

Bees from Southern Ecuador.

Resumen

En un inventario preliminar de la fauna de abejas en las provincias de El Oro, Loja y Zamora, en el Sur de Ecuador, se ha registrado 51 especies. Las especies de El Oro (*Xylocopa*, *Partamona peckolti*) muestra mucho afinidad con áreas cercanas del Guayas norte del Perú, mientras Loja tiene muchos elementos típicos Andinos (*Bombus*, *Chilicola*, *Ischnomelissa*). Zamora tiene un transecto interesante con elementos Andinos (*Parapartamona*, *Bombus*) en el parte alta del Parque Nacional de Podocarpus y hasta las partes mas bajas con elementos amazónicos (*Paratrigona*, *Paratetrapedia*). Unas especies endémicas y de distribución restringida son mencionadas. Mas inventarios, incluso el uso de cebos químicos, en especial en Zamora puede aumentar el numero total de especies encontradas.

Abstract

A preliminary survey of the bee fauna of the southern Ecuadorian provinces of El Oro, Loja, and Zamora yielded a total of 51 species. The species in El Oro (*Xylocopa*, *Partamona peckolti*) showed close affinity with nearby areas in the Northern Peru and Guayas, while Loja had many Andean elements (*Bombus*, *Chilicola*, *Ischnomelissa*). Zamora showed an interesting transect from Andean elements (*Parapartamona*, *Bombus*) in the higher parts of the Podocarpus National Park and down to the lower parts with Amazonian elements (*Paratrigona*, *Paratetrapedia*). Some endemic or restricted distributed species are noted. More intense sampling, including using chemical baits, in particular in Zamora will increase the number of species found.

Introducción

Las abejas (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes) juegan un papel importante, muchas veces poco considerado, en el ecosistema; tanto como en bosques poco intervenidos así como en los campos de cultivos, donde realizan la polinización de más de una tercera parte de las flores, incrementando de esta manera el rendimiento de muchos cultivos (Buchmann y Nabhan 1996; Kerr et al. 2001; Kevan y Imperatriz-Fonseca 2002; Roubik 2002).

A parte de ser eficientes con la polinización, las abejas también son proveedoras de miel. La especie usada en la industria de miel es la *Apis mellifera*, introducido de Europa hace muchos años a Brasil, Perú y Chile, y enseguida a Ecuador (Hogue 1993). Esta especie se encuentra ahora distribuida en todas las regiones compitiendo por los recursos florales con la fauna silvestre. Casi no se usa miel de otras especies. Ecuador tiene un gran potencial para explotar sus abejas autóctonas por tener muchas especies de la tribu Meliponini (Apidae), de los cuales por ejemplo el género *Melipona*, conocida en la población sur ecuatoriana como "Bermejo" y "Catana", producen una pequeña cantidad de miel de excelente calidad (Rasmussen y Castillo 2003; Julie Callebaut comm. pers.; obs. pers.).

La identificación de los géneros de las abejas neotropicales se puede hacer través de la literatura actualizada (Michener et al. 1994; Michener 2000; Silveira et al. 2002). A nivel mundial se ha estimado un número entre 20000 y 30000 especies de abejas. El número total de abejas en la región neotropical es desconocido. Brasil registra hasta el momento 1.573 especies descritas, aún esperan encontrar más de 3000 especies. Perú registra 700 especies descritas y posiblemente un número parecido de especies no descritas (Michener 2000; Silveira et al. 2002). No se ha estimado la diversidad de abejas para el Ecuador que debe ser alta, por presentar ecosistemas tan diferentes como la Costa, Sierra y Oriente.

Para hacer un levantamiento preliminar de las abejas en el sur del Ecuador y con el fin de conocer las especies y las ecosistemas donde se encuentran, se realizaron colectas en distintos lugares de las tres provincias de El Oro, Loja y Zamora.

Materiales y Métodos

Las abejas fueron capturadas con redes entomológicas mientras forrajeaban o descansaban en las flores o en el vuelo. Las colectas se realizaron durante Febrero, Marzo y Noviembre 2001, Agosto y Diciembre del 2002, en intervalos irregulares en las horas de sol. Los lugares de colecta incluyen las provincias de El Oro, Loja y Zamora en el sur del Ecuador, como se muestra en la [[Tabla 1]].

