



PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Abejas sin aguijón

(APIDAE: MELIPONINI) EN LORETO, PERU

Claus RASMUSSEN & Cesar DELGADO



De los Autores

Claus RASMUSSEN

Bioscience, Universidad de Aarhus, Ole Worms Allé 1, 8000 Aarhus C, Dinamarca.
claus.rasmussen@bios.au.dk

Cesar DELGADO

Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica del Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana-IIAP, Perú. cdelgado@iiap.gob.pe

Abejas sin aguijón

(APIDAE: MELIPONINI) EN LORETO, PERU

Comité editorial.

Revisores: Diana Silva (MHN-UNMSM), Manuel Martín Brañas (IIAP)

Impresión:

Primera Edición:

Hecho el depósito legal en la Biblioteca Nacional del Perú:

ISBN:

Doi: [http xxxxxxxxxxxxxxx](http://xxxxxxxxxxxxx)

Agosto 2019

Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana
Av. José A. Quinones km. 2.5 – Iquitos
Tel.:065-265515 Fax: 065-265527
preside@iiap.org.pe



Sumario

| | |
|---|----|
| INTRODUCCIÓN..... | 8 |
| ÁREA DE ESTUDIO..... | 9 |
| METODOLOGÍA DEL INVENTARIO..... | 11 |
| NIDOS DE ABEJAS SIN AGUIJÓN..... | 14 |
| CLAVE PARA LOS PRINCIPALES GÉNEROS DE LAS ABEJAS SIN AGUIJÓN EN LORETO..... | 15 |
| ESPECIES REGISTRADAS EN LORETO..... | 25 |
| GÉNERO: <i>Cephalotrigona</i> (Figs. 1 A-C)..... | 25 |
| 1. <i>Cephalotrigona</i> cf. <i>capitata</i> (Smith, 1854) (Fig. 1 A-C)..... | 25 |
| GÉNERO: <i>Lestrimelitta</i> (Fig. 1 D)..... | 25 |
| 2. <i>Lestrimelitta</i> cf. <i>limao</i> (Smith, 1863) (Fig. 1 D)..... | 25 |
| GÉNERO: <i>Melipona</i> (Figs. 2 A-J, 8-14)..... | 25 |
| 3. <i>Melipona</i> <i>bradleyi</i> Schwarz, 1932 (Fig. 2 A)..... | 25 |
| 4. <i>Melipona</i> <i>crinita</i> Moure & Kerr, 1950 (Figs. 2 B, 8)..... | 25 |
| 5. <i>Melipona</i> <i>eburnea</i> Friese, 1900 (Figs. 2 C-D, 9)..... | 30 |
| 6. <i>Melipona</i> <i>fuscopilosa</i> Moure & Kerr, 1950 (Fig. 2 E)..... | 30 |
| 7. <i>Melipona</i> <i>grandis</i> Guérin, 1844 (Figs. 2 F, 10)..... | 30 |
| 8. <i>Melipona</i> cf. <i>illota</i> Cockerell, 1919 (Figs. 2 G, 11)..... | 30 |
| 9. <i>Melipona</i> cf. <i>rufiventris</i> Lepeletier, 1836 (Figs. 2 I, 12)..... | 30 |
| 10. <i>Melipona</i> <i>titania</i> Gribodo, 1893 (Figs. 2 J, 13)..... | 31 |
| GÉNERO: <i>Nannotrigona</i> (Figs. 3 A-B, 15)..... | 35 |
| 11. <i>Nannotrigona</i> <i>melanocera</i> (Schwarz, 1938) (Figs. 3 A, 15)..... | 35 |
| 12. <i>Nannotrigona</i> <i>schultzei</i> (Friese, 1901) (Fig. 3 B)..... | 35 |
| GÉNERO: <i>Nogueirapis</i> (Fig. 3 C)..... | 37 |
| 13. <i>Nogueirapis</i> <i>butteli</i> (Friese, 1900) (Fig. 3 C)..... | 37 |
| GÉNERO: <i>Oxytrigona</i> (Fig. 3 D)..... | 37 |
| 14. <i>Oxytrigona</i> cf. <i>mulfordi</i> (Schwarz, 1948) (Fig. 3 D)..... | 37 |
| GÉNERO: <i>Aparatrigona</i> (Fig. 3 E)..... | 37 |
| 15. <i>Aparatrigona</i> <i>impunctata</i> (Ducke, 1916) (Fig. 3 E)..... | 37 |
| GÉNERO: <i>Paratrigona</i> (Figs. 3 F-G)..... | 37 |
| 16. <i>Paratrigona</i> <i>pacifica</i> (Schwarz, 1943) (Fig. 3 F)..... | 37 |

| | | |
|---|---|----|
| 17. | <i>Paratrigona prosopiformis</i> (Gribodo, 1893) (Fig. 3 G)..... | 38 |
| GÉNERO: <i>Partamona</i> (Figs. 3 H-J, 16)..... | | 38 |
| 18. | <i>Partamona testacea</i> (Klug, 1807) (Fig. 3 H)..... | 38 |
| 19. | <i>Partamona vicina</i> Camargo, 1980 (Fig. 3 I)..... | 38 |
| 20. | <i>Partamona ailyae</i> Pedro & Camargo, 2003..... | 38 |
| 21. | <i>Partamona epiphytophila</i> Pedro & Camargo, 2003 (Figs. 3 J, 16)..... | 38 |
| GÉNERO: <i>Plebeia</i> (Figs. 4 A-E)..... | | 40 |
| 22. | <i>Plebeia kerri</i> Moure, 1950 auctorum (Fig. 4 A)..... | 40 |
| 23. | <i>Plebeia margaritae</i> Moure, 1962 (Fig. 4 B)..... | 40 |
| 24. | <i>Plebeia minima</i> (Gribodo, 1893) auctorum (Fig. 4 C)..... | 40 |
| 25. | <i>Plebeia peruvicola</i> Moure, 1994 (Fig. 4 D)..... | 40 |
| 26. | <i>Plebeia</i> spp. (aún por identificar) (Fig. 4 E)..... | 40 |
| GÉNERO: <i>Scaptotrigona</i> (Figs. 4 F-H, 17-18)..... | | 41 |
| 27. | <i>Scaptotrigona tricolorata</i> Camargo, 1988 (Figs. 4 G, 17)..... | 41 |
| 28. | <i>Scaptotrigona</i> spp. 'negros' (Figs. 4 F, 18)..... | 41 |
| 29. | <i>Scaptotrigona</i> sp. 'amarillo' (Fig. 4 H)..... | 41 |
| GÉNERO: <i>Scaura</i> (Figs. 4 I-K)..... | | 44 |
| 30. | <i>Scaura</i> cf. <i>latitarsis</i> (Friese, 1900) (Fig. 4 I)..... | 44 |
| 31. | <i>Scaura longula</i> (Lepeletier, 1836) (Fig. 4 J)..... | 44 |
| 32. | <i>Scaura tenuis</i> (Ducke, 1916) (Fig. 4 K)..... | 44 |
| GÉNERO: <i>Schwarzula</i> (Figs. 4 L-M)..... | | 44 |
| 33. | <i>Schwarzula coccidophila</i> Camargo & Pedro, 2002 (Fig. 4 L)..... | 44 |
| 34. | <i>Schwarzula timida</i> (Silvestri, 1902) (Fig. 4 M)..... | 44 |
| GÉNERO: <i>Frieseomelitta</i> (Figs. 4 O-P, 19-20)..... | | 45 |
| 35. | <i>Frieseomelitta trichocerata</i> Moure, 1988 (Figs. 4 O, 19)..... | 45 |
| 36. | <i>Frieseomelitta</i> sp. (Figs. 4 P, 20)..... | 45 |
| GÉNERO: <i>Geotrigona</i> (Fig. 4 N)..... | | 48 |
| 37. | <i>Geotrigona fulvohirta</i> (Friese, 1900) (Fig. 4 N)..... | 48 |
| GÉNERO: <i>Ptilotrigona</i> (Figs. 5 A-B, 21)..... | | 48 |
| 38. | <i>Ptilotrigona lurida</i> (Smith, 1854) (Fig. 5 A)..... | 48 |
| 39. | <i>Ptilotrigona pereneae</i> (Schwarz, 1943) (Figs. 5 B, 21)..... | 48 |
| GÉNERO: <i>Tetragona</i> (Figs. 5 D-I, 22-23)..... | | 50 |
| 40. | <i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804) (Fig. 5 D)..... | 50 |
| 41. | <i>Tetragona dissecta</i> Moure, 1999 (Fig. 5 E)..... | 50 |
| 42. | <i>Tetragona</i> cf. <i>dorsalis</i> (Smith, 1854) (Fig. 5 F)..... | 50 |

| | | |
|-----|--|----|
| 43. | <i>Tetragona goettei</i> (Friese, 1900) (Figs. 5 G, 22)..... | 50 |
| 44. | <i>Tetragona handlirschii</i> (Friese, 1900) (Fig. 5 H)..... | 50 |
| 45. | <i>Tetragona truncata</i> Moure, 1971 (Figs. 5 I, 23)..... | 50 |
| | GÉNERO: <i>Tetragonisca</i> (Figs. 5 C, 24)..... | 53 |
| 46. | <i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811) (Figs. 5 C, 24)..... | 53 |
| | GÉNERO: <i>Trigona</i> (Figs. 6 A-O, 25-32)..... | 54 |
| 47. | <i>Trigona amalthea</i> (Olivier, 1789) (Figs. 6 A, 25)..... | 54 |
| 48. | <i>Trigona truculenta</i> Almeida, 1984 (Fig. 6 B)..... | 54 |
| 49. | <i>Trigona amazonensis</i> (Ducke, 1916) (Figs. 6 C, 26)..... | 54 |
| 50. | <i>Trigona</i> cf. <i>fuscipennis</i> Friese, 1900 (Figs. 6 D)..... | 54 |
| 51. | <i>Trigona branneri</i> Cockerell, 1912 (Fig. 6 E)..... | 54 |
| 52. | <i>Trigona cilipes</i> (Fabricius, 1804) (Fig. 6 F)..... | 57 |
| 53. | <i>Trigona crassipes</i> (Fabricius, 1793) (Figs. 6 H, 27)..... | 57 |
| 54. | <i>Trigona dimidiata</i> Smith, 1854 (Fig. 6 G)..... | 57 |
| 55. | <i>Trigona guianae</i> Cockerell, 1910 (Figs. 6 J, 28)..... | 57 |
| 56. | <i>Trigona hypogea</i> Silvestri, 1902 (Figs. 6 I, 29)..... | 57 |
| 57. | <i>Trigona recurva</i> Smith, 1863 (Figs. 6 K, 30)..... | 61 |
| 58. | <i>Trigona chanchamayoensis</i> Schwarz, 1948 (Figs. 6 M)..... | 61 |
| 59. | <i>Trigona dallatorreana</i> Friese, 1900 (Figs. 6 N, 31)..... | 61 |
| 60. | <i>Trigona pallens</i> (Fabricius, 1798) (Fig. 6 O)..... | 61 |
| 61. | <i>Trigona williana</i> Friese, 1900 (Figs. 6 L, 32)..... | 61 |
| | GÉNERO: <i>Trigonisca</i> (Figs. 7 A-B)..... | 64 |
| 62. | <i>Trigonisca bidentata</i> Albuquerque & Camargo, 2007 (Fig. 7 A)..... | 64 |
| 63. | <i>Trigonisca</i> cf. <i>ceophloeii</i> (Schwarz, 1938) (Fig. 7 B)..... | 64 |
| 64. | <i>Trigonisca pediculana</i> (Fabricius, 1804)..... | 64 |
| 65. | <i>Trigonisca</i> spp. | 64 |
| | GÉNERO: <i>Leurotrigona</i> (Figs. 7 D-E)..... | 64 |
| 66. | <i>Leurotrigona muelleri</i> (Friese, 1900) (Fig. 7 D)..... | 64 |
| 67. | <i>Leurotrigona pusilla</i> Moure & Camargo, 1988 (Fig. 7 E)..... | 64 |
| | GÉNERO: <i>Dolichotrigona</i> (Fig. 7 C)..... | 65 |
| 68. | <i>Dolichotrigona browni</i> Camargo & Pedro, 2005 (Fig. 7 C)..... | 65 |
| 69. | <i>Dolichotrigona moratoi</i> Camargo & Pedro, 2005..... | 65 |
| | BIBLIOGRAFÍA:..... | 66 |
| | REFERENCIAS:..... | 71 |

