



FOLIA
Amazónica

Revista del Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana

CONOCIMIENTO ECOLÓGICO TRADICIONAL DE ABEJAS SIN AGUIJÓN EN ECOSISTEMAS INUNDABLES Y DE TURBERAS DE UNA COMUNIDAD URARINA EN LORETO, PERÚ

Wendy DÁVILA-TUESTA^{1*}, Manuel MARTÍN BRAÑAS¹, Roxani RIVAS-RUIZ², Adan ANGULO-C¹, Ricardo ZÁRATE-GÓMEZ¹, Margarita DEL AGUILA VILLACORTA¹, Cesar DELGADO VÁSQUEZ³, Juan José PALACIOS VEGA¹, Gonzalo ISLA REATEGUI¹, Jesus VALLES LINARES¹

¹ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Sociedades Amazónicas (SOCIODIVERSIDAD). Av. Quiñonez km 2.5, San Juan Bautista, Loreto, Perú.

² Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Escuela de Antropología Social. Sargento Lores 635, Iquitos, Loreto, Perú.

³ Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Dirección de Investigación en Diversidad Biológica Terrestre Amazónica (DBIO). Av. Quiñonez km 2.5, San Juan Bautista, Loreto, Perú.

* Correo electrónico: wdavila@iiap.gob.pe

RESUMEN

Los conocimientos tradicionales del pueblo indígena urarina sobre las abejas nativas sin aguijón (Meliponini) están en riesgo de desaparecer, situación agravada por los cambios climáticos que afectan los ecosistemas inundables y de turberas donde habitan. Este estudio documenta los usos tradicionales, ecosistemas, plantas asociadas y transmisión de conocimientos sobre las abejas nativas sin aguijón en la comunidad urarina Santa Martha, Loreto, Perú, mediante entrevistas, grupos focales e inventarios en campo realizados entre 2023 y 2024. Se identificaron siete especies de abejas sin aguijón asociadas a nueve especies de plantas arbóreas, usadas principalmente con fines tecnológicos, medicinales y de recreación mágico-religiosa. Los ecosistemas locales "atane" y "leuaku" presentan mayor diversidad de abejas. La transmisión de conocimientos es oral y observacional, liderada por padres y abuelos. Este trabajo resalta la importancia del conocimiento urarina sobre las abejas para la conservación de los ecosistemas y subraya la necesidad de fortalecer su transmisión intergeneracional.

PALABRAS CLAVE: etnotaxonomía, transmisión de conocimientos, abejas sin aguijón, biodiversidad, usos tradicionales

TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE OF STINGLESS BEES IN WETLAND AND PEATLAND ECOSYSTEMS OF AN URARINA COMMUNITY IN LORETO, PERU

ABSTRACT

The traditional knowledge of the Urarina people about native stingless bees (Meliponini) is at risk of disappearing, exacerbated by climate change affecting the floodplain and peatland ecosystems they inhabit. This study documents the identification, traditional uses, ecosystems, associated plants, and knowledge transmission in the Urarina community of Santa Martha, Loreto, Peru, through interviews, focus groups, and field inventories conducted between 2023 and 2024. Seven species of stingless bees were identified, associated with nine species of arboreal plants, primarily used for technological, medicinal, and magical-religious recreational purposes. The local ecosystems "*atane*" and "*leuaku*" show greater bee diversity. Knowledge transmission is oral and observational, led by parents and grandparents. This work highlights the importance of Urarina knowledge about bees for ecosystem conservation and underscores the need to strengthen intergenerational knowledge transmission

KEYWORDS: ethnotaxonomy, knowledge transmission, stingless bees, biodiversity, traditional uses

INTRODUCCIÓN

El Conocimiento Ecológico Tradicional (CET) representa un sistema complejo de saberes desarrollado por comunidades indígenas a través de procesos adaptativos y transmisión intergeneracional (Berkes *et al.*, 2000; Gómez-Baggethun *et al.*, 2010). Este conocimiento incluye prácticas de gestión multiespecie, rotación de recursos y uso estacional que han permitido el manejo sostenible de ecosistemas locales durante siglos (Girondot y Rizzo, 2015; Pérez *et al.*, 2014). Actualmente se reconoce como fundamental para la conservación de la biodiversidad y la adaptación al cambio climático (Fabiano *et al.*, 2021; Williams *et al.*, 2020). Su integración con enfoques científicos contemporáneos emerge como estrategia vital para la gestión ambiental, aunque requiere superar barreras sistémicas históricas (Turner *et al.*, 2000; Erickson *et al.*, 2022).

Dentro de este marco de conocimientos tradicionales, las comunidades amazónicas han desarrollado una comprensión particular sobre especies clave para el funcionamiento ecosistémico.

En este contexto, las abejas desempeñan un rol clave en la conservación de los bosques amazónicos peruanos y en la seguridad alimentaria de las comunidades indígenas y campesinas, gracias a su función como polinizadoras. Sin embargo, las actividades humanas y la crisis climática han reducido sus poblaciones a nivel mundial, generando creciente preocupación global. (Arnold *et al.*, 2018b; Hernández *et al.*, 2021; Vargas-Guarín & Polanco-Puerta, 2023).

En la Amazonía, la diversidad de abejas nativas existentes es crucial para sostener los servicios de polinización de las plantas cultivadas y silvestres. En este proceso, juegan un papel fundamental las abejas nativas sin aguijón de la tribu Meliponini. Pero estas abejas sin aguijón no solo cumplen con el importante servicio de polinización, la población rural siempre las ha utilizado para diferentes

finés; la miel y los productos que producen son utilizados como alimento y medicina; también utilizan las larvas de las colmenas como cebo para la pesca, la cera de sus nidos es usada para elaborar antorchas o calafatear embarcaciones o también embadurnar los artefactos alfareros, además de contar, en la mayoría de casos, con una enorme importancia cultural expresada en los relatos orales y las cosmovisiones de los pueblos originarios (Delgado *et al.*, 2023; Nates-Parra & Rosso-Londoño, 2013; Quezada-Euán *et al.*, 2018; Rasmussen & Castillo-Carrillo, 2003).

Son numerosos los estudios realizados en América Latina sobre las abejas nativas sin aguijón de la tribu Meliponini. En algunas de estas investigaciones se remarca su diversidad e importancia en los ecosistemas y el potencial que tiene su cultivo (Arnold *et al.*, 2018; Nates-Parra & Rosso-Londoño, 2013); en otras se profundiza en las interacciones y relaciones que mantienen las diferentes especies de abejas nativas sin aguijón de una zona con las especies vegetales de su entorno (Cruz & Barroso, 2023; Ocaña-Cabrera *et al.*, 2022); y otras desarrollan metodologías para favorecer caracterizaciones de las diferentes especies de abejas nativas sin aguijón de una región determinada (García-Olivares *et al.*, 2015). Algunas investigaciones remarcen su importancia para la polinización en la Amazonía (Marconi *et al.*, 2022).

En el departamento de Loreto, en la Amazonía peruana, las comunidades han aprovechado los productos de las abejas nativas sin aguijón de manera tradicional. Actualmente, los conocimientos asociados a esta práctica tradicional se están perdiendo debido a factores como la falta de transmisión efectiva de estos conocimientos a las nuevas generaciones, la alta mortalidad de colonias causada por eventos climáticos extremos, la dificultad para localizar nidos por la deforestación selectiva y la baja rentabilidad económica de la actividad (Delgado *et al.*, 2023), desapareciendo con ellos tanto técnicas ancestrales vitales

para su manejo, como conocimientos integrales necesarios para su conservación.

