



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CONKAL**

**ANÁLISIS DE LA MELIPONICULTURA EN LA ZONA
NOROESTE DEL ESTADO DE YUCATÁN, BAJO UN
ENFOQUE DE APROXIMACIÓN ETNOECOLÓGICA**

TESIS

Que presenta:

ERIK DAVID MATU PASOS

Como requisito parcial para obtener el grado de:

Maestro en Ciencias en Producción Pecuaria Tropical

Director de tesis:

Dr. Ingrid Abril Valdivieso Pérez

Conkal, Yucatán, México

Febrero, 2025

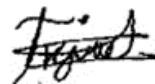


TecNM

Conkal, Yucatán, México a 14 de febrero del 2025.

El comité de tesis del candidato a grado: Erik David Matú Pasos, constituido por los CC. Dra. Ingrid Abril Valdivieso Pérez, Dr. José Roberto Aguilar Jiménez, Dr. Lucio Alberto Pat Fernández, Dra. Lucila Lourdes Salazar Barrientos, habiéndose reunido con el fin de evaluar el contenido teórico-metodológico y de verificar la estructura y formato de la tesis titulada: **Análisis de la meliponicultura en la zona noroeste de Yucatán bajo un enfoque de aproximación etnoecológica**, que presenta como requisito parcial para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Producción Pecuaria Tropical, según lo establece el Capítulo 2, inciso 2.13.3, de los Lineamientos para la Operación de los Estudios de Posgrado en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos, dictaminaron su aprobación para que pueda ser presentada en el examen de grado correspondiente.

ATENTAMENTE



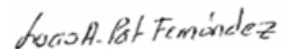
Dra. Valdivieso Pérez Ingrid Abril

Directora de Tesis



Dr. Aguilar Jiménez José Roberto

Co-director de Tesis



Dr. Pat Fernández Lucio Alberto

Asesor de Tesis



Dra. Lucila Lourdes Salazar Barrientos

Asesora de Tesis



Conkal, Yucatán, México a 14 febrero del 2025

DECLARATORIA DE PROPIEDAD

Declaro que la información contenida en las secciones de materiales y métodos, resultados y discusión de este documento, es producto del trabajo de investigación realizado durante mi estudio de posgrado y con base en los términos de la Ley Federal del Derecho de Autor y la Ley de la Propiedad Industrial le pertenece patrimonialmente al Instituto Tecnológico de Conkal. En virtud de lo manifestado reconozco que los productos intelectuales o desarrollos tecnológicos que se deriven de lo correspondiente a dicha información son propiedad de la citada institución educativa.

I.D.C. Erik David Matú Pasos

AGRADECIMIENTOS

Al CONACYT por haberme podido otorgar la beca para la realización de mis estudios de maestría con el proyecto "Análisis de la meliponicultura en la zona noroeste de Yucatán, bajo un enfoque de aproximación etnoecológica".

Al Instituto Tecnológico de Conkal, Yucatán. División de Estudios de Posgrado e Investigación, que me recibió y apoyó, por darme la oportunidad de llevar acabo mis estudios de Maestría en Ciencias en Producción Pecuaria Tropical y ser la fuente de conocimientos e instrucción, en mi formación académica.

A todos los productores de miel de abeja melipona de la región noroeste, por disponibilidad de tiempo y confiarme su valioso conocimiento, recurso fundamental para la elaboración de este proyecto de tesis.

Agradezco las enseñanzas de todos los profesores del Posgrado, en especial a la doctora Ingrid Abril Valdivieso Pérez, por su enorme paciencia y empatía durante este periodo.

DEDICATORIA

A mi Dios por a ver escuchado mis oraciones, regalarme un poco de su sabiduría y darme la fuerza y valor necesario para alcanzar esta meta.

A mi esposa Asunción Canche Pool y a mi hija María Lucia Matú Canche, gracias por su apoyo incondicional durante este proceso de mi formación profesional, gracias por motivándome siempre, soportar mis ausencias y sacrificios durante esta larga jornada

A mi madre por enseñarme a nunca rendirme y alcanzar siempre lo que se anhela, gracias por haberme hecho un hombre de bien, con valores y ser agradecido, siempre serás mi ejemplo a seguir aun que ya no estés.

A mis hermanos y hermanas quienes siempre me apoyan y me motivan en todos mis proyectos.

A mis compañeros de maestría, Víctor, Aldo y doctorado Carlos, Alexis y Meso por sus consejos, por compartir sus experiencias.

INDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract	ix
CAPÍTULO I.....	1
1.1 Introducción general	1
1.2 Antecedentes	3
1.2.1 Origen de la meliponicultura en la Península de Yucatán.....	3
1.2.2 Abejas nativas sin aguijón y su distribución natural	5
1.2.3 Declive y resurgimiento de la meliponicultura en la península de Yucatán.....	7
1.2.4 Prácticas de manejo actuales de la meliponicultura peninsular.....	9
1.2.5 Estudio del conocimiento étnico y tradicional	11
1.2.6 Patrimonio biocultural	12
1.2.7 Etnoecología.....	13
1.3 Hipótesis.....	15
1.4 Objetivos	15
1.4.1 Objetivo general	15
1.4.2 Objetivos específicos.....	15
1.5 Metodología	16
1.6 Literatura citada	20
CAPÍTULO II	23
2.1 Resumen.....	23
CAPÍTULO III.....	25
3.1 Resumen.....	25

ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS

Capítulo I

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de las especies de meliponinos presentes en la Península de Yucatán.....	13
Cuadro 2. Comparación de ventajas de las diferentes tecnologías utilizadas en el manejo de abejas meliponas.....	16
Cuadro 3. Principales plantas con potencial melífero de la zona noroeste de Yucatán.....	23

Capítulo II

Cuadro 1. Principales plantas con potencial melífero de la zona noroeste de Yucatán.....	31
Cuadro 2. Indicadores socioeconómicos y productivos de meliponicultores del noroeste del estado de Yucatán.....	39
Cuadro 3. Rituales de la meliponicultura, objetivo, procedimiento y fecha de realización en la región noroeste del estado de Yucatán.....	47
Cuadro 4. Creencias más frecuentes entre los meliponicultores de la región noroeste de Yucatán.....	49

Capítulo III

Cuadro 1. Problemáticas socioambientales actuales de la meliponicultura en el estado de Yucatán.....	69
--	----

Resumen

La presente tesis tuvo como objetivo analizar e identificar la cosmovisión conocimientos y prácticas de la meliponicultura de la zona noroeste de Yucatán. El estudio fue de carácter interdisciplinario con enfoque etnoecológico. En total se aplicaron 19 entrevistas etnográficas semiestructuradas a representantes de grupos y líderes territoriales de la meliponicultura en la región. Como resultados, se logró identificar los factores históricos que dieron origen a la meliponicultura actual de la zona de estudio y los conocimientos que prevalecen de la cosmovisión maya relacionados a la actividad. Los principales eventos que influyeron en la transformación de la meliponicultura fueron la introducción de la caña de azúcar, la expansión del cultivo del henequén, la introducción de la *Apis mellifera*, eventos climáticos extremos, TLCAN y la expansión de la urbanización rural. El 69.0% de los meliponicultores de la zona de estudio tienen alto grado académico y el origen de sus saberes son adquiridos de una manera no tradicional; en cambio, el 31.0% restante con escolaridad básica son los que poseen mayor conocimiento sobre la cosmovisión maya. Se identificó que el 80% de los meliponicultores utilizan cajas tecnificadas para la crianza de las abejas y emplean técnicas ancestrales para la prevención de plagas y enfermedades de las colmenas. A través de la perspectiva de los meliponicultores, se identificaron y discutieron los principales problemas socioambientales que afectan a la meliponicultura influyendo de manera negativa en su cosmovisión, conocimientos y prácticas. En la zona de estudio, es alta la demanda de productos derivados de la meliponicultura que productores locales satisfacen, además, muchos de ellos realizan actividades para el rescate, conservación y difusión del valor biocultural de las abejas sin aguijón. Mediante testimonios de los meliponicultores, se ubicaron algunas experiencias exitosas en la conservación del patrimonio biocultural que representa la diversidad de meliponiculturas en la región. Es necesario que investigaciones como la presente, junto con diagnósticos participativos comunitarios sean considerados para diseñar políticas públicas adecuadas para apoyar el desarrollo rural de la meliponicultura y conservar este patrimonio biocultural.