Introducción

Las abejas sin aguijón o meliponinos son abejas sociales que producen miel. Su distribución se restringe a las zonas tropicales y subtropicales de África, Asia, Australia y América (Michener, 2007), pero son más diversas y numerosas en América del Sur. Michener (2007) estima que hay cerca de 400 especies, pero el número real parece ser muy superior, más de 800 especies, incluyendo las que aún no se han descrito (Rasmussen & Cameron, 2007, 2010). Alrededor de unas 400 especies han sido reconocidas hasta el momento en América (Camargo y Pedro 2007); la mayoría de ellas son abundantes en altitudes bajas y medias, pero algunas especies habitan en los bosques andinos en altitudes superiores a los 2 000 metros (Gonzalez & Engel, 2004). Estas abejas son criadas artesanalmente en cajas de madera o troncos o en colmenas diseñadas para la extracción de cera, miel o polen. En América Latina son llamadas de diferentes maneras; por ejemplo, *Tetragonisca angustula* (Latreille), una especie muy común y ampliamente distribuida, es conocida como “ramichi” en Perú, “jatay” en Brasil, “mariquita” o “mariola” en Costa Rica y “angelita” o “virgencita” en Colombia (Rosso Londoño & Nates-Parra, 2005).

Las abejas sin aguijón han jugado un papel importante en la subsistencia de los indígenas americanos, proveyéndoles miel, cera y polen; actualmente se están empezando a usar como polinizadores de cultivos (Crane, 1999; Rasmussen & Castillo, 2003). Sin embargo, recientemente estas abejas son motivo de preocupación ya que pueden ser sensibles a la alteración del hábitat, cambios que resultan en la disminución de sus poblaciones y consecuente extinción (Brown & Albrecht, 2001; Kerr et al., 2001; Quezada-Euán et al., 2001). Se conoce poco sobre las abejas sin aguijón en la mayoría de los países de Latinoamérica, incluyendo Perú. La única publicación que trata sobre las abejas del Perú es la de Moure (1944), en la que se registran 55 especies de abejas sin aguijón. Este número se ha incrementado con recientes estudios taxonómicos (Pedro & Camargo, 2003) o inventarios ecológicos (Baumgartner & Roubik, 1989; Rasmussen & Gonzalez, 2009). Actualmente se conocen 175 especies de abejas sin aguijón para todo el país, muchas de ellas todavía por describir y aún más por descubrir (Rasmussen, observación personal).

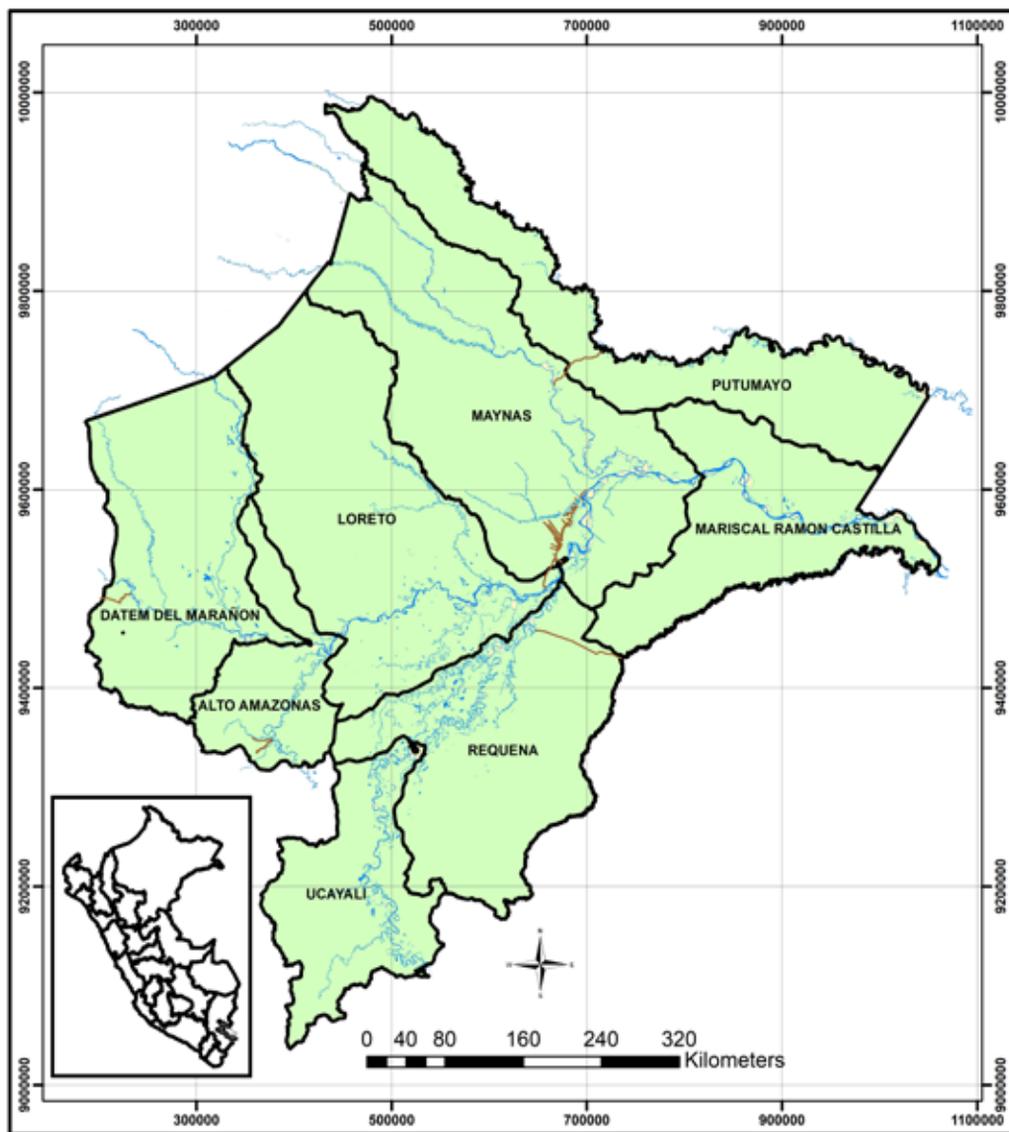
El objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento de las abejas sin aguijón en Loreto y así motivar futuros estudios sobre su ecología, teniendo como propósito inventariar su diversidad y registrar su potencial para crianza (“Meliponicultura”).

Área de Estudio

El Departamento de Loreto se localiza en el extremo Nor-oriental del Perú, en la región denominada “Selva baja u Omagua”, cuya altitud más baja es de 61 msnm y la más alta de 220 msnm. Se distinguen dos tipos de terrenos: aluvial y colinoso, en los cuales se identifican islas, playas, orillares, meandros, terrazas y colinas bajas. El Departamento de Loreto es el más grande del país, con una extensión de 368 851 km² (29% del territorio nacional), limita al noroeste con Ecuador, al noreste con Colombia, al sureste con Brasil (Estado de Amazonas), al sur con el Departamento de Ucayali, al Oeste con los departamentos de Amazonas y San Martín (Mapa 1).

Según la clasificación climática de Köppen (1936), el Departamento de Loreto experimenta un clima ecuatorial (Af). El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), la entidad meteorológica del Perú, denomina al clima de la región como “cálido húmedo tropical”. La temperatura promedio anual es de 26,9 °C, variando entre 21,0 °C y 32,3 °C entre la máxima y mínima diaria. Noviembre es el mes registrado como el mes más caliente para Loreto. Las lluvias llegan a los 2 827 mm al año. La temporada de lluvias se extiende desde el mes de diciembre a mayo. Existe un alto índice de humedad en todo el año que, junto a la evapotranspiración, llega a un porcentaje de 88%, siendo el mes de mayo el más húmedo con 89,7%, y octubre el menos húmedo con 81,9%. La radiación solar registra 4,2 horas/día aproximadamente.

El Perú es uno de los países de mayor diversidad biológica en el mundo (Heywood, 1995). Esta diversidad se encuentra localizada en las zonas altas y bajas de la Amazonía; por ejemplo, en Mishana y Yanamono (Loreto) se reporta más de 300 especies arbóreas por hectárea (Gentry, 1988). Un estudio reciente estima la flora de Loreto en 7 959 especies, la de mamíferos en 267 especies, la de aves en 914 especies, la de anfibios en 216 especies, y la de reptiles en 170 especies (Pitman et al., 2013). Aún existe una gran parte de esta diversidad y de los bosques de Loreto que aún permanecen relativamente intactos.



Mapa 1: Mapa de la region Loreto, Peru

Metodología de Inventario

Colecta con redes entomológicas y observaciones en el campo, combinadas con visitas a criaderos de abejas sin aguijón en numerosas ocasiones y luego identificación de Claus Rasmussen y J.M.F. Camargo (2000, 2001, 2004).

2000: Colectas por **Claus Rasmussen**:

- Cerca de Iquitos
- Nueva Esperanza en Rio Yahuashyacu - Ampiyacu (cerca de Pebas)
- Quistococha

2001: Colectas por **Claus Rasmussen** (cf. Rasmussen, 2009):

- Km 1.5 en la Carretera Iquitos-Nauta
- Km 7 en la Carretera Iquitos-Nauta
- Km 8 en la Carretera Iquitos-Nauta
- Km 10 (Peña Negra) en la Carretera Iquitos-Nauta
- Km 15 (Varrillal) en la Carretera Iquitos-Nauta
- Km 25.7 en la Carretera Iquitos-Nauta
- Km 26.5 (IIAP) en la Carretera Iquitos-Nauta
- Trocha de INIA en la Carretera Iquitos-Nauta
- Puerto Almendras
- Camino a Santa Clara
- Camino a Zungarococha
- Nauta
- El Porvenir, Rio Momón (-3.65, -73.30)
- Panguana III, Zona Yanayacu (-3.9112, -73.1279)

2004: Colectas por **Claus Rasmussen** y **Brian Brown**:

- Quistococha (-3.83, -73.32)
- Km 31.5 en la Carretera Iquitos-Nauta
- El Porvenir, Rio Momón (-3.65, -73.30)

2010: Colectas con trampas por **Tracy Misiewicz** et al. (Misiewicz et al., 2014):

- Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana, entre Rio Nanay y Rio Itaya (-3.91, -73.55)
- Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana, entre Rio Nanay y Rio Itaya (-3.95, -73.40)
- Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana, entre Rio Nanay y Rio Itaya (-3.90, -73.55)
- Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana, entre Rio Nanay y Rio

Itaya (-3.97, -73.42)

- Cerca de Jenaro Herrera (-4.86, -73.61)
- Cerca de Jenaro Herrera (-4.88, -73.64)

2014: Colectas por **Cesar Delgado** y **Guy Couturier**:

- San Antonio de Cacao, Rio Amazonas
- Chingana, Rio Ucayali (-4.7190, -73.54)
- Bagazán, Rio Ucayali (-4.7238, -73.5327)
- Jenaro Herrera, Rio Ucayali (-4.9827, -74.3271)
- Requena, Rio Ucayali (-5.0637, -73.8586)
- Sapuena, Rio Ucayali (-4.7711, -73.6286)

2017: Colectas por **Cesar Delgado** y **Claus Rasmussen**:

- Santa Rita, Rio Nanay (-3.7335, -73.3239)
- Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Rio Nanay (-3.7312, -73.3362)
- San Pedro, Rio Nanay (-3.7509, -73.3374)
- Fundo Junior, Nauta (4.4843, -73.5741)
- San Francisco, Rio Marañón (-4.4468, -73.5148)
- Bagazán, Rio Ucayali (-4.7238, -73.5327)
- Chingana, Rio Ucayali (-4.7190, -73.54)
- Sapuena, Rio Ucayali (-4.7711, -73.6286)
- Flor de Castaña, Rio Ucayali (-4.7704, -73.5971)
- Payurute, Rio Marañón (-4.4424, -73.4893)
- San Francisco, Rio Marañón (-4.4468, -73.5148)
- Allpahuayo Mishana (-3.9790, -73.4220)
- Comunidad de Huaturi, Rio Nanay (-3.7758, -73.4055)
- San José, Rio Mazan (-3.5042, -73.1060)
- Santa Cruz, Rio Mazan (-3.5172, -73.1645)
- Quistococha (-3.8289, -73.3219)
- Carretera a Zungarococha (-3.8300, -73.3519)
- Cerca de LLanchama (-3.8548, -73.4009)

Además, se han examinado las abejas sin aguijón de Loreto depositadas en las colecciones del **Museo de Historia Natural** de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, del **Museo de Entomología “Klaus Raven Büller”** de la Universidad Nacional Agraria La Molina y del **Illinois Natural History Survey**, Illinois, EE.UU.