Provincia	Lugar	Coordenados	Altura	Denominación
El Oro	<i>sin especificar</i>	03°41'S, 79°35'W	944 msnm	bh-SVC
	<i>Portovelo</i>	03°43'S, 79°37'W	668 msnm	bh-SVC
	<i>Quebrada Marcabeli,</i> <i>Río Puyango</i>	s.i.	300 msnm	bs-SD
Loja	<i>Jardín Botánico</i> <i>Reinaldo Espinosa</i>	04°02'S, 79°12'W	2,152 msnm	mh-M
	<i>La Argelia</i>	04°02'S, 79°12'W	2,350 msnm	mh-M
	<i>Malacatos</i>	04°14'S, 79°15'W	1,500 msnm	ms-M
	<i>San Pedro d Vilcabamba</i> <i>Sacapo-Río Uchima</i>	s.i.	1,600 msnm	ms-M
	<i>Vilcabamba</i>	s.i.	1,600 msnm	ms-M
	<i>Pindal</i>	04°08'S, 80°05'W	1,113 msnm	bsd-MB
	<i>Sabanilla-Pindal</i>	s.i.		bsd-MB
	<i>Zapotillo</i>	04°23'S, 80°15'W	152 msnm	bms-O
Zamora-Chinchipe	<i>Carretera Loja-Zamora</i>	03°59'S, 79°08'W	2,704 msnm	bmh-MA
	<i>E.C. San Francisco,</i> <i>P.N. Podocarpus</i>	03°58'S, 79°05'W	1,877 msnm	bn-M
	<i>Zamora,</i> <i>Podocarpus</i>	04°05'S, 78°57'W	1,019 msnm	bmh-PM

Tabla 1. Lugares de colecta con la denominación del tipo de vegetación, según Lozano (2002). La denominación esta abreviada como sigue; Bosque húmedo siempre verde de colina (bh-SVC); bosque muy humedo montano alto (bmh-MA); bosque muy humedo montano (bmh-PM); bosque muy seco occidental (bms-O); bosque de neblina montano (bn-M); bosque semideciduo montano bajo (bsd-MB); bosque seco semideciduo (bs-SD); matorral humedo montano (mh-M); matorral seco montano (ms-M). No se han registrado datos en algunos lugares, denominado s.i. (sin informar).

Table 1. Collection localities with vegetation type according to Lozano (2002). Bosque húmedo siempre verde de colina (bh-SVC); bosque muy humedo montano alto (bmh-MA); bosque muy humedo montano (bmh-PM); bosque muy seco occidental (bms-O); bosque de neblina montano (bn-M); bosque semideciduo montano bajo (bsd-MB); bosque seco semideciduo (bs-SD); matorral humedo montano (mh-M); matorral seco montano (ms-M). S.i.: without information.

Resultados

Todas las especies encontradas están registradas en el apéndice.

EL ORO

Las especies de abejas encontradas en la zona litoral de Ecuador, tanto como en los sectores con bosques secos y húmedos, muestran mucha afinidad con las especies de abejas que se encuentran en los Departamentos de Piura y Tumbes en Perú tanto como en partes occidentales de Loja y la provincia de Guayas (vea por ejemplo Cockerell (1914)). Se ha encontrado "carpintero negro" (*Xylocopa frontalis*) con el mismo brillo verde de las alas que se ve también en los especímenes del norte del Perú. Otro carpintero de menor tamaño encontrado en El Oro ha sido la *Xylocopa varians* subsp. *ecuadorica*, que también se encuentra en el norte del Perú. La provincia también posee un número de abejas de la tribu Meliponini. Estos son por ejemplo *Melipona* aff. *fuscata*, *Partamona peckolti*, *Scaptotrigona* sp.n., *Trigona fulviventris* y *Trigona silvestriana*. La especie de *Melipona* seguramente es explotada por agricultores en la zona por su excelente calidad de miel, aún no lo hemos observado

durante las colectas.

Un grupo de abejas que se encuentran comunmente en Ecuador y Perú a lo largo de la Costa y Sierra son las abejas "cuernudas" de la tribu Eucerini (Apidae). La característica principal de este grupo de abejas, es que todos los machos tienen las antenas muy largas, muchas veces superando la longitud del cuerpo de la abeja, mientras que las hembras tienen antenas de tamaño normal. En Puyango se ha encontrado especies de *Melissodes* entre otros. También hemos observado *Eulaema cingulata*, una de las abejas de la tribu Euglossini que polinizan las orquídeas entre otras plantas como descrito por Dressler (1979; 1982).

En todas las provincias se ha observado los "cortadores de hoja" de la familia Megachilidae. Llamado así por que las hembras del género *Megachile* cortan con sus mandíbulas hojas (flores) para sus nidos. En El Oro se ha encontrado varias especies de la familia Megachilidae, aún no se lo ha podido identificar por falta de revisión del género que es numeroso.