Palabras clave: *Etnoecología, meliponicultura, patrimonio biocultural, abejas sin aguijón, técnicas ancestrales.*

Abstract

The objective of this thesis was to analyze and identify the worldview (cosmos), knowledge (corpus) and practices (praxis) of beekeeping in the northwestern part of Yucatan. The study was interdisciplinary in nature with an ethnoecological approach. A total of 19 semi-structured ethnographic interviews were conducted with representatives of groups and territorial leaders of beekeeping in the region. As a result, it was possible to identify the historical factors that gave rise to the current beekeeping in the study area and the prevailing knowledge of the Mayan worldview related to the activity. The main events that influenced the transformation of beekeeping were the introduction of sugar cane, the expansion of henequen cultivation, the introduction of *Apis mellifera*, extreme weather events, NAFTA and the expansion of rural urbanization. The beekeepers in the study area have a high academic degree and the origin of their knowledge is acquired in a non-traditional way; However, beekeepers with a basic education are those with the greatest knowledge of the Mayan worldview. It was identified that 80% of beekeepers use technologically advanced boxes for breeding bees and employ ancestral techniques to prevent pests and diseases in hives. From the perspective of beekeepers, the main socio-environmental problems affecting beekeeping, negatively influencing its cosmos, corpus and praxis, were identified and discussed. In the study area, there is a high demand for products derived from beekeeping, which local producers satisfy. In addition, many of them carry out activities for the rescue, conservation and dissemination of the biocultural value of stingless bees. Through testimonies from beekeepers, some successful experiences in the conservation of the biocultural heritage represented by the diversity of beekeeping in the region were identified. Research such as this one, together with community-based participatory diagnoses, must be considered in order to design adequate public policies to support the rural development of beekeeping and to conserve this biocultural heritage.

Keywords: *Ethnoecology, beekeeping, biocultural heritage, stingless bees, ancestral techniques.*

CAPÍTULO I

1.1 Introducción general

La meliponicultura es la crianza tradicional de abejas nativas sin aguijón. Esta es una actividad cultural, social y económica desarrollada por las comunidades mayas de la Península de Yucatán desde antes de la llegada de los colonizadores europeos (Calkins, 1974; Crane, 1992; Zralka *et al.*, 2014). La cultura maya perfeccionó el cultivo y manejo de las abejas meliponas, las cuales hasta la fecha forman parte de una valiosa y compleja construcción cultural (Muñoz y Sotelo, 2016). La meliponicultura tradicional ha perdurado por decenas de siglos como parte de la tradición y cultura de los pueblos mayas. Desde hace algunas décadas, la forma de realizar la meliponicultura tradicional se ha modificado, y en algunos casos ha perdido paulatinamente parte del conocimiento de las abejas y su relación con la naturaleza, así como algunas prácticas y saberes asociados a la cosmología de los pueblos.

El entorno socioambiental rápidamente cambiante afecta las dinámicas cotidianas de los pueblos indígenas e impactan en sus recursos naturales disponibles (Ray, 2022). La meliponicultura ha sido impactada en este sentido y en las últimas décadas ha recobrado popularidad entre la población local, así como entre la población que radica fuera de la región. Desde finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI las abejas meliponas llegaron a ser revaloradas, en particular *Melipona becheeii*, así como su evidente vulnerabilidad (Vienne, 2017) ante la perturbación de la naturaleza.

La meliponicultura se considera un patrimonio biocultural el cual se ha originado a partir del conocimiento y prácticas ecológicas locales, la riqueza biológica asociada a la formación de rasgos del paisaje y de la cultura, así como de la herencia, la memoria y las prácticas vivas de los ambientes manejados o contruidos (Aldasoro *et al.*, 2016; CONABIO, 2023). La conservación y reproducción del patrimonio biocultural representa un medio de empoderamiento y reivindicación de los pueblos originarios (Oviedo *et al.*, 2000; Maffi, 2001).

Las ventajas de conservar y reproducir la meliponicultura como práctica ancestral son: 1) es una práctica que se ha conservado durante siglos y con pocas modificaciones en su forma de cultivo debido al arraigo tradicional proveniente de la cultura maya, 2) requiere poca

inversión de capital y mano de obra en comparación con otro tipo de prácticas productivas, 3) los productos y subproductos de la colmena pueden ser comercializados a un precio más elevado que los de *Apis mellifera*, 4) es fácil trabajar con las abejas nativas debido a su docilidad y carencia de aguijón, 5) se distribuyen principalmente en las regiones tropicales y subtropicales del mundo, 6) se destacan por ser excelentes polinizadoras de la flora nativa y cultivada en los ecosistemas donde habitan, 7) la mayoría de las abejas visitan las flores para obtener néctar y polen para su subsistencia, 8) son un elemento estabilizador del entorno ecológico a través de la polinización de las comunidades vegetales, y 9) las ventajas de sus productos para la alimentación y la salud humana pueden lograr que el mercado orgánico nacional e internacional pongan mayor interés en estas abejas (González, 2005; Guzmán, Balboa y Vandermeer, 2011).

La meliponicultura se ha desarrollado en pueblos donde ha jugado un papel importante en su historia y cultura, pero también en otros donde se ha incorporado como una actividad productiva de traspaso por actores externos a los territorios como organizaciones civiles, academia e instituciones gubernamentales. Sin embargo, la crianza de abejas meliponas también se ha promovido desde una visión neoliberal de interés productivo capitalista. Esta meliponicultura se reproduce como un paquete productivo convencional, el cual está diseñado para la producción de miel y subproductos con fines exclusivamente comerciales. Esta situación pone en riesgo la subsecuente pérdida del conjunto de creencias, del sistema de conocimientos acumulados y la práctica de la crianza tradicional de las abejas sin aguijón (González-Acereto *et al.*, 2006).

