

Manejo y conservación de las abejas meliponas (Hymenoptera: meliponini) en la Amazonía ecuatoriana

Management and conservation of melipona bees (Hymenoptera: meliponini) in the Ecuadorian Amazon

Isabel Domínguez¹[0000-0002-1996-0429], Belén Flores¹[0000-0002-7533-1467],
Cecilia Mala^[0009-0007-4372-7807], Vicente Espinoza^[0009-0008-6833-5137].

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede Orellana. Facultad de Ciencias. Calle Garpar Carbajal y Quito, Orellana, Ecuador

{norma.dominguez, maria.floresa, cecilia.mala, vicente.espinoza}@esPOCH.edu.ec,

CITA EN APA:

Domínguez, I., Flores, B., Mala, C., & Espinoza, V. (2023). Manejo y conservación de las abejas meliponas (Hymenoptera: meliponini) en la Amazonía ecuatoriana. *Prometeo Conocimiento Científico*, 3(1), e20. <https://doi.org/10.55204/pcc.v3i1.e20>

Recibido: 25 de Octubre del 2022.
Revisado: 02 al 20 Noviembre 2022.
Corregido: 03 de Diciembre 2022.
Aceptado: 08 de Diciembre 2022.
Publicado: 01 de Enero 2023.

PROMETEO
Conocimiento Científico
ISSN 2953-4275



Los contenidos de este artículo están bajo una licencia de Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Los autores conservan los derechos morales y patrimoniales de sus obras.

Resumen. Las especies de abejas meliponas son importantes para la polinización de las plantas y el mantenimiento de los ecosistemas. El objetivo de esta investigación fue analizar las prácticas de manejo y las principales amenazas a las que están expuestas, así como también el planteamiento de estrategias que permitan su conservación. La metodología que se empleó se basó en información recolectada de fuentes bibliográficas como también entrevistas a los productores de la zona. Parte de los resultados obtenidos permitieron conocer las técnicas de conservación como el manejo del nido, el diseño de una caja estandarizada, el uso adecuado de los productos que elaboran las abejas. Del mismo modo, se evidenciaron las colmenas artificiales que poseen los productores, la estructura desarrollada y el conocimiento que poseen en cuanto a los peligros que se pueden presentar como también la venta de miel y los métodos usados para su extracción. Además, se trazaron compromisos que pueden llevarse a cabo para aumentar la meliponicultura como alternativa para la conservación y aprovechamiento de las abejas. Se concluye que, existe cierto grado de conocimiento por parte de los productores acerca de los beneficios, pero, por otra parte, también es evidente la amenaza constante que las actividades antropogénicas representan para ellas, por lo es necesario llevar a cabo charlas de sensibilización que logren frenar esta situación.

Palabras Clave: abejas meliponas, conservación, Amazonía, miel, colmena.

Abstract: The melipona bee species are important for the pollination of plants and the maintenance of ecosystems. The objective of this research was to analyze the management practices and the main threats to which they are exposed, as well as the approach of strategies that allow their conservation. The methodology that was used was based on information collected from bibliographic sources as well as interviews with producers in the area. Part of the results obtained allowed us to know conservation techniques such as nest management, the design of a standardized box, the proper use of the products made by bees. In the same way, the artificial hives that the producers have, the developed structure and the knowledge they have regarding the dangers that can arise as well as the sale of honey and the methods used for its extraction were evidenced. In addition, commitments that can be carried out to increase meliponiculture as an alternative for the conservation and use of bees were outlined. It is concluded that there is a certain degree of knowledge on the part of the producers about the benefits, but, on the other hand, the constant threat that anthropogenic activities represent for them is also evident, so it is necessary to carry out awareness talks. to stop this situation.

Keywords: melipona bees, conservation, Amazon, honey, hive.

INTRODUCCIÓN

Las abejas constituyen un grupo numeroso y diverso con más de 20 000 especies de ellas en el mundo. Entre ellas resalta la *Apis Melifera* y meliponinos, también llamadas ampliamente “abejas sin aguijón”, caracterizadas por poseer un aguijón atrofiado. Las meliponas se encuentran distribuidas en los trópicos y subtropicos tales como África, Asia, Australia y América. En la región del Neotrópico se presenta un aproximado de 33 géneros con 400 especies de meliponinos, que se encuentran distribuidos desde México hasta Argentina y algunas islas del Caribe.