LOJA

En el Jardín Botánico Reinaldo Espinosa en Loja, se ha encontrado una gran variedad y abundancia de abejas sobre las flores. En especial los abejorros negros, *Bombus atratus*, que son muy comunes en el Jardín, donde han construido varios nidos subterráneos. Los abejorros en Loja están en vuelo durante todo el año y por ser muy oportunista se les puede observar en casi todas las flores según la floración de la época (Rasmussen 2003). También se ha observado las abejas "cuernudas", de la especie *Thygater aethiops*, donde las hembras, junto al *Bombus atratus*, polinizan las flores de papa en su época. Flores de la familia Solanaceae como la papa se caracterizan por poseer un polen más pegajoso y esta solamente se desprende después de que la abeja hace vibrar la flor con los músculos sin mover las alas. Llamado "buzz" polinización (O'toole y Raw 1991).

Dentro del Jardín también se ha colectado una especie endémica de *Ischnomelissa*, género andino muy raro y poco estudiado. Cerca al Jardín se encuentra la zona recreativa de La Argelia. Unas especies como *Centris festiva* y *Chalepogenus calceolariae* se encuentra en ambos lugares, donde las hembras juntan aceites florales de varios grupos de plantas. El *Centris* se observó sobre Malpighiaceae, mientras la menor *Chalepogenus* prefiere las flores de Scrophulariaceae y Iridiaceae para colectar aceites (Rasmussen y Olesen 2000). Las abejas colectoras de aceite usan esta sustancia como material en la construcción de celdas para crías, tanto como en la alimentación de las mismas. Las abejas colletids del género *Chilicola* son Andinos y de las nueve especies registradas en el Ecuador, dos se ha encontrado en La Argelia, *Chilicola gibbosa* y *C. umbonata*. El último también se ha registrado en Malacatos (Michener 2002). Otras especies de Colletidae y Halictidae también se observaron, las cuales están aún por determinar.

En Vilcabamba y todo el valle con Malacatos y San Pedro de Vilcabamba, con climas más cálidos, también se ha podido encontrar *Bombus atratus*, u otras abejas como *Eulaema cingulata* – abeja de las orquídeas. *Melipona* cf. *mimetica* – abeja bermejo – se pudieron encontrar en Vilcabamba, donde la gente la crían por su excelente calidad de miel. De otras especies de Meliponini se observaba *Trigona* sp. aff. *fuscipennis* y dos nuevas especies para la ciencia de *Plebeia*, un género de abejas diminutas, que en los bosques tropicales son atraídos por la transpiración humana. Según Camargo y Moure (1996) también se pudo encontrar en Vilcabamba *Geotrigona fumipennis*. *Melipona mimetica* y *Geotrigona fumipennis* solamente se ha registrado en el sur del Ecuador y en el norte de Perú (Rasmussen datos sin publicar), representando especies con una distribución restringida y semejante a las especies de El Oro.

ZAMORA

En la provincia de Zamora se encuentran muchas especies que están presentes en la amazonía y en bosque montano oriental. Por ejemplo la abeja de tierra *Geotrigona fulvohirta* de amplia distribución en la amazonía de Perú, Ecuador y Brasil, mientras *Geotrigona fumipennis* de Loja sólo se encuentra en la cordillera occidental (Camargo y Moure 1996). Otro Meliponini de la cordillera oriental es *Parapartamona tungurahua*, encontrado en la estación científica San Francisco, que según Bravo (1992) tiene una distribución allopátrica, con otra especie de *Parapartamona* de la cordillera occidental del norte de Ecuador. *Parapartamona* antes no era conocida del Sur del Ecuador, tampoco de Perú donde recién se ha descubierto (obs. pers.). En los alrededores de la ciudad de Zamora, se ha encontrado también *Paratrigona pacifica*, tanto como especies de *Habralictus*, *Ceratina* (*Ceratinula*) y *Paratetrapedia* tomando minerales en la arena mojada de las riberas.

En las partes más alta de Zamora, como la Estación Científica de San Francisco y en la carretera hacia Loja, se ha encontrado dos especies nuevas para la ciencia de *Scaptotrigona* y *Tetragona*. Ambas especies también se encuentra en bosque de neblina montano en Perú (obs. pers.). Sobre las flores de Asteraceae, como el *Baccharis*, se ha encontrado varios especies de *Colletes* y *Megachile*, mientras *Bombus ecuadorius* volaba en otras flores cercanas. Por encima de los 2700 msnm es poco común encontrar abejas volando. Las condiciones climáticas en las alturas muchas veces implica que las abejas no salen de sus nidos o escondites, y sólo se ha colectado una especie de *Neocorynura* (Halictidae), género comunmente encontrado en las zonas andinas.

