

DESARROLLO RURAL

Meliponiculturas contemporáneas en Nicaragua: desafíos y oportunidades desde la agroecología

Contemporary meliponicultures in Nicaragua: challenges and opportunities from agroecology

Yorlis Gabriela Luna Delgado¹, Elda Miriam Aldasoro Maya², Peter Michael Rosset³, Helda Morales⁴, Eric Vides Borrel⁵

¹ Dra. Ecología y Desarrollo Sustentable; Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3879-8252> / yorlisln@gmail.com

² Dra. Antropología Ambiental; Cátedra del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5411-7499> / miriam.aldasoro@gmail.com

³ Dr. Filosofía; Professor BPV-FUNCAP, Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS) da Universidade Estadual do Ceará (UECE), Brasil; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1253-1066> / rosset@globalalternatives.org

⁴ Dra. Recursos Naturales y Medio Ambiente; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7583-2125> / helda.bruce@gmail.com

⁵ Dr. Ecología y Desarrollo Sustentable. Investigador por México, Secretaría Ejecutiva de la Comisión Intersecretarías de los Organismos Genéticamente Modificados. Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4416-0797> / ervivoro@gmail.com

Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur, México

Autor para correspondencia: yorlisln@gmail.com



RESUMEN

La meliponicultura es un legado presente en la vida rural en Nicaragua que se encuentra en riesgo de desaparecer por la pérdida de diversidad biocultural. Ésta sostiene vínculos socioecológicos indispensables para la agricultura campesina y la reproducción de la vida. El objetivo de este estudio es analizar el estado de la meliponicultura en Nicaragua, su crecimiento, actores, procesos y aspectos sociales, ecológicos y productivos. Se centra en una investigación acción participativa y el uso de herramientas cuali-cuantitativas. Meliponicultores organizados de todo el país se juntaron para compartir ubicación, motivaciones, saberes, y los desafíos de la actividad. Hay un estimado de 11 963 meliponicultores, que conocen al menos 34 especies de abejas nativas sin aguijón de las cuales crían 22 especies. Estos practican diferentes meliponiculturas: tradicionales (80 %), conservacionistas (11 %) y resignificadas (9 %); cada una involucra diferentes motivaciones, prácticas productivas, procesos socio- ecológicos, pero mantienen como elemento común el arraigo cultural y los

ABSTRACT

Meliponiculture is a legacy present in rural life in Nicaragua that is at risk of disappearing due to the loss of biocultural diversity. It sustains socioecological links that are indispensable for peasant agriculture and the reproduction of life. The objective of this study is to analyze the state of meliponiculture in Nicaragua, its growth, actors, processes and social, ecological and productive aspects. It focuses on participatory action research and the use of qualitative-quantitative tools. Organized meliponiculturists from all over the country came together to share location, motivations, knowledge, and the challenges of the activity. There are an estimated 11,963 meliponiculturists, who know at least 34 species of native stingless bees of which they breed 22 species. They practice different meliponicultures: traditional (80%), conservationist (11%) and re-signified (9%); each one involving different motivations, productive practices, socio-ecological processes. However, they maintain as common elements cultural roots and contemporary knowledge. We found that, since 2008, there has been a revitalization and growth

Recibido: 9 de octubre del 2023
Aceptado: 21 de febrero del 2024



Los artículos de la revista La Calera de la Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, se comparten bajo términos de la licencia Creative Commons: Reconocimiento, No Comercial, Compartir Igual. Las autorizaciones adicionales a las aquí delimitadas se pueden obtener en el correo donauld.juarez@ci.una.edu.ni

© Copyright 2024. Universidad Nacional Agraria (UNA).

DESARROLLO RURAL

saberes contemporáneos. Se encontró que desde el 2008 existe una revitalización y un crecimiento de las meliponiculturas contemporáneas producido por la ejecución de al menos 16 proyectos regionales ejecutados por el estado, las organizaciones campesinas, la academia y aliados externos. Un aspecto clave ha sido el liderazgo de personas que retoman la meliponicultura como un pilar de sus procesos agroecológicos e identidad cultural. Las zonas de mayor crecimiento de las meliponiculturas coinciden con las regiones históricas de pueblos indígenas y de procesos agroecológicos sólidos. Hay dos visiones en diálogo y conflicto: el abejero centrado en la salud de las colmenas y otra centrada en la miel, no obstante, entre actores hay diálogo para resolver los desafíos ambientales, socio culturales, comerciales y de innovación. **Palabras clave:** meliponinos, crianza de abejas nativas, saberes, procesos agroecológicos.

of contemporary meliponicultures produced by the implementation of at least 16 regional projects executed by the state, peasant organizations, academia and external allies. A key aspect has been the leadership of people who have taken up meliponiculture as a pillar of their agroecological processes and cultural identity. The areas of greatest growth in meliponiculture coincide with the historical regions of indigenous peoples and solid agroecological processes. There are two visions in dialogue and conflict: the beekeeper focused on the health of the hives and the other focused on honey; however, there is dialogue between actors to resolve environmental, socio-cultural, commercial and innovation challenges.

Keywords: Meliponinos, native bee breeding, knowledge, agroecological processes.

La polinización es uno de los servicios ecosistémicos más importantes para el sostenimiento de las redes de vida. Las abejas se encuentran entre los polinizadores más importantes de la Tierra. La mayor parte de abejas nativas son solitarias, sin embargo, se encuentra una tribu denominada meliponini o abejas nativas sin aguijón, que son altamente sociales. Estas abejas son los mejores polinizadores de las plantas nativas por la coevolución planta-abejas, son catalogadas como bioindicadores ambientales y seres clave en la producción agroecológica (Wolff y Sevilla, 2012; Quezada-Euán *et al.*, 2022). La meliponicultura es la crianza de abejas nativas sin aguijón, y manifiesta la relación entre las personas, los paisajes y la cultura. En Mesoamérica la meliponicultura es prehispánica y ha sido practicada de manera ininterrumpida durante más de dos mil años (Sotelo *et al.*, 2012). Negrín y Sotelo (2016) la definen como un patrimonio cultural vigente. Por otra parte, Aldasoro *et al.* (2021), Chan *et al.* (2019), y Simms y Porter-Bolland (2022) señalan que la meliponicultura es un legado biocultural.

La meliponicultura forma parte de los saberes, es decir los conocimientos, prácticas y creencias (Toledo y Alarcón-Cháires, 2012) que aún sobreviven en las familias campesinas (Aldasoro *et al.*, 2023). En Nicaragua los primeros reportes de las abejas nativas y su vínculo con las personas son de 1523, cuando el conquistador Gil González Dávila describe a los nativos nicaragüenses como amantes de las abejas y a las abejas como “desprovistas de armadura” (Esgueva, 2006). Durante la época colonial el sistema de encomiendas estableció la entrega de miel y cera a los encomenderos una vez al año (Kühl, 2010). Fue tanta la producción de miel y cera de abeja nativa, que Nicaragua se convirtió en una referencia dentro de Centroamérica para comerciar mieles nativas.

Durante más de 300 años se exportaron mieles nativas desde Nicaragua hasta Perú, Sudamérica y Europa, siendo la miel nicaragüense muy buscada por sus cualidades organolépticas y medicinales. El hecho de que, entre las mieles de América, la miel nicaragüense haya sido famosa es significativo, ya que para los conquistadores las mieles de América ya de por sí eran muy deliciosas (Dos Santos *et al.*, 2021). Pero no sólo la miel fue muy apreciada en la sociedad colonial, sino también la cera; el cronista Bernabé Cobo describe la cera de Nicaragua como particular y diferenciada por su calidad (Cobo, 1653). Fue tan alto el volumen de miel y cera, que el control del comercio creó conflictos entre comerciantes guatemaltecos y nicaragüenses (Esgueva, 2006).

