

## Crianza de abejas nativas: una pedagogía agroecológica con raíces

 Yorlis Luna Delgado<sup>1</sup>,  Elda Miriam Aldasoro Maya<sup>2</sup>,  Eric Vides Borrel<sup>3</sup>,  Helda Morales<sup>4</sup>,  Peter Rosset<sup>5</sup>  
<sup>1, 2, 3, 4, 5</sup> Colegio de la Frontera Sur - ECOSUR. Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n Barrio María Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México. <sup>5</sup> Professor BPV-FUNCAP, Programa de Pós-Graduação em Sociologia (PPGS) da Universidade Estadual do Ceará (UECE).

Autor para correspondência/Author for correspondence: [yorlisl@gmail.com](mailto:yorlisl@gmail.com)

**RESUMEN.** Hay un consenso generalizado sobre la necesidad del escalonamiento agroecológico como alternativa a la crisis generada por la insostenibilidad del modelo de agricultura industrial y más aún en el contexto actual de pandemia sanitaria. Sin embargo, transicionar de la producción convencional a la agroecológica es un desafío teórico, metodológico y práctico, puesto que implica generar cambios duraderos en los pensamientos, sentimientos y el actuar de los seres humanos. En el presente trabajo exploramos cómo la crianza de abejas nativas favorece el aprendizaje de la agroecología en Nicaragua. La crianza de abejas nativas es una práctica ancestral en Nicaragua, sin embargo, se encuentra en riesgo por la degradación del paisaje y los cambios culturales. A través de una investigación-acción-participativa en el departamento de Carazo, se documenta cómo las exigencias de la meliponicultura se vuelven elementos motivadores para avanzar en los principios agroecológicos. El aprendizaje de la crianza de abejas nativas sin aguijón es un proceso lento, cotidiano, con un carácter activo, que cambia a los individuos y al paisaje. Este trabajo identifica la manera en que un elemento propio del territorio se convierte en un dispositivo que favorece el cambio agroecológico, en correspondencia con los saberes, la espiritualidad y cultura local.

**Palabras clave:** agroecología, meliponicultura, saberes, mediación pedagógica.

## Raising native bees: an agroecological pedagogy with roots

**ABSTRACT.** There is a general consensus on the need for agroecological scaling up as an alternative to the crisis generated by the unsustainability of the industrial agriculture model and even more so in the current context of a health pandemic. However, the transition from conventional to agroecological production is a theoretical, methodological and practical challenge, since it implies generating lasting changes in the thoughts, feelings and actions of human beings. In this paper we explore how the breeding of native bees favors the learning of agroecology in Nicaragua. The breeding of native bees is an ancestral practice in Nicaragua, however, it is at risk due to landscape degradation and cultural changes. Through participatory action-research in the department of Carazo, we document how the demands of meliponiculture become motivating elements for advancing agroecological principles. Learning to raise native stingless bees is a slow, daily, active process that changes individuals and the landscape. This work identifies the way in which an element of the territory itself becomes a device that favors agroecological change, in correspondence with local knowledge, spirituality and culture.

**Keywords:** agroecology, meliponiculture, knowledges, educational mediation.

## Criação de abelhas nativas: uma pedagogia agro-ecológica com raízes

**RESUMO.** Há um consenso geral sobre a necessidade de expansão agroecológica como alternativa à crise gerada pela insustentabilidade do modelo agrícola industrial, e ainda mais no contexto atual de uma pandemia sanitária. Entretanto, a transição da produção convencional para a agroecologia é um desafio teórico, metodológico e prático, pois implica em gerar mudanças duradouras nos pensamentos, sentimentos e ações dos seres humanos. Neste artigo, exploramos como a criação de abelhas nativas favorece o aprendizado da agroecologia na Nicarágua. A manutenção de abelhas nativas é uma prática ancestral na Nicarágua, entretanto, está em risco devido à degradação da paisagem e às mudanças culturais. Através de uma pesquisa-ação participativa no departamento de Carazo, documentamos como as exigências da meliponicultura se tornam elementos motivadores para o avanço dos princípios agroecológicos. Aprender a manter abelhas nativas sem ferrão é um processo lento, diário e ativo que muda os indivíduos e a paisagem. Este trabalho identifica a forma como um elemento específico do território se torna um dispositivo que favorece a mudança agroecológica, em correspondência com o conhecimento, a espiritualidade e a cultura locais.

**Palavras-chave:** agroecología, meliponicultura, saberes, mediação pedagógica.

## Introducción

Hasta la década de los 1990, el término agroecología era algo puramente científico, fue una disciplina que se fue nutriendo de otras ciencias y evolucionado con los movimientos sociales (Wezel et al. 2009) como una reacción intelectual y científica a las consecuencias de la agricultura industrial (Remmers, 1993). La agroecología desde la ciencia se ha definido de múltiples maneras, como la aplicación de conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles (Gliessman, 1998); como un enfoque de investigación para convertir agroecosistemas convencionales en sostenibles y como formas de diálogo entre saberes diferentes para construir acción social. También se define cómo la ecología de los sistemas alimentarios más allá de las parcelas (Francis et al. 2003; Martínez-Torres y Rosset, 2010). Rosset et al. (2021a,b) argumentan que la agroecología tiene profundas raíces ontológicas y epistémicas en el pensamiento crítico latinoamericano, desde el Abya Yala pre-invasión europea hasta los movimientos sociales contemporáneos. Para Da Silva (2014, p. 15), la agroecología campesina-indígena constituye todo un “modo de ser, de vivir y de producir.” Fernandes et al. (2021), agrega que la agroecología campesina basada en conocimientos locales representa una descolonización epistémica de los territorios.

Altieri (2009), Nicholls y Altieri (2012), Sarandón y Flores (2014), Mier y Terán et al. (2019) proponen marcos para entender en qué caldo de cultivo la agroecología puede trascender de experiencias locales y convertirse en procesos masivos en toda la cadena productiva. Lo común de estos marcos de transformación del campo, es ¿cómo realizar cambios en las matrices productivas en contextos diversos que integren soluciones agrarias para los factores humanos y biológicos? Los distintos autores intentan contestar esta pregunta desde diversos ángulos: políticos, económicos, sociales, de agroecosistemas y paisaje, aportando al creciente apoyo intelectual e impulsos institucionales para que la agroecología se implemente a mayores escalas, reemplazando efectivamente a la agricultura de altos insumos externos.

La llamada transición agroecológica, escalamiento, ampliación, masificación, o territorialización, se refiere a cómo practicar (o hacer que se practique) la agroecología en cada vez más familias, comunidades y territorios, a la vez que los principios agroecológicos inciden en otras dimensiones de los sistemas alimentarios, como la distribución, el consumo (Fergusón et al. 2019; Mier y Terán et al. 2019; Rosset y Altieri, 2019), la gobernanza (Giraldo y McCune, 2019) y la vida cotidiana (Toledo, Barrera-Bassols y Boege, 2019).

En el presente trabajo exploramos la meliponicultura o crianza de abejas nativas sin aguijón como una clave para la masificación agroecológica. Por eso nos preguntamos: ¿cómo la crianza de abejas nativas sin aguijón favorece el escalonamiento de la agroecología en Nicaragua? Este artículo tiene como objetivo analizar los atributos que hacen de la meliponicultura un dinamizador de los procesos de masificación agroecológica y los cambios que suceden a nivel individual y colectivo a partir de la recuperación y valorización de la meliponicultura. Este trabajo es relevante en cuanto a la necesidad teórica, metodológica y práctica de encontrar elementos territoriales (McCune y Sánchez, 2019) que se conviertan en dispositivos dinamizadores del cambio agroecológico (Val et al. 2021), en correspondencia con la espiritualidad y cultura local (Aldasoro, Arnold y Burguete, 2015).