El pueblo urarina, ubicado en la cuenca del río Chambira, en el Abanico del Pastaza, uno de los humedales más grandes de la Amazonía, posee valiosos conocimientos sobre los ecosistemas inundables y las especies que habitan en este entorno (Martin *et al.*, 2023). Muchos de los ecosistemas presentes en la cuenca del Pastaza Marañón forman turba, por lo que tienen mucha importancia por su papel en la mitigación del cambio climático (Honorio *et al.*, 2023). El pueblo urarina atesora importantes conocimientos sobre las abejas nativas sin aguijón que habitan en los ecosistemas inundables y de turberas del Chambira. Sin embargo, aún no contamos con investigaciones que aborden estos conocimientos en estos ecosistemas tan particulares.

El presente estudio tiene como objetivo caracterizar el conocimiento ecológico tradicional sobre las abejas sin aguijón (Meliponini) en ecosistemas inundables y de turberas de la comunidad urarina Santa Martha, cuenca del río Chambira, Loreto, Perú, para lo cual se documentaron los usos tradicionales de las abejas sin aguijón y sus productos en base al conocimiento urarina, se caracterizaron los ecosistemas donde habitan estas abejas, se identificaron las especies vegetales asociadas desde la perspectiva local y se analizaron los mecanismos de transmisión intergeneracional del conocimiento tradicional de la comunidad urarina. Los resultados constituyen insumos importantes para la elaboración de estrategias de conservación en la zona y fortalecer la transmisión intergeneracional del conocimiento.

MATERIALES Y MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio abarca el territorio titulado de la comunidad urarina de Santa Martha, ubicada

en el río Tigrillo, una subcuenca del río Chambira, afluente del río Marañón, al suroeste del departamento de Loreto, Perú (lon -75.057342; lat -4.485177).

Tiene una población total de 136 habitantes donde 70 son hombres y 66 son mujeres (INEI, 2017; BDPI, 2022). Santa Martha limita al norte con la comunidad urarina de Nueva Alianza, al sur con Nueva Unión, al este con un tramo del río Chambira en la comunidad Nuevo Progreso y al oeste con el río Tigrillo y la comunidad de Pandora (Figura 1).

El pueblo urarina habita en los territorios bañados por los ríos Chambira y sus afluentes (Tigrillo, Patuyacu y Airico) y Corrientes. Tiene una población aproximada de 5800 personas (MINCUL, 2025) que hablan una lengua aislada del mismo nombre.

La zona de estudio está dominada por bosques húmedos inundables, con extensos humedales cubiertos por bosques estacionalmente inundados, pantanos y áreas semipermanentemente inundadas (Encarnación, 1993). Muchos de estos bosques almacenan carbono en forma de turba, por lo que también son conocidos como turberas (Honorio *et al.*, 2023).

RECOLECCIÓN DE DATOS

La investigación se realizó de febrero de 2023 a junio de 2024, con consentimiento previo informado de los participantes y permisos gubernamentales para la colecta de muestras.

De un total de 136 pobladores de la comunidad, se realizaron entrevistas semiestructuradas a 20 informantes clave que durante nuestras visitas desarrollaban actividades habituales de caza o recolección de miel u otros productos en los bosques circundantes. La muestra final, un 15 % de la población total, se justifica por el enfoque especializado del estudio, que buscó conocimiento experto y no representatividad

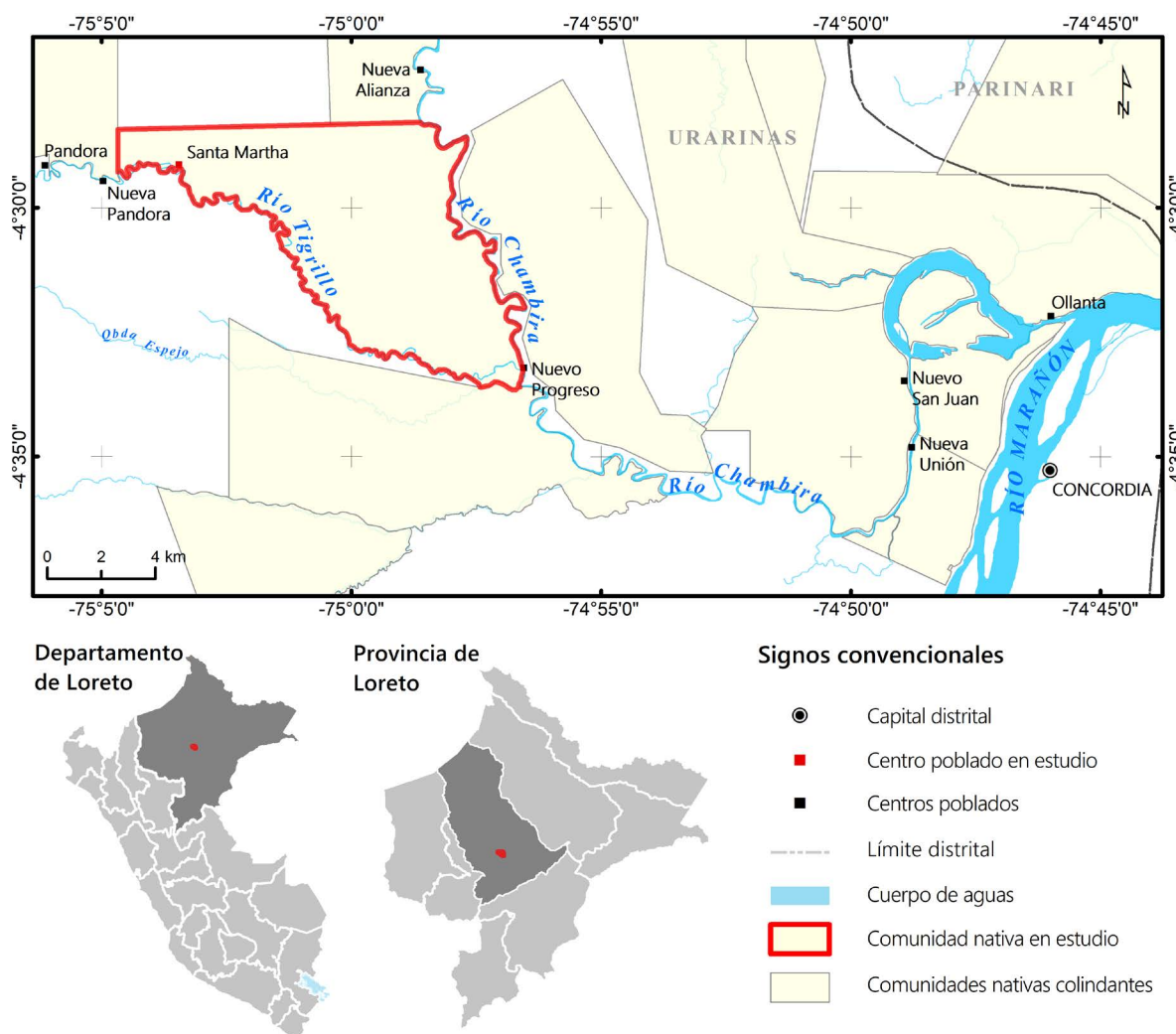


Figura 1. Mapa de la ubicación de la comunidad urarina Santa Martha.

poblacional general (Tongco, 2007), alcanzándose saturación temática de la información. El resto de los pobladores no desarrollaban actividades habituales de caza o recolección de miel y otros productos en los bosques, dedicándose a su chacra, la docencia, el comercio, la pesca o el trabajo asalariado de vigilancia o mantenimiento del oleoducto norperuano que atraviesa los territorios del pueblo urarina.