Colecciones históricas en reconocidos museos y que forman la base del presente estudio son producto de los esfuerzos de colecta por:

Harvey Bassler, geólogo norteamericano que realizó exploraciones de campo

en Loreto contratado por Standard Oil Co. de New Jersey, EE.UU. La colección que registra abejas sin aguijón corresponde sobre todo de Iquitos en 1921 y los siguientes años (Lamas, 1980), aunque el año como tal no está indicado en las etiquetas.

Herbert Simpson Parish, colector profesional de Canada; llegó desde Brasil para coleccionar en Pebas, Iquitos (incluyendo el Río Napo) y Yurimaguas, durante el año 1920 (Alexander, 1959).

James Chester Bradley, profesor de la Universidad de Cornell, EE.UU., en su viaje por Loreto, entrando por Puerto Bermudez pasando por Contamana, Iquitos, y saliendo por el Río Putumayo luego de visitar La Chorrera, Oriente, El Encanto, La Sombra, y saliendo a Brasil en 1920 (Rasmussen, 2016).

Igualmente, se incluyeron las colectas en las cercanías de Iquitos por **Marc Dourojeanni** en 1963 y **Calaway H. Dodson** en 1964 (Dodson, 1965).

Otras colectas mencionadas pertenecen a los registros basados en la literatura citada, por ejemplo, 'Teniente López' (-2.594, -76.115), etc.

Nidos de abejas sin aguijón

Los nidos de abejas sin aguijón pueden encontrarse expuestos o cubiertos. Suelen ser fabricados en huecos naturales que pueden hallar en troncos, rocas o paredes; otras especies prefieren formar su nido en el suelo, adherido al tronco de un árbol, o en el nido del comején, hormigas o hasta avispas (Wille & Michener, 1973; Rasmussen, 2004). Todas las especies tienen distintas maneras de construir sus nidos y formar la entrada, pero siempre fabrican panales para la cría y otros depósitos de alimentación que son usados para guardar miel y polen. Los panales o depósitos de alimentación son de tamaño mayor a los de cría. Los panales de cría protegidos por el involucrum (estructura del nido de una abeja sin aguijón con fines de termoregulación), y los depósitos de alimentos, son de material suave, hechos de pura cera segregada por las abejas y mezclada con resinas de plantas. El soporte del nido y sus paredes de protección son de material endurecido, conocido como batumen, que es una mezcla de cera con barro, arena, e incluso con partes de plantas y heces o excrementos (Wille & Michener, 1973; Roubik, 2006). Las abejas sin aguijón establecen nuevos nidos llevando material y alimentación del nido anterior al nuevo. El periodo de mudanza puede demorar de pocas semanas hasta meses (Michener, 2007).

Clave para los principales generos de las abejas sin aguijón en Ioreto

Las abejas sin aguijón, tribu Meliponini, tienen la superficie externa de la tibia posterior con un área usualmente plana o cóncava, brillante, mayormente glabra, orlada de pelos, formando una corbícula. Ojos glabros; alas con venas transversas cubitales y segunda recurrente débiles, comparadas con otras venas, comúnmente ausentes; celda marginal abierta o cerrada por una vena débil. La clave es sólo para obreras de abejas sin aguijón, no para machos ni para reinas (Modificada de Michener et al. (1994).

- 1. Primer flagelómero casi tan largo como el segundo y el tercero juntos; tibia posterior sin corbícula brillante rodeada de pelos **Lestrimelitta**
-. Primer flagelómero más corto que el segundo y el tercero juntos (usualmente mucho más corto); tibia posterior deprimida apicalmente, brillante, formando una corbícula rodeada de pelos **2**

- 2. Estigma alar angosto, su borde dentro de la celda marginal recto o cóncavo; alas no excediendo o excediendo escasamente el metasoma; tórax con pelos abundantes, en algunas áreas tan largos como la tégula **Melipona**
-. Estigma alar ancho, su borde dentro de la celda marginal distintamente convexo; alas excediendo considerablemente el metasoma; tórax con pelos relativamente esparcidos, más cortos que la tégula **3**

- 3. Vena M del ala anterior termina abruptamente en el punto de unión con la primera vena recurrente (la cual es no pigmentada); celda marginal apicalmente abierta, excepto por una línea no pigmentada; celdas 1a M y 2a M Cu abiertas, excepto por la presencia de líneas no pigmentadas; largo del cuerpo usualmente 3 mm o menos
... grupo de **Trigonisca (Trigonisca/Leurotrigona/Dolichotrigona/(Celetrigona))**
-. Vena M del ala anterior curvada apicalmente junto al punto de unión con la primera vena recurrente y sobrepasando este punto; celda marginal angostada o cerrada por una vena pigmentada; celdas 1a M y 2a M Cu cerradas o casi cerradas por venas pigmentadas; largo del cuerpo usualmente 3 mm o más **4**

- 4. Clípeo con puntuación más bien uniforme y distintamente más gruesa que en la frente, separado del ojo por una distancia mucho mayor que el largo del área malar **5**

- Clípeo con extensas áreas no puntuadas, enteramente sin puntuación, o puntuado como la frente; clípeo separado del ojo por una distancia poco o nada mayor que el largo del área malar **6**
- 5.** Dorso de cabeza y tórax opacos, con puntuación fina y sumamente densa; mandíbula con un solo diente grande en el extremo superior del margen apical, separado por una emarginación leve del resto del margen **Cephalotrigona**
- Dorso de cabeza y tórax brillantes, con puntos diminutos bien separados; mandíbula con dos dienteitos en el extremo superior del margen apical
..... **Oxytrigona**
- 6.** Superficie interna de la tibia posterior con una elevación media longitudinal (cubierta con keirotichia), casi tan ancha como la zona deprimida brillante detrás de ésta; tibia posterior delgada, margen posterior con pelos plumosos (a veces inconspicuos y escasos en el género **Geotrigona**) además de pelos simples
..... **Trigona/Geotrigona/Tetragona/Ptilotrigona/Frieseomelitta/Tetragonisca**
- Superficie interna de la tibia posterior con zona ancha de keirotichia, alcanzando el margen posterior o separada de éste por un angosto margen brillante; tibia posterior más robusta, margen posterior sólo con pelos simples **7**
- 7.** Tórax y cabeza lisos y brillantes, a veces puntuados, pero los interespacios brillantes, de modo que el brillo es apagado, puede presentar pelos **8**
- Tórax y usualmente la cabeza con superficie distintamente opaca, con puntos densos, hoyuelos, o teselada **11**
- 8.** Tibia posterior muy expandida, su ancho más o menos la mitad del largo, concavidad de la superficie externa extendiéndose casi hasta la base, margen anterior casi tan convexo como el posterior **Partamona**
- Tibia posterior mucho menos expandida, concavidad no aproximándose a la base, margen anterior escasamente o no convexo **9**
- 9.** Basitarso trasero hinchado, más ancho que la tibia; mandíbula edentada. Cuerpo sin marcas amarillas o blanquecinas **Scaura/Schwarzula**
- Basitarso trasero no hinchado, más estrecho que la tibia; mandíbula con dos dientes pequeños en el extremo superior de la margen apical; cara y tórax usualmente con marcas amarillas o blanquecinas **10**
- 10.** Superficie interna de la tibia posterior con margen posterior brillante poco deprimido; cuerpo con marcas amarillas que incluyen el lado del tórax, propodeo, y gran parte de la cara **Nogueirapis**
- Superficie interna de la tibia posterior con margen posterior brillante

claramente deprimido; cuerpo usualmente negro con marcas amarillas opacas, pero a veces casi totalmente testáceos ***Plebeia***

11. Margen apical de la mandíbula más o menos claramente cuadridentado, a veces con tabiques entre los dientes que pueden confundir la dentición; margen anterior del escutelo sin depresión media ... ***Paratrigona/Aparatrigona***
-. Margen apical de la mandíbula con dos dientecitos en el extremo superior, el resto edentado; margen anterior del escutelo con una depresión pequeña en forma de V o de U; puntos en tórax muy densos **12**

12. Margen posterior del escutelo sobresaliendo por encima del propodeo ocultándolo, con una emarginación apical media; tórax fuertemente puntuado ***Nannotrigona***
-. Margen posterior del escutelo no ocultando el propodeo, redondeado, sin emarginación apical media; tórax teselado a finamente puntuado
..... ***Scaptotrigona***

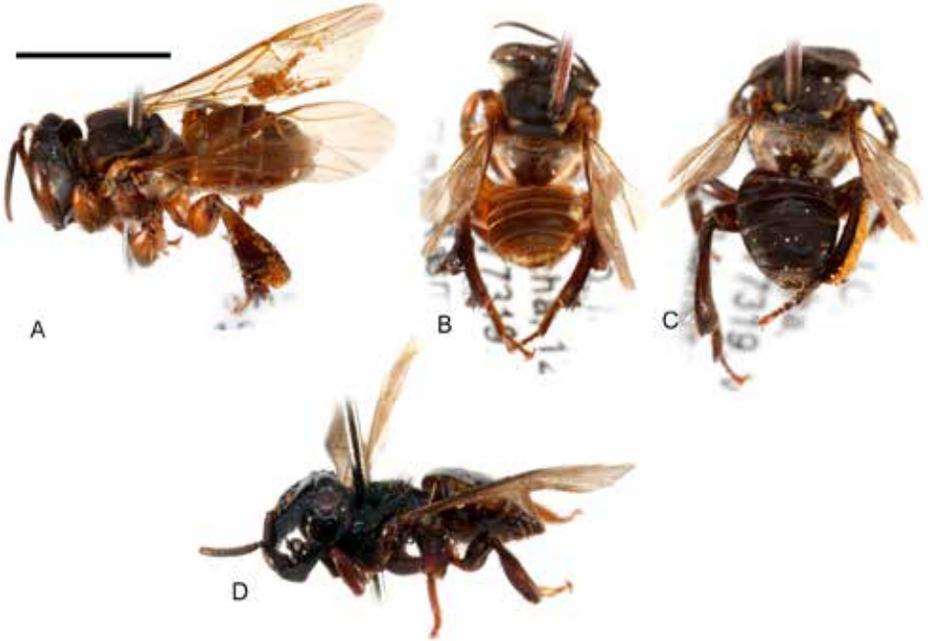


FIGURA 1: A-B-C, *Cephalotrigona* cf. *capitata* (Smith, 1854). Dentro del mismo nido había ejemplares negros y marrones. D, *Lestrimelitta* cf. *limao* (Smith, 1863). Escala = 0,5 mm.