En la meliponicultura se involucra una gran diversidad de prácticas y creencias asociadas al manejo de las abejas. Estos conocimientos forman parte de la memoria ancestral que hoy en día aún se continúa transmitiendo entre las familias mayas, principalmente en la región sur del estado de Yucatán. Sin embargo, en la región maya del noroeste del Estado, el interés por la meliponicultura está resurgiendo principalmente por el incremento en la demanda de productos de este origen, además de la difusión de información que realizan promotores y defensores de dicha actividad. Por las razones antes mencionadas, la presente investigación analiza bajo un enfoque etnoecológico las dimensiones de la práctica (praxis), la cosmovisión (kosmos) y los conocimientos (corpus) de la meliponicultura, así como el contexto en el que se desarrolla la meliponicultura actual del noroeste de Yucatán.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Origen de la meliponicultura en la Península de Yucatán

La crianza de abejas nativas ha sido practicada a lo largo de la historia de manera ininterrumpida durante más de dos mil años, está vigente y es un elemento identitario para el grupo étnico maya (Muñoz y Sotelo, 2016). Los primeros vestigios de la cultura maya que indican el desarrollo de la actividad meliponícola datan aproximadamente del año 1400 A. C. Los productos obtenidos del proceso de domesticación de las abejas sin aguijón han tenido a lo largo de su historia diversos usos, principalmente como alimento, medicina y usos rituales (Pech-Martín, 2023). Durante el periodo clásico (S. III al S. X) la cultura maya tuvo su máximo esplendor, en esta época la miel y la cera fueron los productos más abundantes como objetos de tributo y amplio comercio (Villanueva y Colli-Ucán, 1996). La importancia que alcanzaron los productos de las abejas nativas se aprecia en las ilustraciones del Códice Tro-Cortesiano o Códice de Madrid, donde deidades mayas realizan prácticas como el manejo de las colmenas en troncos de madera y la cosecha de miel (Sotelo, 2021). Sin embargo, lamentablemente los documentos de diversas culturas de Mesoamérica que se desarrollaron junto a las abejas nativas y que plasmaron en ellos parte de su cosmovisión, rituales, usos y formas de producción, se perdieron (Ecosur, 2011).

A pesar de la pérdida de documentos históricos de la cultura maya, se sabe que la meliponicultura se fundamentaba exclusivamente en la recolección de miel y cera de *Melipona beecheii*. Los mayas buscaban en la selva estos productos en trocos de árboles vivos o muertos. Al paso del tiempo y desde la práctica de recolección de miel silvestre, el conocimiento sobre las abejas nativas fue acumulándose y los mayas aprendieron que era posible llevar en los troncos las colonias de abejas a sus casas y allí cosechar este producto. De esa manera los mayas iniciaron el manejo de la “*Xunaan-Kaab*” (*Melipona beecheii*) e idearon la fabricación de colmenas en troncos huecos (perforados intencionalmente con dimensiones de cavidades específicas) llamados “jobones” (González y De Araújo, 2005). Esta actividad aún prevalece en la actualidad con algunas variantes en sus modos de producción.

Las abejas nativas se han manejado desde una economía a pequeña escala y han tenido un importante papel etnobiológico en múltiples aspectos de la vida social, cultural,

económica y religiosa de las comunidades rurales (Fortún, 2015). Los conocimientos ancestrales sobre la diversidad de abejas sin aguijón, tipología de nidos, localización de especies y sus interacciones ecológicas es amplia y han servido de aproximación ecológica en estudios específicos sobre ellas (Martínez, 2015).

1.2.2 Abejas nativas sin aguijón y su distribución natural

En el mundo existen cerca de 20,000 especies de abejas (García, 2019) las cuales son importantes visitantes de la flora existente (Nogueira, 1997; Biesmeijer, 1997). En América Latina existen más de 500 especies, entre los países con mayor número de abejas nativas sin aguijón se encuentran: Brasil con 192 especies (Costa *et al.*, 2018), Colombia con 129 especies, (Nates y Parra, 2001), Ecuador con 89 especies (Vit *et al.*, 2017), Venezuela con 83 especies (Silvia y Franco, 2013), Costa Rica con 60 especies (Aguilar *et al.*, 2013) y México con 46 (Ayala, 1999), la mayoría de estas abejas son endémicas (Meneses, 2014).

En México, de las 46 especies de abejas nativas presentes en el país, la meliponicultura se trabaja con 19 de ellas (Aldasoro, 2018). Las abejas nativas mexicanas se agrupan en 16 géneros (Sagot, 2016) y se distribuyen principalmente en cuatro grandes áreas del territorio nacional: 1) Península de Yucatán, 2) Tierras bajas costeras del Golfo de los estados de Veracruz, Puebla, Hidalgo, Querétaro y San Luis Potosí, 3) Tierras bajas de la costa del pacífico en los estados de Sinaloa y Nayarit, 4) Cuenca del río Balsas en Michoacán, Guerrero y Estado de México (González-Acereto; 2008). Son diversas las etnias culturales de cada uno de estos territorios en los cuales su población indígena conoce las técnicas de cuidado y manejo de sus abejas nativas (González-Acereto, 2008).

Instituciones de investigación y educativas, así como organizaciones de la sociedad civil promueven la conservación y difusión de los saberes tradicionales de la meliponicultura en cada uno de los territorios indígenas antes mencionados (Arnold *et al.*, 2018). Algunos estudios han documentado que los géneros de abejas nativas más reproducidos en México son *Scaptotrigona*, *Nannotrigona*, *Trigona*, *Plebeia* y *Melipona* (González y De Araujo, 2005; Guzmán *et al.*, 2009; Arnold *et al.*, 2018).

Las abejas nativas sin aguijón pertenecen al orden *Hymenoptera*, que incluye a la familia *Apidae* con algunas de las especies con los hábitos sociales más altos (como la *Apis mellifera*). Las abejas nativas se caracterizan por tener el aguijón atrofiado (Michener, 2000), pertenecen a la sub-familia meliponinae son especies nativas del trópico y sub-trópico y presentan una mayor diversidad en América Neotropical (Carmona, 2010).

Particularmente, en la Península de Yucatán se distribuyen 17 diferentes especies de abejas nativas sin aguijón (Cuadro 1) que representan cerca del 37% de la biodiversidad de abejas del país. La especie más reproducida en la Península de Yucatán es la *Melipona*

beecheii debido a que son dóciles, son fáciles de reproducir y son resistentes al clima cálido (Favre, 1968, Villanueva y Colli, 1996; Pech, 1999; Aguilar *et al.*, 2008).

Cuadro 1. Clasificación taxonómica de las especies de meliponinos presentes en la Península de Yucatán.

Reino	Animalia
Clase	Insecta
Orden	Hymenoptera
Familia	Apidae
Subfamilia	Apinae
Tribu	Meliponini
Géneros	<i>Cephalotrigona</i> , <i>Frieseomelitta</i> , <i>Geotrigona</i> , <i>Lestrimelitta</i> , <i>Melipona</i> , <i>Nannotrigona</i> , <i>Oxytrigona</i> , <i>Paratrigona</i> , <i>Partamona</i> , <i>Plebeia</i> , <i>Scaptotrigona</i> , <i>Scaura</i> , <i>Tetragonisca</i> , <i>Tetragona</i> , <i>Tetragonula</i> , <i>Trigona</i> y <i>Trigonisca</i> ,
Especies	<i>Melipona beecheii</i> Bennett, <i>M. yucatanica</i> , <i>Cephalotrigona zexmeniae</i> , <i>Lestrimelitta niitkib</i> , <i>Partamona bilineata</i> , <i>Scaptotrigona pectoralis</i> , <i>Nannotrigona perilampoides</i> , <i>Trigona (frieseomelitta) nigra</i> , <i>T. (Trigona) fulviventris</i> , <i>T. (Trigona) fuscipennis</i> , <i>T. (Trigona) corvina</i> , <i>Plebeia (Plebeia) frontalis</i> , <i>P. (Plebeia) moureana</i> , <i>P. (Plebeia) parkeri</i> , <i>P. (Plebeia) pulchra</i> , <i>T. (Trigonisca) maya</i> , <i>T. (Trigonisca) pipioli</i> .