En primer lugar, se seleccionó en asamblea comunal a dos reconocidos conocedores de los ecosistemas circundantes y de las abejas sin aguijón. Estos primeros dos informantes fueron reconocidos por la asamblea comunal como

cazadores y conocedores de los ecosistemas naturales, tenían dominio de la terminología urarina específica, mantenían troncos de abejas en la huerta de sus viviendas y habían participado en varios talleres de capacitación sobre la cría de abejas sin aguijón en cajas racionales. Posteriormente, siguiendo la técnica de la bola de nieve (Albuquerque *et al.*, 2014), estos informantes identificaron al resto de conocedores de la comunidad, usando para ello criterios como desarrollar actividades de caza o recolección en los bosques aledaños, tener conocimiento sobre las especies de abejas de la zona, su identificación tradicional y las especies arbóreas más visitadas.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas individuales, utilizando una guía de preguntas. Las entrevistas abordaron cinco dimensiones principales: demografía del informante, incluyendo edad, género, ocupación y tiempo de residencia; conocimiento ecológico sobre identificación de especies, hábitats y comportamiento; transmisión de saberes, examinando fuentes de aprendizaje y métodos de enseñanza; y prácticas de uso, detallando técnicas de manejo, productos obtenidos y frecuencia de uso.

Se utilizaron fotografías de alta resolución de abejas sin aguijón como material de referencia para facilitar la identificación y reducir ambigüedades (Delgado *et al.*, 2023; Rasmussen & Delgado, 2019).

Se realizó una lectura detallada de los testimonios y descripciones recopiladas de cada informante. En base a los temas abordados, se elaboraron matrices comparativas que permitieron organizar la información por eje temático. Estas matrices facilitaron una comparación sistemática entre informantes, permitiendo visibilizar coincidencias, divergencias y patrones comunes en las percepciones sobre las abejas sin aguijón.

Los informantes estuvieron entre los 18 - 65 años, divididos en tres segmentos de edad (cinco en el grupo de 18 a 30; nueve en el grupo de 31 a 50; y seis en el grupo de 51 a 60), de los cuales, gracias a la técnica de bola de nieve, se sabía que tenían un conocimiento previo sobre las abejas sin aguijón.

También se realizaron colectas de cinco individuos por cada especie de abejas sin aguijón en cada una de las colonias que se encontraban en los alrededores de la comunidad, las cuales fueron fotografiadas e identificadas en campo con la bibliografía especializada (Delgado *et al.* 2023; Rasmussen & Delgado 2019). Las abejas mencionadas por los comuneros que no fueron colectadas se identificaron mediante imágenes de referencia especializada. Las colectas se

realizaron con redes entomológicas en trochas establecidas donde estaban las colmenas conocidas por los guías locales.

Se contó con un traductor urarina para facilitar la comunicación. También se colectaron muestras botánicas de las plantas donde las abejas construyen sus nidos, identificadas previamente en entrevistas y grupos focales. La herborización de las muestras botánicas se realizó con las especificaciones de Judd *et al.*, (1999) y Seco *et al.*, (2012), colocando las ramas con hojas y flores o frutos dentro de papel periódico, en alcohol al 96%, secadas en un ambiente a 60 °C aproximadamente. Las muestras de plantas se identificaron con las claves taxonómicas de Ribeiro *et al.*, (1999) y Vásquez (1997); así como la información disponible en Species Link (<https://specieslink.net/search/>), Field Museum (<https://plantidtools.fieldmuseum.org/es/rrc/5581>) y The World Flora Online (<http://www.worldfloraonline.org/>); también se utilizaron las exicatas disponibles en el Herbario Herrerenense del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. Las muestras botánicas fueron depositadas en el Herbario Herrerenense del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana y en el Herbario Amazonense de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana.

RESULTADOS

ETNOTAXONOMÍA DE LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN DE LA COMUNIDAD URARINA SANTA MARTHA

Se identificaron siete especies de abejas nativas sin aguijón en los territorios de la comunidad Santa Martha (Tabla 1). Tres de las especies identificadas pertenecen al género *Melipona*, dos al género *Trigona*, una al género *Frieseomelitta* y una al género *Tetragona*.

Tabla 1. Abejas identificadas mediante sus nombres y características, usos tradicionales y hábitats en la comunidad urarina Santa Martha.

Nombre científico	Nombre común	Nombre urarina	Usos	Preparación	Característica diferenciable	Hábitat urarina
<i>Melipona rufiventris</i>	Colmena de huayhuasho	<i>Nalüe irichaje</i>	Medicinal	Se usa la miel para curar la gripe, tos y bronquitis.	Huayhuasho/ <i>Nalüe</i> es el nombre común de una especie de ardilla del género <i>Hadrosciurus</i> sp. que habita en los bosques inundables. La ardilla tiene el mismo color que la abeja.	<i>Atane, Leauku</i>
			Recreación	Se mezcla la miel con trago (aguardiente) para que atenúe el sabor amargo del licor.		
			Tecnológico	La cera se usa para reparación de las canoas y botes.		
<i>Trigona</i> sp.	Abeja brea	<i>Mürane sairi</i>	Medicinal	Utilizada por su miel y polen para tratamientos de los bronquios.	El material con el que está hecha la piquera se asemeja a la brea	<i>Atane</i>
			Tecnológicos	Se utiliza la piquera del nido para curar botes y canoas (calafatear) puesto que, cumple la función de brea.		
<i>Melipona eburnea</i>	Abeja ceniza o rubia/Ronsapilla	<i>Ajane/Mumue tukuane</i>	Medicinal	Se utiliza la miel y el polen como medicina para tratar la gripe y la tos	La abeja tiene un color cenizo/rubio característico, siendo <i>ajane</i> la traducción en castellano. Según los comuneros es una abeja que proporciona mucha miel y una de las más representativas, es decir, se parecen a las demás.	<i>Atane, Leuaku</i>
			Recreación	Se mezcla la miel con trago (aguardiente) para que atenúe el sabor amargo del licor		
			Tecnológicos	Usan la cera para calafatear las canoas y botes.		
<i>Trigona amazonensis</i>	Arambaza	<i>Aari</i>	Mágico-religioso	Se quema el nido, humeando dentro de las casas y la comunidad, para ahuyentar malezas y enfermedades fuertes que contagian a todos, p. ej. Covid-19.	Esta abeja normalmente es conocida por su nido, ya que se muestra por fuera como un “bulto de tierra seca” pegada a cualquier árbol.	<i>Atane, Alaka</i>
			Tecnológicos	Usan la cera para calafatear las canoas y botes.		
<i>Frieseomelitta trichocerata</i>	Abeja pequeña	<i>Sairi lauinaa</i>	Sin uso	La miel tiene un olor desagradable y un sabor agrio.	Abeja de tamaño pequeña.	<i>Atane, Leaku</i>
			Tecnológicos	Usan la cera para calafatear las canoas y botes.		
<i>Tetragona truncata</i>	Colmena de marona	<i>Jalne irichaje</i>	Medicinal	Se utiliza la miel y el polen como medicina para tratar la gripe y la tos	Piquera en forma de tubo y produce miel, por eso el nombre de <i>irichaje</i> (miel).	<i>Atane, Leuaku, Elelia</i>
			Recreación	Se utiliza para tomarlo con trago y este atenúe el sabor amargo.		
			Tecnológicos	Usan la cera para calafatear las canoas y botes.		
<i>Melipona crinita</i>	Abeja	<i>Sairi tukuane</i>	Medicinal	La miel y el polen se utiliza como medicina para tratar la gripe y la tos	Es la más representativa, por el nombre de <i>sairi</i> y <i>tukuane</i> significa idéntico, haciendo mención que dicha abeja es idéntica a las demás.	<i>Atane, Leuaku, Elelia</i>
			Recreación	Se utiliza para tomarlo con trago y este atenúe el sabor amargo.		
			Tecnológicos	Usan la cera para calafatear las canoas y botes.		

Los urarinas se refieren a las abejas nativas sin aguijón con la palabra *sairi*. Los nombres de las diferentes especies de abejas en lengua urarina describen ciertas características físicas de cada una de estas especies; bien sea por el color de la abeja, el tamaño, la piquera o entrada del nido, el grado de agresividad y/o la cantidad de miel que producen (Figura 2).