En la sección dos, profundizamos en los retos del escalonamiento agroecológico y sus vínculos con los saberes y la mediación pedagógica, asimismo describimos detalles de tres años de investigación acción participativa realizada en el departamento de Carazo, Nicaragua. En la sección tres integramos elementos de la pedagogía crítica para analizar la manera en que la crianza de abejas nativas se convierte en un mediador del aprendizaje agroecológico. Documentamos cambios a nivel individual, colectivo y social a partir de la crianza de abejas nativas sin aguijón. Esto contribuye a que se visualice un escalonamiento agroecológico no como una adopción masiva de tecnologías foráneas sino como una recuperación y valorización de las tecnologías y prácticas endógenas.

### **Escalonamiento agroecológico, diálogo de saberes y mediación pedagógica**

La masificación o escalonamiento de la agroecología articula diferentes aristas del cambio social y la justicia con todas las redes de vida. Toledo (2005), Rosset et al. (2021c), Mier y Terán et al. (2019) identifican como uno de los elementos claves para el escalamiento agroecológico, los marcos pedagógicos constructivistas utilizados en la educación agroecológica. Por su parte Méndez, Bacon y Cohen (2013) plantean que la conformación de comunidades de aprendizaje y ayuda mutua es clave para la acción social.

La agroecología en sus dimensiones de teoría, práctica y movimiento se sustenta en principios los cuales son elementos unificadores que constituyen directrices para entender los agroecosistemas en su contexto y alcanzar la transición agroecológica por diferentes vías (Wezel et al. 2020). Se agrupan en dimensiones ambientales, sociales, políticas culturales y económicas e incluyen: la diversificación productiva, el reciclaje de nutrientes y energía, la sustitución de insumos externos, la salud del suelo, la biodiversidad, las sinergias, el respeto a

la vida, la creación conjunta de conocimientos y el arraigo en cultura, la identidad, la tradición, la innovación y el conocimiento de las comunidades locales (CIDSE, 2018).

Los principios agroecológicos tienen el mismo objetivo que los saberes de la agricultura tradicional, aunque estos son muy poco conocidos, entendidos, respetados y valorados (Einbinder et al. 2019; Hatse y De Ceuster, 2001). La agricultura tradicional como una forma de vida tiene una profunda y milenaria historicidad (Remmers, 1993). Por eso, el escalonamiento agroecológico no solo implica un cambio socio territorial sino más bien una revitalización cultural, un anclaje a la agroecología que persiste como una realidad histórica en las comunidades, a pesar de la modernidad hostil pero envolvente (Rivera-Núñez, Fargher y Nigh, 2020).

Los saberes campesinos materializan la interdependencia entre lo biológico y cultural (Toledo, Barrera-Bassols y Boege, 2019). Por tanto, reflejan el proceso de co-creación de biodiversidad a lo largo de la historia (Maffi, 2005; Rivera-Núñez, Fargher y Nigh, 2020). Los saberes son el conjunto de creencias, los sistemas de conocimientos y prácticas, que hace posible entender las relaciones de las personas con la naturaleza (Toledo, 2005; Toledo y Alarcón-Cháires, 2012).

Los saberes posibilitan un vínculo entre teoría y práctica sostenido en el conocimiento profundo del pueblo y los territorios (Rodríguez, 1845; Freire, 1973). También es clave una compenetración con el subsuelo vivencial, simbólico y espiritual que han conducido a los pueblos a mantener sus agriculturas (Rivera-Núñez, Fargher & Nigh, 2020).

Esto conlleva retos en la forma de pensar, soñar y promover el escalonamiento agroecológico, uno de ellos es la disyuntiva de establecer puentes y diálogos reales entre el amplio horizonte teórico agroecológico y la enorme riqueza práctica e histórica de la agricultura tradicional. El diálogo de saberes como un encuentro profundamente humano entre las voces ausentes, hasta ahora marginales, entre las maneras de saber y ser diferentes, para construir consenso y voluntad de trabajar juntos (Martínez-Torres y Rosset, 2016). Desde el diálogo de saberes es posible articular lo productivo, formativo, organizativo y comunicativo, en ida y regreso (Aldana, 1997; Val et al. 2021).

Uno de los procesos más conocidos de escalonamiento agroecológico en América Latina que se sustenta en el diálogo de saberes y la compenetración con la cultura del territorio fue la metodología Campesino a Campesino. Esta surgió en Guatemala en los años 70 basado en la espiritualidad maya, alcanzó a 30 mil familias en Nicaragua en los años 90 (Holt -Giménez, 2006) y llegó a 120 familias en Cuba en los 2000 (Machín et al. 2010).

La metodología Campesino a Campesino (CaC) se basa en dos pilares: el diálogo de saberes y las técnicas claves que permiten tener resultados visibles, rápidos y de bajo costo para resolver problemáticas concretas que afectan a las familias. Dentro de CaC, la elección adecuada de las técnicas a incluir es relevante por cuanto sea capaz de motivar y sostener un proceso pedagógico a mayores escalas (Val et al. 2021), es decir como proyecto político e histórico.

### ***Mediación pedagógica***

A lo largo de la historia en la ciencia occidental se han desarrollado diferentes perspectivas teóricas y metodológicas para entender y propiciar el aprendizaje. Una de ellas es el enfoque histórico-cultural de la psicología. Lev Vygotsky (1896-1934) fundador del mismo, define a la psique como un ente material (cerebro) y a la vez, un producto social, resultado del desarrollo histórico de la humanidad (Cabrera y Rodríguez, 2012). El sujeto humano recibe un acumulado de experiencias históricas, pero no es un receptor pasivo, sino que mediante la actividad e interacción con otros se apropia activamente de esas formas de pensar, sentir y hacer. Esa construcción es un proceso dinámico y complejo donde la experiencia externa de los otros se vuelve interna y al revés.

Las ideas centrales de esta teoría rompen el culto al individuo que dominaba los debates de la época (Durkheim, 1914 citado por Schmid, 1976), colocando la interacción colectiva y la actividad con los otros como el escenario y espacio propicio de aprendizaje para construir y reconstruir las formas de pensar, sentir y actuar. Proceso que es mediatizado, complejo y continuo, inherente a la vida cotidiana, y la práctica histórica y social concreta. Además confronta la visión dicotómica de la psicología clásica y concibe la construcción de la personalidad a partir de la continuidad entre lo cognitivo-afectivo, el aprendizaje y la enseñanza, lo individual y lo social, el pensamiento y el lenguaje, la interiorización y exteriorización.

El enfoque histórico-cultural (Vygotsky, 1926) comparte principios y génesis con la educación popular (Freire, 1971) y la investigación acción participativa (Borda, 1979), que nacen en vinculación directa a procesos históricos de cambio social en distintos lugares, tienen en el materialismo dialéctico un tronco común y se basan en una concepción integral del ser humano como un ser sentí-pensante (Borda, 1979).

Los aportes de Vygotsky y sus seguidores, conocidos como constructivismo social precedieron y son base para el aprendizaje situado de Jean Lave, la comunidad de práctica de

Etienne Wenger (2002) y aprendizaje experiencial de Carl Rogers (2001) y Dewey (1986). Estos autores plantean la necesidad de motivar desde la experiencia real, potenciando el carácter relacional y negociado del conocimiento y del aprendizaje, creando relaciones y vínculos dentro de comunidades que son parte de un entorno socio histórico y cultural concreto (Díaz Barriga, 2003). Vínculos que sirvan de *mediación* entre estado inicial de desarrollo a uno potencial, generando aprendizajes desarrolladores (Cabrera y Rodríguez, 2012).

Los *mediadores pedagógicos* pueden ser un determinado “ente, instrumento, herramienta o signo que acerca el contenido sociocultural del aprendizaje al interior del sujeto que aprende” (McCune, 2016, p 16). El mediador pedagógico en la agroecología debe de ser un impulsor, un elemento significativo en el contexto socio histórico, cultural y ambiental. Debe articular lo afectivo y cognitivo, lo material y simbólico, lo individual y colectivo, de una manera práctica, personal y relevante (Guzmán et al. 2019).