En Ecuador, se desconoce el número exacto de especies de abejas meliponas, pero se estima que existen alrededor de 160 especies en 22 géneros, siendo los principales géneros *Melipona*, *Trigona* y *Geotrigona*. Su mayor número se encuentra presente en los bosques húmedos tropicales, en los que se logra observar tribus de abejas silvestres como *Euglossini*, *Meliponini*, *Bombini*, *Halictini* y *Xylocopini*.

Las abejas nativas sin aguijón (ANSA) juegan un papel importantísimo y relevante en la polinización de las plantas, se destacan por su primordial función en el mantenimiento de la biodiversidad. Además, es importante destacar la capacidad que presentan como bioindicadores de la calidad del aire en un hábitat.

Las ANSA construyen sus nidos en casi cualquier cavidad que encuentran, desde agujeros en árboles, pisos o paredes como pueden construir los nidos de forma subterránea, hasta cuatro metros bajo tierra o completamente expuestos. En la colonia se evidencian una marcada diferenciación de castas (reina, obreras y machos) que cumplen diferentes funciones dentro del nido.

Por otra parte, estas especies necesitan de polen, agua, néctar, tierra, arena, semillas, resinas entre otros elementos para el desarrollo de sus actividades organizacionales, como la construcción de su bioarquitectura y alimentación de la colmena, por lo que encuentran la materia prima de manera fácil y en mayor cantidad los días soleados y en épocas de floración.

La miel de las ANSA es altamente apreciada y utilizada para la medicina tradicional y también como edulcorante natural, ya que, es una sustancia dulce con diversas propiedades biológicas como hepatoprotectora y cardioprotectora. Asimismo, se utiliza para controlar inflamaciones, trastornos de la visión, tumores, tracto gastrointestinal, enfermedades de la piel, enfermedades respiratorias y diabetes.

En la actualidad existen diversos factores que amenazan la integridad de las abejas, como el uso indiscriminado de agroquímicos que diezman sus números al entrar en contacto o por ingestión con la abeja; el cambio climático, principal agente que amenaza a la

biodiversidad; las especies exóticas invasoras, parásitos, disminución de las fronteras en bosques y selvas debido al aumento de la agricultura y las actividades antropogénicas.

En este contexto, el objetivo de esta investigación es analizar las prácticas de manejo y las principales amenazas que enfrentan las abejas meliponas Amazonía ecuatoriana, además, se pretende establecer estrategias para la conservación y aprovechamiento de esta especie en la región.

METODOLOGÍA O MATERIALES Y METODOS

Para el desarrollo de esta investigación se realizó una revisión de bibliográfica de documentos publicados en sitios web oficiales, los datos de la investigación provienen de manera selectiva de organismos gubernamentales y no gubernamentales como Google Académico, Scopus y el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

En este sentido, la investigación se compone de tres fases; la primera, fase de diagnóstico de manejo y técnicas de conservación para las abejas meliponas en la Amazonía ecuatoriana. La segunda, se basa en visitas de campo y entrevistas a los productores de la zona, para analizar las estructuras adecuadas (colmenas artificiales) para la crianza de abejas sin aguijón o meliponas. Finalmente, la tercera, que es establecer estrategias para la conservación y la meliponicultura como una alternativa para la conservación y aprovechamiento de esta especie en la Amazonía ecuatoriana.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Diagnóstico del manejo y técnicas de conservación

3.1.1. Manejo de nidos

Existen dos técnicas de manejo para el desarrollo y crecimiento de esta especie (Román, 2021). La primera, consiste en trasladar y conservar el nido original que se obtiene en estado silvestre, considerando un espacio prudencial del tronco para que la colonia pueda crecer. La segunda, se fundamenta en extraer a la reina y la zona de cría a una caja (colmena artificial).

3.1.2. Diseño de caja estandarizada



Gráfico 1. Proceso de traslado de una colmena. Autoría de Román 2021.

Según Manzo (2012), menciona que las cajas deben ser de una medida apropiada con respecto a la especie de abeja que se desee alojar, debido a que es importante tener en cuenta sus exigencias biológicas. Así también, agrega que es esencial tomar en cuenta la cavidad natural donde la colonia se encontraba alojada y de esta manera, aumentar unos centímetros adicionales de diámetro a la caja.

La caja estandarizada de modelo horizontal es ampliamente utilizada en países como México (Medina & Montañez, 2002). Aunque, no resulta ser del todo adecuada para un buen manejo de la colmena. Sin embargo, existe el modelo vertical que según Barquero & Stamatti (2014), establece dos alzas para la ubicación de la cámara de cría y una tercera que permite ubicar a las abejas los potes de polen y miel.