USOS TRADICIONALES DE LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN DE LA COMUNIDAD URARINA SANTA MARTHA

En la comunidad Santa Martha los productos más utilizados son la miel y la cera, tanto para fines medicinales, recreacionales o como insumo para la reparación de las canoas.

La miel de *Melipona eburnea*, *Melipona* cf. *rufiventris*, *Melipona* *critina* y *Trigona amazonensis* es utilizada como medicina para el tratamiento de la gripe y la tos; la miel de *Melipona eburnea*, *Melipona* cf. *rufiventris* y *Melipona* *critina* también es utilizada para fines recreativos al mezclar la miel con alcohol de caña de azúcar.

El nido de *Trigona amazonensis* es utilizado para ahuyentar enfermedades que se transmiten por contagio, el nido es quemado y se recorren las viviendas o la comunidad con el humo que este produce. Esta práctica fue utilizada durante la pandemia de COVID-19 para ahuyentarla.

La miel de *Trigona* sp. es utilizada para el tratamiento de diferentes afecciones de los bronquios, también es mezclada con alcohol de caña para fines recreativos; la piquera del nido se usa para reparar pequeños agujeros o rajaduras en las embarcaciones (botes) de los comuneros ya que esta tiene propiedades similares a la brea.

La cera de todas las especies de abejas identificadas se usa para la reparación de las pequeñas rajaduras de los botes y canoas de madera, antiguamente se usaba para la fabricación de velas artesanales (Tabla 1).

ECOSISTEMAS Y PLANTAS ASOCIADAS A LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN EN LA COMUNIDAD URARINA DE SANTA MARTHA

Los urarinas, grandes conocedores de su territorio, reconocen diferentes tipos de bosques donde se encuentran las abejas sin aguijón. Uno de ellos es el *atane*, un tipo de bosque de tierras altas que presenta poca inundación y donde se pueden encontrar abejas como *Melipona* cf. *rufiventris*, *Trigona* sp., *Melipona eburnea*, *Trigona amazonensis*, *Frieseomelitta trichocerata*, *Tetragona truncata* y *Melipona crinita*.

Leuaku es un tipo de bosque inundable que se encuentra en las orillas de los ríos o quebradas, en este tipo de bosque se encuentran *M. cf. rufiventris*, *M. eburnea*, *Frieseomelitta trichocerata*, *Tetragona truncata* y *M. crinita*.

Otro tipo de bosque conocido es *elelia*, denominado así por la predominancia de la palmera *Attalea basleriana* conocida como "shebon", donde se puede encontrar a *Tetragona truncata* y *Melipona crinita*.

Alaka es un tipo de bosque que se encuentra dominado por la palmera de aguaje *Mauritia flexuosa*, aquí se puede encontrar la especie *Trigona amazonensis*. El ecosistema *alaka* es un ecosistema que almacena turba (Tabla 1).

Se identificaron un total de nueve especies vegetales en las que las abejas nativas identificadas construyen sus nidos. Las especies vegetales identificadas pertenecen a ocho familias botánicas (Tabla 2).

TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTOS SOBRE LAS ABEJAS EN LA COMUNIDAD URARINA SANTA MARTHA.

Se realiza de manera oral y a través de la observación en la práctica de las actividades cotidianas; los niños y jóvenes de género masculino, desde los 10 u 11 años, acompañan a sus padres y abuelos



Figura 2. Algunas especies de abeja y sus nidos. **A:** entrada del nido de *Frieseomelitta trichocerata*. **B:** Entrada de nido de *Trigona* sp. **C:** *Melipona critina*. **D:** Entrada de nido de *Melipona critina*. **E:** *Melipona eburnea*. **F:** Entrada de nido de *Melipona eburnea*.

Tabla 2. Especies arbóreas identificadas y especies de abejas nativas asociadas en la comunidad urarina de Santa Martha.

Nº	Especie de plantas	Familia	Nombre urarina	Nombre local	Abejas
1	<i>Apeiba membranacea</i>	Malvaceae	Serijja	Peine de mono	<i>Melipona eburnea</i> <i>Trigona</i> sp. <i>Melipona</i> cf. <i>rufiventris</i>
2	<i>Taralea</i> sp.	Fabaceae	-	Yacushapana	<i>Melipona eburnea</i>
3	<i>Chrysochlamys</i> sp.	Clusiaceae	-	-	<i>Melipona eburnea</i> <i>Melipona crinita</i>
4	<i>Virola flexuosa</i>	Myristicaceae	Kaiajuri	Cumala	<i>Melipona eburnea</i>
5	<i>Iriartea deltoidea</i>	Arecaceae	Aranaji	Pona	<i>Trigona</i> sp. <i>Melipona</i> cf. <i>rufiventris</i>
6	<i>Ficus insipida</i>	Moraceae	Aarjia	Ojé	<i>Trigona</i> sp. <i>Trigona amazonensis</i>
7	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Rubiaceae	Aa	Capirona	<i>Trigona</i> sp. <i>Melipona eburnea</i>
8	<i>Copaifera reticulata</i>	Fabaceae	Atiia	Copaiba	<i>Melipona eburnea</i>
9	<i>Syzygium malaccense</i>	Myrtaceae	Mameei	Mamey	<i>Trigona</i> sp.

al bosque, bien para recolectar de manera específica los nidos de las abejas o cuando van a cazar o recolectar materiales para las casas, es en este momento que se transmite el conocimiento. Se transmiten conocimientos tales como los procesos de extracción, usos de la miel y cera, nombres en urarina para las abejas y lugares donde ellas habitan. En el caso de las prácticas de extracción de la miel de las abejas sin aguijón, esta tarea es encabezada por los hombres adultos. De esta manera, los hombres son los que muestran más interés con esta práctica al estar más tiempo en el bosque realizando actividades de caza y colecta de madera. La enseñanza viene de los padres y abuelos hacia los hijos e incluso de los mismos vecinos, sin existir una edad determinada para aprender a extraer la miel. Los conocimientos medicinales sobre el uso de la miel de las abejas son transmitidos a hijas o nietas por las mujeres en el hogar, en el momento que un familiar

presenta una enfermedad respiratoria como bronquios o tos.

Todos estos conocimientos se han ido debilitando con el tiempo, sobre todo aquellos relacionados con el conocimiento etnobiológico, debido a que los jóvenes varones, al tener que asistir a las escuelas estatales formales, no adquieren de sus padres y abuelos el conocimiento sobre las prácticas de extracción y uso de la miel y otros productos de las abejas. Antiguamente los hombres llevaban a sus hijos y nietos varones a cazar o recolectar productos del bosque. Estas salidas podían durar varios días, permitiendo ejercer una suerte de educación informal tradicional que favorecía los aprendizajes sobre los ecosistemas y las especies del bosque, incluyendo las abejas nativas sin aguijón. Con la llegada de la educación formal, los jóvenes que cursan la educación primaria se quedan en la comunidad y no participan con los padres en las faenas de campo. Con el fin de querer adquirir un

mayor nivel educativo, muchos jóvenes, cuando finalizan la educación primaria, de los 12 a los 15 años, migran a otras comunidades mayores, donde hay escuelas de educación secundaria, o se dedican a realizar otras actividades fuera de la comunidad para obtener ingresos económicos, manteniendo la desconexión con la educación tradicional y frenando los procesos de transmisión de conocimientos por parte de sus padres o abuelos, desconectándose totalmente del bosque.