A pesar de la fama de las mieles nativas nicaragüenses en la época prehispánica y colonial, hay pocos registros sobre los saberes en la meliponicultura, probablemente por la desconfianza de los indígenas a contar sus prácticas de vida; situación que es observada por los exploradores de la expedición Malespín en 1789, que según Galera y Peralta (2016) describen a los indígenas cómo celosos de develar sus secretos. En 1874 el naturalista Thomas Belt describió que la gente tenía diferentes tipos de abejas guindadas en los alrededores de las casas y vincula el carisma de las personas con el de sus abejas. Conzemius (1932), describe 16 tipos de abejas cuidadas en troncos en los alrededores de las casas en la costa Caribe. Wille (1976) menciona que las personas tenían troncos en sus casas en las orillas del lago de Granada. Lo planteado por Wille fue constatado por los testimonios de personas mayores quienes plantean la pérdida de la meliponicultura y que hasta hacía 50 años, todas las casas campesinas tenían meliponarios con un gran número de colmenas, con ranchos destinados para su producción y con rendimientos de la especie *Melipona beecheii* de diez

DESARROLLO RURAL

litros por colmena. En la actualidad los rendimientos de esta especie son de solo 1.5 litros en el Pacífico y Sur, lo que sugiere que las abejas no tienen suficientes condiciones de salud (Luna y Angulo, 2019).

Los saberes de la meliponicultura son saberes agroecológicos esenciales para el manejo de los paisajes, ya que forman parte de la agroecología histórica (Rivera-Núñez, 2020; Remmers, 1993). Estos saberes ancestrales no son estáticos, se encuentran en constante transformación y diálogo con la “modernidad”, el internet, las redes, personas, procesos y trasfondos epistémicos. Además, se reconfiguran a partir del aprendizaje autodidacta, la experimentación propia, la observación, el intercambio entre personas y el diálogo de saberes entre el conocimiento ancestral y el manejo tecnificado en caja racional. Por eso, en este trabajo se conciben como saberes y meliponiculturas contemporáneas (Aldasoro *et al.*, 2023).

La pérdida de la meliponicultura y sus saberes pone en riesgo la transmisión y la generación de saberes agroecológicos: las floraciones, variedades de árboles, semillas y el manejo agrícola local; de ahí que el objetivo de este trabajo es analizar el estado de la meliponicultura en Nicaragua, su crecimiento, actores, procesos y aspectos sociales, ecológicos y productivos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en Nicaragua, país mesoamericano y afrocaribeño, ubicado en el centro del istmo centroamericano, corredor biológico y cultural entre norte y sur de América. Se usó el enfoque, principios y metodología de la investigación acción-participativa (Fals *et al.*, 1985). Tiene en el diálogo de saberes su eje orientador (Martínez-Torres y Rosset, 2014). Los datos presentados en este estudio se obtuvieron a partir de la combinación de varias técnicas de investigación: talleres, revisión documental, entrevistas a meliponicultores y colaboradores claves, visitas de campo, observación participante y bola de nieve. El trabajo de campo se llevó a cabo desde febrero del 2019 hasta diciembre del 2023 y se realizó en varias fases. El primer contacto fue en el encuentro nacional de apicultores y meliponicultores organizado por el Instituto Nicaragüense de Tecnología agropecuaria (INTA), en enero de 2019; luego con la iniciativa “Meliponas de Nicaragua” en Jinotega y la cooperativa Lalaiko. Se identificaron colaboradores de organizaciones campesinas, academia, escuelas y organismos de cooperación. Durante los años 2021 y 2022 se organizaron seis encuentros regionales y uno nacional en febrero de 2023 para construir un análisis colectivo de las dificultades y fortalezas del sector, entendiéndose este sector como un tejido social y organizativo que se reconfigura constantemente (Juárez, 2019).

Se visitaron municipios de distintos departamentos del país: Jinotega, Matagalpa, Estelí, Masaya, Carazo, Rivas, Boaco, Chontales, Río San Juan y la Costa Caribe

Norte. Además, se recopilaron estadísticas sobre la pérdida de colmenas, los rendimientos y el manejo productivo. Se aplicaron instrumentos individuales para describir los saberes: conocimientos, prácticas y creencias (Toledo y Alarcón-Cháires, 2012), así como las motivaciones y las emociones que describen el tipo de relación de las personas con las abejas (Aldasoro *et al.*, 2023).

Las georeferencias y datos de meliponicultores se obtuvieron a partir de visitas directas de campo y datos compartidos por colaboradores claves: Meliponas de Nicaragua, Cooperativa Lalaiko, Paso Pacífico en Rivas, Centro de Entendimiento con la Naturaleza, Central de Cooperativa Las Diosas, Fundación Entre Mujeres, Central de Cooperativas Flores del Campo, Cooperativa Madre Tierra en Carazo, Cooperativa Apícola de Masaya, al Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral (ICIDRI) y las sedes nacionales del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA), el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA); las delegaciones de Carazo del Ministerio de Turismo y Ministerio Agropecuario; la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense - Siuna y datos de promotores agroecológicos organizados en el Movimiento de Productoras y Productores Agroecológicos y Orgánicos Nicaragüense (MAONIC), los productores ecológicos del sureste de Nicaragua y promotores individuales comprometidos con las abejas en León y Chinandega.

Además, se hizo revisión bibliográfica y de información disponible en sitios web o páginas de redes sociales, entrevistas en línea, observación participante a eventos organizados por: el INTA, MEFCCA, Meliponas de Nicaragua, Cooperativas: LaLalaiko, Las Diosas, Madre Tierra y las Reserva Privadas Silvestres: Tonantzin, Naturaleza de la Paz, San Valentín, El Oasis, Rancho Franin, el Centro Micelio, el grupo Tierra y Vida, y acompañamiento a actividades productivas a líderes meliponicultores.

Adicionalmente, se organizaron talleres regionales desde la educación popular que incluían trabajos grupales con preguntas claves para realizar un diagnóstico colectivo del sector y seguir ampliando la identificación.

Los datos se codificaron y los meliponicultores se clasificaron en tradicionales, conservacionistas y resignificados (Chan *et al.*, 2019) según los siguientes elementos: los conocimientos, prácticas y creencias asociadas, el vínculo organizativo y el tipo de actividad que realizaban los actores para revalorizar la práctica de la meliponicultura.

Se analizó y trianguló la información a partir de datos de los instrumentos de campo, los planteamientos de los colaboradores claves por territorio. Se tuvo un aproximado de la cantidad de meliponicultores del país, la dinámica por regiones y el tipo de meliponicultura que hacían, lo que

DESARROLLO RURAL

permitió realizar el primer diagnóstico de la meliponicultura contemporánea. Los datos se analizaron basados en el enfoque biocultural que plantea que la diversidad biológica y cultural son mutuamente dependientes y geográficamente coexistentes. Los resultados se presentaron en el encuentro nacional de meliponicultores ejecutado en Managua a inicios del 2023 con 50 personas líderes del sector melipónico. Estos plantearon que hay mucha más meliponicultura de lo encontrado. Se agregaron datos de nuevos lugares, incorporando la región de occidente y Rivas. Finalmente, los resultados fueron presentados como parte del proceso de retroalimentación, con actores clave de la meliponicultura en Nicaragua por medio de reuniones virtuales, presenciales y visitas a todos los actores relevantes a nivel del país.

En este estudio participaron 380 personas, 52 % hombres y 48 % mujeres del total, el 60 % fueron jóvenes. Se aplicaron 60 entrevistas, 80 instrumentos de diagnóstico individual y se realizaron 36 visitas de campo a nivel nacional.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Crecimiento de las meliponiculturas contemporáneas.
En Nicaragua no hay una meliponicultura, sino hay diversas meliponiculturas. El nombramiento plural de las meliponiculturas parte el reconocimiento del pluriverso de contextos (Escobar, 2012) y realidades que trastocan la meliponicultura: la heterogeneidad de paisajes, diversidad de especies, historias, saberes y las distintas formas de construir la relación seres humanos-abejas presentes en el país. De esta manera las formas de hacer meliponi-culturas son el reflejo del tipo de relación seres humanos-naturaleza y de la vitalidad del legado biocultural vigente en un territorio (Negrín y Sotelo, 2016).