Fuente: De la Peña (2013)

1.2.3 Declive y resurgimiento de la meliponicultura en la península de Yucatán

Cuando los españoles llegaron a América introdujeron a las abejas melíferas (*Apis mellifera*) y el cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum*). Con el uso cada vez más popular del azúcar como principal endulzante, las mieles de maguey y de abejas nativas poco a poco fueron perdiendo preferencia y frecuencia de consumo entre la población local (Crane, 1999). La llegada de las abejas melíferas desde Europa y la manera de cultivarlas (apicultura) reemplazó en muchos lugares a la cría de las abejas sin aguijón (Quezada *et al.*, 2001).

La preferencia de la población por las abejas melíferas se basa en las características propias de su especie y del comercio de su miel: 1) las abejas melíferas se adaptan a una amplia diversidad de climas mientras que las abejas nativas son principalmente tropicales y regionales, 2) las abejas melíferas producen una cantidad mayor de miel y 3) la miel de las abejas melíferas se destina a la comercialización internacional, mientras que la de abejas nativas se vende principalmente a nivel local (Quezada, 2001; Perichon, 2013).

En la historia de la crianza de abejas nativas en la península de Yucatán los factores que afectaron gravemente a la reproducción de la actividad fueron, en orden cronológico: la conquista española, la introducción de las abejas melíferas y caña de azúcar, la destrucción de registros ancestrales sobre meliponicultura, la práctica de la ganadería extensiva y el establecimiento del monocultivo henequenero a costa de las selvas tropicales (Martínez-Puc *et al.*, 2022).

En el año 2020, la producción de miel de abejas melíferas en la península fue de 54,165 ton año (SIAP, 2020); sin embargo, no existen registros oficiales sobre la producción de miel de abejas sin aguijón en la región.

La SEMARNAT (2023) identifica cuatro amenazas generales que enfrentan las abejas sin aguijón y la meliponicultura actualmente:

1. La deforestación de grandes superficies, el cambio de uso de suelo, la fragmentación y degradación del hábitat para el establecimiento de ganadería y agricultura intensiva.
2. Extracción indiscriminada de nidos silvestres las cuales fomentan las prácticas extractivas del medio natural.

3. Efectos del cambio climático, tales como el desacople fenológico el cual genera que las especies de flora adelanten su actividad y con ello las interacciones ecológicas no coinciden temporalmente, y

4. Pérdida gradual de conocimientos que se transmite de generación en generación, que deriva de la falta de interés de las nuevas generaciones entre otros factores, ya que optan por actividades más redituables o la llegada de productos que sustituyen a la miel con un bajo costo (SEMARNAT, 2023).

En el estado de Yucatán se estima una población total de 2,949 colmenas perteneciente a 87 productores, de los cuales 40 son mujeres y 47 son hombres y se distribuyen en 24 municipios de la entidad: Abalá, Cantamayec, Chocholá, Chumayel, Cuncunul, Dzan, Hocabá, Kinchil, Mama, Maní, Maxcanú, Mérida, Oxkutzcab, Peto, Sacalum, Sinanché, Tekax, Tekit, Telchac Pueblo, Tizimín, Tixcacalcupul, Umán, Valladolid y Yaxcabá (SEDER, 2018). Se ha reportado que la mayoría de los criadores de abejas sin aguijón son en su mayoría mujeres de edad avanzada de 62 a 63 años de edad en promedio (González *et al.*, 2006) para las cuales esta actividad representa un complemento importante a su ingreso familiar (Espadas *et al.*, 2019). Martínez-Puc y colaboradores (2022) mencionan que cuando los meliponicultores abandonan la actividad se pierden los saberes tradicionales y las colonias de meliponinos.

Algunos productores y organizaciones sociales y ambientales han notado las ventajas económicas y ambientales de la miel de abejas meliponas, por lo cual se ha convertido en un negocio redituable y atractivo. En las últimas décadas se ha impulsado como una alternativa capaz de generar importantes beneficios económicos, culturales y ecológicos (López-Santiago, 2014). Desde principios del año 2000, diversos proyectos de la investigación así como organizaciones de la sociedad civil, han realizado estudios para revalorar la importancia socioambiental de las abejas nativas y preservar el conocimiento tradicional de las comunidades (Bray y Villanueva 2003; Vigne-Orion, 2017).

Algunas de las redes que se han formado en la península de Yucatán son lideradas principalmente por mujeres, tal es el caso de las meliponicultoras del municipio de Mama quienes pertenecen al proyecto “Baluartes de la abeja Xunaan kaab de Slow Food” cuyo objetivo es la preservación del ambiente de las abejas sin aguijón y el conocimiento tradicional maya (Slow Food, 2019). Otro grupo de meliponiculturas se han conformado en

los municipios de Oxkutzcab, Maní, Teabo, Cantamayec y Kimbilá se organizan en forma de cooperativa bajo la marca “*Kolee loob* Mujeres Mayas Emprendedoras”, la cual está comprometida con mantener la meliponicultura ancestral y comercializan la miel, el polen y el propóleo que transforman en diversos productos como jabones, cremas y jarabes (Parra-Martín-Navarrete, 2013). Estos son ejemplos actuales de acciones que se realizan para la conservación de la meliponicultura y que contribuyen a su creciente popularidad. Los movimientos actuales pueden ser beneficiosos y sensibilizar a la población sobre la problemática, el resurgimiento de la meliponicultura en la Península de Yucatán, y para mejorar el modo de vida de las personas menos favorecidas en el medio rural (Vigne-Orion, 2017).

Sin embargo, a pesar del resurgimiento de la meliponicultura en Yucatán y su gran acervo de conocimiento tradicional, las malas prácticas respecto a su comercialización como fraudes y adulteración de la miel de melipona, junto con la falta de criterios aceptados de estandarización de la miel ha incentivado la desconfianza entre los consumidores (CIATEJ, 2021).

1.2.4 Prácticas de manejo actuales de la meliponicultura peninsular

Durante el periodo precolombino, en la península de Yucatán la meliponicultura fue una actividad ancestral con una producción exitosa debido a la abundancia de las colonias de abejas y a los recursos de néctar y polen (González y De Araújo, 2005). Esta actividad ha evolucionado a lo largo de muchas décadas en sus prácticas y manejo. El principal factor de estos cambios se debe a la contaminación de la miel, el polen y daños en la estructura de la colmena que hacen necesario buscar técnicas modernas de producción (González y De Araújo, 2005; González, 2008). La reproducción de colonias de meliponinos se realiza de dos maneras diferentes, dentro de jobones o dentro de cajas de madera (cajas racionales). La utilización de ambas tecnologías en el manejo de meliponinos (tradicional y tecnificado) han traído beneficios sustanciales en la producción de *Melipona beecheii*, aunque presentan algunas ventajas particulares según el tipo de tecnología (cuadro 1).

Cuadro 2. Comparación de ventajas de las diferentes tecnologías utilizadas en el manejo de abejas melíponas.