3.1.3. Técnicas de conservación

Las técnicas que han sido aplicadas han ido por generaciones, al igual que las que se han ido desarrollando a través de investigaciones a lo largo del tiempo. Dentro de estas técnicas se encuentran; las de trasiego de las especies silvestres a colmenas artificiales; esta se debe realizar en días sin lluvia, sin exponer la colmena directamente al sol y antes de anochecer (Conservancy, 2020).

Así también, el uso adecuado de los derivados obtenidos por la abeja sin que estos afecten su integridad tales como la miel, la cera y el polen que se han convertido en una fuente de ingresos económicos para familias y microemprendimientos, ya que comercializan estos productos (Baena-Díaz, Chevez, Ruiz, & Porter-Bolland, 2022).

3.2. Visitas de campo y entrevistas estructuradas a los productores de la zona

Para el desarrollo de este punto, se realizaron visitas y entrevistas a los productores en el mes de diciembre, logrando destacar que los productores realizan sus propias colmenas artificiales para la respectiva crianza de las abejas melíponas. Estas colmenas se elaboran con materiales de la zona como la madera que se encuentra en sus alrededores (Gráfico 2). Además, se van agregando los niveles de las colmenas en dependencia del desarrollo de la misma. Las principales abejas que los productores tienen en sus colmenas son: la abeja Angelita (*Tetragonisca angustula*) y la abeja Real o Reina (*Melipona aburnea*).



Gráfico 2. Colmenas artificiales creadas por los productores utilizando materiales de la zona. Autoría propia.

3.2.1. Estructura de las colmenas

La formación de las colmenas sirve principalmente para albergar a las crías, protegerse de enemigos y para almacenar el alimento que obtienen de las plantas (Arnold, Zepeda, Vásquez, & Aldasoro, 2018). En las estructuras de las colmenas se utilizan divisiones y sus medidas van a depender del tipo y tamaño de abeja, estas se cuentan conformadas por la cámara de cría, potes de almacenamiento, almacenamiento de polen y las placas de betumen (Gráfico 3).

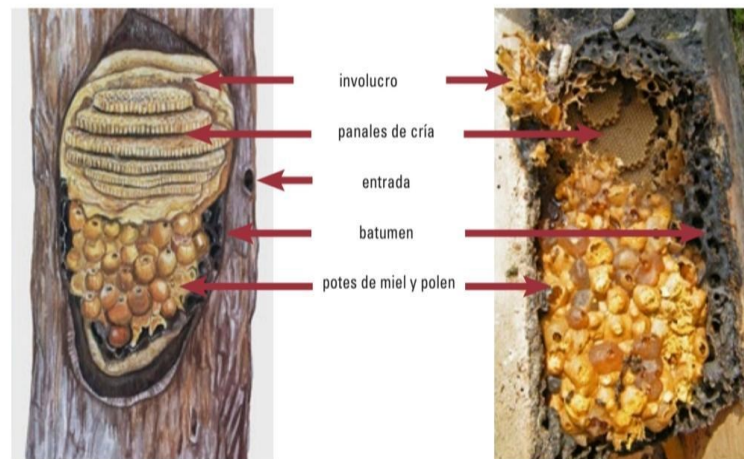


Gráfico 3. Estructura de la colmena. Autoría Zepeda et al, 2018.

Así también es importante, para la colocación de las colmenas en el medio ambiente, considerar un lugar adecuado en el que se lo va a ubicar, tomando en cuenta que debe ser cercano a la vivienda para mantener el control y cuidado que ésta necesita, adicional las condiciones climáticas de la zona, la distribución de las colmenas con relación a su alimentación, y los materiales disponibles en el lugar.

3.2.2. Peligros

El principal peligro que se identifica es la presencia de otro tipo de abejas meliponas conocidas como limoncillos, que estropean y roban en el resto de colmenas, por lo que se les considera dañinas (Enciclovida, 2008). Por otra parte, los agroquímicos empleados en las plantas como fertilizantes, insecticidas, herbicidas causan graves daños a las colonias de las abejas, reduciendo su población y por ende extinguiéndolas (De Oliveira, 2019). Además, las especies invasoras como la abeja con agujón desplazan y ocupan alimentación de las abejas meliponas.

3.2.3. Venta de miel

La miel es uno de los alimentos más antiguos que el ser humano ha sabido aprovechar, ya que no sólo es nutritivo sino también posee propiedades curativas (Ramos & Pacheco, 2016). En este sentido, los productores mencionaron que la cosecha de la miel se realiza hasta dos veces al año, esto va a depender de la abundancia y el tamaño de las diferentes abejas meliponas.