Discusión

Se ha registrado 51 especies de abejas en el sur de Ecuador durante varias colectas. Las especies de El Oro (*Xylocopa*, *Partamona peckolti*) muestra mucha afinidad con áreas cercanas del norte del Perú y Guyas, mientras que Loja tiene muchos elementos típicos Andinos (*Bombus*, *Chilicola*, *Ischnomelissa*). Zamora tiene un transecto interesante con elementos Andinos (*Parapartamona*, *Bombus*) en el parte alta del Parque Nacional de Podocarpus y hasta las partes mas bajas con elementos amazónicos (*Paratrigona*, *Paratetrapedia*). Se espera encontrar un mayor número de especies, en especial en la zona oriental, donde no se ha podido dedicar mucho tiempo en la colecta. Las abejas de las orquídeas, Euglossini, con 65 especies reportados para el Ecuador (Ramírez *et al.*, 2002) también se deben registrar un mayor número de especies en las zonas de Zamora y El Oro, pero no me he dedicado a la colecta de dicho grupo, lo cual se hace través de cebos aromáticos. La mayoría de las especies de la familia Halictidae actualmente no se puede identificar lamentablemente, por carecer de revisiones actualizadas.

Agradecimientos

Quiero agradecer a las siguientes personas por su apoyo con la identificación de las abejas; Drs. JMF Camargo y SRM Pedro (Meliponini), Pe. JS Moure (*Centris chlorura*), CD Michener (*Chilicola*), MS Engel (Halictidae). A Israel y Abel Lozano en Loja por asistirme en el trabajo de campo.

Referencias

- Bravo, F. 1992. Sistemática e distribuição de *Parapartamona* Schwarz (Hymenoptera, Apidae, Meliponinae). *Revista brasileira de entomologia*. 36:863-878.
- Buchmann, S.L. & G.P. Nabhan. 1996. *The forgotten pollinators*; Island Press.
- Camargo, J.M. & J.S. Moure. 1996. Meliponini neotropicales: O gênero *Geotrigona* Moure, 1943 (Apinae, Apidae, Hymenoptera), com especial referência à filogenia e biogeografia. *Arquivos de zoologia*. 33:95-161.
- Cockerell, T.D. 1914. Bees from Ecuador and Peru. *J. of the New York entomological society*. 22:306-328.
- Dressler, R.L. 1979. *Eulaema bombiformis*, *E. meriana*, and Müllerian mimicry in related species (Hymenoptera: Apidae). *Biotropica*. 11:144-151.
- Dressler, R.L. 1982. Biology of the orchid bees (Euglossini). *Annual review of ecology and systematics*. 13: Hogue, C.L. 1993. *Latin American insects and entomology*; University of California press.
- Kerr, W.E; G.A. Carvalho; A.C. Silva & M.G. Assis. 2001. Aspectos pouco mencionados da biodiversidade amazonica. *Biodiversidade, pesquisa e desenvolvimento na Amazonia*. 12 (setembro):20-41.
- Kevan, P. & V.L. Imperatriz-Fonseca. 2002. *Pollinating bees - the conservation link between agriculture and nature*; Ministry of Environment: Brasília.
- Lozano, P. 2002. Los tipos de bosque en el sur de Ecuador. Pp. 29-49. In: Aguirre, Z; JE Madsen; E Cotton & H Balslev. *Botánica Austroecuatorialiana. Estudios sobre los recursos vegetales en las provincias de El Oro, Loja y Zamorra-Chinchipe*. Abya-Yala: Quito (Ecuador).
- Michener, C.D. 2000. *The bees of the world*; John Hopkins university press: Baltimore.