Manejo tradicional con jobón	Manejo tecnificado con caja de madera
1.- No se interrumpe a la reina al momento de la postura	1.- Mayor facilidad e higiene al momento de la cosecha
2.- Se preserva el patrimonio cultural y el aprovechamiento con práctica turística	2.- Mayor control de plagas
3.- Mayor termorregulación de la colmena.	3.- Alimentación complementaria con mayor facilidad
	4.- Formación de colonias nuevas con mayor facilidad.

Fuente: Medina (2019).

Aunque la meliponicultura es una actividad tradicional es necesario el acompañamiento, asesoramiento y capacitación liderado por expertos en el área (González-Acereto, 2018). Por ejemplo, el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) ha realizado diferentes capacitaciones en 60 comunidades de Yucatán en colaboración con meliponicultores con el objetivo de revalorizar sus conocimientos ancestrales y realizar emprendimientos (Ramos, 2021). Así mismo, la Secretaría de las Mujeres (SEMujeres) promueve el programa “Mujeres mayas preservando las abejas sin aguijón” el cual consiste preservar y cuidar las diferentes especies de abejas nativas y aprovechar los recursos de la colonia de manera sustentable creando productos derivados de la miel para su comercialización. En dicho proyecto participan 52 mujeres de las comunidades de Dzemul, Mayapán, Halachó, Sanahcat, Oxkutzcab, Tekax, Mococho y Tzucacab (SEMujeres, 2023).

1.2.5 Estudio del conocimiento étnico y tradicional

En 1964, el etnólogo y antropólogo francés Claude Lévi-Strauss (1908-2009), expuso ante los científicos de occidente el conocimiento tradicional indígena sobre la naturaleza y sus sociedades, la cual nombró “ciencia de lo concreto”. Lévi-Strauss dio a conocer los saberes tradicionales con el objetivo de validar sus principios y establecer sus derechos culturales.

Los conocimientos étnicos y locales hacen parte de la gestión integral de la biodiversidad de nuestro país. El conocimiento tradicional habla de la relación entre el significado que la gente da a los espacios donde vive y la forma en que los transforma; de procesos de aprendizaje y adaptación basados en las relaciones históricas entre sociedad y naturaleza (Serna y Mosquera, 2013). En este sentido, emergen corrientes que encuentran en las racionalidades de los grupos étnicos una alternativa a la crisis, y ven las transformaciones que hacen de la naturaleza insertadas en lógicas culturales y sociales que permiten un equilibrio y sostenibilidad. Las comunidades, a su vez, en algunas ocasiones, ven estas tendencias como fundamentos para la defensa del territorio.

Reyes-González y colaboradores (2020) mencionan que en la meliponicultura el conocimiento étnico tradicional es una clave importante para evitar la futura disminución de las poblaciones de abejas nativas, así como su legado biocultural. Esto es muy importante debido a que los saberes tradicionales solo se preservarán en las nuevas generaciones cuando los jóvenes reconozcan la importancia social de estos insectos, así como el reconocimiento de las bondades de los múltiples servicios ecosistémicos que proveen y de los cuales gozan las comunidades que los conservan (Bacab-Canto, 2020).

El artículo 31 de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas establece que es derecho de los pueblos mantener, proteger y controlar su cultura y conocimiento ecológico tradicional; sin embargo, estos derechos no siempre son reconocidos (López-Bárcenas, 2020). Robinson y colaboradores (2021) mencionan que para que un estudio de restauración ecológica sea exitoso deben incorporarse los conocimientos tradicionales, así como a sus legítimos poseedores como líderes de las intervenciones de restauración.

Por otro lado, Pades (2018) observó que la apropiación de conocimientos tradicionales en los meliponicultores es mayor cuando forman parte de grupos organizados. Entre las organizaciones de la sociedad civil del estado de Yucatán que promueven la conservación y transmisión de saberes locales y que funcionan como centro de importancia territorial para el cuidado de las abejas nativas se encuentran la Escuela de Agroecológica “*U Yits Ka’an*”, “*Tumben Kuxtal*”, “*Kooel Kab*”, Fundación Melipona Maya, Educampo, Slow Food, entre otras.

Aunque las investigaciones sobre el conocimiento y transmisión de los saberes tradicionales en la meliponicultura en Estado de Yucatán son escasos, existen estudios que argumentan que la conservación de los saberes locales promueven una mayor resiliencia ante los factores ambientales cambiantes derivados del calentamiento global (Córdoba-Vargas *et al.*, 2019). La literatura también indica que cuando se considera el contexto socioecológico en el diseño e implementación de políticas públicas, se impulsan los procesos productivos locales con un fuerte arraigo a los saberes locales (Aguilar-Jiménez *et al.*, 2019). Estas investigaciones fundamentan la necesidad de conservar y promover los conocimientos tradicionales sobre las actividades productivas que los pueblos originarios realizan.

1.2.6 Patrimonio biocultural

Sánchez (2012) define al patrimonio biocultural como la articulación entre las ciencias naturales o ambientales y las ciencias sociales; en otras palabras, es la relación entre los conocimientos tradicionales y los conceptos sobre territorio, ecosistemas, biodiversidad, relación hombre-naturaleza, formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Además, considera los elementos de la cosmogonía, cosmovisión y símbolos que establece el ser humano en su hábitat o territorio.

Por su parte, Argueta (2020) y Aldasoro *et al.* (2023) mencionan que lo biocultural como la herencia cultural ancestral es lo que los pueblos han generado y acumulado a partir de la reproducción social de sus saberes, prácticas, pensamientos, sentimientos, emociones y representaciones, en relación articulada y estrecha con todos los seres y elementos de la naturaleza, tierras y territorios incluidos, así como con los seres no naturales que participan en la estructura, organización y funcionamiento del mundo.

La meliponicultura posee todas las particularidades enlistadas en los conceptos de Sánchez (2012), Argueta (2020) y Aldasoro *et al.* (2023) y por lo tanto se considera una actividad biocultural que se desenvuelve en un contexto en el que el ser humano convive de forma estrecha con la naturaleza, convergen conocimientos y saberes locales que se han transmitido de generación en generación, la cosmovisión y sus símbolos están fuertemente arraigados y le confieren a los pueblos que la practican una sólida identidad étnica. No se puede hablar sólo de un tipo de meliponicultura, sino como argumenta Chan Mutul's *et al.* (2019) que menciona que debe de hablarse de meliponiculturas en plural para reconocer la amplia diversidad de objetivos y motivaciones alrededor de la crianza de abejas nativas.

1.2.7 Etnoecología

Ante la necesidad de entender las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, se han desarrollado marcos conceptuales interdisciplinarios capaces de abordar dichas relaciones desde enfoques integrales u holísticos. En este contexto se reconocen tres nuevas corrientes surgidas del encuentro entre la antropología, la ciencia dedicada al estudio de la cultura, y el enfoque y los métodos de la ecología: las llamadas “ecología cultural”, “antropología ecológica” y “etnoecología”. En los tres casos, el objetivo central es el estudio del proceso de apropiación humana de la naturaleza tanto en su dimensión material como en la inmaterial, entre las sociedades pre-modernas o pre-industriales y especialmente dentro de los grupos nómadas y las comunidades y aldeas agrícolas.