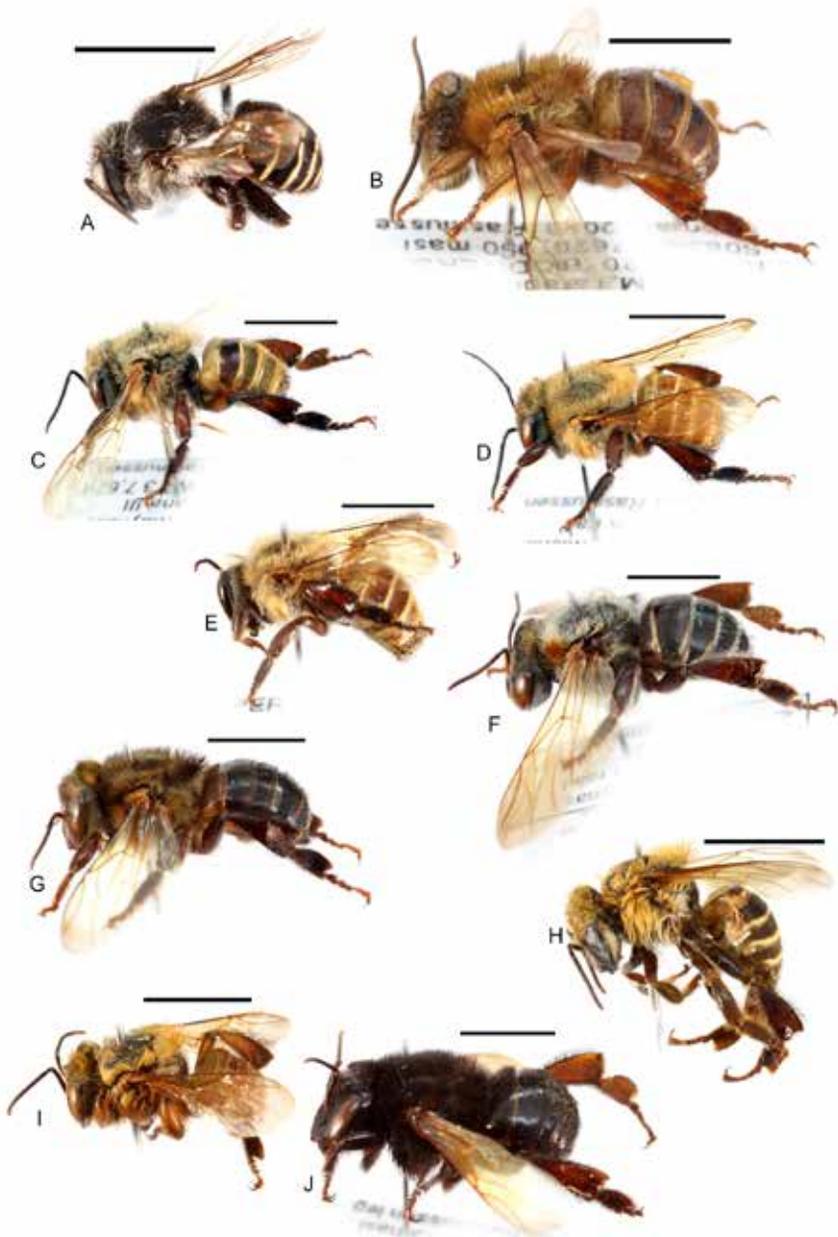


FIGURA 2: A, *Melipona bradleyi* Schwarz, 1932. B, *M. crinita* Moure & Kerr, 1950. C-D, *M. eburnea* Friese, 1900. E, *M. fuscopilosa* Moure & Kerr, 1950. F, *M. grandis* Guérin, 1844. G, *M. cf. illota* Cockerell, 1919. H, *M. sp. I*, *M. cf. illota* Cockerell, 1919. J, *M. titania* Gribodo, 1893. Escala = 0,5 mm.



FIGURA 3: A, *Nannotrigona melanocera* (Schwarz, 1938). B, *Nannotrigona schultzei* (Friese, 1901). C, *Nogueirapis butteli* (Friese, 1900). D, *Oxytrigona* cf. *mulfordi* (Schwarz, 1948). E, *Aparatrigona impunctata* (Ducke, 1916). F, *Paratrigona pacifica* (Schwarz, 1943). G, *Paratrigona prosopiformis* (Gribodo, 1893). H, *Partamona testacea* (Klug, 1807). I, *Partamona vicina* Camargo, 1980. J, *Partamona epiphytophila* Pedro & Camargo, 2003. Escala = 0,5 mm.



FIGURA 4: A, *Plebeia kerri* Moure, 1950 *auctorum*. B, *Plebeia margaritae* Moure, 1962. C, *Plebeia minima* (Gribodo, 1893) *auctorum*. D, *Plebeia peruvicola* Moure, 1994. E, *Plebeia* spp. F, *Scaptotrigona* spp. G, *Scaptotrigona tricolorata* Camargo, 1988. H, *Scaptotrigona* sp. 'amarillo', I, *Scaura* cf. *latitarsis* (Friese, 1900). J, *Scaura longula* (Lepelletier, 1836). K, *Scaura tenuis* (Ducke, 1916). L, *Schwarzula coccidophila* Camargo & Pedro, 2002. M, *Schwarzula timida* (Silvestri, 1902). N, *Geotrigona fulvohirta* (Friese, 1900). O, *Frieseomelitta trichocerata* Moure, 1988. P, *Frieseomelitta* sp. Escala = 0,5 mm.



FIGURA 5: A, *Ptilotrigona lurida* (Smith, 1854). B, *Ptilotrigona pereneae* (Schwarz, 1943). C, *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811). D, *Tetragona clavipes* (Fabricius, 1804). E, *Tetragona dissecta* Moure, 1999. F, *Tetragona* cf. *dorsalis* (Smith, 1854). G, *Tetragona goettei* (Friese, 1900). H, *Tetragona handlirschii* (Friese, 1900). I, *Tetragona truncata* Moure, 1971. Escala = 0,5 mm.

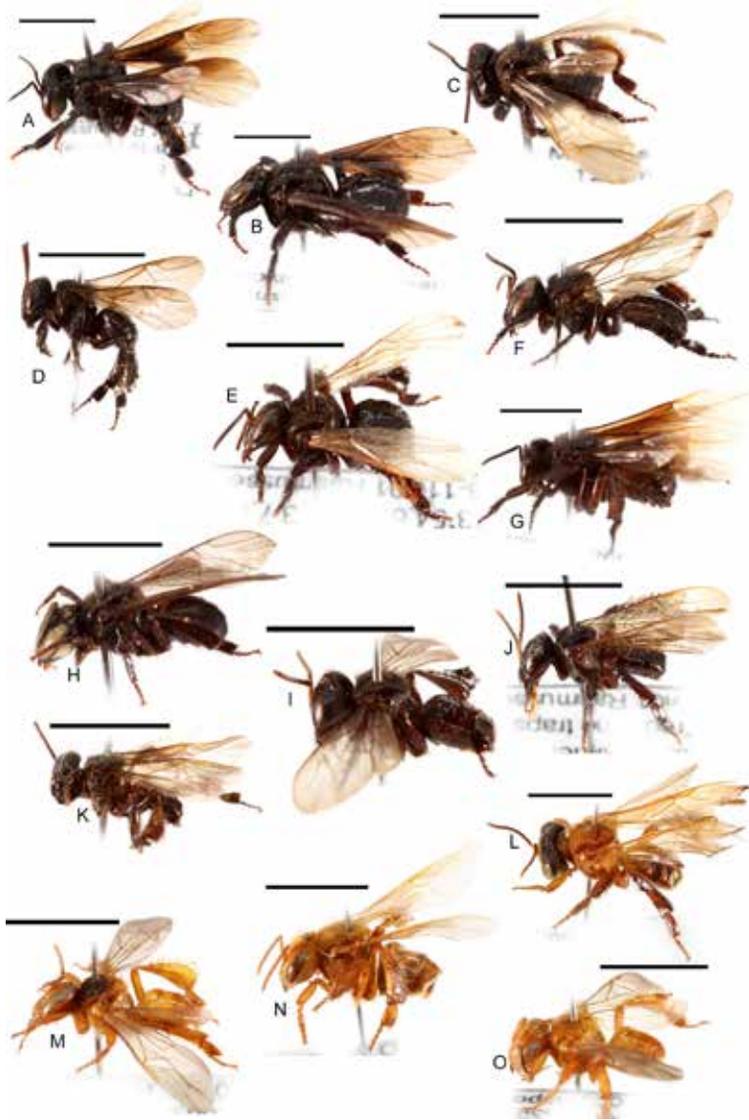


FIGURA 6: A, *Trigona amalthea* (Olivier, 1789). B, *Trigona truculenta* Almeida, 1984. C, *Trigona amazonensis* (Ducke, 1916). D, *Trigona* cf. *fuscipennis* Friese, 1900. E, *Trigona branneri* Cockerell, 1912. F, *Trigona cilipes* (Fabricius, 1804). G, *Trigona dimidiata* Smith, 1854. H, *Trigona crassipes* (Fabricius, 1793). I, *Trigona hypogea* Silvestri, 1902. J, *Trigona guianae* Cockerell, 1910. K, *Trigona recurva* Smith, 1863. L, *Trigona williana* Friese, 1900. M, *Trigona chanchamayoensis* Schwarz, 1948. N, *Trigona dallatorreana* Friese, 1900. O, *Trigona pallens* (Fabricius, 1798). Escala = 0,5 mm.



FIGURA 7: A, *Trigonisca bidentata* Albuquerque & Camargo, 2007. B, *Trigonisca* cf. *ceophloei* (Schwarz, 1938). C, *Dolichotrigona browni* Camargo & Pedro, 2005. D, *Leurotrigona muelleri* (Friese, 1900). E, *Leurotrigona pusilla* Moure & Camargo, 1988. Escala = 0,5 mm.

Género: Cephalotrigona

(Figs. 1 A-C)

1. *Cephalotrigona* cf. *capitata* (Smith, 1854)

Originalmente descrita de Brasil (Smith, 1854).

Nidos: En tronco. La colmena a veces forma una pequeña entrada de resina y propóleo; propóleo sobre todo en la parte inferior. Las abejas son muy mansas y tímidas en la entrada.

Registros: Quistococha (2004), se hizo una nueva búsqueda el año 2017 pero ya no existe el árbol que contenía su nido.

Género: Lestrimelitta

(Figs. 1 D)

2. *Lestrimelitta* cf. *limao* (Smith, 1863)

Originalmente descrita de Brasil (Smith, 1863).

Nidos: En tronco. La entrada es un tubo largo de cera con numerosos abultamientos construidos de cera. Las abejas no son muy agresivas.

Registros: Reserva Nacional Allpahuayo Mishana en la trocha de INIA (2001).

Género: Melipona

(Figs. 2 A-J, 8-14)

3. *Melipona* *bradleyi* Schwarz, 1932 (Fig. 2 A)

Originalmente descrita de La Chorrera-La Sombra, Putumayo, la zona fronteriza entre Perú y Colombia (Schwarz, 1932).

Nidos: Desconocemos su nido, pero debe ser en tronco.

Registros: Reportado cerca del Río Putumayo, caminando desde La Chorrera hacia La Sombra en 1920, actualmente son localidades en Colombia (Schwarz, 1932; Rasmussen, 2016). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

4. *Melipona* *crinita* Moure & Kerr, 1950 (Figs. 2 B, 8)

Originalmente descrita de Río Chaparé, afluente del Río Mamoré, Bolivia (Moure & Kerr, 1950).

Nidos: En troncos. La entrada es un simple agujero que sobresale poco de la superficie.

Registros: El Indio en los Cerros de Contamana (1986). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Bagazán, Río Ucayali (2017).