Aquellos que al finalizar sus estudios secundarios regresan a la comunidad no cuentan con los conocimientos adecuados para poder gestionar los recursos de sus territorios, desconociendo las interacciones y dinámicas entre especies y los indicadores ecológicos tradicionales que han favorecido la conservación de esos ecosistemas y las especies que en ellos habitan, incluyendo a las abejas nativas sin aguijón. Esta erosión en el conocimiento tradicional vuelve vulnerables a las diferentes especies de abejas que habitan en los territorios circundantes a la comunidad de Santa Martha, ya que su desconocimiento puede propiciar la sobre explotación o el uso inadecuado de los ecosistemas donde viven. El conocimiento tradicional es la mejor garantía para la conservación de los ecosistemas, si este se pierde, es probable que los ecosistemas se degraden (Schulz *et al.*, 2019 a). Los conocimientos sobre las abejas implican otra serie de conocimientos relacionados con las especies vegetales y animales asociados, así como con los ecosistemas donde viven. Al perderse los conocimientos sobre las abejas sin aguijón, estos conocimientos relacionados también se pierden.

Las jóvenes mujeres, por su parte, por motivos culturales, no suelen estudiar la educación secundaria, por lo que se quedan en la comunidad y aprenden de sus madres y abuelas los preparados medicinales elaborados con los productos de las abejas, pero por lo general, no tienen profundos conocimientos etnobiológicos sobre las abejas,

ya que ellas no se adentran mucho en el bosque y no realizan actividades de caza o recolección en bosques alejados.

La llegada de utensilios modernos ha modificado el uso que los urarinas dan a los productos de las abejas. Antiguamente, por ejemplo, la cera de las abejas era utilizada para la elaboración de velas o lámparas. Hoy en día, con la llegada de las linternas y los paneles solares esta práctica ha quedado en desuso.

DISCUSIÓN

Las investigaciones sobre las abejas de la tribu Meliponini son abundantes en América Latina (Ayala, 1999; Nates-Parra, 2001; Real-Luna *et al.*, 2022; Delgado & Rasmussen, 2019). No hemos encontrado investigaciones específicas y sistemáticas sobre los usos tradicionales de las abejas nativas sin aguijón de pueblos indígenas amazónicos en ecosistemas inundables o de turberas.

El número de especies de abejas sin aguijón encontradas en nuestro estudio es bastante reducido si lo comparamos con reportes realizados en otras zonas de la Amazonía y con otros pueblos indígenas. El pueblo kayapó de la Amazonía brasileña usa los productos de 27 especies de abejas nativas sin aguijón que habitan en su territorio (Posey *et al.*, 1984). El pueblo nukak de Colombia conoce y usa un total de 18 especies de abejas nativas sin aguijón (Cabrera, 2021). El pueblo indígena enawene-nawe del Mato Grosso brasileño reconoce 16 especies de abejas nativas sin aguijón pertenecientes a diez géneros diferentes (Santos y Antonini, 2008). El pueblo païter suruí del estado amazónico de Rondonia en Brasil, usa la miel, el polen y las larvas de 48 especies de abejas sin aguijón presentes en su territorio (Andrade *et al.*, 2023). En las cuencas bajas de los ríos Marañón, Napo, Ucayali y Nanay, territorio tradicional del pueblo kukama kukamiria, Delgado *et al.* (2023) identificaron un total

de 17 especies de abejas nativas sin aguijón. La diferencia en el número de especies reportada en nuestro estudio puede deberse al tipo de ecosistemas inundables y de turberas que rodean la comunidad Santa Martha, dos de ellos son el *jiiri* y el *alaka* que están asociados con la presencia de turba bajo sus suelos (Schulz *et al.*, 2019 b).

Si bien, no hay muchos estudios sobre la influencia que tendrían los ecosistemas permanente o semipermanentemente inundados sobre la diversidad de abejas de la tribu Meliponini, existen reportes de baja diversidad de abejas de la tribu Euglossini en bosques inundados en la selva de Matavén en Colombia (Ospina & Chapeta, 2008), por lo que este podría ser un factor que explique la baja diversidad de abejas registrada en la comunidad urarina Santa Martha. Para el ecosistema *jiiri*, que se corresponde con los pantanos abiertos de la ciencia occidental, no hemos reportado ninguna especie de abeja nativa sin aguijón, lo que corrobora la baja diversidad en este tipo de ecosistema permanentemente inundado.

Los géneros *Trigona* y *Melipona* reportados en nuestra investigación también han sido reportados en otras investigaciones realizadas con otros pueblos indígenas. El pueblo yuqui de la región amazónica de Chaparé en Bolivia usa la cera de diferentes especies de los géneros mencionados para emplumar sus flechas tradicionales (Stearman *et al.*, 2008), entre ellas la de la especie *M. rufiventris* reportada en nuestra investigación. Si bien, el uso específico de la cera difiere de nuestros resultados, el uso general, como tecnología de pegado, coincide en ambas investigaciones. El pueblo kayapó de la Amazonía brasileña usa la miel de la especie *M. rufiventris* como alimento y medicina (Posey *et al.*, 1984), resultados que coinciden con los reportados en nuestra investigación.

El pueblo nukak de Colombia usa diferentes especies de los géneros *Melipona* y *Trigona*

para preparar aguamiel o endulzar comidas, no habiendo sido reportados usos medicinales para la miel (Cabrera, 2021).

Delgado *et al.* (2023), en la cuenca baja de los ríos Maraón, Napo, Ucayali y Nanay, en el departamento de Loreto en la selva amazónica del Perú, de las 17 especies identificadas, seis fueron del género *Melipona* y tres del género *Trigona*. Cinco de las especies identificadas (*M. eburnea*, *M. crinita*, *M. rufiventris*, *T. amazonensis*, *T. truncata*) concuerdan con nuestras colectas y los usos dados por los urarinas de Santa Martha. La miel de todas las abejas identificadas es usada para tratar la tos, el resfriado y la bronquitis.

El pueblo kichwa de la Amazonía ecuatoriana usa la miel de la especie *Melipona favosa* con fines medicinales (Jácome-Negrete & Guarderas, 2016), generalmente para el tratamiento de afecciones respiratorias como la bronquitis o la faringitis.

El pueblo ticuna de Perú ha utilizado el nido de *Trigona* sp. para combatir las enfermedades respiratorias y el COVID-19 (Del Aguila *et al.*, 2022).

No existen muchos reportes sobre el uso tradicional de la especie *Frieseomelitta trichocerata*. El pueblo indígena enawene-nawe de Mato Grosso en Brasil conoce la especie, pero no usa su miel debido a que es muy agria (Santos y Antonini, 2008), resultado que se corresponde con los obtenidos por nuestra investigación con los urarinas de Santa Martha, quienes destacan el olor fuerte de la miel de esta especie de abeja.

Existen otros estudios que reportan el uso dado a otras especies del género *Frieseomelitta*. Sampaio *et al.* (2009) reportan el uso que los indígenas pankararé del estado de Bahía en Brasil dan a la cera de la especie *Frieseomelitta doederleini* para la confección de velas, instrumentos musicales y masa para calafatear. Si bien, este pueblo indígena no es amazónico, el uso que dan a la cera de esta especie del género *Frieseomelitta*

se corresponde con los resultados de nuestra investigación.

Los pueblos kayapó del Brasil y nukak de Colombia usan la miel y la cera de diferentes especies del género *Trigona* (Posey *et al.*, 1984; Cabrera, 2021). El pueblo ashaninka de la Selva Central del Perú usa la miel de *Trigona amazonensis* para tratar diversas enfermedades respiratorias (Demetrio *et al.*, 2024), uso que coincide con el dado a esta especie por la comunidad urarina de nuestro estudio.

Los ecosistemas inundables del Abanico del Pastaza, lugar en donde se encuentra la comunidad urarina de Santa Martha, albergan una gran diversidad de plantas adaptadas a la inundación permanente o semipermanente (Honorio *et al.*, 2023), limitando la nidificación de las abejas nativas sin aguijón a este tipo de especies adaptadas a la inundación. De acuerdo con Roubik (1989) y Martins *et al.* (2004), muchas especies de abejas nativas sin aguijón son oportunistas y usan aquellas especies de árboles que tienen huecos en sus troncos y favorecen su nidificación.