El concepto de etnoecológica fue acuñado por primera vez por H. Coklin en 1954 y desde entonces han surgido diferentes formas de definirla. La etnoecología puede definirse como un campo de estudio interdisciplinario en el que se estudia cómo el humano percibe a la naturaleza a través de su visión de creencias y conocimientos, y cómo los humanos a través del significado de símbolos y representaciones, usan y/o manejan los paisajes y recursos naturales (Barrera-Bassols y Toledo, 2005).

El surgimiento y desarrollo de la etnoecología, por su enfoque holístico y multidisciplinario, ha permitido el estudio del complejo integrado por el conjunto de creencias (*kosmos*), el sistema de conocimientos (*corpus*) y el conjunto de prácticas productivas (*praxis*), lo que hace posible comprender cabalmente las relaciones que se establecen entre la interpretación o lectura, la imagen o representación y el uso o manejo de la naturaleza y sus procesos (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Una característica de la etnoecología es que intenta superar dos limitaciones de las investigaciones científicas: 1) la obsesión de separar el fenómeno intelectual del propósito práctico y sus consecuencias, y 2) la tendencia de descontextualizar las creencias locales, visiones, prácticas y conocimientos por situarse entre la epistemología o coordenadas económicas de la modernidad, por ejemplo, ciencia y mercado (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

La investigación etnoecológica es una perspectiva que permite adentrarse en las intrincadas relaciones entre la cultura y la naturaleza. Las diferentes versiones que la etnoecológica permite inferir es que no existe una sino varias etnoecologías por lo que los criterios para su construcción varían desde aquellas que refieren a especies, ecosistemas o regiones, hasta las que se desarrollan en torno a un pueblo originario o tradicional (Alarcón-Chaires y Toledo, 2012). La etnoecología ha devenido también como un instrumento de empoderamiento local sustentado en el reconocimiento de las sabidurías ancestrales que dinamizan la vida de muchos pueblos, así como la valoración del entorno natural que habitan. La etnoecología y la etnobiología proporcionan herramientas para generar información y conocimiento integral (las cuales permiten estudiar al sistema natural y al sistema social en conjunto), así como la creación de alternativas de conservación y sustentabilidad incluyentes (Luna-Morales, 2002).

Toledo y colaboradores (2001) mencionan que con el grupo indígena maya se ha realizado un elevado número de investigaciones científicas etnoecológicas desde una visión amplia (aproximadamente 602 estudios). Desde la perspectiva etnoecológica las investigaciones sobre el *kosmos* de la cultura maya son las menos abundantes, y dentro del *kosmos* la mayor cantidad de investigaciones son sobre los ritos, seguido en orden decreciente por las investigaciones sobre la cosmogonía y mitos entre otros temas. Es entendible que el mayor número de registros sea para ritos debido a la importancia de estos en las actividades agrícolas. En el caso del *corpus*, el conocimiento sobre botánica presenta el mayor número de registros, seguido por la zoología, la taxonomía, la edafología y la ecogeografía. También es posible distinguir dentro de la *praxis*, que la agricultura es la que presenta mayor cantidad de investigaciones, seguido por los de medicina tradicional que muestran a los conocimientos botánicos como recursos disponibles para la salud.

1.3 Hipótesis

Debido a que el presente estudio es exploratorio de la meliponicultura en una región en la que raramente es practicada, no se formuló una hipótesis de trabajo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Realizar un diagnóstico de la meliponicultura actual de la zona noroeste de Yucatán bajo un enfoque de aproximación etnoecológica.

1.4.2 Objetivos específicos

1. Identificar y analizar el conjunto de elementos que conforman la cosmovisión maya de la meliponicultura del noroeste de Yucatán.
2. Identificar y analizar el conjunto de elementos que conforman prácticas productivas de la meliponicultura del noroeste de Yucatán.
3. Identificar y analizar el conjunto de elementos que conforman los conocimientos de la meliponicultura del noroeste de Yucatán.

1.5 Metodología

Zona de estudio

El estudio se llevó a cabo en diferentes localidades de la región noroeste (Figura 1) del estado de Yucatán, particularmente en las localidades del municipio de Mérida: Nolo, Hubilá, Ruinas de Aké, Chablekal, Xcunyá, Komchen, San Ignacio Tzib y en los municipios de: Tixpehual, Tixkokob y Sinanché.

La selección de las localidades se realizó bajo el criterio de tener en su territorio organizaciones, productores y/o portadores de saberes ancestrales localizados en la región noroeste del Estado. Para ello, como referencia se consultó el listado de meliponicultores activos de la organización civil “La Red” (Asociación civil regional dedicada al rescate y preservación del patrimonio biocultural maya) la cual trabaja con colectivos y personas poseedoras de conocimientos tradicionales y con reconocimiento territorial. La flexibilidad de la selección de informantes permitió que durante el transcurso de la aplicación de entrevistas se ampliara la muestra a otras personas fuera del directorio que pidieron participar en la investigación.

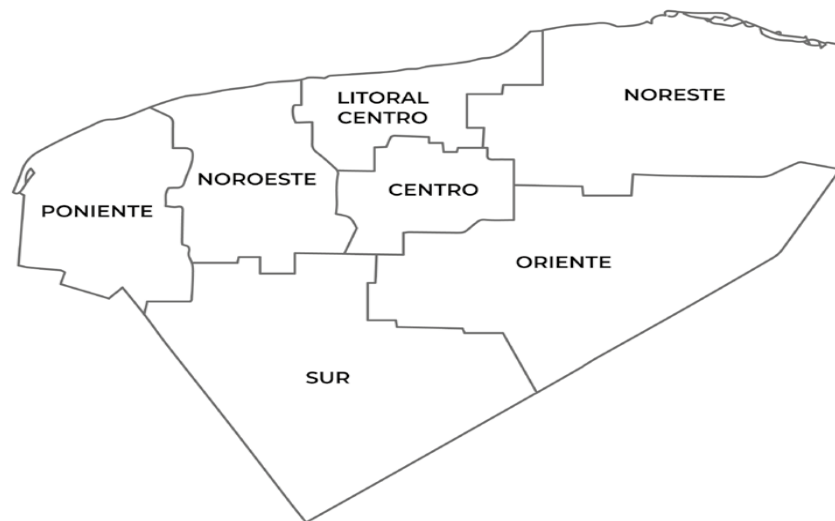


Figura 1. Ubicación espacial de la región noroeste del Estado de Yucatán.

Fuente: La Red (2020)

El clima que predomina en la zona noroeste del estado Yucatán es el clima cálido subhúmedo con lluvias durante el verano (Aw0). La temperatura media anual es de 26°C, la temperatura máxima promedio es alrededor de 36°C y se presenta en el mes de mayo, la temperatura mínima promedio es de 16°C y se presenta en el mes de enero. La precipitación

pluvial anual promedio de la zona de estudio es de 800 a 1000 mm. El clima cálido húmedo permite el desarrollo de la milpa maya que es una agricultura ancestral de baja intensidad que, a partir de prácticas como la tumba, roza y quema, establece cultivos de maíz, frijol y calabaza (SEDER, 2020).

En la zona noroeste de Yucatán los suelos son del grupo HS o histosoles y se encuentran ubicados cerca de la costa; estos contienen material orgánico acumulado en la superficie, principalmente tejidos vegetales reconocibles, producto de la descomposición incompleta de hojas, raíces y ramas bajo condiciones de saturación de agua de por lo menos un mes en la mayoría de los años. De igual manera se encuentran los suelos Leptosoles o litosoles, su textura va de media a fina, presentan colores que van de café oscuro a negro y cubren los afloramientos de roca caliza. Los Leptosoles se consideran suelos someros ya que no rebasan los 25 cm de profundidad. En menor proporción se presentan suelos del tipo Vertisol, Luvisol y Gleysol (INEGI, 2016; INEGI, 2022).