La venta de la miel se realiza tanto de manera informal, como en el mercado más cercano. Este producto llega a costar hasta 50USD el litro de miel, debido a la poca cantidad de cantidad de miel que se recolecta y también se debe a las múltiples propiedades medicinales que posee.

La técnica que los productores utilizan para la extracción de la miel de los potes se realiza con una jeringa, este método va a permitir la extracción de una manera limpia y a su vez, evita causarles daño a las abejas meliponas y a los potes de miel como se observa en el Gráfico 4.



Gráfico 4. Extracción de los potes de miel. Autoría propia.

3.3. Estrategias para la conservación y la meliponicultura como alternativa para la conservación y aprovechamiento

La meliponicultura es la principal estrategia que permitirá la conservación de las abejas meliponas en la Amazonia ecuatoriana, además, esta actividad proporcionará ingresos económicos a las familias que la realicen, contribuyendo de esta manera, la preservación de estas especies.

La difundición de la información sobre la importancia de la conservación de las abejas sin agujón y los tipos de abejas que existen en la Amazonia, el papel esencial que desempeñan en los ecosistemas, es fundamental para conocer y tomar conciencia para detener el deterioro de sus hábitats.

Incentivar a la siembra de diferentes especies de plantas de la región con índices de crecimiento rápido y de alta producción de néctar, con la finalidad de aportar a la alimentación a las abejas.

La creación de centros y/o programas encaminados a enseñar el manejo adecuado, crianza y producción de abejas, para que quienes estén interesados puedan llevarlo a cabo correctamente sin perjudicar primero a las abejas. Es importante mencionar que el Ministerio de Agricultura y Ganadería de Orellana, cuenta con un programa para el manejo y crianza de abejas sin aguijón, de esta manera se empieza a conservar a las abejas de la región.

Finalmente, se debe vigilar constantemente las colmenas artificiales quienes las tengan, con la finalidad de evitar los peligros que se puedan presentar, como los mencionados anteriormente.

CONCLUSIONES

Las abejas meliponas son las principales polinizadoras de plantas silvestres, su existencia se ve amenazada principalmente por las actividades antropogénicas de los seres humanos, por lo que a través de varias investigaciones realizadas se desarrollaron técnicas que permiten su conservación, tales como el manejo de sus nidos, la utilización de colmenas artificiales en el que se puede llevar a cabo la cría y aprovechamiento de las abejas. Cabe mencionar que en el pasado los pueblos originarios ya lo practicaban y, en la actualidad, esto se ha ido revitalizando debido al papel importante que desempeñan en los ecosistemas.

A través de la investigación en campo y entrevistas realizadas a los productores de la zona, se puede constatar que varios de ellos poseen sus colmenas artificiales que se ubican en lugares cercanos a sus viviendas para mantenerlas vigiladas. Se observó que la mayoría realiza la extracción de la miel de manera idónea, pues anteriormente se han desarrollado capacitaciones por parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Orellana, lo que les ha permitido llevar a cabo correctamente el manejo de sus colmenas. Además, conocen las ventajas económicas y ambientales que ofrece la actividad que cada uno de ellos realiza.

Adicional, se establecieron estrategias que se pueden llevar a cabo para una mayor conservación y aprovechamiento de esta especie en la región, destacando que la difusión de la información es una de las más importantes, pues solamente si se conoce lo valiosas que resultan ser las abejas en el planeta, se podrá tomar conciencia y actuar en beneficio de ellas.

AGRADECIMIENTOS (OPCIONAL)

Extendemos un agradecimiento a Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Sede Orellana y personal que ayudaron que este trabajo avance. Así mismo, agradecemos a los meliponicultores que nos ayudaron con la información y enseñanzas que lograron que este trabajo pueda ser realizado.

FINANCIACIÓN (Obligatorio)

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES (Obligatorio)

Los Autores declaran que no existe conflicto de intereses

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA (Obligatorio)

En concordancia con la taxonomía establecida internacionalmente para la asignación de créditos a autores de artículos científicos (<https://credit.niso.org/>). Los autores declaran sus contribuciones en la siguiente matriz:

	Isabel. D	Belén. F	Cecilia. M	Vicente E.
Participar activamente en:				
Conceptualización	X	X	X	X
Análisis formal	X	X	X	X
Adquisición de fondos	X	X	X	X
Investigación	X	X	X	X
Metodología	X	X	X	X
Administración del proyecto	X	X	X	X
Recursos	X	X	X	X
Redacción –borrador original	X	X	X	X
Redacción –revisión y edición	X	X	X	X
La discusión de los resultados	X	X	X	X
Revisión y aprobación de la versión final del trabajo.	X	X	X	X

