vida sea sostenible en el ámbito económico ambiental social y cultural, donde este tema sea objeto de discusión y reflexión en el ámbito educativo, en una de las prioridades, para la adaptación, mitigación de la variabilidad del cambio climático. (Marinero Orantes, et al., 2015)

En este contexto, reflexionar sobre las respuestas locales, los saberes ancestrales, las articulaciones posibles entre ciencia y cultura, así como los compromisos desde la academia, resulta fundamental para construir territorios más resilientes, sostenibles y justos. Por ello el propósito de este ensayo es analizar los desafíos para la adaptación en la agricultura familiar, destacando la importancia de la diversificación de cultivos, gestión hídrica, recuperación de saberes ancestrales y el uso de prácticas agroecológicas que fortalecen la resiliencia local.



Desarrollo

Desafíos comunes y prioridades de adaptación en la agricultura familiar: La agricultura familiar enfrenta desafíos profundos derivados del cambio climático, como la irregularidad de las lluvias, la degradación de suelos, la pérdida de cultivos tradicionales y el incremento de plagas y enfermedades (FAO 2021) Estos impactos comprometen no solo la seguridad alimentaria, sino también los medios de vida de millones de personas en zonas rurales.

Estudios desarrollados en comunidades rurales del norte de Nicaragua evidencian que la diversificación productiva, el fortalecimiento de los medios de vida y la incorporación de criterios socioambientales incrementan la capacidad adaptativa de las familias rurales frente a los efectos del cambio climático (Larios López et al., 2025; García Montoya & Buezo Cáceres, 2025).

Entre las prioridades de adaptación relevantes que han señalado campesinos y campesinas de Nicaragua y Centroamérica, hallamos: la diversificación de cultivos, la gestión integral del agua, el empleo de semillas criollas resistentes, la agroforestería, así como prácticas de recuperación de conservación de suelos (CATIE, 2020). Algunas medidas tradicionales que incorporan elementos emergentes son: el establecimiento de bancos de semillas, el acompañamiento de capacidad de las comunidades sobre agroecología y los sistemas de alerta ante eventos extremos. (FAO 2021).

Además, el cambio climático y los fenómenos extremos como sequías largas y eventos como El Niño han generado oscilaciones importantes en la productividad agrícola, llegando afectar cultivos como maíz, frijol y arroz, que son básicos para la soberanía alimentaria en Nicaragua y en la región. Esto ha generado una importante inestabilidad económica en las zonas rurales, los pequeños productores no pueden acceder a alimentos ni a agua. Por ello, es necesario fortalecer los sistemas de monitoreo climático y mejorar la transferencia de información accesible a las comunidades agrícolas, así como fomentar la diversificación de ingresos y las



prácticas resilientes para garantizar la seguridad alimentaria y la estabilidad socioeconómica frente a los cambios proyectados para las próximas décadas. (Urrea, 2016; FAO, 2021).

De igual manera, investigaciones recientes muestran que el fortalecimiento de las prácticas agrícolas sostenibles, acompañado por estrategias de economía social y ambiental, constituye un componente esencial para mejorar la resiliencia de la agricultura familiar y reducir la vulnerabilidad de los pequeños productores (Meneses Córdoba et al., 2026).

Aprendizajes del conocimiento ancestral y la sabiduría popular: Los conocimientos tradicionales y la sabiduría popular constituyen una fuente inagotable de estrategias de adaptación y resiliencia a los fenómenos climáticos desfavorables. Las comunidades indígenas y campesinas han elaborado durante muchas generaciones formas de relacionarse con el medio natural, centradas en el equilibrio, el respeto y la sostenibilidad (Toledo, 2009).

Por ejemplo, la utilización del calendario agrícola lunar, la rotación de cultivos, los sistemas agroforestales tradicionales, la observación del comportamiento de los animales y de la climatología han sido eficaces para prever cambios y proteger los recursos. Todo ello contribuye a la autonomía de las comunidades y promueve una resiliencia construida desde la propia identidad cultural y la reciprocidad con la Madre Tierra (Escobar, 2016). A su vez, han mostrado que la recuperación y la preservación de cultivos tradicionales ancestrales (en el caso ejemplificado de Nicaragua, el ojoche) no sólo constituye una buena estrategia de adaptación al cambio climático, sino que también contribuye a fortalecer la seguridad alimentaria y ofrece grandes oportunidades para alcanzar la soberanía alimentaria local.