La vegetación que predomina en el noroeste de la entidad es selva baja caducifolia. En las zonas costeras se desarrolla vegetación acuática como manglares y tulares.

Entre las especies más representativas de este tipo de ecosistema se encuentran los siguientes árboles, arbustos, enredaderas, bejucos y hierbas con potencial melífero descritas en el cuadro 3.

Cuadro 3. Principales plantas con potencial melífero de la zona noroeste de Yucatán

Familia	Nombre común	Nombre científico	Forma de vida	Recurso que provee
Polygonaceae	Dzidzilche	<i>Gymnopodium floribundum</i>	Árbol	Néctar y polen
Anacardiaceae	Tajonal	<i>Viguiera dentata</i>	Árbol	Néctar y polen
Burseraceae	Chaká	<i>Bursera simaruba</i>	Árbol	Néctar y polen
Bignoniaceae	X-K'an lol	<i>Cydista potosina</i>	Bejuco	Néctar y polen
Convolvulaceae	Xtabentún	<i>Turbina corymbosa</i>	Hierva	Néctar
Polygonaceae	Flor de San Diego	<i>Antidodon leptopus</i>	Bejuco	Néctar
Fabaceae	Ja'abin	<i>Piscidia piscipula</i>	Árbol	Néctar
Fabaceae	Tzalam	<i>Lysiloma latisiliquum</i>	Árbol	Polen
Verbenaceae	Yaxnic	<i>Vitex gaumeri</i>	Árbol	Néctar y polen
Sterculiaceae	Pixoy	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Árbol	Néctar
Fabaceae	Ts'iuhe	<i>Pithecellobium dulce</i>	Árbol	Néctar y polen

Fuente: Canto *et al.*, 2022

Procedimiento metodológico

Se visitaron 19 meliponarios de cuerdo al directorio “la Red” y se realizó una entrevista etnográfica semiestructurada (Flyck, 2007) a cada propietario. Durante la entrevista se recabo información sobre aspectos relacionados con la cosmovisión (cosmos), las prácticas productivas (praxis) y el conocimiento ancestral (corpus) de la meliponicultura, además se documentaron las percepciones de los meliponicultores sobre los problemas actuales a los que se enfrenta la meliponicultura.

El muestreo de las localidades fue de tipo no probabilístico y su selección se realizó bajo el criterio de tener en su territorio organizaciones, productores y/o portadores de saberes ancestrales. Para ello se consultó como referencia inicial el listado de meliponicultores activos de la organización civil “La Red” la cual trabaja con colectivos y personas poseedoras de conocimientos tradicionales y con reconocimiento territorial. La flexibilidad de la selección de informantes permitió que durante el transcurso de la aplicación de entrevistas se ampliara la muestra a otras personas fuera del directorio que se ofrecieron participar voluntariamente en la investigación.

Se optó utilizar la técnica de entrevista debido a que se pueden obtener datos cualitativos confiables (Adams, 2015), además de que el investigador puede construir lazos de confianza con los entrevistados.

Los actores entrevistados fueron líderes de organizaciones de meliponicultores, portadores de saberes ancestrales y productores con reconocimiento territorial.

De forma simultánea se aplicó la metodología de observación participante principalmente por la razón de que incrementa la validez de la investigación, ya que las observaciones ayudan al investigador a comprender de mejor manera el fenómeno bajo estudio (DeWalt and DeWalt, 2002). Esta técnica de investigación permitió coleccionar evidencias fotográficas de algunas de las actividades relacionadas con la cosmogonía, saberes y praxis de las múltiples meliponiculturas de la región.

Análisis de la información

La información recabada durante las entrevistas fue categorizada en variables operativas con valores cuantitativos que permitieran realizar análisis estadísticos descriptivos

(promedios, desviaciones estándar y varianzas), así como representaciones gráficas de los datos en tablas y figuras.

1.6 Literatura citada

- Arnold, N., Zepeda R, Vásquez M, Aldasoro M, Benoit R, Vandame M, 2018. Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México: con catálogo de especies. El Colegio de la Frontera Sur, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Ayala R, Ortega M. A. 2018. Declive de las abejas nativas en la región maya.
- Ayllón, M. T., Nuño M R. 2008. El sistema casa o solar y la ordenación territorial de las familias: aplicación de la teoría de sistemas a escala micro social.
- Bautista, F., 2021. Los territorios kársticos de la península de Yucatán: caracterización, manejo y riesgos. Asociación Mexicana de Estudios sobre el Karst. Ciudad de México. CICY.
- Bautista, F. 2021. Los territorios kársticos de la península de Yucatán: Caracterización, manejo y riesgos. Asociación Mexicana de Estudios sobre el Karst. Ciudad de México.
- Becerril, J., López M F, Pereyra E, Hernández F I. 2018. Evaluación de impactos socioeconómicos: "Slow Food- Yucatán". Informe final 2018. Patrimonio, Desarrollo y Sustentabilidad A.C. (PADES, AC).
- Briceño, C I. 2018. Identificación de flora melífera con potencial ornamental y medicinal en Yucatán.
- Briceño, C. 2018. Identificación de flora melífera con potencial ornamental y medicinal en Yucatán.
- Carmona-González, A. 2010. Manual para productores sobre el manejo de las abejas sin aguijón.
- Campos, C L. 2010. Enseñanza histórica y cultura Maya. Instituto indigenista interamericano.
- Crane, E, Taylor & Francis, (1999). The world history of beekeeping and honey hunting
- Cuanalo H, Guerra R. 2009. La estructura del grupo doméstico y del solar como ecosistemas en una comunidad mayense de Yucatán.
- Duché, A., Bernal, H., Ocampo, I., Juárez, D. 2016. Agricultura de traspatio y agroecología en el proyecto estratégico de seguridad alimentaria (pesa-fao) del estado de puebla.
- Espadas, S., García, A., Munguía, A., López A, Patiño R, Reyes C, Reyes I, Sánchez J. 2019. Perspectiva de los territorios del norte de la península de Yucatán de cara al tren maya: Una visión integral de sus condiciones socioeconómicas, socioambientales y socioculturales.