No se han realizado investigaciones específicas que relacionen las abejas nativas sin aguijón con las especies arbóreas en ecosistemas inundables de turberas. Si bien, se han desarrollado numerosas investigaciones sobre la relación existente entre las especies arbóreas y la construcción de nidos de las abejas nativas sin aguijón (Martins *et al.*, 2004; Serra *et al.*, 2009; Silva & Ramalho, 2014; Da Costa *et al.*, 2020), no hemos encontrado investigaciones específicas sobre ecosistemas inundables y de turberas, por lo que nuestros resultados no tienen correlación con alguna de estas investigaciones. Nuestros resultados son importantes debido a que constituyen una línea de base para nuevos estudios que se puedan realizar en este tipo de ecosistemas tan particulares.

Los conocimientos sobre nomenclatura en la lengua nativa, ecosistemas y plantas asociadas de las abejas sin aguijón se enmarcan en

lo que Aparicio *et al.* (2018) denominan como etnotaxonomía.

La etnotaxonomía sobre las abejas nativas sin aguijón presenta el nivel de conocimiento ecológico tradicional que los urarinas de Santa Martha poseen y que sirve de guía para preservar las especies de abejas, considerándose una forma efectiva de conservación, ya que estos conocimientos se vienen transmitiendo de manera intergeneracional, lo que para los urarinas crea un legado cultural muy grande, donde existe una conexión arraigada con el entorno que los rodea, lo que construye una base sólida para generar conservación (Martin *et al.*, 2019).

De esta manera, es muy importante que estos conocimientos se sigan transmitiendo, ya que el pueblo urarina es uno de los grupos étnicos que menos cambios ha sufrido frente a las presiones externas (Martin *et al.*, 2019). Sin embargo, no están desligados de los efectos de la globalización, siendo los abuelos quienes poseen mayor conocimiento (Cano-Contreras *et al.*, 2013), estimándose que los jóvenes se desconectan de la cultura debido a la modernización y mejores oportunidades de vida fuera de la comunidad, esto puede romper la conexión existente entre la diversidad cultural y la biológica, provocando que la pérdida del conocimiento local e indígena haga vulnerable la conservación de la biodiversidad (Aswani *et al.*, 2018).

La pérdida de conocimientos sobre las abejas nativas sin aguijón y sus productos ha sido un fenómeno recurrente en otras regiones tropicales de América. Stearman *et al.* (2008) señalan la pérdida de conocimiento tradicional en el pueblo yuquí de la Amazonía boliviana vinculado a la fabricación de un cemento natural elaborado con cera de diferentes especies de abejas sin aguijón. La principal causa de esta pérdida es que los jóvenes abandonan sus comunidades para buscar empleo y oportunidades económicas en las grandes urbes, desinteresándose en el producto

tradicional y en las especies de abejas que proporcionan la materia prima para fabricarlo. Estos resultados se corresponden con los obtenidos en nuestra investigación en la comunidad de Santa Martha.

Contreras *et al.* (2020) desarrollaron una investigación con indígenas mayas lacandones de Nahá, en Chiapas, México, para conocer cómo los conocimientos sobre las abejas nativas sin aguijón se pierden en las nuevas generaciones a causa del debilitamiento de los procesos tradicionales de transmisión de conocimiento, la pérdida de las técnicas de aprovechamiento en los bosques, la ausencia de colmenas en sus huertas y la adopción de productos manufacturados que sustituyen los productos de las abejas. Resultados que se corresponden con los obtenidos en nuestra investigación en la comunidad de Santa Martha.

El debilitamiento del conocimiento relacionado a las abejas nativas sin aguijón en las nuevas generaciones de la comunidad de Santa Martha, es un fenómeno que ocurre en otras regiones donde los conocimientos tradicionales sobre las abejas fueron en algún momento importantes. Reyes-Gonzales *et al.* (2020) informan sobre la pérdida de conocimiento en las nuevas generaciones de mestizos e indígenas del estado de Michoacán, México.

La falta de interés en los jóvenes y la disminución de las poblaciones de las abejas son las causas principales. Nuestros resultados no reflejan un desinterés manifiesto de los jóvenes, sino más bien un cambio de perspectiva favorecido por una educación formal que no integra los conocimientos tradicionales y la educación práctica tradicional en su currícula básica.

CONCLUSIONES

Se identificaron siete especies de abejas nativas sin aguijón *sairi* de la tribu *Meliponini* en

los ecosistemas inundables y de turberas de la comunidad urarina Santa Martha y se documentaron los usos tradicionales clasificados en tres categorías de uso. El género más representado en la comunidad es *Melipona*, con tres especies identificadas. Se documentó el uso medicinal para tratar problemas respiratorios de la miel de dos especies del género *Melipona* y una del género *Trigona*. La identificación de las siete especies y su relación con los ecosistemas clasificados por los propios urarinas amplía el conocimiento sobre estos espacios tan importantes para el equilibrio climático, introduciendo la necesidad de seguir realizando investigaciones para conocer las dinámicas ecológicas de estos bosques y el papel fundamental que cumplen estas especies de abejas. Los resultados nos permiten inferir una baja diversidad de especies en estos espacios permanente o semipermanentemente inundados, algo habitual en este tipo de ecosistemas inundables. Se identificaron nueve especies arbóreas donde las abejas construyen sus nidos.

La pérdida de conocimientos tradicionales, provocada por la ruptura de los procesos tradicionales de transmisión intergeneracional de conocimientos, los fenómenos de globalización y los cambios en el clima, pueden impactar en las poblaciones de las abejas nativas sin aguijón de los ecosistemas inundables y de turberas, al disminuir la capacidad de gestión sostenible de los ecosistemas. Para asegurar la función que cumplen las especies de abejas identificadas en los ecosistemas que rodean la comunidad de Santa Martha es necesario desarrollar estrategias para su manejo en las comunidades indígenas urarinas de la cuenca del Chambira, por lo que recomendamos la utilización de cajas de nidificación racionales que permitan a la población seguir usando los productos de las abejas sin impactar sus poblaciones. Asimismo, será necesario desarrollar procesos que favorezcan la transmisión de conocimientos entre generaciones. Desarrollar

investigaciones en otras zonas inundables permitirá ampliar el conocimiento sobre el papel que juegan las abejas nativas sin aguijón en este tipo de ecosistemas tan particulares y vulnerables. Cabe resaltar que el conocimiento ecológico tradicional es de gran soporte para poder mejorar e implementar la crianza de abejas.