Estas experiencias coinciden con investigaciones desarrolladas en el departamento de Madriz, donde la apicultura comunitaria y los medios de vida sostenibles se reconocen como estrategias que articulan conocimientos tradicionales, organización social y conservación ambiental para fortalecer la resiliencia territorial (Larios López et al., 2026; García Montoya, 2026).



Estos cultivos nativos y locales, adaptados a las condiciones climáticas cambiantes y con importantes valores nutritivos, permiten a las comunidades ampliar su dieta alimentaria y fomentar medios de vida resilientes. Con frecuencia, la reactivación de estos saberes ancestrales se permite acoplar con nuevas técnicas agroecológicas impulsadas por las propias comunidades que respetan el equilibrio ambiental y promueven la autonomía, especialmente destacando el papel protagónico de las mujeres campesinas en estos procesos (FILAC, 2025; MPDL-FEM, 2023).

Articulación entre prácticas tradicionales, ciencia y política pública: Hoy en día, uno de los retos a los que nos enfrentamos es cómo combinar coherentemente el conocimiento tradicional con los enfoques científicos y políticos públicos, sin caer en una visión tecnocrática. Para lograrlo, se hace necesario un enfoque de interculturalidad donde los saberes locales son legitimados haciendo un diálogo con la ciencia, en las intenciones de construir soluciones contextualizadas y pertinentes (Leff, 2004).

Las políticas públicas deben garantizar la inclusión de las comunidades en la toma de decisiones, el respeto por sus pautas de vida y el reconocimiento jurídico de sus derechos territoriales. Como experiencia positiva valdría la Pena considerar a la práctica agroecológica dentro de los planes nacionales de adaptación, dado su valor para la sostenibilidad y la seguridad alimentaria (MARENA, 2022).

La gestión del conocimiento constituye un elemento estratégico para la formulación de políticas públicas orientadas al desarrollo territorial sostenible. Estudios recientes destacan que la articulación entre conocimiento científico, saberes locales y participación comunitaria favorece procesos de innovación territorial con mayor impacto en las comunidades rurales (Larios López & Obregón, 2026; García Montoya et al., 2026).

Un aspecto que caracteriza la situación actual es la necesidad de fortalecer los mecanismos de gobernanza que permitan, de manera efectiva, la integración de todos estos saberes en el diseño, la ejecución y la evaluación de políticas públicas. La experiencia ha mostrado que la incorporación de comunidades indígenas, campesinas y del resto de los actores sociales a



través de los procesos de consulta previa, libre e informada, así como la pertinencia de las lenguas, creencias y tecnologías tradicionales de estas comunidades y de los actores sociales, beneficia la legitimidad y la efectividad de las políticas climáticas

La promoción de espacios de intercambio intercultural junto al cumplimiento de los procesos científicos genera la co-creación de soluciones que respeten la diversidad cultural y que favorezcan la justicia ambiental. La constitución de un sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación que integre saberes ancestrales es un medio fundamental para alcanzar el desarrollo sustentable y la justicia social en Nicaragua y en la región (BID, 2023).

Acciones locales y comunitarias para la sostenibilidad territorial: Desde la perspectiva de lo local y de lo comunitario, deberían realizarse acciones proactivas que refuercen la organización, la educación para el medio ambiente y la economía solidaria. Fundamentalmente hay que generar momentos de diálogo comunitario con el fin de prevenir los riesgos climáticos, generar producción alimentaria sostenible, permitir la protección de zonas de agua y regenerar ecosistemas degradados (UNDRR, 2019).

También deberían generarse redes de trabajo entre organizaciones de base, autoridades locales, universidades y movimientos sociales con el fin de promover proyectos participativos adaptativos en función de las necesidades reales de los territorios.