La literatura agroecológica explora una amplia gama de mediadores pedagógicos, contenidos y contextos para el aprendizaje (McCune y Sánchez, 2019). Los huertos escolares (Morales et al. 2021), los huertos urbanos, los mercados campesinos, los talleres y escuelas de campo, sobre el fitomejoramiento participativo de semillas y más aún, la misma experiencia de este fitomejoramiento—las acciones que surgen en la producción, selección y conservación de semilla— son mediadores pedagógicos territoriales (McCune y Sánchez, 2019). Estos procesos llegan a mayor complejidad a través de la organización y la toma colectiva de decisiones, por ejemplo las organizaciones campesinas como la *Federación Entre Mujeres* en Nicaragua (Campos, 2018) y la *Asociación Nacional de Agricultores Pequeños en Cuba* (Machín et al 2010). A su vez, estas redes y escalas de mediación pedagógica producen un espiral de mediación enraizada, situada y con capacidad de articulación múltiple (Yumbra et al. 2017).

Sin embargo, para atender la complejidad de la mediación pedagógica es necesario examinar la manera cómo la relación con un ser vivo puede cambiar sentires como paso previo para el cambio en los paisajes y cómo esto se vincula con la memoria histórica colectiva (Barbosa, 2019), para así construir aprendizajes significativos (Ausubel, 1983).

## Metodología

El trabajo se desarrolló mediante una investigación acción-participativa (IAP) en los años 2019, 2020 y 2021, en el departamento de Carazo. Fals Borda (1979) plantea que las

tareas fundamentales de la IAP es aumentar el control de la gente común y las clases subordinadas en la producción y uso del conocimiento, así como resolver la tensión entre objeto y sujeto de estudio. Para lo cual es indispensable la construcción de relaciones sujeto a sujeto, respetando y considerando la contribución de todos, con una participación auténtica que reduzca la distancia entre superior-inferior, opresor-oprimido y la ciencia-sabiduría popular.

Los planteamientos de la IAP se complementan con los principios y experiencias de la Educación Popular. Tienen en el diálogo e intercambio de saberes un principio metodológico rector. En este trabajo basados en Freire (1971) consideramos que el diálogo entre seres humanos no es sólo un principio teórico-metodológico, sino también es un acto creador, transformador y una exigencia existencial. Es un encuentro profundamente humano, que necesita nutrirse de humildad, confianza, amor, capacidad crítica de cuestionar el mundo y sus relaciones, fe en la humanidad y la comunión entre las personas (Freire, 1971, p. 90).

Si bien es cierto hay poca información sistematizada sobre la IAP en Nicaragua, este país ha sido foco de amplias experiencias sociales y de participación masiva de las clase trabajadora y campesina en procesos de cambio social que se constituyeron como espacios de reflexión y pensamiento para la consolidación teórica de la IAP y la educación popular (Red alforja, 2022).

### ***Lugar de estudio***

Nicaragua se ubica entre el océano pacífico y el mar Caribe, en medio del istmo centroamericano. Enfrenta las mismas disyuntivas, pero la reforma agraria y las herencias de la revolución sandinista, generan una matriz de seguridad pública, indispensable para la vida cotidiana y para el accionar de los movimientos sociales del campo. Fue en este país, en los años 1960, a base de la investigación-acción con el pueblo misquito, que se comenzó a estructurar lo que hoy se conoce como axioma biocultural (Nietschmann, 1992), el cual plantea que la diversidad biológica y cultural son mutuamente dependientes.

Carazo se encuentra en el pacifico sur de Nicaragua, entre 500 y 800 msnm y tiene ocho municipios: Diriamba, Dolores, San Marcos, Jinotepe, Santa Teresa, El Rosario, La Paz y La Conquista. Desde su historia y los tipos de agroecosistema se pueden agrupar en dos: zona alta-húmeda y zona baja-seca. La zona alta-húmeda que comprende los municipios de San Marcos, Jinotepe, Dolores y Diriamba, caracterizado por agroecosistemas cafetaleros bajo sombra. Es la zona histórica donde las familias oligarcas tenían sus grandes plantaciones de

café, cítricos y frutales. Fue llamado históricamente como el triángulo de oro, para referirse a la calidad de los suelos y a la diversidad agroforestal presente, sin embargo, actualmente hay un cambio de uso de suelo generado por el cambio climático, el cafetal bajo sombra se está sustituyendo por la piña, pitahaya y el aguacate, y la gentrificación. La segunda es de bosque seco y de agroecosistemas más orientados a los granos básicos y ganadería, aunque también tiene presencia de sistemas agroforestales y silvopastoriles.

Carazo es un territorio que forma parte de la Meseta de los Pueblos, tiene raíces indígenas Chorotegas, que se expresan de múltiples maneras en todos los aspectos de la vida cotidiana. Alberga una diversidad de saberes sobre alimentación, construcción, medicina y trabajo con recursos locales; así como formas de agricultura propias, con fuerte presencia de policultivo y agroforestería y viveros que proporcionan material genético para los procesos de reforestación y diversificación agrícola de todo el país. Carazo tiene una amplia red de 85 fincas agroecológicas asociadas al movimiento agroecológico de Nicaragua MAONIC (H Solorzano, Comunicación personal 10 abril 2019).

### ***Métodos empleados***

La revisión documental se combinó con los registros producto de la observación participante, entrevistas semiestructuradas, entrevistas a profundidad y talleres de intercambio de conocimientos. Los resultados se registraron en un diario de campo y una matriz de salida de resultados. Las diferentes actividades de investigación fueron fruto de una reflexión colectiva para planificar en base a las necesidades, luego se organizaron y ejecutaron las acciones de investigación, se fue observando y registrando la información, regresando a reflexionar y volviendo a accionar, en un proceso cíclico y complejo.

La IAP se inició en enero del 2019, cuando se desarrollaron diversos diálogos en el I Congreso Nacional de Apicultura y Meliponicultura, organizado por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria, quien es uno de los principales promotores de proyectos de meliponicultura en el país. Durante ese espacio se realizaron entrevistas no estructuradas y observación participante por parte de la primera autora de este trabajo. En el mismo las personas que crían abejas nativas plantearon que aún estaban siendo consideradas apicultores en la política nacional de soberanía alimentaria. Asimismo, sostuvieron la necesidad de centrar el debate en las abejas más allá de la producción de miel y la necesidad de desarrollar una agenda de investigación propia.

Se realizó una búsqueda documental de los antecedentes y el marco teórico del estudio. El trabajo de campo inició en el año 2020, con entrevistas en línea de acercamiento inicial con actores para definir y negociar los términos del estudio. Se empleó la técnica de la bola de nieve para ampliar y encontrar nuevas experiencias que aportarían al proceso colectivo. Se inició un mapeo de experiencias a nivel nacional y mediante reuniones virtuales se fueron configurando las necesidades de la investigación. Se realizaron tres foros de meliponicultura en línea para que los actores del estudio se conocieran e intercambiaran. Ahí se conformó un primer grupo de personas comprometidas con llevar a cabo la investigación. Los actores relevantes fueron la organización Meliponas de Nicaragua y las Cooperativa la LaLaiko y Madre tierra. Estas primeras discusiones retroalimentaron y modificaron el enfoque teórico y metodológico del trabajo.