Las personas en Nicaragua conocen y se relacionan con al menos 34 especies de abejas nativas sin aguijón [Calero-Perez *et al.*, (2022); Ascher y Rasmussen, (2010); Rosales, (2013) y Montalván, (2021)], de las cuales 22 son conocidas a profundidad y criadas. Estas abejas nativas tienen una gran variedad de nombres comunes asociados con la etología o biología de las especies y en idiomas indígenas mezclados con español (Cuadro 1).

Cuadro 1. Abejas sin aguijón nativas de Nicaragua

Nº	Nombre científico	Nombre común	Criadas
1	<i>Melipona beecheii</i>	Jicote manso, jicote estrella, barcino, jicote real, jicote liso	•
2	<i>Melipona costaricensis</i>	Jicote cacao, jicote negro, jicote canelo	•
3	<i>Melipona panamica</i>	Jicote cacao	•
4	<i>Melipona (Michmelia) fallax</i>	Jicote negro grande	•
5	<i>Tetragonisca angustula</i>	Mariola, chispisa, mosca, chayula, avispita	•
6	<i>Tetragona zieglerei</i>	Mariolon	•
7	<i>Oxytrigona mellicolor</i>	Quitaten, alas de fuego, soncuaniillo, miel de fuego, pringadora	•
8	<i>Scaptotrigona pectoralis</i>	Soncuanchele, soncuan colorado, wakaira, soncuan rojo	•
9	<i>Scaptotrigona mexicana</i>	Soncuan negro	•
10	<i>Scaptotrigona subobscuripennis</i>	Soncuan negro, wakaira	•
11	<i>Scaptotrigona luteipennis</i>	Mandarina, tacanite	•
12	<i>Cephalotrigona zexmeniae</i>	Tamagás, negrita	•
13	<i>Frieseomelitta paupera</i>	Zopilota, alas blancas, jimera, jicotillo, sonteco blanco	•
14	<i>Geotrigona lutzi</i>	Abeja de tierra	•
15	<i>Nannotrigona mellaria</i>	Piquera de cera, chirimilla	•
16	<i>Nannotrigona perilampoides</i>	Chicopipe, tamagasito, negrita, chupamoco	•
17	<i>Paratrigona ornaticeps</i>	Jicotillo	•
18	<i>Partamona orizabaensis</i>	Boca de sapo, congo	•
19	<i>Partamona bilineata</i>	Congo	•
20	<i>Partamona musarum</i>	Congo	•
21	<i>Plebeia frontalis</i>	Tamagasito	•
22	<i>Plebeia jatiformis</i>	Chatillo, jicotillo	•
23	<i>Plebeia llorentei</i>	Jimero	•
24	<i>Plebeia pulchra</i>	Chatillo, jicotillo	•
25	<i>Trigona corvina</i>	Sonteco, sonteco negro	•
26	<i>Trigona silvestriana</i>	Bocón	•
27	<i>Trigona muzoensis</i>	Congo, conguro	•
28	<i>Trigona nigerrima</i>	Congo	•
29	<i>Trigona fuscipennis</i>	Congo	•
30	<i>Trigona ferricauda</i>	Congo	•
31	<i>Trigonisca schulthessi</i>	Congo	•
32	<i>Trigona fulviventris</i>	Culo de buey, tamagás falso	•
33	<i>Lestrimelitta limao</i>	Limonete	•
34	<i>Scaura argyrea</i>	Comejenera	•

Esta diversidad de meliponinos es criada por un estimado de 11 963 meliponicultores, que tienen en promedio tres especies y como máximo ocho. Las tres especies más criadas son *Tetragonisca angustula*, seguida de *Melipona beecheii* y *Scaptotrigona pectoralis*, de ellas *Tetragonisca angustula* y *Scaptotrigona pectoralis* se encuentran en todo el país, incluso en parques y zonas urbanas mientras *Melipona beecheii* en zonas bajas, calientes y con bosque nativo. *Melipona fallax* se encontró solamente en la zona Norte y húmeda.

El 9 % de estos meliponicultores realizan meliponiculturas contemporáneas resignificadas, el 11 % conservacionistas y el 80 % tradicionales. Se ubican en las zonas Centro y Caribe Norte y Pacífico Sur, y con menor intensidad, en el Centro Sur y Caribe Sur. En la Figura 1

DESARROLLO RURAL

en colores azul y verde meliponarios resignificados y conservacionistas; el azul con mayor número de colmenas y procesos organizativos; el verde con meliponarios de menor número de colmenas; el amarillo con meliponicultores más tradicionales y el rojo son meliponicultores conservacionistas pioneros en la meliponicultura contemporáneas.

de las nuevas tecnologías de la comunicación como videos tutoriales, están en grupos de WhatasApp y redes sociales de meliponicultura. Son personas activamente vinculadas al intercambio de saberes y acciones comunitarias para el relevo generacional, el cuidado de los paisajes y la meliponicultura sostenible.

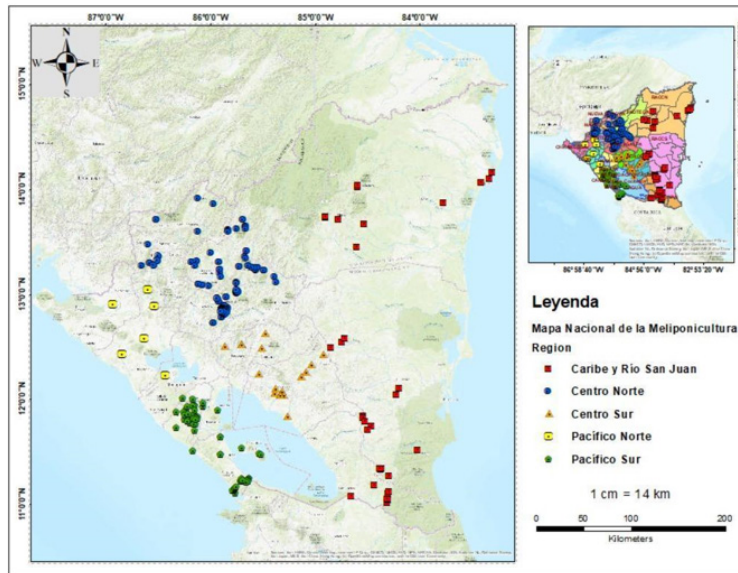


Figura 1. Distribución de las meliponiculturas en Nicaragua.

Fuente. A partir de visitas de campo, datos compartidos por Meliponas de Nicaragua y georeferencias proporcionadas por: Coop. Lalaiko, Paso Pacífico, El CEN, Coop. Flores del Campo, Coop. Madre Tierra, Fundación entre Mujeres, y Meliponicultores del Sureste. Con el soporte técnico de Rolando Dávila.

En la meliponicultura tradicional, generalmente las abejas se manejan en troncos, las cosechan en los meses de verano y resguardan muchos conocimientos tradicionales, hacen la cosecha el 2 de febrero y mantienen una relación espiritual con las abejas (V. Pérez, comunicación personal, 10 de marzo de 2021). La meliponicultura conservacionista tienen técnicas ancestrales, pero incorporan la caja racional, pero no las cosechan o comercializan, las mantienen por respeto, cultura y educación ambiental, estas trampean y trasladan a cajas racionales, cosechan y mantienen los meliponarios.