- Espina, A. B. 2009. Así es nuestro pensamiento. Cosmovisión e identidad en los rituales agrícolas de los mayas peninsulares.
- Flick, U. 2007. Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Morata Paideia; p. 89-109
- González, A., Pérez I, Ocampo J, Paredes A, De la Rosa P. 2013. Contribuciones de la producción en traspatio a los grupos domésticos campesinos.
- González, J. A. 2012. La importancia de la meliponicultura en México, con énfasis en la Península de Yucatán.
- Guzmán, M. A., Balboa CC, Vandame R, Albores M L, (UCT) Unión de Cooperativas Tosepa, González JA, 2011. Manejo de las abejas nativas sin aguijón en México: *Melipona beecheii* y *Scaptotrigona mexicana*. El Colegio de la Frontera Sur Línea de Investigación "Abejas de Chiapas" Red de Espacios de Innovación Socioambiental, Universidad Autónoma de Yucatán.
- López, M., Pinkus M. 2020. Indicadores bioculturales en proyectos de gestión ambiental. El caso de la meliponicultura en Yucatán.
- López, M. F. 2021. La decolonialidad como alternativa para la conservación de la biodiversidad. El caso de la meliponicultura en la Península de Yucatán.
- Martínez, M. S. 2015. Desarrollo sostenible y conservación etnoecológica a través de la meliponicultura, en el sur de Ecuador.
- Martínez, L. R., Martínez J. F. y Cetzal W. R. 2017. Apicultura: Manejo, Nutrición, Sanidad y Flora Apícola, Universidad Autónoma de Campeche, Campeche. 112 p.
- Medina, R.E. 2021. Manejo tradicional y tecnificado de *Melipona beecheii* en Escárcega Campeche.
- Medina-Hernández, R.E. 2019. Manejo tradicional y tecnificado de *Melipona beecheii* en Escarcega, Campeche. En: Vargas-Magaña, J.J., García-Ramírez, M.J. 2019. Avances en la investigación agropecuaria en México. Memoria Técnica-Científica. TECCIS SC, Campeche, México.
- Negrín, E., Sotelo L E. 2016. Abejas nativas, señoras de la miel. Patrimonio cultural en el estado de Campeche RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas.
- Olvera, H., Álvarez C, Guerrero R, Aceves R. 2017. Importancia de especies vegetales en el traspatio de familias campesinas del noreste de puebla, México.

- Parra, F. Y., Martín EV, Navarrete R A. 2021 La meliponicultura una práctica tradicional para el desarrollo regional de la comunidad de Maní, Yucatán.
- Pat, L. A., Anguebes F, Pat JM, Hernández P, Ramos R. 2018. Condición y perspectivas de la meliponicultura en comunidades mayas de la reserva de la biósfera los Petenes, Campeche.
- Perichon, S. 2013. From Melipona beekeeping to modern beekeeping: An ethnozoological survey in tropical dry forests of Peru. *Cahiers Agricultures*.
- Potts, S. G. 2016. Safeguarding pollinators and their values to human well-being. *Nature*.
- Potts, S. G. et al. 2010. Global pollinator declines: trends, impacts and drivers. *Trends in Ecology and Evolution*.
- Quezada-Euán, J. J. G., May-Itzá, W. de J. & González-Acereto, J. A. 2001. Meliponiculture in Mexico: problems and perspective for development. *Bee World*.
- (SEMARNAT) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2023. (Internet) La meliponicultura en México: un acercamiento a las prácticas tradicionales y a las perspectivas de su manejo contemporáneo. <https://www.gob.mx/semarnat/polinizadores>.
- Sánchez, A. 2017. La gran casa de los mayas.
- Vargas-Magaña, J.J., García-Ramírez, M.J. 2019. Avances en la investigación agropecuaria en México. Memoria Técnica-Científica. TECCIS SC, Campeche, México.
- Vergara A M .2022. Las Prácticas de cuidado del patrimonio en los paisajes culturales de la península de Yucatán como impulso para la sostenibilidad.
- Villanueva R y Colli-Ucán G. 1996. La apicultura en la península de Yucatán, México, y sus perspectivas.

CAPÍTULO II

CREENCIAS QUE PREVALECE Y SE TRANSMITEN: COSMOVISIÓN (KOSMOS) DE LA MELIPONICULTURA EN EL NOROESTE DEL ESTADO DE YUCATÁN

Matú-Pasos Erik David. Tecnológico Nacional de México, campus Conkal.

Valdivieso-Pérez Ingrid Abril. Tecnológico Nacional de México, campus Conkal.

Aguilar-Jiménez Roberto. Universidad Autónoma de Chiapas.

Pat-Fernández Lucio. El Colegio de la Frontera Sur.

Lucia Lourdes Salazar Barrientos. Tecnológico Nacional de México, campus Conkal.

2.1 Resumen

El objetivo de esta investigación fue analizar los saberes relacionados con la cosmovisión de la meliponicultura y analizar el impacto de los factores históricos y socioambientales recientes sobre dicha actividad en la zona noroeste (ZN) del estado de Yucatán, México. El estudio es de carácter interdisciplinario con enfoque etnoecológico en el que se aplicaron entrevistas semiestructuradas a representantes de grupos y líderes territoriales en la meliponicultura. Se distinguieron algunas relaciones entre la interpretación, la representación del uso y manejo de las abejas sin aguijón. Los hallazgos de la investigación indican que la meliponicultura ha enfrentado y persistido ante diversos factores históricos y socioambientales en la ZN, lo cual le ha conferido particularidades que la distinguen del resto del estado. Se encontró que la mayoría de los meliponicultores de la ZN tienen un alto grado de estudios y que el origen de sus saberes son adquiridos de una manera no tradicional; sin embargo, los que tienen una escolaridad básica son los que poseen mayor conocimiento sobre la cosmovisión maya. Actualmente, en la ZN la meliponicultura está adquiriendo mayor importancia debido al incremento en la demanda de sus productos; en este sentido, los meliponicultores contribuyen a satisfacer esta demanda así como al rescate, conservación y difusión del valor biocultural de las abejas meliponas. Las investigaciones interdisciplinarias con enfoque etnoecológico, como la presente, ayudan a entender la relación entre el humano, su ser y la naturaleza, lo que puede contribuir a la conservación de los recursos naturales y el desarrollo rural.

Palabras clave: *conocimiento biocultural, cosmovisión, etnoecología, maya, meliponicultura.*

Correos de autor y autor de correspondencia

Autor: erikmatu89@gmail.com

Autor: abril.vp@conkal.tecnm.mx

Autor de Correspondencia: estudios@unam.mx

Revista Fisiológicas UNAM: Estudios de Cultura Maya

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS DE LA MELIPONICULTURA Y SUS DESAFÍOS SOCIOAMBIENTALES EN EL NOROESTE DE YUCATÁN

3.1 Resumen

La presente investigación tuvo como principal objetivo describir los principales conocimientos y prácticas de la meliponicultura en la zona noroeste de Yucatán así como identificar las principales problemáticas socioambientales a las que se enfrenta. El estudio se llevó a cabo en diferentes comisarías y municipios del estado de Yucatán. Se aplicaron 19 entrevistas etnográficas semiestructuradas a actores clave de la meliponicultura para recabar información sobre las prácticas de manejo y la percepción sobre los problemas actuales que enfrenta su actividad productiva. Como resultados se identificó que el 80% de los productores utilizan cajas tecnificadas para manejo de las abejas sin aguijón y que, independientemente del tipo de colmena que el productor maneje, el resguardo de las colonias, la producción de nuevas colonias y las técnicas de prevención de plagas y enfermedades es igual en ambos tipos de manejo. Los productores percibieron como problemas que afectan directamente a la meliponicultura la expansión inmobiliaria en áreas de selva nativa, las fumigaciones en áreas rurales, la desorganización comunitaria, el cambio climático y la falta de legislación para la protección de las abejas nativas. A pesar de estos desafíos, se describen algunos de los esfuerzos colectivos para conservar el patrimonio biocultural en la región. Es necesario que investigaciones como la presente, junto con diagnósticos comunitarios participativos sean considerados para diseñar políticas públicas a favor de la meliponicultura que sean adecuadas al contexto local.

Palabras clave: *Etnoecológica, abejas sin aguijón, problemas socioambientales, conocimiento tradicional, patrimonio biocultural.*