



BIOCUENCAS

Recursos Hídricos y Biodiversidad Andino Amazónicas



Abejas nativas de la subcuenca del Alto Mayo, región San Martín, Perú

Ponente: Evelyn Yuliana Sánchez Sandoval

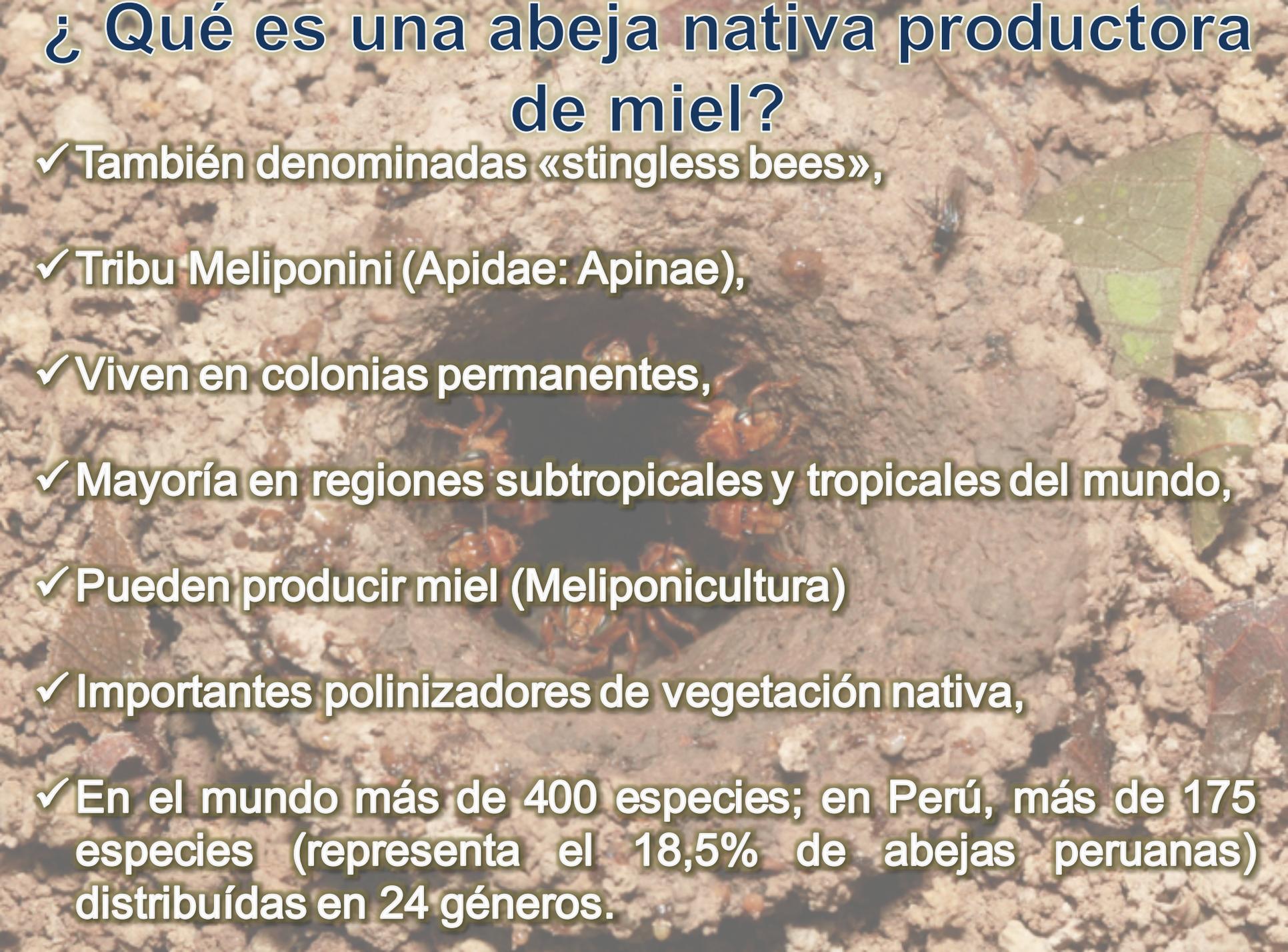


I. INTRODUCCIÓN



- ✓ La **polinización** es un **proceso fundamental** para la conservación de la biodiversidad, abundancia y sustentabilidad de la flora y fauna del mundo (Kevan & Viana 2003),
- ✓ Los insectos, principalmente las **abejas**, son consideradas como los **polinizadores primarios** de la mayoría de cultivos agrícolas y de plantas silvestres (Potts *et al.* 2010), (*)
- ✓ Existen más de **30 000 especies de abejas en todo el mundo** y la mayoría de ellas no tienen ni una reina, ni obreras, ni zánganos; la mayor parte de especies son **solitarias**, viven en el suelo o ramas y son mucho más parecidas a las avispas que a las típicas “abejas” (González *et al.* 2005),
- ✓ Se estima que la fauna de **abejas peruanas** incluye **más de 900 especies** de abejas, con un **número indeterminado de especies aun no descritas** (CR, per. obs.).