AGRADECIMIENTO

A los hombres y mujeres urarinas de la comunidad Santa Martha por participar en la investigación y compartir sus conocimientos sobre las abejas nativas sin aguijón con nosotros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, A.; Ferreira, M.J.; Oyaxaka, L.; Cabello, L.A.; Medeiros, E.; Clement, C.R. 2023. Amazonian Invertebrates in the traditional diet of the Paiter Suruí in Southeastern Brazil. *Human Ecology*, 51:209–219
- Albuquerque, U.P.; Lucena, R.; Lins Neto, E.M.F. 2014. Selection of research participants. En: Albuquerque, Ulysses Paulino; Cruz da Cunha, Luiz Vital Fernandez; Lucena, Reinaldo Farias Paiva; Alves, Romulo Romeu Nóbrega (Eds.). *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. New York: Springer, pp. 1-13.
- Arnold, N.; Ayala, R.; Mérida, J.; Sagot, P.; Aldasoro, M.; Vandame, R. 2018. Registros nuevos de abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) para los estados de Chiapas y Oaxaca, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 89(3). DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2018.3.2429>
- Arnold, N.; Zepeda, R.; Vásquez, V.D.; Maya, E.M.A. 2018. *Las abejas sin aguijón y su cultivo en Oaxaca, México*. ECOSUR, El Colegio de la Frontera Sur.
- Aparicio, J.C.; Costa, E.; Paulino, G. 2018. Etnotaxonomía mixteca de algunos insectos en el municipio de San Miguel el Grande, Oaxaca, México. *Revista Etnobiología*. Vol 16, Num. 2., 58-75.
- Aswani, S.; Lemahieu, A.; Sauer, W.H. 2018. Global trends of local ecological knowledge and future implications. *Plos One* 13 (4): e0195440.
- Ayala, R. 1999. Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomologica Mexicana*. 106:1-123
- Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(5), 1251-1262. DOI: [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)
- Cabrera, G. 2021. Los pueblos indígenas de la Amazonía y los insectos. Una visión comparada entre pueblos sedentarios y nómadas del Alto Río Negro – Vaupés. *Chungará (Arica)* 53 (3).
- Cano-Contreras, E.J.; Martínez, C. M.; Aguilar, C.C.B. 2013. La “Abeja de Monte” (Insecta: Apidae, Meliponini) de los Choles de Tacotalpa, Tabasco: *Conocimiento Local, Presente y Futuro*. 11(2), 47-57.
- Cevallos, A.G.; Baquero, M.F.; Guamán, S.A.; Masaquiza, D.A. 2023. La meliponicultura: una alternativa de conservación y aprovechamiento sostenible de abejas nativas en la Amazonía ecuatoriana. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e157. DOI: <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e157>
- Contreras, L.E.U.; Vásquez, A.; Aldasoro, E.M.; Mérida, J. 2020. *Conocimiento de las abejas nativas sin aguijón y cambio generacional entre los maya lacandones de Nahá, Chiapas*. Estudios de Cultura Maya 56.
- Cruz, I.A.; Barroso, P.C.S. 2023. Stingless bees as collectors of resin from *Bertholletia excelsa* Bonpland (Lecythidaceae). *Entomological Communications*, 5, ec05013. DOI: <https://doi.org/10.37486/2675-1305.ec05013>
- Da Costa, C.R.; Souza, I.; Farias, P.; Silva, A.; Rodrigues, G. 2020. Nesting behavior of stingless bees.

- Comportamento da nidificação de abelhas melíponas. *Ciencia Animal Brasileira*, 21.
- Del Aguila, M; Martín, M; Valentín, M. 2022. "Nuestros abuelos quemaban la casa de la abeja brava": Percepciones y estrategias frente a la COVID-19 en el pueblo ticuna. En: Espinosa, O & Fabiano, E (eds). *Las enfermedades que llegan de lejos: los pueblos amazónicos del Perú frente a las epidemias del pasado y a la COVID-19*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 515p.
- Delgado, C; Rassmussen, C. 2019. *Abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en Loreto, Perú*. Iquitos, Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. 70pp.
- Delgado, C.; Mejía, K.; Rasmussen, C.; Romero, R. 2023. Traditional Knowledge of Stingless Bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in the Peruvian Amazon. *Ethnobiology Letters*, 14(1), 1-9. DOI: <https://doi.org/10.14237/ebl.14.1.2023.1772>
- Demetrio, R.A; Cardenas, D; Delgado, C; Correa, R; Espinoza, R. 2024. Traditional ecological knowledge on stingless bees in two Ashaninka communities in the central rainforest of Peru. *Ethnobiology and Conservation*, 14:10.
- Encarnación, F. 1993. El bosque y las formaciones vegetales en la llanura amazónica del Perú. *Alma Mater*. Vol. 6. UNMSM. Lima-Perú. 93- 114.
- Erickson, Z.; Boston, K.; Dockry, M.; Berrill, J. 2022. Listening to indigenous voices, interests, and priorities that would inform tribal co-management of natural resources on a california state university forest. *Forests*, 13(12), 2165. DOI: <https://doi.org/10.3390/f13122165>
- Fabiano, E; Schulz, C; Martín, M. 2021. Wetland spirits and indigenous knowledge: Implications for the conservation of wetlands in the Peruvian Amazon. *Current Research in Environmental Sustainability*, 3.
- García-Olivares, V.; Zaragoza-Trello, C.; Ramirez, J.; Guerrero-Peñaranda, A.; Ruiz, C. 2015. Caracterización rápida de la biodiversidad usando morfometría geométrica: Caso de estudio con abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) del sur de Ecuador. *ACI Avances en Ciencias e Ingenierías*, 7(1). DOI: <https://doi.org/10.18272/aci.v7i1.226>
- Girondot, M; Rizzo, A. 2015. Bayesian Framework to Integrate Traditional Ecological Knowledge into Ecological Modeling: A Case Study. *Journal of Ethnobiology*, 35(2):339-355
- Gómez-Baggethun, E.; Mingorría, S.; Reyes-García, V.; Calvet-Mir, L.; Montes, C. 2010. Traditional ecological knowledge trends in the transition to a market economy: empirical study in the Doñana natural areas. *Conservation Biology*, 24(3), 721-729. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01401.x>
- Hernández, R.S.; García, D.L.; Romero, H.Z. 2021. Uso del glifosato en México: Problemas ecológicos e implicaciones éticas. *Revista Iberoamericana de Bioética*, 17. DOI: <https://doi.org/10.14422/rib.i17.y2021.007>
- Honorio, E.N; Schulz, C; Martín, M; Del Aguila, J; del Aguila, M; Dávila, N; Córdoba, C.J; García, G; Ríos, M; Cole, L; Charpentier, E; Valdivia, S; Vargas, V; Delgado, D; Paima, R; Marín, W; Isla, G; Dávila, W; Baker, T; Reed, M; Roucoux, K. 2023. Los humedales y turberas en los territorios indígenas urarinas: usos, manejo y carbono almacenado. En: M. Martín; D. del Castillo (Eds). *Donde habitan los neba: naturaleza, cultura e impactos ambientales en los territorios del pueblo urarina*. Iquitos, Perú: Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana; Universidad de Saint Andrews. p 59-87
- INEI. 2017. *Centros poblados del censo 2017*. Instituto Nacional de Estadística e informática. (<http://sige.inei.gob.pe/test/atlas/>). Acceso: 02/03/2024.