REFERENCIAS

- Arnold, N., Zepeda, R., Vásquez Dávila, M. & Aldasoro Maya, M. (2018). *Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México con catálogo de especies*. www.ecosur.mx
- Baena-Díaz, F., Chévez, E., Ruiz de la Merced, F. & Porter-Bolland, L. (2022). Apis mellifera en México: producción de miel, flora melífera y aspectos de polinización. Revisión. In *Revista Mexicana De Ciencias Pecuarias* (Vol. 13, Issue 2, pp. 525–548). INIFAP-CENID Parasitología Veterinaria. <https://doi.org/10.22319/RMCP.V13I2.5960>
- Baquero, L. & Stamatti, G. (2007). *CRÍA Y MANEJO DE ABEJAS SIN AGUIJÓN*. <http://proyungas.org.ar/wp-content/uploads/2014/12/criaymanejodeabejassinaguijon.pdf>
- De Oliveira, R. (2019). *Uso indiscriminado de pesticidas amenaza a las abejas*. Uso indiscriminado de pesticidas amenaza a las abejas
- Enciclovida. (2018). *Abeja Limomcillo*. <https://enciclovida.mx/especies/114840>
- Gennari, G. (2019). *Manejo racional de las abejas nativas sin aguijón (ANSA)*. https://inta.gob.ar/sites/default/files/libro-manejo_racional_de_las_abejas_nativas_sin_aguijon_ansa.pdf
- Hayes, J. (2015). *Abejas silvestres (Himenóptera: Apoidea) en la neblina: Análisis de la diversidad, interacciones, y potencial para miel en un remanente de bosque nublado*. https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection
- Herrera Jiménez, M. G. (2021). Entre abejas, conocimiento y zumbidos de protesta. *SATHIRI*, 16(1), 167–185. <https://doi.org/10.32645/13906925.1048>
- Manzo Gutiérrez, C. A. (2012). *Las abejas nativas sin aguijón (Meliponini) en la Huasteca Potosina*. https://mieldeabejamelipona.weebly.com/uploads/1/3/2/3/13235060/manual_meliponicultura.pdf
- Medina, L. & Montañez, A. (2022). *DISEÑO DE UN MODELO FUNCIONAL DE COLMENA DIDÁCTICA PARA FOMENTAR LA CULTURA AMBIENTAL Y DEL CUIDADO DE LAS ABEJAS MELIPONAS*. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/handle/001/8907/Diseno_Modelo_funcional_colmena.pdf;jsessionid=9A9F1CAC97462339D6813C1906A3C2DF?sequence=1

- Mejía, O. (2006). *GUÍA PARA LA CRÍA Y MANEJO DE LA ABEJA NATIVA REAL O WIMAL Melipona indescisa*. <https://altropico.org.ec/wp-content/uploads/2022/03/GUIA-ABEJA-NATIVA.pdf>
- Nates-Parra, G. & Ramírez, B. (2021). *Guía para la conservación y manejo de abejas sin aguijón Melipona favosa*. https://lamieladelabiodiversidad.com/wp-content/uploads/2021/04/Guia_Meliponicultura.pdf
- Nates-Parra, G. & Rosso-Londoño, J. M. (2013). *DIVERSIDAD DE ABEJAS SIN AGUIJÓN (Hymenoptera:Meliponini) UTILIZADAS EN MELIPONICULTURA EN COLOMBIA*. <https://www.redalyc.org/pdf/3190/319029232001.pdf>
- National Geographic. (2022, 20. May). *Abejas: por qué son importantes y cómo podemos evitar su desaparición*. <https://www.nationalgeographicla.com/animales/2022/05/abejas-por-que-son-importantes-y-como-podemos-evitar-su-desaparicion#:~:text=Las%20abejas%20forman%20un%20grupo%20diverso%20y%20numeroso.&text=Pero%20en%20todo%20el%20mundo,4.000%20especies%20de%20la%20regi%C3%B3n>.
- Palacios, E. (2004). *ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE ABEJAS SIN AGUIJÓN EN TRES UNIDADES DE PAISAJE DEL PIEDEMONTE LLANERO COLOMBIANO (META, COLOMBIA)*. <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/8630/tesis59.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ramos, A. L. & Pacheco López, A. (2016). *Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación*. https://ciatej.mx/files/divulgacion/divulgacion_5f243ecb97f89.pdf