¿ Qué es una abeja nativa productora de miel?

- ✓ También denominadas «stingless bees»,
 - ✓ Tribu Meliponini (Apidae: Apinae),
 - ✓ Viven en colonias permanentes,
 - ✓ Mayoría en regiones subtropicales y tropicales del mundo,
 - ✓ Pueden producir miel (Meliponicultura)
 - ✓ Importantes polinizadores de vegetación nativa,
 - ✓ En el mundo más de 400 especies; en Perú, más de 175 especies (representa el 18,5% de abejas peruanas) distribuidas en 24 géneros.
- 

II. OBJETIVOS

- ✓ Estudiar la composición e importancia de la **apifauna** en la subcuenca del Alto Mayo – región de San Martín, Perú,
- ✓ Comparar los **servicios de polinización** prestados por las **abejas nativas** y **abejas introducidas** presentes en los cultivos de café en Alto Mayo – región de San Martín, Perú,
- ✓ Estimar la importancia del bosque nativo y su servicio de polinización a los cultivos, especialmente al café en Alto Mayo – región de San Martín, Perú,
- ✓ Evaluar las especies de **abejas más productivas en cuanto a miel**, colectadas en cultivos de café, principalmente, en Alto Mayo – región de San Martín, Perú y analizar las características nutricionales y/o medicinales de la miel.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