En la meliponicultura resignificada las crías adquieren nuevos significados que están ajustados a las realidades, la memoria, espiritualidad y cultura local. Estos significados se manifiestan en acciones comunitarias para revalorizar la práctica y activar la memoria agroecológica (Toledo, 2005). Son quienes tienen meliponarios modelos, hacen experimentación campesina, hacen un manejo racional y usan los conocimientos contemporáneos que incluye alimentación artificial, divisiones de colmena en el año, intercambios de reina o cría madura, rescatan nidos, regalan nidos en las escuelas, y se auxilian del aprendizaje por medio

Los tres focos de meliponiculturas en Nicaragua coinciden con las zonas históricas de los pueblos indígenas Ulwa-Matagalpa, Chorotega-náhuatl y Chontal; fueron zonas de diálogo entre pueblos del Caribe y el Atlántico y de los focos de resistencia indígena a lo largo de la historia de Nicaragua (Castro, 2017). Además, son sitios que resguardan una buena parte de la agricultura familiar y la agrobiodiversidad, con mayor cantidad de procesos agroecológicos (Rojas, 2019), es decir, son regiones que evidencian el vínculo entre la crianza de abejas nativas y la agroecología como resistencia biocultural (Luna *et al.*, 2022). Esto muestra que las meliponiculturas contemporáneas de Nicaragua son un legado cultural vigente (Negrin y Sotelo, 2016). Este estimado de personas representa sólo el 7 % de productores del país según el Instituto Nacional de Información de Desarrollo (INIDE, 2011); situación que es alarmante dada la importancia de la meliponicultura para los agroecosistemas, la milpa, el huerto y el monte (Cahuich-Campos *et al.*, 2014), así como la identidad campesina (Negrin y Sotelo, 2016), más aún cuando el 40 % de la población del país es rural (INIDE, 2011).

En la zona Norte de Nicaragua la meliponicultura está inserta en una tipología de fincas agroforestales donde el cultivo principal es el café bajo sombra y dependiendo del tamaño de la finca, esta actividad es combinada con trabajo urbano en las temporadas bajas. En la zona del Pacífico Sur, son pequeñas parcelas altamente diversificadas con frutales, principalmente cítricos, aguacates, mangos, musáceas y frutales nativas en asocio con café; en temporadas bajas el ingreso de la finca es complementado con artesanías, viveros y panadería. En la zona Central, en su mayoría son fincas de pequeña ganadería y granos básicos, y las personas combinan la agricultura familiar con el trabajo en fincas ganaderas grandes.

La preocupación por la pérdida de las meliponiculturas y las abejas es un factor de influencia en las decisiones campesinas en la siembra y reforestación (Dos Santos, 2017), y ha sido la base de los esfuerzos para recuperar la meliponicultura. El primer esfuerzo por recuperar esta práctica de origen ancestral e incorporar nuevos saberes, fue realizado por la iniciativa “Meliponas de Nicaragua” en 1998, sin embargo, el cambio significativo tuvo lugar hasta 2008, con la iniciativa “Alianza comunitaria” (Montenegro *et al.*, 2013), que fue una articulación del sector público, organizaciones campesinas, academia y aliados externos.

DESARROLLO RURAL

Desde el 2008 a la fecha se han desarrollado al menos 16 proyectos de meliponiculturas por parte de organizaciones campesinas, cooperativas y el Estado. Estos proyectos incluyeron a 1 316 personas con sus meliponarios, de los cuales 434 fueron meliponarios resignificados y el 66 % tuvo entre 15 y 80 colmenas con más de seis especies. De la población inicial de los proyectos, sólo el 27 % permaneció activa con meliponarios resignificados una vez finalizados los financiamientos, mientras que el resto se mantuvieron con una meliponicultura tradicional, conservacionista o perdieron las abejas por cambio climático, manejo inadecuado, plagas y falta de floración.

Las personas con meliponarios resignificados se volvieron líderes clave para la recuperación de la práctica en los territorios. Al año 2022 el 50 % del total de las personas y procesos identificados iniciaron de forma autogestiva por una motivación generada por un meliponicultor resignificado, el 27 % inició como participante directo de proyectos y el 23 % indirecto. Las iniciativas que se tejieron con esfuerzos autogestivos, se basaron en el talento local y en el trabajo en red con las organizaciones y los líderes territoriales, funcionando en la práctica como “campesino a campesino” (Holt-Giménez, 2008), creando procesos en cascada y cíclicos. En la Figura 2 se puede ver el incremento continuo de personas, actores, y territorios con procesos sociales en las meliponiculturas.



Figura 2. Crecimiento acumulado de las meliponiculturas en Nicaragua.

Las intenciones en las meliponiculturas han sido diversas: conservar el patrimonio cultural, la diversificación productiva, tener mayores rendimientos, el desarrollo rural sostenible, la restauración ecológica y de la biodiversidad, el empoderamiento de las mujeres rurales, el rescate de saberes, la polinización, el turismo, la educación e investigación. Sin embargo, en la diversidad existe la voluntad de diálogo y articulación entre actores, lo que ha logrado motivar a mujeres, jóvenes, y sobre todo colocar en la agenda pública la crianza de meliponinos. Los testimonios y la acción colectiva de los actores dentro de esta investigación permiten develar

que los hechos relevantes que crearon condiciones para el resurgimiento de las meliponiculturas son:

- 2008-2022, participación ininterrumpida de “Meliponas de Nicaragua” en la generación de saberes locales del sector. Antes del 2008 el único actor que trabajaba en meliponicultura era “Meliponas de Nicaragua”.

- 2008, la formación del grupo “Tamagás Nic” en Masaya, con el proyecto Alianza Comunitaria del INTA, que incluyó al Programa Campesino a Campesino de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos, el Estado, la academia y otras asociaciones campesinas (Montenegro *et al.*, 2013).

- 2012, la participación del Centro de Entendimiento con la Naturaleza, el cual asumió la meliponicultura como una tarea histórica, y formó cooperativas de miel de meliponinos, así como la red de jóvenes innovadores en meliponicultura (Guevara y Romero, 2016), la cual contribuyó a la formación de la Red de Reservas Privadas Silvestres en temas de meliponicultura. Este proceso fue con el acompañamiento del MARENA y El Colegio de la Frontera Sur quien brindó el apoyo técnico por medio de la Agencia Mexicana de Cooperación.

- El Programa Nacional de Educación Técnica en el Campo incorporó como facilitadores del programa a promotores de la meliponicultura en Carazo y el grupo Tierra y Vida incorporó la meliponicultura como parte central de su práctica agroecológica y el Centro Micelio

- 2018, la aprobación desde el Estado de la “estrategia de rescate y promoción de la apicultura y meliponicultura en Nicaragua”

- 2021, el liderazgo de la cooperativa Lalaiko que en alianza con “Meliponas de Nicaragua” crea la primera norma técnica nicaragüense para la cosecha y producción de miel de meliponinos, la cual fue aprobada por el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) a finales del 2022

El crecimiento de las meliponiculturas contemporáneas es también muy influido por las nuevas tecnologías de la comunicación, en especial Whatsapp, YouTube y Facebook (Aldasoro *et al.*, 2023), con grupos, videos y tutoriales referentes al tema. Además, la revitalización de la meliponicultura es un proceso que se está viviendo en toda Latinoamérica (Quezada-Euán *et al.*, 2022). Finalmente, otra fortaleza constituye el diálogo e intercambios entre distintos actores.

Construcción colectiva: actores sociales, roles, diálogo y tensiones. Una fortaleza de las meliponiculturas en Nicaragua es el gran número de actores sociales involucrados, que desde la meliponicultura se reconfiguran hacia la agroecología (Juárez, 2019), y viceversa: desde la agroecología hacia la meliponicultura. Desde 2008 al 2022 se han involucrado

DESARROLLO RURAL

123 actores sociales que incluyen a la academia, el Estado, cooperativas, asociaciones, redes de redes, organismos de investigación y cooperación, escuela, meliponarios urbanos y fincas en transición agroecológica. Todos estos actores están vinculados con procesos agroecológicos; cada uno con sus visiones y experiencias aporta al dinamismo y resiliencia de las meliponiculturas en Nicaragua, como se muestra en la Figura 3.