Asimismo, experiencias desarrolladas en el Geoparque Río Coco demuestran que la gestión participativa del territorio fortalece la seguridad alimentaria, promueve la agricultura alternativa y favorece procesos de desarrollo territorial sostenible mediante la integración de actores locales e instituciones académicas (García Montoya & Rojas Meza, 2026; Meneses Córdoba & Rojas Meza, 2026).

En la misma línea, experiencias exitosas en municipios de Nicaragua muestran que la elaboración y aplicación de Estrategias de Adaptación al Cambio Climático (EACC) son importantes para potenciar y fortalecer la resiliencia local. Se construyen mediante un trabajo



participativo, en el que se involucra a la comunidad, líderes comunitarios/as, alcaldías, instancias del Estado, organizaciones de base o no Gubernamentales y universidades que permite articular prioridades y establecer microproyectos que resuelven problemas concretos: protección de fuentes de agua, agricultura orgánica, conservación de ecosistemas, etcétera.

La coordinación interinstitucional y el compromiso de los agentes locales garantizan que estas acciones se integren en planes municipales y, por tanto, en las políticas públicas, empoderando a comunidades y dotándolas de capacidades de enfrentar los impactos del cambio climático y así mejorar su calidad de vida (Alianza por la Resiliencia, 2010-2013).

La formación doctoral como impulsora de la adaptación territorial en Nicaragua: La adaptación de la agricultura familiar al cambio climático requiere profesionales capaces de integrar el conocimiento científico con los saberes ancestrales y la participación comunitaria para generar respuestas contextualizadas a los desafíos ambientales. En este escenario, la formación doctoral representa un espacio estratégico para el desarrollo de investigaciones orientadas a fortalecer la resiliencia territorial, promover la innovación agroecológica y aportar evidencia científica para la formulación de políticas públicas que respondan a las realidades productivas y socioambientales del país (Leff, 2004; Gudynas, 2011; MARENA, 2022).

Con este propósito, la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP), a través del Doctorado en Gestión y Desarrollo Territorial, impulsa una formación investigativa centrada en el análisis integral de los territorios y en la generación de propuestas para el desarrollo sostenible. La producción científica derivada de este programa evidencia aportes relevantes sobre adaptación de la agricultura familiar, sostenibilidad de los medios de vida, resiliencia comunitaria, gestión del conocimiento, seguridad alimentaria, economía socioambiental y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, contribuyendo al fortalecimiento de capacidades locales frente al cambio climático (Meneses Córdoba et al.,



2026; Parrales Chavarría & Chavarría Aráuz, 2026; Larios López & Obregón, 2026; García Montoya et al., 2026).

Desde esta perspectiva, la investigación doctoral trasciende la generación de conocimiento académico para convertirse en un instrumento de transformación territorial. Los estudios desarrollados en el programa demuestran que la integración de la agroecología, la gestión del conocimiento, los medios de vida sostenibles, la organización comunitaria y la innovación territorial fortalecen la capacidad adaptativa de las comunidades rurales y favorecen procesos de desarrollo resiliente. En consecuencia, la formación doctoral constituye un puente entre la investigación científica, los saberes locales y la toma de decisiones, aportando soluciones viables para enfrentar los efectos del cambio climático en la agricultura familiar nicaragüense (García Montoya & Benavidez Torres, 2026; Flores Toruño & Benavidez Torres, 2026; Meneses Córdoba & Rojas Meza, 2026).

Conclusiones

Frente a la acelerada y acumulativa marcha del cambio climático, se hace necesario articular esfuerzos desde el conocimiento ancestral, la ciencia y la política para reforzar la resiliencia, sostenibilidad y justicia en nuestros territorios. La agricultura familiar, los pueblos originarios, y las comunidades organizadas, aportan un saber valioso y necesario, basado en prácticas sostenibles. Así también tienen un profundo sentido de reciprocidad con la naturaleza que debe ser reconocido y potenciado en los procesos de adaptación territorial.