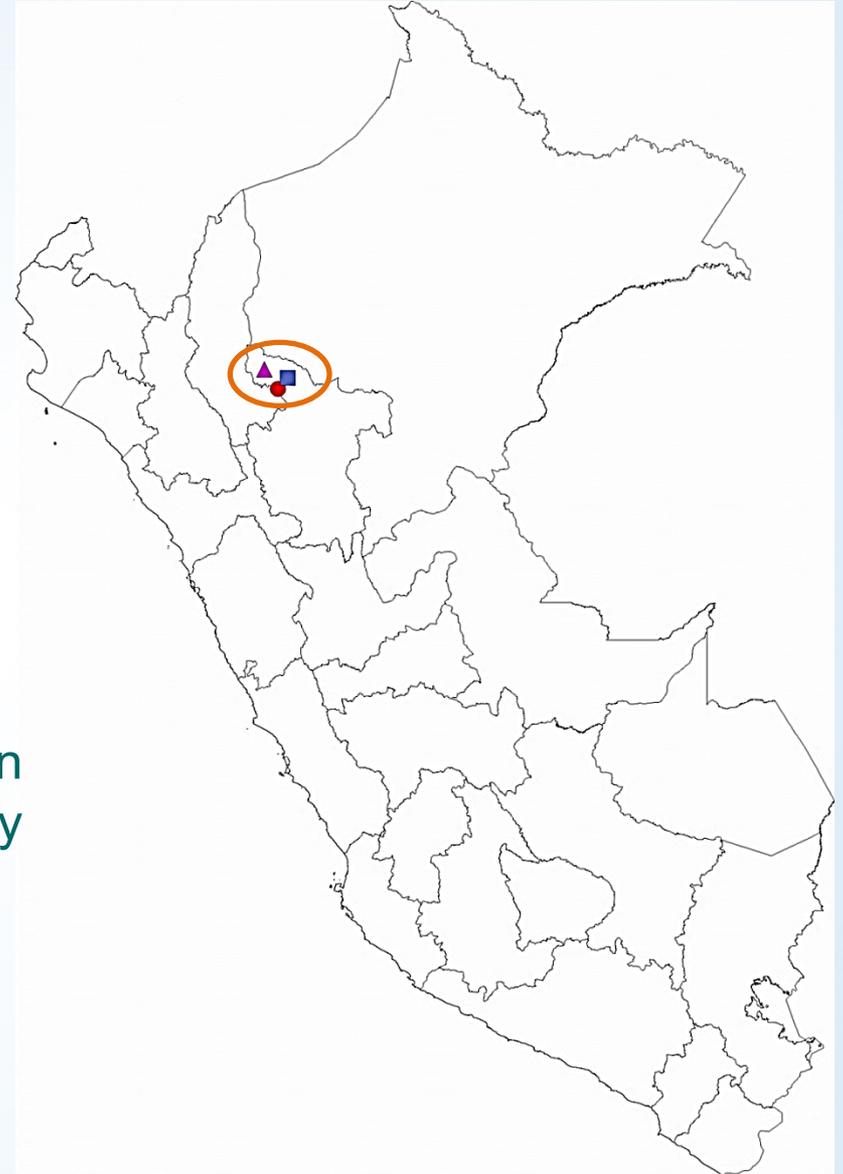
❖ Área de estudio

ZONAS DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN	ALTITUD (msnm)	CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD	DÍAS DE MUESTREO
ZoCRE Naciente Río Negro	Provincia de Rioja	884	✓ 287 familias ✓ 477 ha de café	7 días: 17, 21-23 y 27-29 de mayo, 2015
ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay	Provincia de Rioja	930	✓ 40 familias ✓ 164 ha de café	6 días: 17-20 y 24-25 de mayo, 2015
ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana	Sobre el Río Abisado, provincia de Moyobamba	813	Asociación de Conservación de Aguajales y Renacales del Alto Mayo (ADECAR) con siete familias cuyos ingresos provienen de la producción del café y el ecoturismo en un bosque de várzea.	4 días: 30 de mayo-02 de junio, 2015

*ZoCRE: Zona de Conservación y Recuperación de Ecosistemas.

- 1). ZoCRE Naciente Río Negro (●)
- 2). ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay (▲)
- 3). ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana (■)

Las tres localizadas cerca al Río Mayo en la subcuenca del Alto Mayo, entre Rioja y Naranjos, región San Martín, Perú.



❖ Muestreo

- ✓ Floración de algunos cultivos agrícolas, de forma especial en las flores de "achiote" (*Bixa orellana*, Bixaceae), "café" (*Coffea arabica*, Rubiaceae), "frijol de palo" (*Cajanus cajan*, Fabaceae), "limón" (*Citrus limon*, Rutaceae), "plátano" (*Musa* sp., Musáceas), y "yuca" (*Manihot esculenta*, Euphorbiaceae),
- ✓ Esfuerzo de muestreo/ persona: 8 h/día (8h -16h)



❖ *Muestreo*

Se colocaron **trampas de cebos aromáticos (9)** para atraer “abejas de las orquídeas” (Euglossini)



9 CEBOS UTILIZADOS: Acetato de bencilo, 1,8-cineol, acetato p-cresol, eugenol, benzoato de metilo, metilo trans-cinamato, salicilato de metilo, escatol y vanilina

Euglossa heterosticta (female)



❖ *Muestreo*

Se colocaron 28 **trampas amarillas** (metodología pasiva) / diariamente.



❖ *Muestreo*

Se instalaron dos
trampas **Malaise**
(metodología pasiva)



❖ *Identificación*

- ✓ Fueron consultadas las colecciones de referencia del Museo de Historia Natural “Javier Prado” (MUSM), Lima - Perú y la colección personal de Claus Rasmussen, Aarhus – Dinamarca,
- ✓ Se utilizó también literatura taxonómica relevante como las claves disponibles en Silveira *et al.* (2002). Los especímenes fueron depositados en la colección del MUSM.