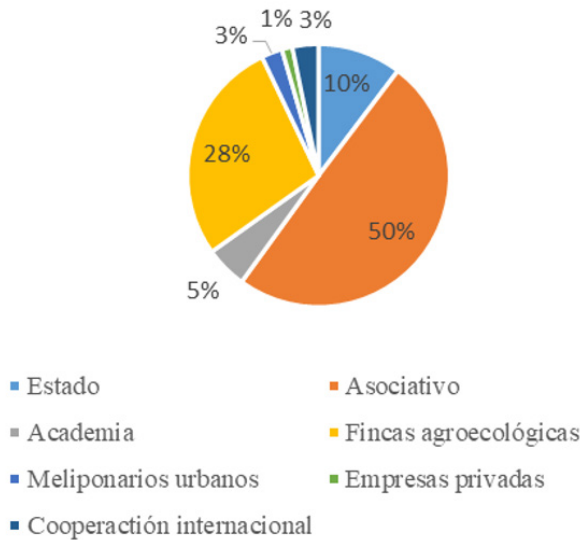


Figura 3. Aporte por actores en la meliponicultura.

Los actores clave son las organizaciones campesinas, (cooperativas, centrales, asociaciones, escuelas campesinas, red de redes), seguido por el Estado (nivel nacional y municipal) y las fincas líderes en la agroecología (Figura 3). El sector organizativo se ha fortalecido mediante la gestión pública y las alianzas con aliados externos. Recíprocamente, la política pública se fortaleció del acumulado de experiencia de las organizaciones.

En este proceso de diálogo y acción colectiva emergen dos visiones: una es la visión del “abejero” y la otra del “mielero”; la primera se centra en la crianza de abejas y la segunda en la producción de miel. Estas tensiones tienen que ver con la naturaleza organizativa, experiencias y visiones de los actores, así como de estrategias diferentes para hacer frente a las presiones de la pequeña economía campesina y los imperios alimentarios (Van der Ploeg, 2012). Las tensiones han sido fuentes de crecimiento y transformación para tener meliponiculturas ajustadas a la realidad sociohistórica de las familias campesinas. Un ejemplo de esto fue la elaboración de la primera norma técnica para la producción de miel de meliponinos, donde los desacuerdos condujeron a la elaboración de dos normativas adicionales. El aporte de cada sector corresponde:

Desde el Estado, las instituciones que se han involucrado más directamente son el INTA, MEFCCA, el MARENA y el MIFIC. Estas instituciones crearon en el 2018 la Estrategia de Promoción de la Apicultura y Meliponicultura, la cual concibe esta actividad como parte del incremento en la producción, los rendimientos, los medios de vida y cultura de las familias campesinas. En el marco de esta estrategia se realizaron reportajes en los canales nacionales, congresos, eventos en línea y talleres de campo. Según el registro de las notas informativas disponibles en las páginas web y redes sociales del MARENA, MEFCCA e INTA durante el periodo de investigación. En estas actividades participaron 985 personas. Cada institución hizo aportes desde su experiencia: mientras el MARENA buscó fomentar la apicultura y meliponicultura como parte del manejo de las reservas privadas silvestres, el INTA y MEFCCA lo hicieron como parte de los medios de vida. Asimismo, se han involucrado alcaldías como las del Ayote en la Región Autónoma del Caribe Sur, Puerto Cabezas en la Región Autónoma del Caribe Norte y el municipio de La Conquista en el departamento de Carazo.

Desde las cooperativas y asociaciones los actores más involucrados en la actualidad son: Meliponas de Nicaragua, la cooperativa Lalaiko, el Centro de Entendimiento con la Naturaleza (CEN), la Central de Cooperativa Las Diosas, la Asociación Tierra y Vida de Carazo, la Cooperativa Madre Tierra en Carazo, el Programa Campesino a Campesino de la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos en Masaya (López y Gutiérrez, 2016) y Nueva Guinea; la Asociación La Cuculmeca (Guevara y Romero, 2016) y la Cooperativa Flores del Campo en Plan de Granma, Jinotega. Estas asociaciones generan un efecto multiplicador a partir del vínculo con el entramado de redes agroecológicas a nivel nacional. Se caracterizan por impulsar la meliponicultura dentro de un manejo más integrado del paisaje. Asimismo, promueven el consumo de la miel, el procesamiento y agregación de valor por parte de las familias de meliponicultores, además, incorporan perspectivas de salud campesina, soberanía alimentaria, derechos campesinos, agroecología y asociatividad; es decir, tienen una visión sostenible. Por ejemplo, el CEN lo asocia a la defensa del agua y el bosque, la cooperativa Lalaiko al empoderamiento de mujeres y el rescate de saberes ancestrales, y ambos cuentan con centros de acopio y procesamiento de miel de meliponinos.

Estas organizaciones tienen su fortaleza en las familias campesinas y territorios en transición agroecológica, que tienen mucho peso en el sector (Figura 3). Estas fincas tienen meliponiculturas conservacionistas y resignificadas como un pilar del rescate de saberes que implica la agroecología. El 22 % de los meliponarios en estas fincas tienen más de 70 cajas racionales con más de cinco especies. El 20 % tienen pinturas, arte y rótulos

DESARROLLO RURAL

alusivos a las abejas, y todas las fincas realizan educación ambiental a partir de las abejas nativas. Desde la academia al menos cinco universidades se han vinculado por medio de investigaciones asociadas con proyectos: la finca del Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral (ICIDRI) – Masatepe de la Universidad Nacional Politécnica, la Universidad Nacional Agraria, la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León, la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN)-Siuna y la Universidad Antonio de Valdivieso de Rivas. También participan aliados externos como son los organismos de cooperación, centros internacionales de investigación y organismos sin fines de lucro, como la Cooperación Japonesa, la Cooperación Mexicana, el Instituto Interamericano de Cooperación Agrícola (IICA), entre otros.

Todo este tejido organizativo se fortalece con la participación de las mujeres, la juventud y la experiencia acumulada de Meliponas de Nicaragua. El 60 % de la meliponicultura resignificada está liderada por mujeres. Muestra del liderazgo femenino es que ellas co-gestionan la Red Nicaragüense de Meliponicultura, red creada a partir de la iniciativa y convocatoria realizada por la cooperativa Lalaiko, red que fue formalizada en un evento de saberes impulsados en el año 2022 en Matagalpa. La conformación de esta red responde a la necesidad de fortalecer el intercambio de saberes y la organización local abejera (Soto-Alarcón, 2022). Los jóvenes tienen un rol de capacitadores de los procesos territoriales, éstos se motivan por la curiosidad al ver los nidos en las cajas y se capacitan de forma autodidacta por medio del internet. Los jóvenes son más motivados por el trasiego a caja racionales y más activos en las innovaciones y experimentación.

Conocimientos socioproductivos, prácticas y creencias de las meliponiculturas contemporáneas. En la meliponicultura tradicional la gente mantiene los troncos, los cuida y los cosecha en marzo y abril. No lleva un manejo sistemático ni participa en organizaciones, son esfuerzos individuales o familiares, que corren el riesgo de desaparecer cuando fallece la persona encargada. En la meliponicultura resignificada predomina la caja racional modelo INPA, y el 32 % tiene un equilibrio en la caja y tronco. Las especies que predominan en caja son *Tetragonisca angustula* y *Melipona beecheii*, mientras que las especies más difíciles de capturar y que no se adaptan bien a cajas racionales no son traspasadas a cajas por temor de pérdida. La cosecha inicia el 2 de febrero

día de la Candelaria y termina en mayo. Está asociada a esfuerzos colectivos. El promedio nacional de rendimiento es de 1.5 litros en el caso de *Melipona beecheii*, y de 0.8 litros en *Tetragonisca angustula*, el cual es mayor en las zonas de mayor conservación ecológica.