FIGURA 8: *Melipona* cf. *crinita* Moure & Kerr, 1950 en la entrada del nido y dentro del nido trabajando con la cera.



FIGURA 9: *Melipona eburnea* Friese, 1900. Al parecer la forma de la entrada y el color del abdomen varían en esta especie.



FIGURA 10: *Melipona grandis* Guérin, 1844 en la entrada del nido y mordiendo cinta puesta para protegerle de plagas.



FIGURA 11: *Melipona cf. illota* Cockerell, 1919. Entrada del nido con abejas saliendo y llegando.

5. *Melipona eburnea* Friese, 1900 (Figs. 2 C-D, 9)

Originalmente descrita de las Yungas, Bolivia y Vilcanota, Cusco, Perú (Friese, 1900).

Nidos: En troncos. La entrada es comúnmente llamada boca de sapo. La abertura puede ser horizontal o vertical, también puede ser lisa o presentar rayas.

Registros: El Porvenir en el Río Momón (2001), camino hacia Zungarococha (2001) sobre flores de Convolvulaceae; Km 7, 25.7 y 26.5 en la carretera Iquitos-Nauta (2001); Panguana III (2001); Nueva Esperanza (2001); Iquitos (1963, 1970); Río Putumayo en lo que es ahora Colombia. Bagazán, Río Ucayali (2017); Chingana, Río Ucayali (2017); Comunidad de Huaturi, Río Nanay (2017); Fundo Junior, Nauta (2017); LLamchama (2017); San Francisco, Río Marañón (2017); San Pedro, Río Nanay (2017); Santa Cruz, Río Mazán (2017); Santa Rita, Río Nanay (2017).

6. *Melipona fuscopilosa* Moure & Kerr, 1950 (Fig. 2 E)

Originalmente descrita de Santarém, Río Ariramba, Pará, Brasil (Moure & Kerr, 1950).

Nidos: Vea *M. eburnea*, especie muy parecida.

Registros: Quistococha (2004).

7. *Melipona grandis* Guérin, 1844 (Figs. 2 F, 10)

Originalmente descrita de Chiquitos, Bolivia (Guérin-Méneville, 1844).

Nidos: En troncos. La entrada del nido posee un agujero. Su estructura es un ornamento, en forma de estrella, compuesto por barro y sustancias resinosas que muchas veces le dan una coloración blanquecina. Dependiendo de la edad la entrada puede tener mucho material acumulado.

Registros: Km 15 en la carretera Iquitos-Nauta (2001), sobre flores de Asteraceae. Putumayo (1920) en lo que es ahora Colombia. Comunidad de Huaturi, Río Nanay (2017); LLamchama (2017); San Francisco, Río Marañón (2017); San Pedro, Río Nanay (2017).

8. *Melipona* cf. *illota* Cockerell, 1919 (Figs. 2 G, 11)

Originalmente descrita de Palcazu, Pasco, Perú (Cockerell, 1919).

Nido: En troncos. La entrada del nido posee un agujero; su estructura en Loreto a veces está levantada en un ornamento en forma de estrella.

Registros: El Porvenir en el Río Momón (2001), Km 15 en la carretera Iquitos-Nauta (2001), sobre flores de Asteraceae. Bagazán, Río Ucayali (2017), Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Río Nanay (2017), Llanchama (2017), San Francisco, Río Marañón (2017), Santa Cruz, Río Mazán (2017).

9. *Melipona* cf. *rufiventris* Lepeletier, 1836 (Figs. 2 I, 12)

Melipona rufiventris es un complejo de especies en Perú. La auténtica *M.*

rufiventris fue originalmente descrita de São Paulo, Brasil (Lepeletier de Saint Fargeau, 1836).

Nido: En troncos o cavidades. La entrada parece boca de sapo, pero comúnmente hacia abajo.

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Bagazán, Rio Ucayali (2017), Chingana, Rio Ucayali (2017).

10. *Melipona titania* Gribodo, 1893 (Figs. 2 J, 13)

Originalmente descrita de La Rioja, Argentina (Gribodo, 1893).

Nidos: La entrada es un simple agujero anillado que sobresale de manera regular de la superficie. Utiliza abundante resina para la construcción de la piquera. En épocas de floración utiliza también las semillas rojas del género ***Coussapoa***.

Registros: Rio Napo (1920). San Francisco, Rio Marañón (2017).



FIGURA 12: *Melipona cf. rufiventris* Lepeletier, 1836. Generalmente nido con entrada más grande, pero por ser una colonia nueva aún no se ha completado.



FIGURA 13: *Melipona titania* Gribodo, 1893 casi siempre deposita semillas rojas del género *Coussapoa* en la entrada.



FIGURA 14: Especie de *Melipona* aún por identificar.

Género: Nannotrigona

(Figs. 3 A-B, 15)

11. *Nannotrigona melanocera* (Schwarz, 1938) (Figs. 3 A, 15)

Originalmente descrita de Santa Elena, cerca del Alto Río Beni, Bolivia (Schwarz, 1938).

Nidos: En cavidades, incluso en cajas, paredes, troncos, etc. La entrada es de cera, porosa, y varía en coloración del color amarillo al café claro (Rasmussen & Gonzalez, 2017).

Registros: Km 31.5 en la carretera Iquitos-Nauta (2004). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Río Nanay (2017).

12. *Nannotrigona schultzei* (Friese, 1901) (Fig. 3 B)

Originalmente descrita de Pará, Brasil, volando sobre *Croton chamaedryfolius* (Euphorbiaceae) (Friese, 1901; Ducke, 1903).

Nidos: Desconocemos su nido, pero debe ser en tronco.

Registros: Peña Negra a 10 km desde Iquitos (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.



FIGURA 15: *Nannotrigona melanocera* (Schwarz, 1938) cierra su entrada por la noche.

Género: Nogueirapis

(Fig. 3 C)

13. *Nogueirapis butteli* (Friese, 1900) (Fig. 3 C)

Originalmente descrita de Vilcanota, Cusco, Perú (Friese, 1900).

Nidos: En el suelo, entre raíces.

Registros: En la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana por la trocha de INIA (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2017).

Género: Oxytrigona

(Fig. 3 D)

14. *Oxytrigona* cf. *mulfordi* (Schwarz, 1948) (Fig. 3 D)

Originalmente descrita de Tumupasa, Bolivia (Schwarz, 1948).

Nidos: Generalmente en troncos. No construye piquera, teniendo una entrada amplia (ranura).

Registros: Reserva Nacional Allpahuayo Mishana.

Género: Aparatrigona

(Fig. 3 E)

15. *Aparatrigona impunctata* (Ducke, 1916) (Fig. 3 E)

Originalmente descrita de Ilha do Marajó, Rio Anajás, Brasil (Ducke, 1916).

Nidos: Dentro de nidos de comején en árboles.

Registros: Camino hacia Santa Clara (2001), sobre flores de Fabaceae, Iquitos (<1916) (Ducke, 1916; Camargo & Moure, 1994).

Género: Paratrigona

(Figs. 3 F-G)

16. *Paratrigona pacifica* (Schwarz, 1943) (Fig. 3 F)

Originalmente descrita de San Ramón, Junín, Perú (Schwarz, 1943).

Nidos: Entre las raíces de orquídeas y epifitas en los árboles.

Registros: Iquitos (<1989) (Moure, 1989; Camargo & Moure, 1994).

17. *Paratrigona prosopiformis* (Gribodo, 1893) (Fig. 3 G)

Originalmente descrita de Pebas, Loreto, Perú (Gribodo, 1893).

Nidos: Desconocemos su nido.

Registros: Iquitos (1920, 1964), Pebas (<1893) (Gribodo, 1893; Camargo & Moure, 1994). San Pedro, Rio Nanay (2017); San José, Rio Mazan (2017).

Género: Partamona

(Figs. 3 H-J, 16)

18. *Partamona testacea* (Klug, 1807) (Fig. 3 H)

Originalmente descrita de Brasil (Klug, 1807).

Nidos: Ocupan los nidos abandonados en el suelo de las hormigas cortadoras de hojas *Atta* sp. La entrada es ancha.

Registros: Campo Venado, Cerros de Orellana (1988), Puerto Almendras (2001), Teniente López (1993) (Camargo & Pedro, 2003). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

19. *Partamona vicina* Camargo, 1980 (Fig. 3 I)

Originalmente descrita de São Paulo de Olivença, Amazonas, Brasil (Camargo, 1980).

Nidos: Dentro de nidos de comején en árboles.

Registros: Puerto Almendras (2001), 25 km de Iquitos en Rio Nanay (1980), Teniente López (1993) (Camargo & Pedro, 2003).

20. *Partamona ailyae* Pedro & Camargo, 2003

Originalmente descrita de Tefé, Amazonas, Brasil (Pedro & Camargo, 2003).

Nidos: Dentro de nidos de comején en suelo (Camargo & Pedro, 2003).

Registros: Iquitos (1931) (Pedro & Camargo, 2003).

21. *Partamona epiphytophila* Pedro & Camargo, 2003 (Figs. 3 J, 16)

Originalmente descrita de São Paulo de Olivença, Amazonas, Brasil (Pedro & Camargo, 2003).

Nidos: Pegado en troncos, paredes o entre raíces de epifitas, expuesto, incluyendo resina y tierra. Abejas agresivas en el nido.

Registros: Iquitos (1964), Quistococha (2000), Km 31.5 Carretera Iquitos-Nauta (2004), Rio Shishista (1992), Rio Apayacu (1992), Rio Atacuari (1992), Teniente López (1993), Iquitos (1963, 1964, 1992) (Camargo & Pedro, 2003). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Carretera a Zungarococha (2017).



FIGURA 16: *Partamona epiphytophila* Pedro & Camargo, 2003 es común en paredes o troncos.

Género: *Plebeia*

(Figs. 4 A-E)

22. *Plebeia kerri* Moure, 1950 *auctorum* (Fig. 4 A)

Originalmente descrita de Porongo, cerca de Santa Cruz de la Sierra, Bolivia (Moure, 1950).

Nidos: En troncos. La piquera es como un agujero redondo, de cera clara.

Registros: El Porvenir en Río Momón (2001), 31.5 Km en la Carretera Iquitos-Nauta (2004).

23. *Plebeia margaritae* Moure, 1962 (Fig. 4 B)

Originalmente descrita de Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil (Moure, 1962).

Nidos: Desconocemos su nido.

Registros: Km 31.5 en la Carretera Iquitos-Nauta (2004).

24. *Plebeia minima* (Gribodo, 1893) *auctorum* (Fig. 4 C)

Originalmente descrita de Santarém, Pará, Brasil (Gribodo, 1893).

Nidos: En ramas, paredes, o troncos de caña.

Registros: Iquitos (1920), Reserva Nacional Allpahuaya Mishana trocha de INIA (2001), Peña Negra (2001), Nueva Esperanza cerca de Pebas (2000), Km 31.5 en la Carretera Iquitos-Nauta (2004). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. San Pedro, Río Nanay (2017); San José, Río Mazán (2017).

25. *Plebeia peruvicola* Moure, 1994 (Fig. 4 D)

Originalmente descrita de Puerto Maldonado, Madre Dios, Perú (Moure, 1994).

Nidos: Desconocemos su nido.

Registros: Km 31.5 en la Carretera Iquitos-Nauta (2004).

26. *Plebeia* spp. (aún por identificar) (Fig. 4 E)

Nidos: Desconocemos su nido.

Registros: Reserva Nacional Allpahuayo Mishana trocha de INIA (2001), Nueva Esperanza cerca de Pebas (2000), El Porvenir en Río Momón (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. San José, Río Mazán (2017); Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Río Nanay (2017).

Género: Scaptotrigona

(Figs. 4 F-H, 17-18)

27. *Scaptotrigona tricolorata* Camargo, 1988 (Figs. 4 G, 17)

Originalmente descrita entre Dos de Mayo y El Porvenir, Camino del Pichis en Junín, Perú (Camargo, 1988).