❖ *Análisis de datos*

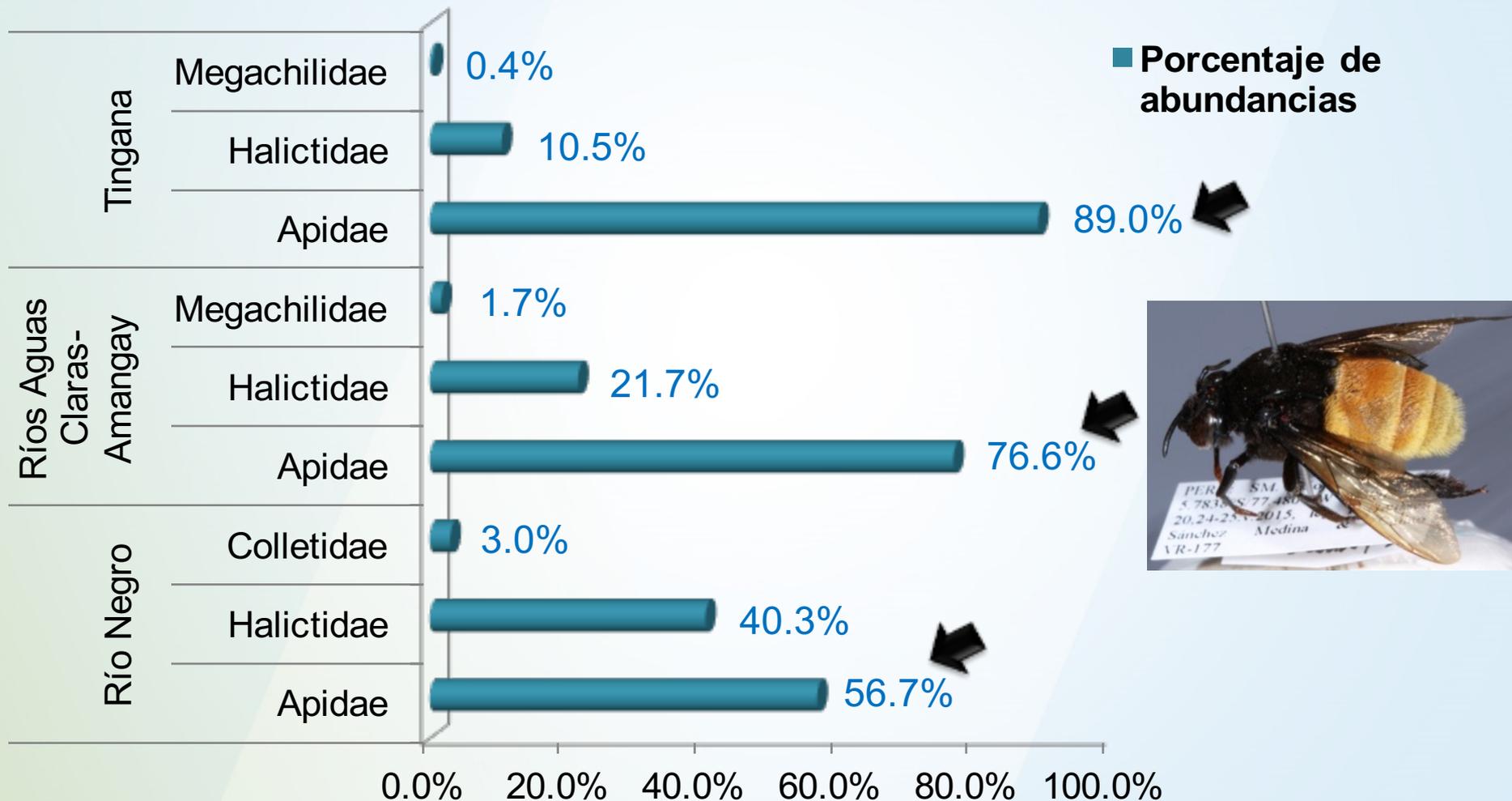
- ✓ Además de la riqueza de especies (S), también presentamos el **índice diversidad α de Shannon-Wiener** y el **índice de uniformidad**,
- ✓ Se calculó el **índice de similitud de Jaccard (Cj)** y el **índice de similitud de Sørensen (Cs)**. Estos dos índices proporcionan una medida de la similitud por pares entre las zonas de estudio; un valor más alto indica zonas más similares.