En el año 2021, se decidió enfocar los esfuerzos de acción en Carazo por ser un territorio campesino con fuertes raíces indígenas, mucha tradición de meliponicultura y agroecología en las comunidades pero con poca sistematización dentro de la realidad nacional. Además, se consideró pertinente para acompañar los esfuerzos de diferentes instituciones del estado como el INTA y el Ministerio de Economía Familiar así como de las asociaciones de campesinos como la Asociación Tierra y Vida, quienes llevaban cinco años impulsando diferentes procesos de crianza de abejas nativas como parte de la diversificación productiva. Se trabajó con una población total de 69 meliponicultores de las cuales 15 son mujeres. Se realizó un primer taller presencial de identificación de problemáticas e intercambio de saberes con la participación de 35 meliponicultores de diferentes municipios del departamento de Carazo y líderes campesinos del movimiento agroecológico de Nicaragua.

Para estrechar el vínculo de investigación-acción y la participación, se conformó un equipo facilitador conformado por la primera autora de este estudio, una estudiante de licenciatura en biología y dos jóvenes líderes, una mujer y un hombre. Con el compromiso del grupo facilitador, se realizaron tres talleres presenciales de conocimientos en diferentes fincas modelos, con un grupo pequeño de un promedio de 15 personas.

Estos talleres se basaron en los principios y metodología de la educación popular (Freire y Faúndez, 1986). Se tomaron en cuenta las normas sanitarias de seguridad, uso de mascarilla y distanciamiento social. Incluyeron pequeños grupos de discusión que reflexionaban en torno a preguntas generadoras, luego con retroalimentaciones artísticas y creativas; recorridos guiados por los nidos de diferentes especies, la elaboración de dibujos, intercambios de

semillas nativas y material vegetativo de plantas melíferas y prácticas de manejo de los meliponarios. Al finalizar cada taller, se realizó una evaluación para obtener las percepciones de los participantes y del equipo facilitador.

Basado en los principios epistémicos de la IAP, en todo momento se propició la participación auténtica, la iniciativa de las personas, quienes cambiaban las temáticas según las necesidades, temporadas y temporalidad de la vida campesina en Nicaragua, -aunque significó más complejidad para la propia organización y sistematización de la investigación-. De esta manera se fue ampliando y ajustando las expectativas, experiencias, necesidades y motivación al esfuerzo colectivo. Se intentó mantener la relación didáctica y dialéctica entre el conocer y el hacer, para consolidar la capacidad de autogestión de las personas en la investigación (Balcazar, 2003).

Al finalizar los talleres se identificaron informantes claves para acordar realizarles entrevistas a profundidad, presencialmente y en línea para confirmar o ampliar elementos surgidos en las reflexiones colectivas y en el análisis de la información. Adicionalmente se realizaron 22 visitas al campo para identificar observar la floración y resolver alguna situación. Estas visitas fueron indispensables para construir confianza en el proceso colectivo.

Los participantes de la investigación estuvieron organizados en un grupo de *WhatsApp*, por el cual se compartieron inquietudes y actividades de comunicación para la cohesión grupal como concurso de fotos, videos y adivinanzas de curiosidades sobre las abejas y la floración. En mayo del 2022, se realizó una encuesta final en línea para triangular y verificar información. A partir del entusiasmo generado por las actividades de investigación, en especial los talleres presenciales y el grupo de *WhatsApp* se consolidó una red de aprendizaje y apoyo local, los participantes del grupo entre ellos se realizaron visitas y se ayudaron a cambiar reinas, hacer traslado y prestarse discos de cría para fortalecer colmenas. También se expresaron mensajes de apoyo psicológico cuando alguien manifestaba estrés producto de la pandemia. Además, la red de Carazo se integró a la iniciativa colectiva llamada Meliponas de Nicaragua.

Para analizar y procesar la información, se realizaron grabaciones de audio. Con las transcripciones, se codificaron y se armó una matriz para vaciar la información primaria, con elementos comunes en cada espacio presencial y virtual. Se identificaron aspectos relevantes como el compartir recetas de remedios caseros para el Covid-19 y otros aspectos, que fueron incorporados paulatinamente en las siguientes acciones. Así, las reflexiones permitieron regresar a una acción enriquecida, generando nuevas evidencias y preguntas de investigación.

La información se fue incluyendo mediante análisis de contenidos en matrices más consolidadas de resultados y comparando los resultados con los principios agroecológicos (CIDSE, 2018). Luego se prepararon materiales creativos, se juntaron los saberes en un librito escrito por el equipo facilitador llamado “Abuelas Abejas” que contenía un cuento con saberes ancestrales sobre el cuidado de las abejas “la piedra mágica” que contenía arte y poemas de los talleres. Esta devolución fue muy apreciada por los participantes del estudio.

### **Resultados y discusión**

#### **Saberes ancestrales en la meliponicultura**

Durante la investigación, se identificó que las abejas más criadas de Carazo son: *Tetragonisca angustula* (mariolita, chispisa), *Melipona beecheii* (jicote barcino, jicote manzo, jicote gato, jicote estrella), *Scaptotrigona pectoralis* (son cuan chele) y *Cephalotrigona zexmeniae* (tamagas). Las personas dieron a conocer e intercambiaron una gran diversidad de experiencias y prácticas para cuidar los meliponarios. También expresaron los nombres comunes por especie, aspectos de la etología y de la biología de las abejas. Cabe mencionar que los nombres comunes se mantienen en lenguas indígenas, náhuatl (Mántica, 1989) y chorotega que fueron idiomas hablados en el pacífico de Nicaragua. Además se compartieron creencias sobre las abejas: traen protección y buena suerte a la familia, generan paz y que cuando un nido se va o muere es mala suerte.

Asimismo, mencionaron que durante los momentos críticos de Covid-19 todos compartieron miel con sus vecinos. La miel es muy apreciada dentro de la salud comunitaria. La miel de mariolita la usan para limpiar los ojos y quitar carnosidades; la de jicote barcino para cuidar a las mujeres durante los cuarenta días posteriores del parto y para preparar una bebida que se llama mistela; la miel de tamagás es usado para curar heridas de animales, los pedazo de nido de esta abeja es usado para limpiar el vientre de las mujeres y los pedazos de cera para amanzar bueyes. En la medicina ancestral del pacífico de Nicaragua, las enfermedades y la salud son parte de un ciclo de frío-calor. Se cree que las mieles son caliente y por eso cura los males que son fríos, como la gripe y los resfriados.

En los momentos de intercambios cuando se abordaba sobre las abejas los participantes asociaban o intercalaban temas de manejo del meliponario con las prácticas agrícolas ancestrales. Se notó la complementariedad e interdependencia entre los saberes de la meliponicultura y de los manejos tradicionales del agroecosistema.

Siendo notable que la agroforestería y el manejo de una alta diversidad de cultivos son saberes que caracterizan históricamente al departamento de Carazo. Los asociados de árboles frutales y maderables como genízaro (*Samanea saman*) y guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) en el estrato alto; aguacates (*Persea americana*), cítricos (*Citrus limón*, *Citrus aurantium*, *Citrus sinensis*, *Citrus limetta*, *Citrus reticulata*) y mangos (*Magnifera indica*) en el estrato medio; y café *Coffea arabica* y cacao (*Theobroma cacao*) en el estrato bajo. Todas estas especies son de importancia como recursos néctar melíferos y para la recolecta de resinas y de agua.

En los asociados entre calles de cultivo usualmente se establecen musáceas, quequisque, raíces como jengibre y tubérculos. Cerca de las casas se establecen una amplia variedad de heliconias, bromelias y orquídeas. Las cuales son muy apreciadas en las ciudades y usadas por las familias, estas plantas son fuente de alimentación para abejorros y abejas solitarias.

Otra práctica propia de este territorio que fue mencionada como relevante para las abejas, son las cercas vivas de mamey (*Mamey sapote*), zapotes (*Pouteria sapota*), caimito (*Chrysophyllum cainito*), nispero (*Manilkara zapota*), jocote (*Spondias purpurea*), espadillo (*Spineless yucca*) y piñuela (*Bromelia karatas*). Estas especies se intercalan con plantas ornamentales de flores como corona de cristo (*Euphorbia milii*), que aportan flores y néctar para las abejas nativas. Además los árboles sobre las cercas son especies nativas de porte alto que es donde se observaron sitios de anidación de abejas.