Nidos: En forma de corneta porosa, compuesta de resina, cera y barro.

Registros: Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2017).

28. *Scaptotrigona* spp. 'negros' (Figs. 4 F, 18)

Nidos: En forma de tubo largo y oscuro.

Registros: Km 25.7 en la Carretera Iquitos-Nauta, Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2001). Bagazán, Río Ucayali (2017), Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2017).

29. *Scaptotrigona* sp. 'amarillo' (Fig. 4 H)

Nidos: Muy parecido al nido de *S. tricolorata*.

Registros: Nueva Esperanza, cerca de Pebas (2000), Nauta (2001).



FIGURA 17: *Scaptotrigona tricolorata* Camargo, 1988. La entrada parece haber sido reconstruida.



FIGURA 18: *Scaptotrigona* sp. Generalmente las especies de *Scaptotrigona* forman un tubo de entrada para su nido.

Género: *Scaura*

(Figs. 4 I-K)

30. *Scaura cf. latitarsis* (Friese, 1900) (Fig. 4 I)

Originalmente descrita de Jundiahy, São Paulo, Brasil (Friese, 1900).

Nidos: Dentro de nidos de comején en árboles. La entrada tiene forma de tubo, cera clara, con una porosidad fina.

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

31. *Scaura longula* (Lepeletier, 1836) (Fig. 4 J)

Originalmente descrita de São Paulo, Brasil (Lepeletier de Saint Fargeau, 1836).

Nidos: En troncos. Tubo de cera clara.

Registros: Panguana III (2001), La Sombra, hacia El Encanto (1920) cerca del Putumayo en lo que ahora es Colombia (Schwarz, 1948).

32. *Scaura tenuis* (Ducke, 1916) (Fig. 4 K)

Originalmente descrita de Pará y Mato Grosso, Brasil (Ducke, 1916).

Nidos: En troncos. La entrada de cera tiene forma de tubo pero de menor diámetro que *S. longula*. Tamaño promedio de 53 entradas estudiadas en Tarapoto, 6.3 cm, ancho siempre menor de 1 cm.

Registros: Reserva Nacional Allpahuaya Mishana (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

Género: *Schwarzula*

(Figs. 4 L-M)

33. *Schwarzula coccidophila* Camargo & Pedro, 2002 (Fig. 4 L)

Originalmente descrita de Tapurucuara-Mirim, Rio Negro, Amazonas, Brasil (Camargo & Pedro, 2002b).

Nidos: En troncos y ramas de *Campsiandra angustifolia* (Caesalpinaceae), en las galerías hechas por larvas de polillas (Cossidae). Siempre co-existe con *Cryptostigma* (Coccidae) (Camargo & Pedro, 2002a).

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

34. *Schwarzula timida* (Silvestri, 1902) (Fig. 4 M)

Originalmente descrita de Coxipó, Mato Grosso, Brasil (Silvestri, 1902).

Nidos: En troncos. Siempre co-existe con Coccidae (Camargo & Pedro, 2002a).
Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

Género: Frieseomelitta

(Figs. 4 O-P, 19-20)

35. *Frieseomelitta trichocerata* Moure, 1988 (Figs. 4 O, 19)

Originalmente descrita de Jacareacanga, Pará, Brasil (Moure, 1989("1988")).

Nidos: No forman piquera, la entrada es solamente un agujero con pequeñas acumulaciones de resina alrededor del mismo.

Registros: Pebas, Llamchama (2017); Flor de Castaña, Rio Ucayali (2017).

36. *Frieseomelitta* sp. (Figs. 4 P, 20)

Nidos: No forman piquera, la entrada es solamente un agujero con pequeñas acumulaciones de resina alrededor del mismo.

Registros: Iquitos (1992); Flor de Castaña, Rio Ucayali (2017).



FIGURA 19: *Frieseomelitta trichocerata* Moure, 1988. El género *Frieseomelitta* tiene sus discos de cría en racimos.



FIGURA 20: *Frieseomelitta* sp., especie aun por describir de Loreto.

Género: *Geotrigona*

(Fig. 4 N)

37. *Geotrigona fulvohirta* (Friese, 1900) (Fig. 4 N)

Originalmente descrita de una serie de abejas colectadas en Colombia, Bolivia, Brasil (Pará) y Perú (Iquitos).

Nidos: En el suelo. La entrada está reforzada con resina y barro, pero es poco visible. Sus nidos pueden encontrarse en profundidades de hasta dos metros.

Registros: Iquitos (1920, 1992) (Camargo & Moure, 1996).

Género: *Ptilotrigona*

(Figs. 5 A-B, 21)

38. *Ptilotrigona lurida* (Smith, 1854) (Fig. 5 A)

Originalmente descrita de Pará, Brasil (Spinola, 1853; Smith, 1854).

Nidos: A diferencia de *P. pereneae* el tubo de entrada es más redondo, no estrecho. Las abejas son muy agresivas.

Registros: Iquitos (1964) (Camargo & Pedro, 2004). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

39. *Ptilotrigona pereneae* (Schwarz, 1943) (Figs. 5 B, 21)

Originalmente descrita de El Campamento, Colonia de Perené, Perú (Schwarz, 1943).

Nidos: Nidifica en huecos de árboles vivos y la entrada es como un tubo muy estrecho, aproximadamente de 1 cm de ancho por 6-8 cm de altura y relativamente corto, 3-4 cm; construido con resinas muy endurecidas y liso, sin los ornamentos tipo estrella apenas el borde distal un poco revisado y ligeramente crenulado (Camargo & Pedro, 2004). Las abejas son muy agresivas.

Registros: Teniente López (1993) (Camargo & Pedro, 2004). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Bagazán, Río Ucayali (2017), Chingana, Río Ucayali (2017), Flor de Castaña, Río Ucayali (2017).



FIGURA 21: *Ptilotrigona pereneae* (Schwarz, 1943) en la entrada de su nido.

Género: *Tetragona*

(Figs. 5 D-I, 22-23)

40. *Tetragona clavipes* (Fabricius, 1804) (Fig. 5 D)

Originalmente descrita de Sur América, sin indicar la procedencia (Fabricius, 1804), posiblemente en Guayana (Moure, 1960).

Nidos: Tiene la entrada en forma de oreja.

Registros: Km 7 en la Carretera Iquitos-Nauta (2001), Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

41. *Tetragona dissecta* Moure, 1999 (Fig. 5 E)

Originalmente descrita del ámbito de Villavicencio, Colombia (Moure, 2000("1999")).

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

42. *Tetragona cf. dorsalis* (Smith, 1854) (Fig. 5 F)

Originalmente descrita de Pará, Brasil (Smith, 1854).

Registros: Rio Napo (1920), Quistococha (2004). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

43. *Tetragona goettei* (Friese, 1900) (Figs. 5 G, 22)

Originalmente descrita de Bolivia (Yungas), Perú (Vilcanota, Callanga) y Brasil (Amazonas) (Friese, 1900).

Nidos: Tubo construido con mucha resina.

Registros: Iquitos (1920, 1963), Km 25.7 en la Carretera Iquitos-Nauta, Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2001), Contamana (2001). Bagazán, Rio Ucayali (2017); Sapuena, Rio Ucayali (2017).

44. *Tetragona handlirschii* (Friese, 1900) (Fig. 5 H)

Originalmente descrita de Brasil (Amazonas) (Friese, 1900; Moure et al., 2007).

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

45. *Tetragona truncata* Moure, 1971 (Figs. 5 I, 23)

Originalmente descrita de Aragarças, Goiás, Brasil (Moure, 1971).

Nidos: En troncos y otras cavidades. La entrada tiene forma de cigarro marrón. Puede romperse fácilmente.

Registros: Bagazán, Rio Ucayali (2017).



FIGURA 22: *Tetragona goettei* (Friesse, 1900) vigilando en la entrada.



FIGURA 23: *Tetragona truncata* Moure, 1971 en su entrada de forma típica.

Género: *Tetragonisca*

(Figs. 5 C, 24)

46. *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) (Figs. 5 C, 24)

Originalmente descrita de Brasil (Latreille, 1811). Especie muy popular bajo el nombre 'ramichi' en Perú.

Nidos: Se encuentra en toda clase de cavidades. La entrada es un tubo cilíndrico elaborado de cera de color claro, a veces es oscuro en la base, debido a las resinas impregnadas.

Registros: Km 26.5 en la Carretera Iquitos-Natura, trocha IIAP (2001), El Porvenir en Río Momón (2001), Nauta (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Cerca de Llamchama (2017); Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Río Nanay (2017).



FIGURA 24: *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) en la entrada de su nido.

Género: *Trigona*

(Figs. 6 A-O, 25-32)

47. *Trigona amalthea* (Olivier, 1789) (Figs. 6 A, 25)

Originalmente descrita de Cayenne, Guiana Francesa (Olivier, 1789).

Nidos: Expuestos o libres, fijados externamente alrededor de las ramas de los árboles o palmeras, en troncos, paredes de casas, en piedras (en laderas de montañas).

Registros: Iquitos (1920); Río Napo (1920); Peña Negra (a km 10 de Iquitos) (2001); Nueva Esperanza, Pebas (2000); entre La Chorrera y La Sombra, cerca del Río Putumayo, actualmente en territorio colombiano (1920); Campo Venado en los Cerros de Orellana. Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

48. *Trigona truculenta* Almeida, 1984 (Fig. 6 B)

Originalmente descrita de Tefé, Amazonas, Brasil (Almeida, 1984).

Nidos: Nidos en árboles con huecos parcialmente abiertos, de modo que parte del nido queda expuesto.

Registros: Iquitos (1920, 1964), Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana (2001) (Almeida, 1984).

49. *Trigona amazonensis* (Ducke, 1916) (Figs. 6 C, 26)

Originalmente descrita de Amazonas y Acre, Brasil (Ducke, 1916).

Nidos: Expuestos o libres, fijados externamente alrededor de las ramas de los árboles o palmeras, en troncos, paredes de casas, en piedras (en laderas de montañas). Esta especie construye los nidos más populosos de abejas sin aguijón.

Registros: Nueva Esperanza, Pebas (2000); El Porvenir por Río Momón (2001); Quistococha (2004); Iquitos (1920); entre La Chorrera-La Sombra, cerca del Río Putumayo en lo que ahora es Colombia (1920) (Schwarz, 1948). Comunidad de Huaturi, Río Nanay (2017), Llamchama (2017), San José, Río Mazan (2017).

50. *Trigona cf. fuscipennis* Friese, 1900 (Figs. 6 D)

Originalmente descrita de Panamá (Friese, 1900).

Nidos: Comúnmente con termitas.

Registros: Km 31.5 en la carretera Iquitos-Nauta (2004).

51. *Trigona branneri* Cockerell, 1912 (Fig. 6 E)

Originalmente descrita de Manaus, Amazonas, Brasil (Cockerell, 1912).

Nidos: Expuestos o libres, fijados externamente alrededor de las ramas de los árboles o palmeras, en troncos, paredes de casas, en piedras (en laderas de montañas).

Registros: Km 8 y 26.5 en la carretera Iquitos-Nauta (2001), Panguana III (2001). Bagazán, Río Ucayali (2017).



FIGURA 25: *Trigona amalthea* (Olivier, 1789) entre las raíces de una bromelia.



FIGURA 26: Nido de *Trigona amazonensis* (Ducke, 1916).



FIGURA 27: Nido de *Trigona crassipes* (Fabricius, 1793).

52. *Trigona cilipes* (Fabricius, 1804) (Fig. 6 F)

Originalmente descrita de Sur América, sin indicar la procedencia (Fabricius, 1804), posiblemente en Guayana (Moure, 1960).

Nidos: Dentro de colonias de térmitas o de hormigas.