IV. RESULTADOS

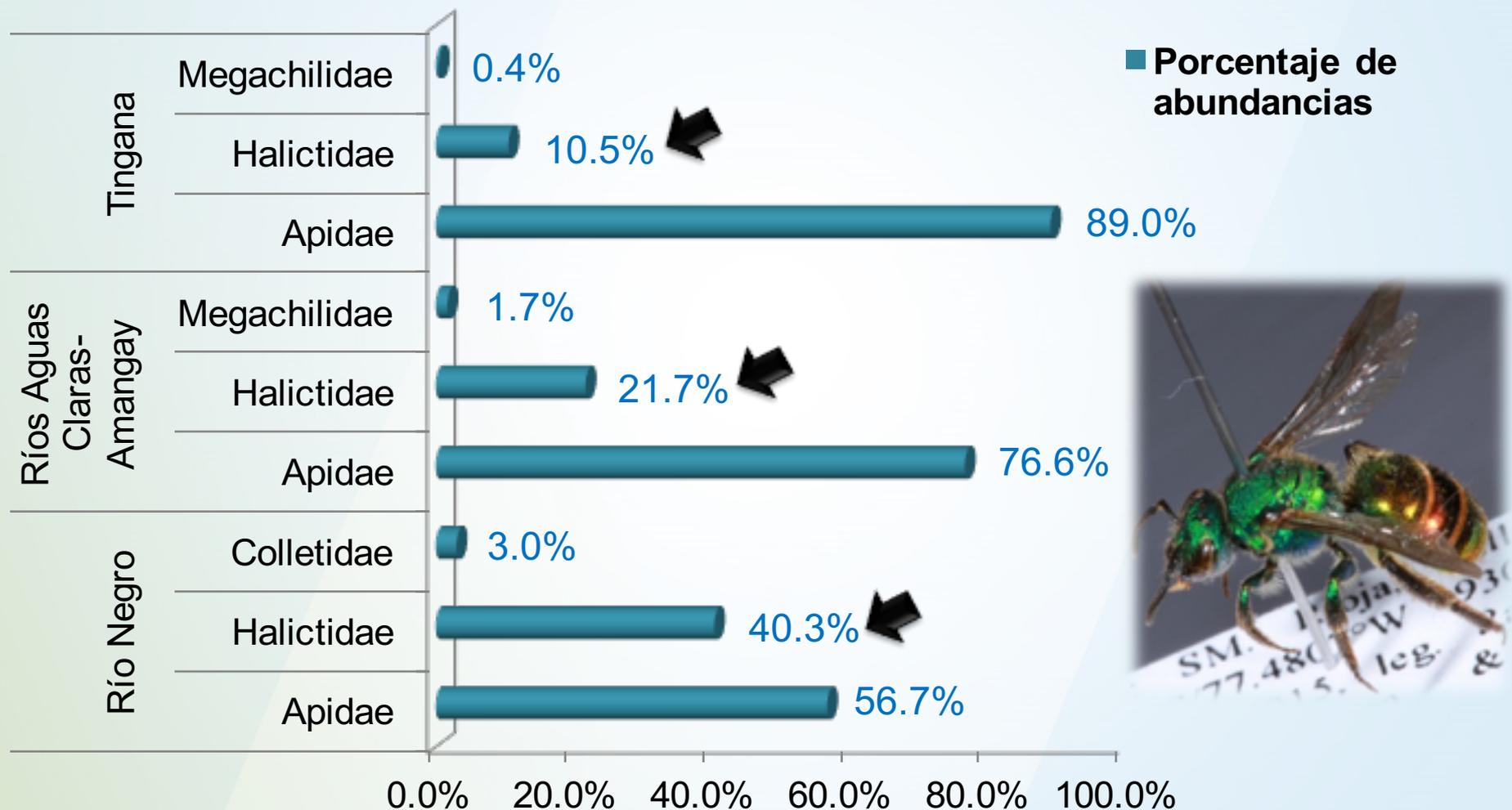
De forma general:

- ✓ Un total de **1796 abejas** colectadas en las tres zonas de estudio durante el 2015, pertenecientes a **181 especies/morfoespecies** y cuatro de las cinco familias de abejas encontradas en la región (la familia Andrenidae no fue encontrada),
- ✓ **Impedimento taxonómico pronunciado:** sólo a 80 de las 181 especies se les pudo dar un nombre hasta especie.

Porcentaje de abundancias de las familias de abejas presentes en cada una de las tres zonas de estudio en Alto Mayo, San Martín, Perú en el 2015.



Porcentaje de abundancias de las familias de abejas presentes en cada una de las tres zonas de estudio en Alto Mayo, San Martín, Perú en el 2015.



* Producción:

Journal of Melittology – University of Kansas

Description of a *Euglossa heterosticta* nest from Peru with taxonomic notes (Hymenoptera: Apidae)

Claus Rasmussen¹, Evelyn Sánchez², Charlotte Skov³

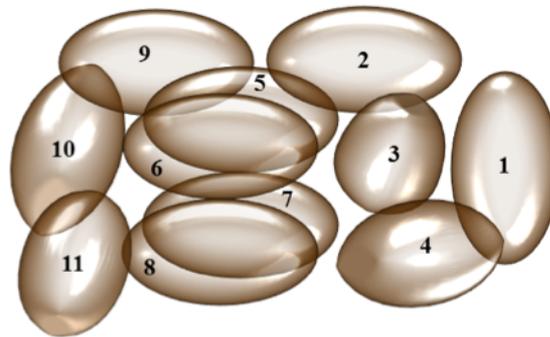
¹Department of Bioscience, Aarhus University, Ny Munkegade 114, bldg.1540, DK-8000 Aarhus C, Denmark. E-mail: alrunen@yahoo.com

²Departamento de Entomología, Museo de Historia Natural, Av. Arenales 1256 Jesús María, Lima 14, Perú. E-mail: eyss13@hotmail.com

³Middelfart Gymnasium og HF, Østre Hougvej 97, 5500 Middelfart, Denmark. E-mail: lotte_skov@postmaster.co.uk

Abstract

The nest of *Euglossa (Euglossa) heterosticta* Moure is described as the first aerial nest in the otherwise cavity-nesting *purpurea*-group. Moreover, associated adult males and females emerged from the nest and taxonomic notes are provided for the heretofore unknown *E. heterosticta* female.