Esta agroforestería y prácticas tradicionales se están abandonando para ser sustituida por monocultivos orgánicos, piña, pitahaya y aguacate y el uso de agroquímicos que afecta a las abejas nativas y la salud del paisaje. Además el cambio climático, la falta de relevo generacional y la crisis económica de la pandemia sanitaria provocaron más deforestación e insostenibilidad de las fincas. Las personas reflexionaron y consensuaron que frente a la problemática era necesario profundizar el rescate y aprendizaje de saberes sobre las abejas nativas.

### ***El aprendizaje sociocultural en la meliponicultura y la transición agroecológica***

Los participantes en la investigación inicialmente mostraron mucho interés en las primeras fases de actividades. Al comenzar a cuidar abejas, notaron diversos beneficios: el incremento en los rendimientos, la medicina gratis, la miel y los subproductos para comercializar, los altos precios de la miel de abeja nativa, el placer asociado a las emociones

y afectividad hacia las abejas, la curiosidad, el reconocimiento social y la motivación por nuevos conocimientos.

Sin embargo, la motivación y los incentivos no permanecieron estables en el tiempo. De un total de 69 personas en Carazo que iniciaron el proceso, unas 35 permanecieron motivadas hasta el final de la investigación. De estas personas, 19 eran mujeres. Las personas que se salieron del proceso mencionaron diversas razones por su desmotivación, citando principalmente dificultades en el manejo por causa de afectaciones por el tiempo, por plagas y enfermedades y la falta de alimentación. Estos problemas también han experimentado las personas que se mantuvieron; hallar las diferencias entre quienes se fueron y quienes se quedaron nos llevó a reconocer temas de liderazgo y aprendizaje en red, lo que se discute más abajo.

La dificultad principal de la crianza de abejas nativas consiste en que las abejas interactúan con los diferentes elementos del paisaje, el suelo, el agua, las flores y la vegetación (Paris et al. 2020). Las abejas no se alimentan solo en los límites de la propiedad privada sino que visitan flores y recolectan recursos en radios determinados de vuelo afuera de la finca. Por tanto la salud de las colmenas y la sostenibilidad de la meliponicultura está intrínsecamente relacionado con la calidad del paisaje agrícola (Parra y Nates-Parra, 2007). Una de las primeras necesidades que tiene todo meliponicultor es el de floración todo el año y el no uso de agroquímicos alrededor de las abejas. Para eso necesita diversificar y sembrar árboles nativos y vegetación, así como implementar prácticas agrícolas que potencien las sinergias y consensuar con los vecinos el cese de uso de agrotóxicos en la agricultura (Cajamarca et al. 2020).

Es decir, tener colmenas no implica directamente tener miel, polén o abejas sanas, lo que sí implica es una mayor vulnerabilidad a lo que hacen los vecinos. Las personas que permanecieron en la investigación experimentaron cambios importantes a partir de enfrentar las problemáticas de la meliponicultura. Tuvieron que reorganizar los componentes de la finca en función de las abejas y tener más incidencia en la comunidad. En la tabla 1, se muestra cómo se reorganiza la finca y la comunidad en función de las abejas y los principios agroecológicos que se activan.

Tabla 1 - Procesos de cambio a nivel de finca y paisaje a partir de la crianza de abejas nativas sin aguijón.

Necesidades de las abejas	Cambios en las finca	Cambios en el paisaje
Floración todo el año	Siembra de la máxima diversidad vegetal posible para garantizar floración todo el año  Asocio y rotación de cultivos	Parches de vegetación natural, cuidado de zonas de barbecho y flora ruderal  Mayor complejidad paisajística
Que no se usen agroquímicos en la parcela	Reducción y eliminación de agroquímicos	Reducción y eliminación de agroquímicos
Vegetación nativa	Cuido y rescate de semillas criollas  Siembra de árboles y especies nativas  Trabajo con todos los estratos de vegetación	Compartir e intercambios de semillas, material vegetativo y conocimientos  Sistematización de saberes locales
Que los vecinos no usen agroquímicos y siembren la mayor diversidad posible	Compartir resultados y experiencias con prácticas ancestrales e insumos  Motivar a los demás y apoyarles cuando lo necesiten en los problemas cotidianos de la producción	Acuerdos, diálogos y consensos comunitarios  Espacios de reflexión y planificación

Fuente: elaboración propia.

Desde el marco de transiciones de Gliessman (1998) la meliponicultura permite avanzar hacia el nivel uno, dos, tres y cuatro. Pasar de la disminución de insumos externos, a su sustitución, al rediseño de los sistemas productivos y a la mayor integración social. El potencial pedagógico de la crianza de abejas es debido a que la misma tiene atributos que fortalecen las diferentes dimensiones sociocultural, ambiental y económico de la agroecología (CIDSE, 2008).

### ***La meliponicultura aporta a la realización de los principios agroecológicos en Nicaragua***

El escalonamiento agroecológico es medible a partir del cumplimiento de ciertos principios agroecológicos. Los principios son directrices generales que conforman los pilares fundamentales de la agroecología, su práctica e implementación (CIDSE, 2018). Los principios no son elementos de cumplimiento lineales sino más bien interconectados y que suceden progresivamente. En este trabajo se encontró que la meliponicultura aportó directamente a tres de seis principios ambientales, seis de siete principios socioculturales, cuatro de seis principios económicos y dos de cinco principios políticos. Es decir, aporta

directamente a 13 de los 19 principios agroecológicos del marco CIDSE (2018).

En la dimensión ambiental, la crianza de abejas nativas aporta a los principios agroecológicos de sinergia, la reducción de agroquímicos y la mayor diversidad. En la dimensión económica, aporta a la diversidad de ingresos, la economía solidaria (López y Gutierrez, 2016) y fortalece las redes y los mercados locales (Montenegro, Balmaceda y Lacayo, 2014). En la dimensión política, la meliponicultura aporta al control popular de la semilla, la biodiversidad, la tierra, los territorios, el agua y el conocimiento (París et al 2020), así como al protagonismo directo de los pequeños productores (Luna y Sobalvarro, 2019). En el cuadro 2, se muestran los aportes de la meliponicultura a la dimensión sociocultural de la agroecología para construir agroecosistemas resilientes.

Tabla 2 - Aportes de la meliponicultura a los principios socioculturales de la agroecología.

<b>Principio sociocultural</b>	<b>Aporte de la meliponicultura</b>
Arraigo cultural	Las abejas nativas son un elemento endógeno del paisaje, no llegan de afuera. La meliponicultura es un patrimonio cultural de los pueblos (Aldasoro et al 2018) Tiene vínculos con la memoria, la historia, la espiritualidad y la cultura local.
Dieta saludable, diversa y estacional	Las abejas nativas son las principales polinizadoras de las plantas y cultivos nativos
Aprendizaje horizontal y diálogo	Las abejas son fuente de aprendizajes complejos y cotidianos La meliponicultura no es algo que se aprende solo sino que lleva tiempo, requiere ayuda e interacción de otros. Asimismo, el cuidado de las abejas requiere trabajar con el paisaje y a escala comunitaria.
Solidaridad entre culturas	La colmena es un modo o referencia de vida individual y colectiva.
Diversidad social y liderazgo de mujeres	Las personas reconocen que las abejas son hembras y que se organizan en sociedades matriarcales.
Relación material y espiritual con la tierra	Simboliza otras relaciones de cuidado y preocupación por el agua, la tierra y la vida. (Bolt, Jirón y Ruiz, 2012)

Fuente: elaboración propia.