Por adicional, también el aumento de la vulnerabilidad climática en la región centroamericana expresada en el aumento de fenómenos extremadamente severos tales como sequías, inundaciones, huracanes y variaciones en los patrones de la lluvia y la temperatura, exige que las estrategias de respuesta sean integrales, participativas y contextualizadas, de conformidad a las particulares socioeconómicas, culturales y ambientales de cada territorio.



Solamente así se podrá avanzar a un desarrollo sostenible que mitigue los impactos y reduzca riesgos en las poblaciones más vulnerables.

En esa línea, los compromisos éticos, académicos y transformadores que emanan de la formación doctoral y de la academia en todas sus instancias adquieren una importante relevancia en la construcción de un conocimiento crítico y práctico que contribuya a dar soluciones innovadoras y justas. En el fondo, se plantea la necesidad urgente de investigar dentro de un enfoque transdisciplinario, inclusivo y contextualizado que entable diálogo con y entre las comunidades, y se proponga potenciar la incidencia de la investigación sobre políticas públicas bajo la mirada de la justicia climática, la equidad y el respeto por los derechos humanos.

En otros términos, y para garantizar el futuro viable, es necesario fortalecer las capacidades locales y los sistemas de gobernanza ambiental para asegurar la protección de los recursos naturales, la diversidad biocultural y la soberanía alimentaria. La colaboración multisectorial y la educación ambiental, así como la integración respetuosa del saber, son dimensiones que ayudan a enfrentar los retos climáticos a los que se enfrentan Nicaragua y la región centroamericana, propiciando territorios con mayor resiliencia, mejor calidad de vida y mayor equidad social.

En este sentido, la evidencia científica generada desde el Doctorado en Gestión y Desarrollo Territorial de la UNFLEP confirma que la investigación aplicada constituye un instrumento fundamental para fortalecer la resiliencia comunitaria, la seguridad alimentaria y el desarrollo territorial sostenible (García Montoya et al., 2026; Meneses Córdoba et al., 2026).

Conflicto de Intereses

La autora declara que no existen conflictos de intereses.



Consideraciones éticas

Este estudio cumple con las normas de ética en la investigación vigentes. Se certifica que no se realizaron procedimientos en humanos ni animales, centrando el análisis exclusivamente en fuentes secundarias y constructos teóricos.

Declaración de contribuciones de los autores

La autora principal, participó en todo el proceso de recolección de datos, búsqueda de bibliografía, redacción y revisión del ensayo.

Referencias

- Alianza por la Resiliencia. (2013). *Estrategias de adaptación al cambio climático en municipios de Nicaragua (2010–2013)*. Alianza por la Resiliencia.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2023). *Cambio climático y desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. <https://www.iadb.org>
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). (2020). *Adaptación al cambio climático en sistemas agrícolas familiares de Centroamérica*. CATIE.
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), & Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). (2010). *Estrategia Regional de Cambio Climático: Documento Ejecutivo*. CCAD.
- Escobar, A. (2016). *Sentipensar con la tierra: Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia*. Ediciones UNAULA.



FAO. (2021a). *El impacto del cambio climático en la agricultura familiar en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FAO. (2021b). *Revisión científica del impacto del cambio climático en las plagas de las plantas*. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/7aa515bf-b8e6-426f-9d84-261415bf06e5/content>

FILAC. (2025). *Pueblos indígenas, cambio climático y resiliencia territorial en América Latina*. Fondo para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas de América Latina y el Caribe.

Flores Toruño, S. Y., & Benavidez Torres, P. P. (2026). Emprendimientos socioambientales, Cooperativa Servicios Múltiples Christine King (COSERMULCK R.L.): Análisis de su contribución al desarrollo sostenible, Estelí, 2025. *Revista Científica Tecnológica RECIENTEC*, 9(2), 179–197. <https://doi.org/10.5377/recientec.v9i1.23055>

García Montoya, B. (2026). Mujeres apicultoras rurales como protagonistas de la dinamización socioeconómica del Geoparque Río Coco-Nicaragua. *Revista Multidisciplinar Innova Scientia*, 2(1), 211–223. <https://doi.org/10.70625/rmis/436>