De abejas nativas productoras de miel:

- ✓ Un total de **923 abejas nativas** colectadas (N = 51,4% del total), pertenecientes a **38 especies/morfoespecies** (S = 21% del total), en las tres zonas de estudio durante el 2015,

A. *Tetragonisca angustula*, **B.** Nido con entrada en forma de “boca de sapo” en *Paratrigona pacifica*, **C.** Abejas sin aguijón también forman nidos subterráneos. La miel de *Partamona testacea*, en la foto, no es agradable. Abejas de tierra son difíciles de criar porque no adaptan a cajas. **D.** *Trigona fuscipennis*.



Número de especies de abejas nativas productoras de miel, durante la colecta.



✓ En cada zona de estudio:

ZONAS DE ESTUDIO	NÚMERO DE ESPECIES/ MORFOESPECIES
ZoCRE Naciente Río Negro (RN)	27
ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay (RA)	30
ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana (TI)	13

Zona de amortiguamiento del Bosque de Protección del Altomayo

- ✓ **Ocho especies comunes** entre las tres zonas: *Melipona eburnea* (D), *Melipona nigrescens* (C), *Partamona epiphytophila*, *Tetragona dissecta* (A), *Tetragona goettei*, *Tetragonisca angustula*, *Trigona amalthea* (B) y *Trigona fuscipennis* s.l.



**Tetragona
dissecta**



**Trigona
amalthea**



**Melipona
nigrescens**



**Melipona
eburnea**

Coefficientes de similitud relacionando dos de las tres zonas estudiadas en la subcuenca del Alto Mayo, San Martín, Perú. RN: ZoCRE Río Negro, RA: ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay, TI: ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana.

Comparaciones pareadas entre zonas	Coefficiente de Jaccard (Cj) – índice cualitativo	Coefficiente de Sørensen (Cs) – índice cuantitativo
RN x RA	0,25	0,56
RN x TI	0,15	0,29
RA x TI	0,18	0,41

Coefficientes de similitud relacionando dos de las tres zonas estudiadas en la subcuenca del Alto Mayo, San Martín, Perú. RN: ZoCRE Río Negro, RA: ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay, TI: ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana.

Comparaciones pareadas entre zonas	Coefficiente de Jaccard (Cj) – índice cualitativo	Coefficiente de Sørensen (Cs) – índice cuantitativo
RN x RA	0,25	0,56
RN x TI	0,15	0,29
RA x TI	0,18	0,41

Comparación entre el número de especies previamente reportado para San Martín y el número de especies reportado en este estudio, para las tres tribus más representativas de la familia Apidae: Bombini, Euglossini y Meliponini.

Tribus de Apidae	Número de especies previamente reportado	Número de especies en el presente estudio (exclusivas)	Número de especies reportado en ambos estudios
Bombini	3	3 (1)	2
Euglossini	41	20 (5)	15
Meliponini	51	38 (21)	17
TOTAL	95	61 (27)	34

V. DISCUSIÓN

- ✓ Los resultados presentados en este trabajo muestran el primer reporte publicado de toda una fauna de abejas para cualquier parte de Perú.
- ✓ Como era de esperarse de esta región, se encontró **una comunidad de abejas altamente diversa**, inclusive más diversa que la de estudios a mayor altitud realizados en la vertiente oriental del sur de Ecuador (Rasmussen 2004a: 51 spp.) o los registros de abejas colectadas sobre los 2500 msnm en Perú (González & Engel 2004: 67 spp).
- ✓ La **abundante vegetación natural** en las laderas adyacentes a las ZoCREs Río Negro y Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay, o al cruzar el río Abisado de la ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana, evidentemente, contribuyó a la **gran riqueza reportada de polinizadores nativos (S=38)**.

Valores de abundancia, riqueza, índice de Shannon y uniformidad para las tres zonas estudiadas en la subcuenca del Alto Mayo, San Martín, Perú. RN: ZoCRE Río Negro, RA: ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay, TI: ZoCRE Humedal del Alto Mayo sector Tingana.