El manejo correcto en caja racional es un reto, ya que muchos meliponicultores tradicionales cambian a caja racional motivados por la posibilidad de incrementar rendimientos o el número de nidos, sin embargo, al no seguir recomendaciones técnicas de manejo terminan perdiendo las colmenas o regresando a una meliponicultura tradicional. En la Figura 4 se observa que las prácticas más generalizadas corresponden a un manejo básico: captura, traspaso y cosecha, postcosecha; asimismo, se observa que la división, alimentación, control de plagas y postcosecha, son más difíciles de interiorizar e implican un manejo avanzado. El paso de un manejo básico hacia un manejo avanzado es el principal reto en las meliponiculturas contemporáneas.

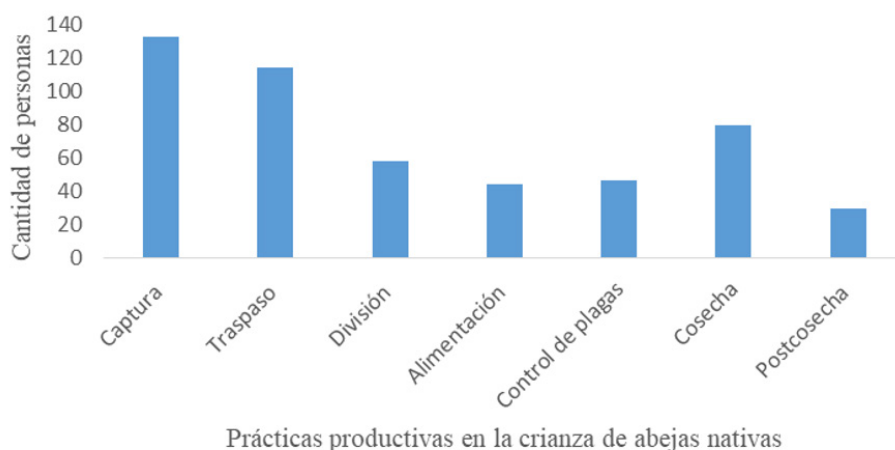


Figura 4. Aplicación de prácticas contemporáneas.

Las meliponiculturas con manejo avanzado se ubican principalmente en los departamentos de Matagalpa y Jinotega, y en el resto del país hay un manejo básico, con dificultades en las divisiones y manejo de plagas. El diálogo e intercambio de saberes entre los grupos del Norte del país y el Sur, ha sido una alternativa para mejorar el manejo. El manejo inadecuado en los meliponarios por parte de meliponicultores y asesores externos influye en la pérdida de colmenas; así, en el año 2021 y 2022 fueron reportados en las visitas de campo un promedio de pérdidas de 2.5 colmenas por meliponicultor al año ocasionado por mal manejo, cambio climático, falta de floración, contaminación por agroquímicos, huracanes y plagas. El caso extremo fue de un meliponicultor de Rancho Grande, Matagalpa, quien reportó pérdida de 80 nidos de mariolitas (*Tetragonisca angustula*) en el mismo período por uso excesivo de agroquímicos de los vecinos.

DESARROLLO RURAL

Las plagas que más se reportan son las hormigas, la mosca fóride (*Phoridae*) y la abeja limonete *Lestrimelitta sp.* Para detener la proliferación de las hormigas se utiliza control manual, matando las hormigas o poniendo cal o aceite negro en las bases de los meliponarios. Para la mosca fóride o mosca vinagrera se ponen trampas con vinagre y se siguen prácticas como no manipular la colmena excesivamente, no realizar trasiegos o divisiones en época de poca floración y húmeda y se siembra hierbas aromáticas en los alrededores. Asimismo, el meliponario debe estar limpio y alejado de fuentes de fruta podridas o materia orgánica en descomposición, ya que es el hábitat de la mosca vinagrera. Adicionalmente se colocan trampas de tubos PVC (policloruro de vinilo) para hacer más extensa la piquera y ayudar a las abejas guardianes a cuidar mejor la entrada de cualquier enemigo natural.

Para combatir a la *Lestrimelitta sp.*, se separa la colmena afectada y se recuperan los discos de crías y se colocan nidos de Soncuan chele (*Scaptotrigona pectoralis*) que son más defensivos frente a la abeja limonete. Cuando hay peleas entre nidos de esta o diferente especie se corta ajo, cebolla o aromáticas para apaciguar. Se colocan hierbas aromáticas en el meliponario (J. M. Rosales, comunicación personal, 2 de junio de 2021).

El 100 % de los meliponicultores entrevistados manifiestan amplios conocimientos etológicos, morfológicos y ecológicos de las abejas y la mitad realizan otras actividades como la construcción de casas de semillas nativas, viveros, reforestación, bioinsumos, entre otras iniciativas para la transición agroecológica (Luna *et al.*, 2022). No obstante, el 30 % participa en actividades adicionales como impartir talleres en escuelas, regalar nidos, capacitar a otros y fomentar la actividad.

Estos saberes ancestrales y contemporáneos se encuentran en constante cambio y transformación en la medida del contacto con las abejas y el territorio (Aldasoro, 2012; Aldasoro *et al.*, 2021). Son saberes agroecológicos esenciales que no sólo pueden restaurar las relaciones productivas y ecológicas, sino subsanar el entramado simbólico de la relación ser humano-naturaleza (Val y Rosset, 2022); entramado complejo ser humano-naturaleza que se manifiesta en sentimientos, emociones y creencias asociadas con la crianza de abejas, es decir emanan de una profunda espiritualidad agroecológica (López Valentín *et al.*, 2020). Las emociones correlacionadas por las personas al trabajar con abejas son: felicidad, curiosidad, emoción, alegría, paz, belleza, inspiración, y tristeza y miedo a perderlas. Los testimonios muestran que la crianza de abejas conlleva una búsqueda de nuevos sentidos de vida y concepciones estéticas (López, 2021), más allá de la miel y el rendimiento (Chan *et al.*, 2019). Las creencias son parte de estos nuevos sentidos: la abeja bruja y misteriosa es la *Cephalotrigona zexmeniae*, la cual carga con mala suerte a quien la lastima, y

con buena suerte a quien la cuida, sin embargo, no cualquier persona puede tenerlas, hay que ser persona de bien para cuidar abejas. Esto es similar a lo reportado por Cahuich-Campos *et al.* (2014) y Chan *et al.* (2019) en diferentes zonas de México.

Uso, comercialización de la miel y subproductos. La miel de meliponinos tiene un alto potencial medicinal (Espinoza, 2019), por eso el dicho popular dice: “miel de jicote para todos los males”. Las mieles son usadas en enfermedades respiratorias, en la piel, carnosidad en los ojos y en el posparto. El 100 % de los encuestados regaló miel en su comunidad durante el tiempo de la pandemia de COVID-19. La miel y sus subproductos se comercializan a escala local y en dos centros de acopio, uno del Centro de Entendimiento con la Naturaleza y otro de Lalaiko, luego son distribuidas en farmacias, entre curanderos y compradores individuales, aportando así a la economía familiar (Guevara y Romero, 2016).