La importancia de esta dimensión sociocultural es que la conexión cultural cotidiana es un paso previo para abrir la cognición, para entender y darle sentido a cada actividad. Elementos que son indispensables para la motivación y la construcción conjunta de nuevos significados (Díaz Barriga, 2003). Para profundizar el análisis de como sucede la transición agroecológica a partir de tener crianza de abejas nativas se emplearon conceptos provenientes de la pedagogía; sobre todo la mediación pedagógica del enfoque socio histórico cultural creado por Vygotsky.

### ***La meliponicultura dinamiza el aprendizaje en las transiciones agroecológicas***

El argumento central del enfoque socio histórico cultural es que el sujeto humano recibe un acumulado de experiencias históricas, pero no es un receptor pasivo, sino que mediante la actividad e interacción con otros se apropia activamente de esas formas de pensar, sentir y hacer. Tanto el lenguaje como los demás saberes se interiorizan y modifican según la personalidad y acumulado de experiencias del sujeto que aprende. Es decir, las personas construyen cultura a la vez que construyen su propio aprendizaje (Freire, 1973). Esa construcción es un proceso dialéctico, dinámico y complejo donde la experiencia externa de los otros se vuelve interna y al revés (Cabrera y Rodríguez, 2012).

Los mediadores pedagógicos no solamente facilitan el aprendizaje del estudiante, sino también del maestro, el sujeto educativo colectivo e incluso, el territorio en donde se sitúa. En la mediación pedagógica, el reconocimiento del lugar (Morales et al. 2021), el proceso (Meek y Tarlau, 2016), la acción y la persona se complementan. Los mediadores no son entes fijos ni unilaterales, son facilitadores del aprendizaje. En un mismo proceso actúan diferentes mediadores, se complementan y articulan ajustados a las experiencias de vida cotidiana, entendiendo que las experiencias son procesos históricos, culturales y sociales dinámicos que se encuentran en permanente cambio (Jara, 2000).

En este trabajo, encontramos que la meliponicultura es un mediador pedagógico territorial que genera cambios a nivel individual, familiar y comunitario (figura 1). La reflexión sobre el cuidado de las abejas en un contexto de crisis genera trabajo cooperativo y ayuda mutua. Esta interacción se convierte en una red de apoyo para la reorganización de las parcelas. A medida que se profundiza la participación y la reflexión se generan cambios que fortalecen el respeto, la iniciativa, la creatividad y la identidad. Esto genera un proceso cíclico y que avanza progresivamente a medida que se consolidan cambios en los pensamientos, sentires y decisiones de las personas.

Figura 1 - Mediación pedagógica de la meliponicultura.



Fuente: modificado de Díaz Barriga (2003).

A nivel personal, el cambio más significativo es que las personas tienden a tener mayor conocimiento sobre el rol de las abejas. Las personas desarrollan capacidad de observación y paciencia, perseverancia. Uno de los cambios más citados es el de asumir roles de cuidado, desaprender el enfoque solo de producción y la mentalidad rentista sino avanzar hacia un enfoque de cuidado y preocupación por la vida. Así como la sensibilidad y sentimientos de amor a la tierra, la naturaleza y las formas de vida. Estos sentimientos son parte esencial de la transición agroecológica (Suarez, Urdaneta y Jaimes, 2019).

“En términos económicos es el enfoque más ambicioso que podríamos ver desde el punto de vista cuando una persona no está educada para ser meliponicultor, la primera visión de una persona cuando se le pregunta si quiere ser meliponicultor o si conoce a las abejas nativas lo primero que piensan es en el término económico. Pero para ser meliponicultor eso no es el termino económico lo que te va a llamar, lo primero que te va a llamar, es la conservación del ecosistema mismo, ella es el punto céntrico de un ecosistema” (JC Alemán, Comunicación personal, 20 de octubre 2021).

La densidad y amplitud de conocimientos necesarios para ser buen meliponicultor conlleva tiempo y dedicación. La práctica diaria genera nuevos aprendizajes cotidianos,

habilidades y destrezas que se desarrollan en vínculo con el cuerpo y el paisaje. Esto permite a las personas sujetos activos en su propia construcción del conocimiento. Lo que promueve la autoestima campesina y la identidad.

Las abejas tienen derecho a ser amadas igual que yo, razón por eso somos meliponicultores. Trabajar con las abejas da felicidad, le dedicamos tiempo y eso nos mantiene felices. Las abejas unen a las familias, vienen a dinamizar, y que los niños dejen los celulares, se interesen en el campo (NA Acevedo, comunicación personal, 10 mayo 2021).

A nivel de la familia campesina, los participantes reportaron que la crianza de las abejas ayuda para que los niños y las niñas se reconozcan como sujetos activos dentro de su casa. El hecho de que las abejas son mujeres y viven en sociedades matriarcales, contribuye a la autovaloración y autodeterminación de las mujeres campesinas que las cuidan. Otro cambio fundamental tiene que ver con el reconocimiento del valor de los saberes ancestrales y la recuperación de una memoria e identidad familiar y personal. Una participante aclaró que “mis abuelos tenían abejas y ahora las tengo yo”. En algunos casos de familias multigeneracionales, esto contribuye al reconocimiento de los adultos mayores.

El potencial pedagógico de la meliponicultura en la agroecología también han sido reportados en otros contextos como México (Aldasoro et al. 2018), Colombia (Nates-Parra, 2022) y Brasil (Wolff y Guzmán, 2010). En Carazo, los cambios observados no se limitaron a lo interno de las fincas. A nivel de comunidad, se reportaron cambios positivos en cuanto a la capacidad de diálogo entre vecinos. La curiosidad sobre el sabor de la miel y sus usos medicinales conlleva a una dinámica de salud autogestiva en contexto de pandemia. A partir de que hay un meliponicultor activo en la comunidad, los vecinos tienden a interesarse más en los atributos y beneficios de las abejas y a menudo se sienten más precavidos cuando usan agroquímicos. El bienestar de las abejas se convierte en un tema de interés común, y los vecinos se involucran para evitar que las fumigaciones del Ministerio de Salud contra los zancudos pongan en peligro a las poblaciones de abejas. Estos cambios muestran que los aprendizajes han sido significativos (Ausubel, 1983).

## Conclusiones

El aprendizaje de la cultura de la crianza de abejas nativas (Meliponicultura) es un proceso lento, cotidiano y con un carácter activo que cambia a los individuos y al paisaje. Las exigencias para mantener las abejas saludables se vuelven elementos motivadores para avanzar en la transición agroecológica.

La meliponicultura favorece el escalonamiento de la agroecología porque articula e interconecta una gran diversidad de saberes sobre las abejas y las prácticas agrícolas locales. Saberes que exhiben vínculos simbólicos, espirituales, morales y estéticos asociados a otros modos de comprender la vida. Además, las abejas representan la interconexión entre los mosaicos de uso de suelo por eso garantizar su salud y bienestar motiva cambios a nivel de persona, familia y comunidad; finca y paisaje. Estos cambios son para solucionar problemas asociados a la salud de las abejas.

La crianza de abejas nativas es un patrimonio cultural e histórico de los pueblos. Su realización favorece un aprendizaje agroecológico contextual, situado y duradero, porque deja de ser una actividad común y pasa a ser una actividad consciente y sistemática, que crea condiciones para nuevos aprendizajes. El presente trabajo fue realizado a pesar de la pandemia y contribuye a la búsqueda de elementos endógenos de los territorios que aporten de forma teórica, metodológica y práctica al escalonamiento agroecológico. Además, la investigación gestionó acciones que ayudan a las abejas a tener mejores condiciones de hábitat. Esto es relevante en cuanto aporte local concreto a la crisis mundial de polinizadores.

## Referencias

Aldana, C. (1997). *El educador popular en Guatemala*. Guatemala: Serviprensa Centroamericana.