	RN	RA	TI	Abundancia Total
Abundancia total	972	595	229	1796
Riqueza (S)	115	108	43	181
Índice de Shannon (H')	13,65	12,28	5,92	18,60
Uniformidad	2,88	2,62	1,57	3,58

- ✓ En **Río Negro** se obtuvo la mayor abundancia de abejas (N=972) y la mayor diversidad de especies (S=115).
- ✓ **Tingana** presentó la menor abundancia de abejas (S=229) y también la menor diversidad de especies (S=43) de las tres zonas. Tingana presentaba partes inundadas de bosques de várzea y esto dificultó la búsqueda eficiente de nidos o agregaciones de abejas, además del menor esfuerzo de muestreo realizado (cuatro días).

- ✓ ***Apis mellifera***, fue registrada en las tres zonas de estudio; ocasionalmente abundantes, por ejemplo en flores de *Baccharis* (Asteraceae) en la ZoCRE Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay (CR, obs. pers.) mostrando un comportamiento local y reflejando, probablemente, una reciente introducción de la apicultura en la región.
- ✓ Ellas no representaron una comunidad abundante ni dominante en los cultivos agrícolas de ninguna de las tres zonas de estudio (ES, obs. pers.). Se concluye que ***Apis mellifera* no significa amenaza alguna para la labor polinizadora de las abejas nativas** en los cultivos de café en la subcuenca del Alto Mayo, en el 2015.



- ✓ En las tres zonas de estudio se encontraron **dos especies de abejas nativas productoras de miel** perteneciente al género *Melipona* (*M. nigrescens* y *M. eburnea*). Los miembros de este género se consideran generalmente en declive (Villanueva-Gutiérrez et al. 2005; Villanueva-Gutiérrez et al. 2013) y afectados negativamente por la pérdida de hábitat natural (Brown & Albrecht 2001), en particular de grandes árboles utilizados para anidar. *Melipona eburnea* es considerada como una especie común y distribuida ampliamente en la **Amazonía occidental**, donde es frecuentemente utilizada en la meliponicultura (Rasmussen & Castillo 2003).



*Melipona
nigrescens*



*Melipona
eburnea*

- ✓ Existe potencial para el manejo de **15 especies de abejas nativas** en Alto Mayo.

Nombre científico	Zona	Uso	Comentario	Modelo de caja
<i>Cephalotrigona</i> sp.n.	[RN-TI]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Grande
<i>Geotrigona fulvohirta</i>	[RN-RA]	Difícil para criar	No adapta a cajones. Nidos subterráneos. Excelente miel y polen.	
<i>Melipona eburnea</i>	[RN-RA-TI]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Grande
<i>Melipona nigrescens</i>	[RN-RA-TI]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Grande
<i>Nannotrigona melanocera</i>	[RN-RA]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Mediana
<i>Oxytrigona mulfordi</i>	[RN]	No se cría	Miel no apto para consumo.	
<i>Oxytrigona obscura</i>	[RN]	No se cría	Miel no apto para consumo.	
<i>Paratrigona pacifica</i>	[RN-RA]	Difícil para criar	No adapta a cajones. Nidos en raíces de orquídeas. Excelente miel y polen.	
<i>Partamona epiphytophila</i>	[RN-RA-TI]	No se cría	Miel no apto para consumo.	
<i>Partamona epiphytophila?</i>	[RA]	No se cría	Miel no apto para consumo.	
<i>Partamona testacea</i>	[RA]	No se cría	Miel no apto para consumo.	
<i>Plebeia cf. kerri</i>	[RA]	Apto para cría	Tamaño diminutivo sin producción para cosecha. Excelente miel y polen.	Pequeña

<i>Plebeia</i> sp. 1	[RN]	Apto para cría	Tamaño diminutivo sin producción para cosecha. Excelente miel y polen.	Pequeña
<i>Plebeia</i> sp. 2	[RN-RA]	Apto para cría	Tamaño diminutivo sin producción para cosecha. Excelente miel y polen.	Pequeña
<i>Plebeia</i> sp. 3	[RA]	Apto para cría	Tamaño diminutivo sin producción para cosecha. Excelente miel y polen.	Pequeña
<i>Ptilotrigona lurida</i>	[RN-RA]	No se cría	Almacene casi solo polen tratados con moho.	
<i>Ptilotrigona pereneae</i>	[RA-TI]	No se cría	Almacene casi solo polen tratados con moho.	
<i>Scaptotrigona</i> sp.n.	[RA]	Apto para cría	Excelente miel y polen. También produce propóleo.	Grande
<i>Scaptotrigona tricolorata</i>	[TI]	Apto para cría	Excelente miel y polen. También produce propóleo.	Grande
<i>Scaura latitarsis</i>	[RN-RA]	Difícil para criar	No adapta a cajones. Asociado con nidos de comején. Excelente miel y polen.	
<i>Scaura longula</i>	[RA]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Pequeña
<i>Tetragona dissecta</i>	[RN-RA-TI]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Mediana
<i>Tetragona goettei</i>	[RN-RA-TI]	Apto para cría	Excelente miel y polen.	Grande
<i>Tetragonisca angustula</i>	[RN-RA-	Apto para	Excelente miel y polen.	Mediana