Fortalezas y desafíos de las meliponiculturas. Las fortalezas de las meliponiculturas en Nicaragua son: el legado cultural, el tejido organizativo que lo impulsa, el diálogo entre actores, el vínculo con los procesos agroecológicos y el creciente interés público. Sin embargo, este interés sin el adecuado cuidado por la salud de las abejas y los paisajes puede corromper el vínculo cultural entre las abejas y las personas (Chan *et al.*, 2019). Otros desafíos de las meliponiculturas son: la deforestación y cambio de uso de suelo, la expansión de los monocultivos, la falta de regulaciones para el uso de agroquímicos, el deterioro de los paisajes, la migración de los jóvenes del campo, la pérdida y erosión de los saberes campesinos. Estos desafíos no son exclusivos del país, ya que guardan similitudes con los retos de la meliponicultura latinoamericana (Quezada-Euán *et al.*, 2022). A lo anterior se suman las insuficientes cadenas de comercialización de miel de meliponinos y la generación de información desde la antropología, sociología, biología, agroecología entre otras ciencias y disciplinas.

CONCLUSIONES

Las meliponiculturas se manifiestan como una diversidad de saberes contemporáneos que anclan a las raíces, la historia y las memorias agroecológicas, crean conexiones duraderas entre personas, organizaciones y territorios. La mayor fortaleza de las meliponiculturas en Nicaragua es el arraigo cultural de cientos de familias campesinas a criar los meliponinos. Desde el 2008 se han desarrollado muchos proyectos de meliponiculturas contemporáneas y esfuerzos autogestivos que incorporan el rescate de saberes, el uso de caja racional y un manejo tecnificado. Los actores más involucrados son las organizaciones y cooperativas, las familias campesinas

DESARROLLO RURAL

líderes en la transición agroecológica, seguido del Estado y las organizaciones aliadas a esta actividad. Las zonas de mayor crecimiento de las meliponiculturas contemporáneas coinciden con las regiones históricas de pueblos indígenas y de los procesos agroecológicos. Entre los actores hay dos visiones en tensión: una que tiene que ver con la meliponicultura integral que se centra en la abeja, y otra que tiene que ver con la producción y medios de vida; sin embargo, entre actores y visiones hay diálogo para resolver los desafíos ambientales, socioculturales, comerciales y de innovación.

AGRADECIMIENTOS

A José Martí Rosales y su familia, a Joel Montenegro y todos los miembros del grupo de Meliponicultura de Nicaragua. A los miembros de la Cooperativa Lalaiko, Paso Pacífico, al Centro de Entendimiento con la Naturaleza, a la Fundación Entre Mujeres, a la Central de Cooperativas Flores del Campo, a la Cooperativa Madre Tierra en Carazo, a la Cooperativa Apícola de Masaya, al grupo Tamagas Nic, al Instituto de Capacitación e Investigación en Desarrollo Rural Integral

(ICIDRI), a las sedes nacionales del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), al Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria, Cooperativa y Asociativa (MEFCCA), al Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA); las delegaciones de los sistemas departamentales de producción, consumo y comercio de la quinta región de Nicaragua, a las delegaciones de Carazo del Ministerio de Turismo y Ministerio Agropecuario; a la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN-Siuna, a la Universidad Nacional Agraria, a la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León, a los promotores agroecológicos organizados en el Movimiento de Productoras y Productores Agroecológicos y Orgánicos Nicaragüense (MAONIC) a promotores individuales comprometidos con las abejas en León y Chinandega. A los equipos Abejas y Masificación de la Agroecología de El Colegio de la Frontera Sur, al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología de México. A todos y todas las personas del campo y la ciudad que me recibieron en sus meliponarios y que con su arduo trabajo resguardan el legado biocultural del pueblo de Nicaragua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldasoro Maya, E. M. (2012). Documenting and Contextualizing Pjiekakjoo (Tlahuica) Knowledges through a Collaborative Research Project [Tesis doctoral]. University of Washington.
- Aldasoro Maya, E. M., Rodríguez Robles, U., Martínez Gutiérrez, M. L., Chan Mutul, G. A., Avilez López, T., Morales, H., Ferguson, B. G., Mérida, & Rivas, J. A. (2023). Stingless bee keeping: Biocultural Conservation and agroecological education. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 7-16. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.1081400>
- Aldasoro Maya, M., Luna Delgado, Y. G. y Enríquez Cattón, M. E. (2021). Abejas sin aguijón y legado biocultural en Mesoamérica. *Ecofronteras*, 25(73), 6-9. <https://revistas.ecosur.mx/ecofronteras/index.php/eco/article/view/2006>
- Ascher, J. S., & Rasmussen, C. (2010). Report on the Bee Fauna and Pollination in Nicaragua. *Pollination Services for Sustainable Agriculture*. https://www.researchgate.net/publication/271213969_Report_on_the_bee_fauna_and_pollination_in_Nicaragua
- Cahuich-Campos, D., Huicochea Gómez, L. y Mariaca Méndez, R. (2014). El huerto familiar, la milpa y el monte maya en las prácticas rituales y ceremoniales de las familias de X-Mejía, Hopelchén, Campeche. *Estudios de historia y sociedad*, 35(140), 157-184. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-39292014000400007
- Calero-Pérez, M. A., Quiroz-Medina, C. R., Joyce, R., Mérida-Rivas, J. A., Vandame, R. y Sagot, P. (2022). Nuevos registros y listados de abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) en el corredor biológico paso del istmo de Rivas, Nicaragua. *Acta zoológica mexicana*, 38(1), 1-14. <https://doi.org/10.21829/azm.2022.3812510>
- Castro Arias, O. S. (2017). Los Matagalpa: indígenas en pie de lucha. Raíces: Revista Nicaragüense de Antropología, 1(1), 105-117. <https://revistashumanidadescj.unan.edu.ni/index.php/Raices/article/view/141>
- Chan Mutul, G. A., Vera Cortés, V., Aldasoro, M. y Sotelo Santos, L. E. (2019). Retomando saberes contemporáneos. Un análisis del panorama actual de la meliponicultura en Tabasco. *Estudios de cultura maya*, 53, 289-326. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0185-25742019000100289
- Cobo, B. (1653). *Historia del nuevo mundo*. Imp. E. Rasco.
- Conzemius, E. (1932). *Ethnographical Survey of the Miskito and Sumu Indians of Honduras and Nicaragua*. Bureau of American Ethnology Bulletin. 106, 1-191. <https://repository.si.edu/handle/10088/15412>
- Dos Santos Moreira, N. (2017). Factores socioeconómicos que influyen sobre la presencia de árboles en fincas del paisaje Centinela Nicaragua-Honduras [Tesis de Maestría, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/8592>
- Dos Santos, C. F., Fiori, M. M. y Bernardelli Silva, W. (2021). Nunca se ha visto miel tan sabrosa... ni picaduras tan dolorosas: abejas y avispas en la América portuguesa y española del siglo XVI. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, 16(2), 1-15. <http://doi.org/10.1590/2178-2547-BGOELDI-2019-0149>