Aldasoro, E., Arnold, N., & Burguete, C. (2015). Los meliponinos de Comalcalco, Tabasco, una primera aproximación desde el enfoque biocultural. In *IX Congreso Mexicano de Etnobiología*. San Cristóbal de las Casas, México.

Aldasoro, E., Wal Der Wal, V. H., Avilés, T., & Chan, G. A. (2018). Saberes contemporáneos sobre meliponicultura en México, hacia el manejo agroecológico de paisajes culturales. In *XI Congreso Mexicano de Etnobiología*, Morelia, México.

Altieri, M. (2009). Escalonando la propuesta agroecológica para la soberanía alimentaria de América Latina. *Agroecología*, 4, 39-48.

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF*, 1(1-10), 1-10.

Barbosa, L. (2019). O Popol Wuj na contemporânea luta indígena mesoamericana. *Tensões Mundiais*, 15(28), 75-100. <https://doi.org/10.33956/tensoesmundiais.v15i28.1280>

Balcazar, F. (2003). Investigación acción participativa (iap): Aspectos conceptuales y dificultades de implementación. *Fundamentos en humanidades*, (7), 59-77. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=18400804>

Borda, F. (1979). *El problema de cómo investigar la realidad para transformarla*. Bogotá: Tercer Mundo.

Bolt, A., Jirón, K., & Ruiz, G. (2012). *Manual básico de Meliponicultura*. Matagalpa: Centro de Entendimiento con la Naturaleza.

Campos, C. (2018). Abordando desde un enfoque agroecológico la violencia en las mujeres campesinas Un estudio de la Fundación Entre Mujeres, Nicaragua en Sánchez, G, Catacora-Vargas, G., y Siliprandi, E. (Orgs.). *Agroecología en femenino*. SOCLA. <https://www.biodiversidadla.org/Recomendamos/Agroecologia-en-femenino.-Reflexiones-a-partir-de-nuestra-experiencia>

Cabrera, T., & Rodríguez, M. (2012). El enfoque histórico-cultural. Su contribución a una concepción pedagógica contemporánea en Segarte. Ana: *Didáctica básica para estudiantes de psicología*. La Habana: Editorial Feliz Varela.

Cajamarca, D., Godoy, M., Escobar, C., Matveev, L., & Cárdenas, M. (2020). Agroquímicos: enemigos latentes para los polinizadores y la producción de alimentos primarios que agonizan. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (65), 31.

CIDSE. (2018). *Los Principios de la Agroecología: Hacia sistemas alimentarios justos, resilientes y sostenibles*. 12 pp. Bruselas: CIDSE.

Da Silva, V. I. (2014). *Clase campesina. Modo de ser, de vivir y de producir*. Porto Alegre: Instituto Cultural Padre Jósimo.

Dewey, J. (1986). Experience and education. *The Educational Fórum*, 50(3), 241-252. Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.1080/00131728609335764>

Díaz Barriga, A. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 5(2), 1-13. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412003000200011](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412003000200011)

Einbinder, N., Morales, H., Aldasoro, M., Fergusón, B., & Nigh, R. (2021). Agroecología en la periferia: un caso del territorio maya-achí, Guatemala. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 58. <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.81466>

Fergusón, B. G., Maya, M. A., Giraldo, O., Terán Giménez Cacho, M., Morales, H., & Rosset, P. (2019). Special issue editorial: What do we mean by agroecological scaling?. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 43(7-8), 722-723. <https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1630908>

Fernandes, I., Barbosa, L. P., Damasceno, C., & Rosset, P. M. (2021). Inventário de Práticas Agroecológicas na Metodologia de Camponês/a a Camponês/a” no Ceará: Um instrumento para descolonizar o território e (re)valorizar o conhecimento camponês. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. 58. <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.77777>

Francis, C., Lieblein, G., Gliessman, S., Breland, T. A., Creamer, N., Harwood, R., & Poincelot, R. (2003). Agroecology: The ecology of food systems. *Journal of Sustainable Agriculture*, 22(3), 99-118. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812134-4.00048-0>

Freire, P. (1973). *¿Extensión o comunicación?: la concientización en el medio rural*. México: Siglo XXI.

Freire, P. (1971). To the coordinator of a " cultural circle". *Convergence*, 4(1), 61.

Freire, P., & Faúndez, A. (1986). *Hacia una pedagogía de la pregunta. Conversaciones con Antonio Faundez*. Buenos Aires: Ediciones La Aurora.

Giraldo, O. F., & McCune, N. (2019). ¿Puede el Estado llevar la agroecología a escala? Experiencias de políticas públicas para la territorialización agroecológica en América Latina. *Cuadernos de Trabajo*, (2). <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.81388>

Gliessman, S. R. (1998). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Turrialba: CATIE.

Guzmán A., Ferguson, B., Giraldo, O., Schmook, B., & Aldasoro Maya, E. M. (2019). Agroecology and restoration ecology: fertile ground for Mexican peasant territoriality? *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 43(10), 1174-1200. <https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1624284>

Hatse, I., & De Ceuster, P. (2001). *Prácticas agrosilvestres q'eqchi'es: más allá de maíz y frijol: un aporte para la revalorización y el fortalecimiento de la agricultura tradicional q'eqchi'*. Alta Verapaz: Centro Bartolomé de Las Casas.

Holt-Giménez, E. (2006). *Campesino a campesino: Voces de Latinoamérica Movimiento Campesino para la Agricultura Sustentable*. Managua: SIMAS.

Jara, O. (2000). *Dilemas y desafíos de la sistematización de experiencias*. Centro de Estudios y Publicaciones ALFORJA, Costa Rica, 7, 9-29. <http://cmapublic.ihmc.us/rid=1HDJ380WH-1FY8F8S-1FYD/Jara%20dilemas.pdf>

López, J., & Gutiérrez, 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* (Tesis Doctoral). Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/3315/>

Luna, Y., & 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>

Machín, B., Roque, A., Ávila, D., & Rosset, P. (2010). *Revolución Agroecológica: El movimiento Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba*. ANAP <https://biblioteca.hegoa.ehu.eus/downloads/20080/%2fSystem%2Fpdf%2F3645%2FRevoluci%2fAgroecol%2fologica.pdf>

Maffi, L. (2005). Linguistic, cultural, and biological diversity. *Annu. Rev. Anthropol.*, 34, 599-617. <https://doi.org/10.1146/annurev.anthro.34.081804.120437>

Mántica, C. (1989). *El Habla Nicaragüense y otros ensayos*. San José: Asociación Libro Libre

Martínez-Torres, M., & Rosset, P. M. (2010). La Via Campesina: The birth and evolution of a transnational social movement. *Journal of Peasant Studies*, 37(1), 49-175. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/03066150903498804>

Martínez-Torres, M., & Rosset, P. M. (2016). Diálogo de saberes en la vía campesina: soberanía alimentaria y agroecología. *Revista Espacio Regional*, 1(13), 23-36. <https://doi.org/10.1080/03066150903498804>

Meek, D., & Tarlau, R. (2016). Critical food systems education (CFSE): Educating for food sovereignty. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 40(3), 237-260. <https://doi.org/10.1080/21683565.2015.1130764>

Méndez, V. E., Bacon, C. M., & Cohen, R. (2013). La agroecología como un enfoque transdisciplinar, participativo y orientado a la acción. *Agroecología*, 8(2), 9-18.

Mier y Terán, M., Giménez-Cacho, T., Giraldo, O. F., Aldasoro, M., Morales, H., Fergusón, B., & Campos, C. (2019). Escalamiento de la agroecología: impulsores clave y casos emblemáticos. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*. (58). <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v58i0.81503>

Morales, H., Ferguson, B. G., Chung, K., & Nigh, R. (2021). Escalamiento de la agroecología desde el huerto escolar y la importancia de reconocer la cultura, los alimentos y el lugar. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 58. <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.81460>

Montenegro, J., Balmaceda, L., & Lacayo, L. (2014). 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://doi.org/10.5377/calera.v14i23.2663>

McCune, N. (2016). *Movimientos sociales y juventudes campesinas en Mesoamérica: la Formación Agroecológica por la Vía Campesina* (Tesis Doctoral). El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de las Casas.