García Montoya, B., & Benavidez Torres, P. P. (2026). Prospectiva económica socioambiental e impacto en el desarrollo humano de la Cooperativa Jóvenes Constructores, Madriz 2025–2028. *Wani*, 84. <https://doi.org/10.5377/wani.v1i84.22526>

García Montoya, B., & Buezo Cáceres, L. J. (2025). Comunidad de Sonis, municipio de Somoto, vista desde el enfoque de medios de vida sostenibles. *Revista Jireh*. <https://revistajireh.uml.edu.ni/publicaciones/vol-5-num-2/25209-2/>



García Montoya, B., Moreno, D. del S., Rojas Meza, J. E., Suárez Soza, M. M., & Herrera Castrillo, C. J. (2026). Gestión del conocimiento y su implicancia en ejes temáticos desde el Geoparque Mundial UNESCO Río Coco. *Plumilla Educativa*, 35(1), 1–27.
<https://doi.org/10.30554/p.e.35.1.5438.2026>

García Montoya, B., & Rojas Meza, J. E. (2026). Geoparque Río Coco: Vinculación transdisciplinaria de la seguridad alimentaria y nutricional con la agricultura alternativa. *Revista Científica Tecnológica RECIENTEC*, 9(2), 252–269.
<https://doi.org/10.5377/recientec.v9i1.23059>

Gudynas, E. (2011). *Buen Vivir: Germinando alternativas al desarrollo*. América Latina en Movimiento.

Larios López, J. R., Benavidez Torres, P. P., & Obregón, N. del C. (2026). La apicultura como estrategia socioambiental para la sostenibilidad comunitaria en cuatro municipios de Madriz. *Revista Científica Tecnológica*, 9(1), 59–78.
<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/ReVTec/article/view/5296>

Larios López, J. R., & Obregón, N. del C. (2026). Gestión del conocimiento en la sostenibilidad del sector apícola en Nicaragua. *Revista Multi-Ensayos*, 12(23), 53–62. <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v12i23.22166>

Larios López, J. R., Obregón, N. del C., & Buezo Cáceres, L. J. (2025). Apicultura, resiliencia y vulnerabilidad en medios de vida rurales sostenibles. *Revista Jireh*.
<https://revistajireh.uml.edu.ni/publicaciones/vol-5-num-2/25210-2/>

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.



MARENA. (2022). *Estrategia Nacional de Cambio Climático de Nicaragua*. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.

Marinero Orantes, E. A., Vargas Caña, J. I., Sardiñas Gómez, O., & Zúniga González, C. A. (2015). Análisis de la agenda pública y privada de la bioeconomía en Centroamérica y el Caribe: Estudios de caso de El Salvador, Honduras, Cuba y Nicaragua. *Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático*, 1(1), 242–284.

Meneses Córdoba, J. O., Bustamante Morales, O. E., & Benavidez Torres, P. P. (2026). Factores que influyen en implementación de prácticas agrícolas con enfoque de economía social y ambiental, Miraflores Estelí 2025. *Revista Multidisciplinar Innova Scientia*, 2(1), 40–51. <https://doi.org/10.70625/rmis/421>

Meneses Córdoba, J. O., & Rojas Meza, J. E. (2026). Enfoques de seguridad alimentaria desde la agricultura alternativa y los servicios ecosistémicos: Caso Miraflores–Estelí, Nicaragua. *Revista Científica Tecnológica RECIENTEC*, 9(2), 241–251. <https://doi.org/10.5377/recientec.v9i1.23058>

MPDL-FEM. (2023). *Mujeres rurales y adaptación climática en Centroamérica*. Movimiento por la Paz–FEM.

Parrales Chavarría, J. A., & Chavarría Aráuz, F. J. (2026). Caracterización de los medios de vida en Totogalpa, San Lucas, Palacagüina (Madriz) y Mozonte (Nueva Segovia), ubicados en el Corredor Seco Nicaragüense 2025. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(6), 3479–3499. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5161>

Toledo, V. M. (2009). *Ecología, espiritualidad y conocimiento: De la sociedad del conocimiento a la sociedad del cuidado*. Icaria.



UNDRR. (2019). *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2019*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.



2025 – Universidad Francisco Luis Espinoza Pineda

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.