DESARROLLO RURAL

- Escobar, A. (2012). Más allá del desarrollo: postdesarrollo y transiciones hacia el pluriverso. *Revista de antropología social*, 21, 23-62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83824463002>
- Esgueva Gómez, A. (2006). Nicaragua en los documentos. Instituto de Historia de Nicaragua y Centroamérica, Universidad Centroamericana. <https://biblioteca.clacso.edu.ar/Nicaragua/ihnca-uca/20120808011802/esgueva.pdf>
- Espinoza Toledo, C. (2019). Evaluación de la capacidad antioxidante, actividad antimicrobiana y parámetros fisicoquímicos en mieles de *Melipona costaricensis* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Costa Rica]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.una.ac.cr/handle/11056/18254>
- Fals Borda, O., Molina, G., Fajardo, D., Misas, G., Sánchez, R., Meschkat, K., Pizarro, E., Uribe C., D'Janon F. y Castaño, G. (1985). El marxismo en Colombia. Universidad Nacional de Colombia.
- Fals, O. (1985). Conocimiento y poder. Siglo XXI Editores.
- Galera Gómez, A. y Peralta Ruiz, V. (2016). Historias malaspinianas. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).
- Guevara, F. y Romero, M. (2016). La crianza de abejas como estrategia de diversificación: análisis de las cadenas de miel en El Tuma-La Dalia. https://www.researchgate.net/publication/318214531_La_crianza_de_abejas_como_estrategia_de_diversificacion_analisis_de_las_cadenas_de_miel_en_El_Tuma-La_Dalia
- Holt-Giménez, E. (2008). Campesino a Campesino. Voces de Latinoamérica: Movimiento Campesino a Campesino para la Agricultura Sustentable. SIMAS.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo. (2011). IV Censo Nacional Agropecuario. INIDE. <https://www.inide.gob.ni/Home/dataBasesCENAGRO>
- Juárez, N. H. (2019). Reconfiguración agroecológica en Jalisco: Estrategias para reactivar la soberanía alimentaria y las economías locales. *Brazilian Journal of Development*, 5(6), 6107-6121. <https://doi.org/10.34117/bjdv5n6-121>
- Kühl Arauz, E. (2010). Raíces del Centro Norte de Nicaragua. S.E.
- López Barreto, M. F. (2021). La decolonialidad como alternativa para la conservación de la biodiversidad. El caso de la meliponicultura en la Península de Yucatán. *Península*, 16(1), 29-53. <https://www.scielo.org.mx/pdf/peni/v16n1/1870-5766-peni-16-01-29.pdf>
- López Tenorio, J. D. y Gutiérrez Galindo, M. (2016). Sistematización de experiencias en Meliponicultura para el mejoramiento del eslabón producción de la cadena productiva en los municipios de Masatepe, Masaya y Yalí, Jinotega. 2014 [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Agraria]. Repositorio Institucional. <https://repositorio.una.edu.ni/3315/>
- López Valentín, R., Rosset, P. M., Zamora Lomelí, C. B., Giraldo Palacio, O. F. y González Santiago, M. V. (2020). Identidad y espiritualidad maya en la Escuela de agricultura ecológica U Yits ká an en Maní, Yucatán, México. *Práxis Educativa*, 16(39), 450-472. <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v16i39.6295>
- Luna Delgado, Y. G. y Angulo Sobalvarro, J. A. (2019). Proceso de aprendizaje agroecológico desde la práctica de la meliponicultura: una experiencia de campesinos en Santa Lucía, Nicaragua. *La Calera*, 19(33), 81-87. <https://doi.org/10.5377/calera.v19i33.8845>
- Luna, Y., Aldasoro Maya, E. M., Borrell, E.V, Morales, H., Rosset, P. (2022). Crianza de abejas nativas: una pedagogía agroecológica con raíces. *Revista Brasileira de Educação do Campo*, 7, e14508-e. <https://doi.org/10.20873/uft.rbec.e14508>
- Martínez-Torres, M. E. y Rosset, P. M. (2014). Diálogo de saberes in La Vía Campesina: food sovereignty and agroecology. *Journal of Peasant Studies*, 41(6), 979-997. <https://doi.org/10.1080/03066150.2013.872632>
- Montalván, D. (2021). Abejas Nativas de Carazo [Ponencia]. I Congreso de Meliponicultura. Boaco, Nicaragua.
- Montenegro, J. D., Balmaceda, L. y Lacayo, L. (2013). Aporte de la meliponicultura a la economía familiar en El Pochote, El Arenal y Nuevo Amanecer, Masatepe, Masaya, 2013. *La Calera*, 14(23), 89-95 <https://lactalera.una.edu.ni/index.php/CALERA/article/view/214>
- Negrín Muñoz, E. y Sotelo Santos, L. E. (2016). Abejas nativas, señoras de la miel. Patrimonio cultural en el estado de Campeche. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas (RICS)*, 5(9), 162-185. <https://www.riesh.org.mx/index.php/RICSH/article/view/69>
- Quezada-Euán, J. J. G., May-Itzá, W. J., De la Rúa, P., & Roubik, D. W. (2022). From neglect to stardom: how the rising popularity of stingless bees threatens diversity and meliponiculture in Mexico. *Apidologie*, 53, 1-20. <https://doi.org/10.1007/s13592-022-00975-w>
- Remmers, G. (1993). Agricultura tradicional y agricultura ecológica: vecinos distantes. *Agricultura y sociedad*, 66, 201-220. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=82907>
- Rivera-Núñez, T. (2020). Agroecología histórica maya en las tierras bajas de México. *Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology*, 5(1). <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ethnoscintia/article/view/10284/0>
- Rojas Meza, J. (2019). Aspectos conceptuales y metodológicos del escalonamiento agroecológico. *Revista Científica Tecnológica*, 2(2), 1-7. <https://revistarecientec.unan.edu.ni/index.php/recientec/article/view/171/171>
- Rosales, J. (2013). Indicadores productivos de la Meliponicultura en Nicaragua [Ponencia]. XII Congreso Mesoamericano de Abejas Nativas. San José, Costa Rica.
- Simms, S. R., & Porter-Bolland, L. (2022). Local ecological knowledge of beekeeping with stingless bees (Apidae: Meliponini) in Central Veracruz, Mexico. *Journal of Apicultural Research*, 61(5), 717-729. <https://doi.org/10.1080/00218839.2021.1965400>

DESARROLLO RURAL

- Sotelo Santos, L. E., Guerrero Gómez, M. E. y Álvarez Asomoza, C. D. (2012). El cultivo tradicional de la abeja *Melipona beecheii*. Una constante del huerto familiar entre los mayas de Yucatán. En R. Mariaca Mendez (ed.), *El huerto familiar del Sureste de México* (pp. 293-322). Secretaría de Recursos Naturales y Protección Ambiental del Estado de Tabasco El Colegoi de la Frontera Sur. https://www.researchgate.net/profile/Leopoldo-Medina-2/publication/236870993_El_huerto_familiar_del_sureste_de_Mexico/links/02e7e519c0b4aa7874000000/El-huerto-familiar-del-sureste-de-Mexico.pdf
- Soto-Alarcón, J. M. (2022). Resistencias ambientalistas de mujeres indígenas: El feminismo decolonial latinoamericano y la ecología política feminista. *Revista de Estudios de Género y Sexualidades*, 48(2), 149-165. <https://doi.org/10.14321/jgendsexustud.48.2.0149>
- Thomas, B. (2003). *El naturalista en Nicaragua* (J. Incer Barquero, Trad.). Colección Cultural de Centroamérica. (Obra original publicada en 1874). <http://www.bio-nica.info/biblioteca/Belt-Incer-NaturalistaNicaragua.pdf>
- Toledo, V. M. (2005). La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Leisa. Revista de agroecología*, 20(4), 16-19. <https://es.scribd.com/document/321024185/La-memoria-tradicional-la-importancia-agroecologica-de-los-saberes-locales>
- Toledo, V. M. y Alarcón-Cháires, P. (2012). La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos. *Etnoecológica*, 9(1), 1-16. <http://etnoecologia.uv.mx/json/imagenesjson/etnoecologica2012.pdf>
- Val, V. y Rosset, P. M. (2022). Agroecología(s) emancipatoria(s) para un mundo donde florezcan muchas autonomías. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. https://biblioteca-repositorio.clacso.edu.ar/libreria_cm_archivos/pdf_2721.pdf
- Van der Ploeg, J. D. (2012). Nuevos campesinos. Campesinos e imperios alimentarios. ICARÍA.
- Wille, A. (1976). Las abejas jicotes del género *Melipona* (Apidae: Meliponini) de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 24(1), 123-147. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/25975>
- Wolff, L. F. y Sevilla Guzmán, E. (2012). Sistemas apícolas como herramienta de diseño de métodos agroecológicos de desarrollo endógeno en Brasil. *Agroecología*, 7(2), 123-132. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182901>