- ✓ Las especies de cajas grandes (sobre todo las dos especies de **Melipona**, pero también **Scaptotrigona** y un grado menos **Cephalotrigona** y **Tetragona**) son las más recomendados para crianza en Alto Mayo. Su producción es la mayor que se puede conseguir con abejas sin aguijón y además tiene miel de excelente calidad con propiedades medicinales documentados.
- ✓ Por ser más abundante y muy sencillo, también recomendamos la consideración de **Tetragonisca** y **Nannotrigona** en proyectos de Meliponicultura..



Cephalotrigona sp.



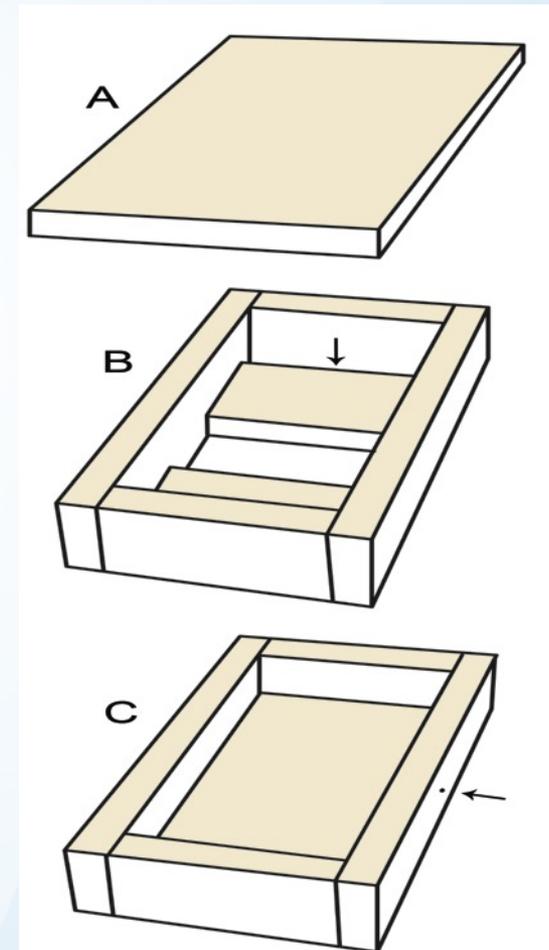
Tetragona sp.



Scaptotrigona sp.

VI. ACTIVIDADES COMUNITARIAS

- ✓ En las tres zonas de estudio se realizaron **talleres de Meliponicultura**, llamando a personas de la comunidad interesadas en el tema. Estuvieron presentes los agricultores cafeteros, en su mayoría acompañados con sus esposas e hijos.



VII. AGRADECIMIENTOS

- ✓ Este estudio ha sido financiado por el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia y ejecutado por Conservación Internacional a través del Proyecto BioCuencas,
- ✓ Queremos agradecer a Ivette Medina y Frank Callao por la ayuda en campo, a Samuel Quispe Vilches en Río Negro, a Santos Olano Vargas en Naciente de los Ríos Aguas Claras-Amangay, a Emerson Cabrera Isuiza y Dino Cabrera Mestanza en Tingana por guiarnos, a André Nemésio (Euglossini), Antonio de Aguiar (Tapinotaspidini), Felipe Vivallo (Centridini), Léo Correia (Coelioxys), y Mariano Lucía (Xylocopa) por la ayuda con la identificación de las abejas, a Ulla Helimo y Arturo Rivas quienes hicieron valiosas sugerencias a nuestro plan de investigación.



¡GRACIAS!

6/27/2015

ABEJAS NATIVAS DE LA SUBCUENCA DEL ALTO MAYO, REGIÓN SAN MARTÍN, PERÚ



*Evelyn Y. Sánchez Sandoval
Claus Rasmussen*