McCune, N., & Sánchez, M. (2019). Teaching the territory: Agroecological pedagogy and popular movements. *Agriculture and Human Values*, 36(3), 595-610. <https://doi.org/10.1007/s10460-018-9853-9>

Nietschmann, B. (1992). *The interdependence of biological and cultural diversity*. Center for World Indigenous Studies.

Nicholls, C., & Altieri, M. (2012). Agroecología: Única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socio ecológica. *Agroecología*, 7(2), 65-83. <https://revistas.um.es/agroecologia/article/view/182861>

Nates-Parra, G. (2022). *Meliponicultura en Latinoamérica* (Presencial). Congreso de la Sociedad Latinoamericana de Apicultura, el Cusco. Peru.

Paris, E., Castrejón, V., Walker, D., & Lope, C. (2020). The Origins of Maya Stingless Beekeeping. *Journal of Ethnobiology*, 40(3), 386-405 <https://doi.org/10.2993/0278-0771-40.3.386>

Parra, A., & Nates-Parra, G. (2007). Variación de la comunidad de abejas de las orquídeas (Hymenoptera: Apidae) en tres ambientes perturbados del piedemonte llanero colombiano. *Revista de Biología Tropical*, 55(3-4), 931-941. <https://doi.org/10.15517/rbt.v55i3-4.5967>

Remmers, G. (1993). Agricultura tradicional y agricultura ecológica: vecinos distantes. *Agricultura y sociedad*, 66, 201-220. Recuperado [https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf\\_ays/a066\\_07.pdf](https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_ays/a066_07.pdf)

Red alforja (2022). *Memorias del encuentro de escuelas populares de Centroamérica*. <https://redalforja.org.gt/historia/>

Rivera-Núñez, T., Fargher, L., & Nigh, R. (2020). Toward an Historical Agroecology: an academic approach in which time and space matter. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44(8), 975-1011. <https://doi.org/10.1080/21683565.2020.1719450>

Rodríguez, S. (1845). El pueblo se ha convertido en el primer maestro de la República. Robinson y Freire. *Hacia la Educación popular* ed Juan A. Calzadilla y Carlos Carles. Caracas: Fundayacucho.

Rosset, P., & Altieri, M. (2019). *Agroecología: Ciencia y Política*. Ciudad de México: MA Porrúa.

Rosset, P., Barbosa, L. P., Val, V., & McCune, N. (2021a). Pensamiento Latinoamericano Agroecológico: the emergence of a critical Latin American agroecology?, *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45(1), 42-64. <https://doi.org/10.1080/21683565.2020.1789908>

Rosset, P., Barbosa, L. P., Val, V., & McCune, N. (2021b). Critical Latin American agroecology as a regionalism from below, *Globalizations*, 19(4), 635-652, <https://doi.org/10.1080/14747731.2021.1923353>

Rosset, P., Val, V., Barbosa, L., & McCune, N. (2021c). Agroecología y La Vía Campesina II. Las escuelas campesinas de agroecología y la formación de un sujeto socio histórico y político. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 58. <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v58i0.81357>

Rogers, C. R. (2001). *The interpersonal relationship in the facilitation of learning. Supporting lifelong learning*. London: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203996287>

Sarandón, S., & Flores, C. (2014) *Agroecología*. Buenos aires: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata EDULP.

Suarez, M. C., Urdaneta, F., & Jaimes, E. (2019). Desarrollo de sistemas de producción agroecológica: Dimensiones e indicadores para su estudio. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(3), 172-185. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i3.27365>

Schmid, J. (1976). *El maestro-compañero y la pedagogía libertaria*. Barcelona: Editorial Fontanella.

Toledo, V. M. (2005). La memoria tradicional: la importancia agroecológica de los saberes locales. *Revista de Agroecología*, 20(4), 16-19. Recuperado <https://www.leisa-al.org/web/index.php/volumen-20-numero-4/2073-la-memoria-tradicional-la-importancia-agroecologica-de-los-saberes-locales>

Toledo, V. M., & Alarcón-Cháires, P. (2012). La Etnoecología hoy: Panorama, avances, desafíos. *Etnoecológica*, 9(1), 1-16. <https://doi.org/10.15451/ec>

Toledo, V. M., Barrera-Bassols, N., & Boege E. (2019). *¿Qué es la diversidad biocultural?* Morelia: Universidad Nacional Autónoma de México.

Val, V., Rosset, P., Zamora Lomelí, C., Giraldo, O. F., & Rocheleau, D. (2021). Agroecología y La Vía Campesina I. La construcción simbólica y material de la agroecología a través de los procesos de “campesina(o) a campesina(o).” *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 58, 509-530. <https://doi.org/10.5380/dma.v58i0.81339>

Vygotsky, L. S. (1926). *El significado histórico de la crisis de la psicología. Un estudio metodológico*. LS Vygotsky: Obras escogidas, 1. Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Wezel, A., Bellon, S., Doré, T., Francis, C., Vallod, D., & David, C. (2009). Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 29(4), 503-515. <https://doi.org/10.1051/agro/2009004>

Wezel, A., Gemmill B., Bezner Kerr R., Barrios E., Rodríguez A., & Sinclair, F. (2020). Principios y elementos agroecológicos y sus implicaciones para la transición a sistemas alimentarios sostenibles. Una revisión. *Agronomía para el desarrollo Sostenible*, 40(40). <https://doi.org/10.1007/s13593-020-00646-z>

Wolff, L., & 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/182901/152341>

Wenger, E. (2002). *Comunidades de práctica*. Paidós Iberica, Ediciones S. A.

Yumbra, M., Méndez, E., Caswell, M., & Herrera, R. (2017). *Informe Final de Investigación. Red Sustentable de agricultores investigadores (RAI) mediante un proceso de investigación acción participativa para la transición agroecológica en Chuquisaca*, Bolivia. University of Vermont. [https://andescdp.org/wiki\\_cdp13/1\\_FRN\\_Valles](https://andescdp.org/wiki_cdp13/1_FRN_Valles)

#### Información del Artículo / Article Information

Recibido en: 01/06/2022  
Aprobado en: 21/12/2022  
Publicado en: 30/12/2022

Received on June 01st, 2022  
Accepted on December 21th, 2022  
Published on December, 30th, 2022

**Contribuciones del artículo:** Los autores fueron responsables de todas las etapas y resultados de la investigación, a saber: preparación, análisis e interpretación de los datos; redacción y revisión del contenido del manuscrito; y aprobación de la versión final publicada.

**Author Contributions:** The author were responsible for the designing, delineating, analyzing and interpreting the data, production of the manuscript, critical revision of the content and approval of the final version published.

**Conflictos de intereses:** Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses em relación com este artículo.

**Conflict of Interest:** None reported.

#### **Evaluación del artículo**

Artículo revisado por pares.

#### **Article Peer Review**

Double review.

#### **Agencia de Desarrollo**

No tiene.

#### **Funding**

No funding.

#### **Cómo citar este artículo / How to cite this article**

APA

Luna, Y., Aldasoro, M., Vides, E., Morales, H., & Rosset, P. (2022). Crianza de abejas nativas: una pedagogía agroecológica con raíces. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, 7, e14508. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e14508>

ABNT

LUNA, Y.; ALDASORO, M.; VIDES, E. T.; MORALES, H.; ROSSET, P. Crianza de abejas nativas: una pedagogía agroecológica con raíces. *Rev. Bras. Educ. Camp.*, Tocantinópolis, v. 7, e14508, 2022. <http://dx.doi.org/10.20873/uft.rbec.e14508>