- Jácome-Negrete, I; Guarderas, L. 2016. Transferencia de nidos de melipona Favosa orbigny Guerín, 1844 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) a cajas-colmenas y usos de su miel, desde el conocimiento del pueblo kichwa de la Amazonía de Ecuador. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa (S.E.A.)* 59: 311–317.
- Judd, W.; Campbell, C.S.; Kellogg, E.; Stevens, P.; Donoghue, M. 1999. Plant systematics: a phylogenetic approach. *Ecología mediterránea*, 25(2).
- Marconi, M.; Modesti, A.; Alvarez, L.P.; Ogoña, P.V.; Mendoza, A.C.; Vecco-Giove, C.D.; Luna, J.O.; Di Giulio, A.; Mancini, E. 2022. DNA Barcoding of Stingless Bees (Hymenoptera: Meliponini) in Northern Peruvian Forests: A Plea for Integrative Taxonomy. *Diversity*, 14(8), 632. DOI: <https://doi.org/10.3390/d14080632>
- Martin, M.; Fabiano, E.; Del Castillo, D. (Eds.). 2023. *DONDE HABITAN LOS NEBA: naturaleza, cultura e impactos ambientales en los territorios del pueblo urarina* (Primera edición). Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP); Universidad de St. Andrews.
- Martins, C.F; Cortopassi-Laurino, M; Koedam, D; Imperatriz-Fonseca, V.L. 2004. Espécies arbóreas utilizadas para nidificação por abelhas sem ferrão na Caatinga (Seridó, pb; João Câmara, rn). *Biota Neotropica*, 4 (2).
- MINCUL. 2025. *Lista de pueblos indígenas u originarios*. (<https://bdpi.cultura.gob.pe/pueblos-indigenas>)
- Nates-Parra, G. 2001. Las Abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) de Colombia. *Biota colombiana*, 2 (3).
- Nates-Parra, G.; Rosso-Londoño, J.M. 2013. Diversidad de abejas sin aguijón (Hymenoptera: Meliponini) utilizadas en meliponicultura en Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 18(3), Article 3.
- Ocaña-Cabrera, J.S.; Liria, J.; Vizúete, K.; Cholota-Iza, C.; Espinoza-Zurita, F.; Saegerman, C.; Martín-Solano, S.; Debut, A.; Ron-Román, J. 2022. Pollen preferences of stingless bees in the Amazon region and southern highlands of Ecuador by scanning electron microscopy and morphometry. *PLOS ONE*, 17(9), e0272580. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272580>
- Ospina, M; Chapeta, P.D. 2008. Abejas de las orquídeas (Hymenoptera: Apidae:Euglossini) en la selva de Matavén, Vichada, Colombia. En IV Encuentro colombiano de abejas silvestres. *Acta Biológica Colombiana*, 14 (2). pp. 178.
- Pérez, J.M.S.; Velasco, J.J.O.; Reyes, L.M. 2014. Estudios sobre agricultura y conocimiento tradicional en México. *Perspectivas latinoamericanas*, 11, 144-156.
- Posey, D; Frechione, J; Eddins, J, Francelino, L. 1984. Ethnoecology as Applied Anthropology in Amazonian Development. *Human Organization*, 43 (2).
- Quezada-Euán, J.J.G.; Nates-Parra, G.; Maués, M.M.; Roubik, D.W.; Imperatriz-Fonseca, V.L. 2018. The economic and cultural values of stingless bees (Hymenoptera: Meliponini) among ethnic groups of tropical America. *Sociobiology*, 65(4), 534. DOI: <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v65i4.3447>
- Rasmussen, C.; Castillo-Carrillo, P. 2003. Estudio preliminar de la Meliponicultura o aplicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Revista Peruana de Entomología*, 43(1), 159-164.
- Rasmussen, C.; Delgado, C. 2019. *Abejas sin aguijón (Apidae: Meliponini) en Loreto*, Perú. Iquitos: Institución de investigaciones de la Amazonía Peruana - IIAP.
- Real-Luna, N; Rivera-Hernández, J.E; Alcántara-Salinas, G; Rojas-Malavasi, G; Morales-Vargas, A.P; Pérez-Sato, J.A. 2022. Las abejas sin aguijón (Tribu Meliponini) en los agroecosistemas de América Latina. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 13 (2).

- Reyes-Gonzalez, A; Camou-Guerrero, A; Del Val, E; Ramírez, I; Porter-Bolland, L. 2020. Biocultural Diversity Loss: the Decline of Native Stingless Bees (Apidae: Meliponini) and Local Ecological Knowledge in Michoacán, Western México. *Human Ecology*, 48: 411-422.
- Ribeiro, J.; Hopkins, M.; Vicentini, A.; Sothers, C.; Costa, M. da S.; Brito, J. de; Souza, M. de; Martins, L.; Lohmann, L.; Assunção, P. 1999. *Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Flora da Reserva Ducke* Manaus-AM INPA-DFID, Manaus. 18pp.
- Roubik, D.W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Roucoux, K; Lawson, I; Baker, T.R; Del Castillo, D; Draper, F.C; Lähteenoja, O; Gilmore, M.P; ...; Vriesendorp, C. 2017. Threats to intact tropical peatlands and opportunities for their conservation. *Conservation Biology*, 31: 1283-1292.
- Sadler, G.R.; Lee, H.C.; Lim, R.S.H.; Fullerton, J. 2010. Research Article: Recruitment of hard-to-reach population subgroups via adaptations of the snowball sampling strategy: Hard-to-reach populations. *Nursing & Health Sciences*, 12(3), 369-374. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1442-2018.2010.00541.x>
- Sampaio, J; Siqueira, M; Oliveira, F. 2009. Uso da cera de abelhas pelos índios pankararé no raso da Catarina, Bahia, Brasil. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 67 (1-2): 3-12.
- Santos, G.M; Antonini, Y. 2008. The traditional knowledge on stingless bees (Apidae: Meliponina) used by the Enawene-Nawe tribe in western Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 4 (19). DOI: <https://doi.org/10.1186/1746-4269-4-19>
- Schulz, C; Martin, M; Núñez, C; Del Aguila, M; Laurie, N; Lawson, I.T; Roucoux, K.H. 2019a. Uses, cultural significance, and management of peatlands in the Peruvian Amazon: Implications for conservation. *Biological Conservation*, 235: 189-198
- Schulz, C; Martín, M; Núñez, C; Del Aguila, M; Laurie, N; Lawson, I. T; Roucoux, K. H. 2019b. Peatland and wetland ecosystems in Peruvian Amazonia: indigenous classifications and perspectives. *Ecology and Society*, 24, Article 2. DOI: <https://doi.org/10.5751/es-10886-240212>
- Seco, I. A.; Invernón, V. R.; González, M. de la E.; Nieto, E. L.; Alcaraz, J. A. D. 2012. Manual de laboratorio de Botánica. El herbario. Recolección, procesamiento e identificación de plantas vasculares. *REDUCA (Biología)*, 5(2): 15-24.
- Serra, M; Drummond, M; Lacerda, L; Adatsu, I. 2009. Abundância, distribuição espacial de ninhos de abelhas Meliponina (Hymenoptera, Apidae, Apini) e espécies vegetais utilizadas para nidificação em áreas de cerrado do Maranhão. *Iheringia Série Zoológica*, 99 (1):12-17.
- Silva, M.D; Ramalho, M. 2014. Tree species used for nesting by stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in the Atlantic Rain Forest (Brazil): Availability or Selectivity. *Sociobiology* 61(4): 415-422.
- Stearman, A.M; Stierlin, E; Sigman, M.E; Roubik, D.W; Dorrien, D. 2008. Stradivarius in the Jungle: Traditional Knowledge and the Use of "Black Beeswax" Among the Yuquí of the Bolivian Amazon. *Human Ecology*, 36: 149-159. <https://doi.org/10.1007/s10745-007-9153-2>
- Tongco, M.D.C. 2007. Purposive Sampling as a Tool for Informant Selection. *Ethnobotany Research & Applications*, 5, 147-158. <https://doi.org/10.17348/era.5.0.147-158>
- Turner, N.; Ignace, M.; Ignace, R. 2000. Traditional ecological knowledge and wisdom of aboriginal peoples in british columbia. *Ecological*

- Applications*, 10(5), 1275. DOI: <https://doi.org/10.2307/2641283>
- Vargas-Guarin, A.; Polanco-Puerta, M.F. 2023. Acciones antropogénicas y su incidencia sobre el declive de poblaciones de polinizadores (abejas nativas) en agroecosistemas cafeteros. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 24(3). DOI: https://doi.org/10.21930/rcta.vol24_num3_art:3042
- Vásquez, R. 1997. *Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú. Allpahuayo-Mishana*, Explornapo Camp, Explorama Lodge, Monogr. Iquitos. 1046 pp.
- Williams, P.; Sikutshwa, L.; Shackleton, S. 2020. Acknowledging indigenous and local knowledge to facilitate collaboration in landscape approaches—lessons from a systematic review. *Land*, 9(9), 331. DOI: <https://doi.org/10.3390/land9090331>

Recibido: 10 de enero de 2025 **Aceptado para publicación:** 03 de julio de 2025