Registros: Chorrera y La Sombra cerca del Rio Putumayo, en lo que ahora es Colombia (1920) (Schwarz, 1948). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

53. *Trigona crassipes* (Fabricius, 1793) (Figs. 6 H, 27)

Originalmente descrita de América Latina sin más detalle (Fabricius, 1793).

Nidos: En troncos; sólo con una pequeña abertura donde se construye la entrada y sin asociación con nidos de otros insectos sociales. Debido a la resina la entrada del nido es frágil y puede romperse fácilmente.

Registros: La Chorrera hacia La Sombra cerca del Rio Putumayo, en lo que ahora es Colombia (Schwarz, 1948). Reserva Nacional Allpahuayo Mishana (2017).

54. *Trigona dimidiata* Smith, 1854 (Fig. 6 G)

Originalmente descrita de Pará, Brasil (Smith, 1854).

Nidos: Desconocemos el nido, pero es probable que sea expuesto (Schwarz, 1948; Rasmussen & Camargo, 2008).

Registros: Varillal (km 15) en la carretera Iquitos-Nauta (2001).

55. *Trigona guianae* Cockerell, 1910 (Figs. 6 J, 28)

Originalmente descrita de Guiana (Cockerell, 1910).

Nidos: Subterráneo, en cualquier cámara subterránea, principalmente en aquellas donde hubo raíces de árboles muertos o en cámaras de termitas activas o abandonadas.

Registros: Iquitos (1920), Puerto Almendras (2000), Camino hacia Zungarococha (2001), camino hacia Santa Clara (2001). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Bagazán, Rio Ucayali (2017); Sapuena, Rio Ucayali (2017).

56. *Trigona hypogea* Silvestri, 1902 (Figs. 6 I, 29)

Originalmente descrita de Coxipó, Mato Grosso, Brasil (Silvestri, 1902). La especie alimenta a sus larvas con proteína animal proveniente de animales muertos.

Nidos: En troncos; sólo con una pequeña abertura donde se construye la entrada y sin asociación con nidos de otros insectos sociales.

Registros: Peña Negra (km 10) en la carretera Iquitos-Nauta (2001), Varillal Negra (km 15) en la carretera Iquitos-Nauta (2001), Campo Venado en los Cerros de Orellana (1988), Camino desde La Chorrera hacia La Sombra (1920) (Schwarz, 1948). San Francisco, Rio Marañón (2017).



FIGURA 28: *Trigona guianae* Cockerell, 1910 entre raíces.



FIGURA 29: Nido de *Trigona hypogea* Silvestri, 1902.



FIGURA 30: *Trigona recursa* Smith, 1863 en su entrada.

57. *Trigona recursa* Smith, 1863 (Figs. 6 K, 30)

Originalmente descrita de Brasil (Smith, 1863).

Nidos: Subterráneos, en cualquier cámara subterránea, principalmente aquellas en las que hubo raíces de árboles muertos o en cámaras de termitas activas o abandonadas.

Registros: Camino desde La Chorrera hacia La Sombra (1920) (Schwarz, 1948). Bagazán, Río Ucayali (2017).

58. *Trigona chanchamayoensis* Schwarz, 1948 (Figs. 6 M)

Originalmente descrita de San Ramón, Junín, Perú (Schwarz, 1948).

Nidos: Dentro de nidos del comején.

Registros: Yurimaguas (1920) (Schwarz, 1948).

59. *Trigona dallatorreana* Friese, 1900 (Figs. 6 N, 31)

Originalmente descrita de Pebas, Loreto, Perú (Friese, 1900).

Nidos: Expuestos o libres, fijados externamente alrededor de las ramas de los árboles o palmeras, en troncos, paredes de casas, en piedras (en laderas de montañas).

Registros: Santa Sofía, Río Utoquinia, Reserva Nacional Allpahuayo Mishana en la trocha de INIA (2001), Iquitos (1920, 1963), Pebas (<1900) (Friese, 1900; Schwarz, 1948). Payurute, Río Marañón (2017).

60. *Trigona pallens* (Fabricius, 1798) (Fig. 6 O)

Originalmente descrita de Cayenne, Guiana Francesa (Fabricius, 1798).

Nidos: Comúnmente con termitas.

Registros: Pebas (Friese, 1900). Comunidad de Huaturi, Río Nanay (2017); Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Río Nanay (2017); San José, Río Mazán (2017).

61. *Trigona williana* Friese, 1900 (Figs. 6 L, 32)

Originalmente descrita de Coari, Amazonas, Brasil (Friese, 1900).

Nidos: En troncos; sólo con una pequeña abertura donde se construye la entrada y sin asociación con nidos de otros insectos sociales.

Registros: Km 26.5 en la Carretera Iquitos-Nauta (2001), Quistococha (2004), Iquitos (1920), Río Putumayo, incluso La Sombra (1920) (Schwarz, 1948). Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera. Bagazán, Río Ucayali (2017), Quistococha (2017).



FIGURA 31: *Trigona dallatorreana* Friese, 1900 en un árbol.



FIGURA 32: *Trigona williana* Friese, 1900 en un tronco.

Género: *Trigonisca*

(Figs. 7 A-B)

62. *Trigonisca bidentata* Albuquerque & Camargo, 2007 (Fig. 7 A)

Originalmente descrita de Porto Velho, Rondônia, Brasil (Albuquerque & Camargo, 2007).

Nidos: Desconocemos el nido.

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

63. *Trigonisca* cf. *ceophloe*i (Schwarz, 1938) (Fig. 7 B)

Originalmente descrita de Kartabo, Guayana donde fue encontrada en el estómago de un pájaro carpintero (*Ceophloeus lineatus*).

Nidos: Desconocemos el nido.

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

64. *Trigonisca pediculana* (Fabricius, 1804)

Originalmente descrita de Sur América (Fabricius, 1804).

Nidos: Desconocemos el nido.

Registros: Iquitos (Parish).

65. *Trigonisca* spp.

Nidos: Desconocemos los nidos.

Registros: Iquitos (1920). Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Rio Nanay (2017); Llamchama (2017); San Pedro, Rio Nanay (2017)

Género: *Leurotrigona*

(Figs. 7 D-E)

66. *Leurotrigona muelleri* (Friese, 1900) (Fig. 7 D)

Originalmente descrita de Blumenau, Santa Catarina, Brasil (Friese, 1900).

Nidos: Nido en pequeñas cavidades (Pedro & Camargo, 2009).

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

67. *Leurotrigona pusilla* Moure & Camargo, 1988 (Fig. 7 E)

Originalmente descrita de Foz do Rio Curicuriari, Amazonas, Brasil (Moure et al., 1988).

Nidos: Comúnmente en la caña brava. La entrada está fabricada con cera de

color café, con forma de corneta, excepto la parte inferior, que tiene forma de un labio ancho, una plataforma para aterrizaje de las abejas.

Registros: Misiewicz et al. (2014) la registran en la Reserva Nacional de Allpahuayo Mishana y cerca de Jenaro Herrera.

Género: Dolichotrigona

(Fig. 7 C)

68. *Dolichotrigona browni* Camargo & Pedro, 2005 (Fig. 7 C)

Originalmente descrita de Alta Floresta, Rondônia, Brasil (Camargo & Pedro, 2005).

Nidos: Desconocemos el nido.

Registros: Rio Napo (1920) (Camargo & Pedro, 2005).

69. *Dolichotrigona moratoi* Camargo & Pedro, 2005

Originalmente descrita de Parque Nacional Serra do Divisor, Acre, Brasil (Camargo & Pedro, 2005).

Nidos: Desconocemos el nido.

Registros: Fundo Jaén, cerca Santa Rita, Rio Nanay (2017).

Bibliografia Recomendada

Albuquerque, P. M. C. & Camargo, J. M. F. (2007) Espécies novas de *Trigonisca* Moure (Hymenoptera, Apidae, Apinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 51, 160–175.

Alexander, C. P. (1959) Herbert Simpson Parish (1870-1957). *Entomological News*, 70, 29–32.

Almeida, M. C. (1984) Duas espécies novas de *Trigona* (s.str.) (Apidae, Meliponinae) da região neotropical. *Dusenía*, 14, 129–144.

Baumgartner, D. L. & Roubik, D. W. (1989) Ecology of necrophilous and filth-gathering stingless bees (Apidae: Meliponinae) of Peru. *Journal of the Kansas Entomological Society*, 62, 11–22.

Brown, J. C. & Albrecht, C. (2001) The effect of tropical deforestation on stingless bees of the genus *Melipona* (Insecta: Hymenoptera: Apidae: Meliponini) in central Rondonia, Brazil. *Journal of Biogeography*, 28, 623–634.

Camargo, J. M. F. (1980) O grupo *Partamona* (*Partamona*) *testacea* (Klug): suas espécies, distribuição e diferenciação geográfica (Meliponinae, Apidae). *Acta Amazonica*, 10, 1–175.

Camargo, J. M. F. (1988) Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) da coleção do “Instituto di entomologia agraria”, Portici, Itália. *Revista Brasileira de Entomologia*, 32, 351–374.

Camargo, J. M. F. & Moure, J. S. (1994) Meliponinae neotropicais: os gêneros *Paratrigona* Schwarz, 1938 e *Aparatrigona* Moure, 1951 (Hymenoptera, Apidae). *Arquivos de Zoologia*, 32, 33–109.

Camargo, J. M. F. & Moure, J. S. (1996) Meliponini neotropicais: o gênero *Geotrigona* Moure, 1943 (Apinae, Apidae, Hymenoptera), com especial referência à filogenia e biogeografia. *Arquivos de Zoologia*, 33, 95–161.

Camargo, J. M. F. & Pedro, S. R. M. (2002a) Mutualistic association between a tiny amazonian stingless bee and a wax-producing scale insect. *Biotropica*, 34, 446–451.

Camargo, J. M. F. & Pedro, S. R. M. (2002b) Uma espécie nova de *Schwarzula* da Amazônia (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). *Iheringia. Série Zoologia (Porto Alegre)*, 92, 101–112.

Camargo, J. M. F. & Pedro, S. R. M. (2003) Meliponini neotropicais: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae, Apinae) - bionomia e biogeografia. *Revista Brasileira de Entomologia*, 47, 311–372.

Camargo, J. M. F. & Pedro, S. R. M. (2004) Meliponini neotropicais: o gênero *Ptilotrigona* Moure (Hymenoptera, Apidae, Apinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 48, 353–377.

Camargo, J. M. F. & Pedro, S. R. M. (2005) Meliponini neotropicais: o gênero *Dolichotrigona* Moure (Hymenoptera, Apidae, Apinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 49, 69–92.

Cockerell, T. D. A. (1910) Descriptions and records of bees.—XXXIII. *Annals and Magazine of Natural History*, [8]6, 356–366.

Cockerell, T. D. A. (1912) [The Stanford expedition to Brazil, 1911. J. C. Branner, Chief] New bees from Brazil. *Psyche*, 19, 41–61.

- Cockerell, T. D. A. (1919) Bees in the collection of the United States national museum, 3. *Proceedings of the United States National Museum*, 55, 167–221.
- Crane, E. (1999) *The World History of Beekeeping and Honey Hunting*. New York: Routledge.
- Dodson, C. H. (1965) *Agentes de polinización y su influencia sobre la evolución en la familia Orquidaceae*. Iquitos: UNAP.
- Ducke, A. (1903) Die stachellosen Bienen (*Melipona* Ill.) von Pará. *Zoologische Jahrbücher, Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere*, 17, 285–328, pl. 211.
- Ducke, A. (1916) Enumeração dos Hymenopteros colligidos pela comissão e revisão das espécies de abelhas do Brasil. *Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Matto Grosso ao Amazonas (Historia Natural e Zoologia)*, 35, 1–177.
- Fabricius, J. C. (1793) *Entomologia systematica emendata et aucta: Secundum classes, ordines, genera, species, adjectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus* (Vol. 2). Hafniae: Impensis Christ. Gottl. Proft.
- Fabricius, J. C. (1798) *Supplementum Entomologiae systematicae*. Hafniae: Proft. et Storch.
- Fabricius, J. C. (1804) *Systema Piezatorum: secundum ordines, genera, species: adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*. Braunschweig: Carolum Reichard.
- Friese, H. (1900) Neue Arten der Bienengattungen *Melipona* Ill., und *Trigona* Jur. *Természetrázi Füzetek*, 23, 381–394.
- Friese, H. (1901) Neue Arten der Bienengattung *Trigona* Jur. (Hym.). *Zeitschrift für systematische Hymenopterologie und Dipterologie*, 1, 265–271. 73
- Gentry, A. H. (1988) Tree species richness of upper Amazonian forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 85, 156–159.
- Gonzalez, V. H. & Engel, M. S. (2004) The tropical Andean bee fauna (Insecta: Hymenoptera: Apoidea), with examples from Colombia. *Entomologische Abhandlungen*, 62, 65–75.
- Gribodo, G. (1893) Note imenotterologiche. Nota II. Nuovi generi e nuove specie di imenotteri antofili ed osservazioni sopra alcune specie già conosciute. *Bollettino della Società Entomologica Italiana, Genova*, 25, 248–287.
- Guérin-Ménéville, F. E. (1844) *Iconographie du règne animal de G. Cuvier, ou représentation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables et souvent non encore figurées, de chaque genre d'animaux. Avec un texte descriptif mis au courant de la science. Ouvrage pouvant servir d'atlas à tous les traités de zoologie* (Vol. 7). Paris: Baillière.
- Heywood, V. H. (1995) The Global Biodiversity Assessment. In: *United Nations Environment Programme*. Cambridge University Press, Cambridge, p. xi + 1140.
- Kerr, W. E., Carvalho, G. A., Silva, A. C. & Assis, M. G. P. (2001) Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazônica. *Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazonia*, 12(setembro), 20–41.
- Klug, J. C. F. (1807) Species Apiariarum familiae novae, descriptis, generumque

caracteres adjecit. *Der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin Magazin für die neuesten Entdeckungen in der gesammten Naturkunde*, 1, 263–265.

Köppen, W. (1936) Das geographische System der Klimate. In: W. Köppen & R. Geiger (Eds), *Handbuch der Klimatologie*. Borntraeger, Berlin, pp. 1–44.

Lamas, G. (1980) Introduccion a la historia de la entomología en el Peru. I. Inicios y período exploratorio pre-darwiniano. II. Periodo de los viajeros, colectores y estudiosos especializados. III. Albores de la entomología economica [with J.M. Lamas]. *Revista Peruana de Entomología*, 23, 17–37.

Latreille, P. A. (1811) Insectes de l'Amérique équinoxiales; Des abeilles proprement dites; Ordre naturel des insectes Hymenoptères de la famille des Adrenètes [sic] et de celle des apiaires (*Apis* Linnaei). In: A. v. Humboldt & A. Bonpland (Eds), *[Voyage aux Régions Equinoxiales du Nouveau Continent, fait en 1799-1804] Recueil d'observations de zoologie et d'anatomie comparée: faites dans l'Océan Atlantique, dans l'interieur du nouveau continent et dans la Mer du Sud, pendant les années 1799, 1800, 1801, 1802 et 1803*. F. Schoell et G. Dufour, Paris.

Lepelletier de Saint Fargeau, A. L. M. (1836) *Histoire naturelle des insectes. Hyménoptères*. In. Librairie encyclopédique de Roret, Paris, pp. 1–547.

Michener, C. D. (2007) *The bees of the world, second edition*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Michener, C. D., McGinley, R. J. & Danforth, B. N. (1994) *The bee genera of North and Central America (Hymenoptera: Apoidea)*. Washington: Smithsonian Institution.

Misiewicz, T., Kraichak, E. & Rasmussen, C. (2014) Distance and habitat drive fine scale stingless bee (Hymenoptera: Apidae) community turnover across naturally heterogeneous forests in the western Amazon. *Sociobiology*, 61, 407–414. 10.13102/sociobiology.v61i4.407-414

Moure, J. S. (1944) Abejas del Perú. *Boletín del Museo de Historia Natural "Javier Prado"* (Lima), 8, 67–75.

Moure, J. S. (1950) Notas sobre alguns Meliponinae bolivianos (Hymenoptera, Apoidea). *Dusenía*, 1, 70–80.

Moure, J. S. (1960) Notes on the types of the neotropical bees described by Fabricius (Hymenoptera: Apoidea). *Studia Entomologica*, 3, 97–160.

Moure, J. S. (1962) Três espécies novas de *Plebeia* (*Plebeia*) Schwarz, 1938 (Hymenoptera, Apoidea). *Boletim da Universidade Federal do Paraná, Zoologia*, 19, 1–9.

Moure, J. S. (1971) Descrição de uma nova espécie de *Tetragona* do Brasil central (Hymenoptera - Apidae). *Boletim da Universidade Federal do Paraná, Zoologia*, 4, 47–50.

Moure, J. S. (1989) Duas espécies novas de *Paratrigona* da região Amazônica (Hymenoptera, Apidae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 6, 443–448.

Moure, J. S. (1989("1988")) Uma nova espécie de *Frieseomelitta* do oeste da Amazônia (Hymenoptera, Apoidea). *Acta Biologica Paranaense* (Curitiba), 17, 141–145.

Moure, J. S. (1994) Uma espécie e uma subespécie novas de Trigonini do oeste da

- Amazônia (Hymenoptera, Apoidea, Meliponinae). *Revista Brasileira de Zoologia*, 11, 257–259.
- Moure, J. S. (2000(“1999”)) Duas espécies novas do gênero *Tetragona* (Hymenoptera, Apidae). *Acta Biologica Paranaense (Curitiba)*, 28, 141–146.
- Moure, J. S., Camargo, J. M. F. & Garcia, M. V. B. (1988) Uma nova espécie de *Leurotrigona* (Hymenoptera: Apidae: Meliponinae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Zoologia*, 4, 145–154.
- Moure, J. S. & Kerr, W. E. (1950) Sugestões para a modificação de sistemática do gênero *Melipona* (Hymen.-Apoidea). *Dusenía*, 1, 105–129.
- Moure, J. S., Urban, D. & Melo, G. A. R. (2007) *Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical region*. Curitiba (Paraná): Sociedade Brasileira de Entomologia.
- Olivier, G. A. (1789) Abeille. In: G. A. Olivier (Ed), [*Encyclopédie méthodique, ou par ordre de matières; par une société de gens de lettres, de savants et d'artistes*] *Encyclopédie méthodique, histoire naturelle, insectes*. Panckoucke, Plomteux, Paris & Liège, pp. 1–331 [346–384].
- Pedro, S. R. M. & Camargo, J. M. F. (2003) Meliponini neotropicais: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 47, 1–117.
- Pedro, S. R. M. & Camargo, J. M. F. (2009) Neotropical Meliponini: the genus *Leurotrigona* Moure — two new species (Hymenoptera: Apidae, Apinae). *Zootaxa*, 1983, 23–44.
- Pitman, N. C. A., Gagliardi-Urrutia, G. & Jenkins, C. N. (2013) **La biodiversidad de Loreto, Perú: El conocimiento actual de plantas y vertebrados terrestres**. In: Center for International Environmental Law (CIEL), Washington, DC, p. 41.
- Quezada-Euán, J. J. G., May Itzá, W. J. & Gonzalez-Acereto, J. A. (2001) Meliponiculture in México: problems and perspective for development. *Bee World*, 82, 160–167.
- Rasmussen, C. (2004) A stingless bee nesting with a paper wasp (Hymenoptera: Apidae, Vespidae). *Journal of the Kansas Entomological Society*, 77, 593–601.
- Rasmussen, C. (2009) Diversity and abundance of orchid bees (Hymenoptera: Apidae, Euglossini) in a tropical rainforest succession. *Neotropical Entomology*, 38, 66–73.
- Rasmussen, C. (2016) J. C. Bradley's narrative of the Cornell Entomological Expedition to South America (1919–1920): Collecting localities and entomological travel details. *Journal of the History of Collections*, 28, 137–147. 10.1093/jhc/fhu074
- Rasmussen, C. & Camargo, J. M. F. (2008) A molecular phylogeny and the evolution of nest architecture and behavior in *Trigona s.s.* (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Apidologie*, 39, 102–118. 10.1051/apido:2007051
- Rasmussen, C. & Cameron, S. A. (2007) A molecular phylogeny of the Old World stingless bees (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) and the non-monophyly of the large genus *Trigona*. *Systematic Entomology*, 32, 26–39. 10.1111/j.1365-3113.2006.00362.x
- Rasmussen, C. & Cameron, S. A. (2010) Global stingless bee phylogeny supports ancient divergence, vicariance, and long distance dispersal. *Biological Journal of the Linnean Society*, 99, 206–232. 10.1111/j.1095-8312.2009.01341.x

- Rasmussen, C. & Castillo, P. S. (2003) Estudio preliminar de la Meliponicultura o apicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Revista Peruana de Entomología*, 43, 159–164.
- Rasmussen, C. & Gonzalez, V. H. (2009) Abejas sin aguijón del Cerro Escalera, San Martín, Perú (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Sistemas Agroecológicos y Modelos Biomatemáticos (Tarapoto)*, 2, 26–32.
- Rasmussen, C. & Gonzalez, V. H. (2017) The neotropical stingless bee genus *Nannotrigona* Cockerell (Hymenoptera: Apidae: Meliponini): An illustrated key, notes on the types, and designation of lectotypes. *Zootaxa*, 4299, 191–220.
- Rosso Londoño, J. M. & Nates-Parra, G. (2005) Meliponicultura: una actividad generadora de ingresos y servicios ambientales. *Leisa: Revista de Agroecología*, 2005, 14–16.
- Roubik, D. W. (2006) Stingless bee nesting biology. *Apidologie*, 37, 124–143.
- Schwarz, H. F. (1932) The genus *Melipona*. The type genus of the Meliponidae or stingless bees. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 63, 231–460, pls. I–X.
- Schwarz, H. F. (1938) The stingless bees (Meliponidae) of British Guiana and some related forms. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 74, 437–508.
- Schwarz, H. F. (1943) New *Trigona* bees from Peru. *American Museum Novitates*, 1243, 1–10.
- Schwarz, H. F. (1948) Stingless bees (Meliponidae) of the western hemisphere. *Lestrimelitta and the following subgenera of Trigona: Trigona, Paratrigona, Schwarziana, Parapartamona, Cephalotrigona, Oxytrigona, Scaura, and Mourella*. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 90, 1–546.
- Silvestri, F. (1902) Contribuzione alla conoscenza dei Meliponidi del Bacino del Rio de la Plata. *Rivista di Patologia Vegetale*, 10, 121–174.
- Smith, F. (1854) *Catalogue of hymenopterous insects in the collection of the British Museum. Part II, Apidæ*. London: British Museum (Natural History).
- Smith, F. (1863) Descriptions of brazilian honey bees belonging to the genera *Melipona* and *Trigona*, which were exhibited, together with samples of their honey and wax, in the brazilian court of the international exhibition of 1862. *Transactions of the Entomological Society of London*, 11, 497–512, plate 420.
- Spinola, M. (1853) Compte rendu des hyménoptères inédits provenant du voyage entomologique de M. Ghiliani dans le Para en 1846. *Memorie della Accademia delle Scienze di Torino*, [2]13, 19–94.
- Wille, A. & Michener, C. D. (1973) The nest architecture of stingless bees with special reference to those of Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 21(supl.), 9–278.



Referencias para asesoria tecnica

Para mayor información acercarse a las oficinas del Instituto de Investigaciones de la
Amazonía Peruana
Programa de Investigación en Biodiversidad Amazónica

Avenida José Abelardo Quiñones km. 2.5
e-mail: iiap@iiap.gob.pe
piba@iiap.gob.pe

www.iiap.gob.pe