- Michener, C.D. 2002. The bee genus *Chilicola* in the tropical Andes, with observations on nesting biology and a phylogenetic analysis of the subgenera (Hymenoptera: Colletidae, Xeromelissinae). *Scientific papers, Natural history museum, The university of Kansas*. 26:1-47.
- Michener, C.D; R.J. Mc.Ginley & B.N. Danforth. 1994. The bee genera of North and Central America (Hymenoptera: Apoidea); Smithsonian Institution: Washington.
- Moure, J.S. & D. Urban. 2002. Catálogo de Apoidea da regio neotropical (Hymenoptera, Colletidae). III. Colletini. *Revista brasileira de zoologia*. 19:1-30.
- O'toole, C. & A. Raw. 1991. Bees of the world; Blandford.
- Ramírez, S; R.L. Dressler & M. Ospina. 2002. Abejas euglosinas (Hymenoptera: Apidae) de la región Neotropical: Listado de especies con notas sobre su biología. *Biota Colombiana*. 3:7-118.
- Rasmussen, C. 2003. Clave de identificación para las especies peruanas de *Bombus* Latreille, 1809 (Hymenoptera, Apidae), con notas sobre su biología y distribución. *Revista peruana de entomología*. 43:31-45.
- Rasmussen, C & P. Castillo. 2003. Estudio preliminar de la Meliponicultura o apicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Revista peruana de entomología*. 43:159-164.
- Rasmussen, C. & J.M. Olesen. 2000. Oil flowers and oil-collecting bees. *Det Norske Videnskaps-akademi. I. Matematisk Naturvidenskapelig Klasse, Skrifter, Ny Serie*. 39:23-31.
- Raw, A. 2002. New combinations and synonymies of leafcutter and mason bees of the Americas (*Megachile*, Hymenoptera, Megachilidae). *Zootaxa*. 71:1-43.
- Roubik, D.W. 2002. The value of bees to the coffee harvest. *Nature*. 417:708.
- Silveira, F.A; G.A. Melo & E.A. Almeida. 2002. Abelhas Brasileiras sistemática e identificação; Belo Horizonte.

APENDICE

Relación de las especies encontradas, con datos de lugar de colecta o referencia bibliográfica (*).

COLLETIDAE

- Chilicola gibbosa* Michener, 2002; La Argelia (feb) (Michener 2002)
- Chilicola umbonata* Michener, 2002; La Argelia (feb), Malacatos (feb) (Michener 2002)
- Colletes* cf. *rutilans* Vachal, 1909; Zamora
- **Colletes rohweri* Cockerell, 1919; Zaruma (Moure y Urban 2002)
- Colletes* sp. 1; Vilcabamba (nov)
- Colletes* sp. 2; Vilcabamba, San Francisco

HALICTIDAE, sin incluir muchas muestras aun por determinar.

- Augochloropsis* sp.; Vilcabamba (nov)
- Habralictus* sp. 1; Zamora (nov)
- Habralictus* sp. 2; Pindal (nov)
- Ischnomelissa rasmusseni* Engel & Brooks, 2001; Reinaldo Espinosa (feb)
- Neocorynura* sp. 1; Loja-Zamora (feb)
- Neocorynura* sp. 2; Vilcabamba (nov, dec)

MEGACHILIDAE

- Coelioxys* spp.; San Pedro de Vilcabamba, Puyango
- Megachile (Austromegachile) trichootricha* Moure, 1953; Vilcabamba
- Megachile (Cressoniella) ecuadoria* Friese, 1904; La Argelia, San Francisco
- **Megachile (Ptilosarus) diodontura* Cockerell, 1922; Zaruma (Raw 2002)
- Megachile* spp.; San Francisco, Vilcabamba

APIDAE

- Ceratina (Ceratinula)* sp. 1; San Pedro de Vilcabamba, Malacatos
- Ceratina (Ceratinula)* sp. 2; Zamora
- Xylocopa bruesi* Cockerell, 1914; Zapotillo (nov)
- Xylocopa frontalis* (Olivier, 1789); Puyango (ex *Bixa orellana*)
- Xylocopa varians ecuadorica* Cockerell, 1912; Puyango
- Ancyloscelis* sp.; Sabanilla-Pindal (nov) (ex *Cordia lutea*)
- Centris festiva* Smith, 1854 (= *C. chlorura* Cockerell, 1919; posiblemente una especie valida distribuido en Perú y Ecuador, Pe. Moure comm. pers.); La Argelia (feb, nov), Reinaldo Espinosa (dec)

Centris caelebs Friese, 1900; observado en el vuelo. Según Zanella (2003), este es el único especie del subgénero *Parancetris* presente en el Ecuador.

Chalepogenus calceolariae Roig-Alsina, 1999; La Argelia (feb), San Pedro de Vilcabamba (feb) (ex *Calceolaria tripartita*)

Exomalopsis sp.; La Argelia

Melissodes spp; El Oro, Vilcabamba

Paratetrapedia sp.; Zamora

Thygater aethiops (Smith, 1854); Reinaldo Espinosa (feb, dec)

Thygater analis (Lepeletier, 1841); Vilcabamba (dec)

Thygater lojaensis – in lit.

Tribu Euglossini

Eulaema cingulata (Fabricius, 1804); Vilcabamba (nov)

Tribu Bombini

Bombus atratus Franklin, 1913; Reinaldo Espinosa (feb, nov, dec), La Argelia (nov), San Pedro de Vilcabamba (feb) (*Cosmos bipinnatus*, *Taraxacum dens-leonis*, *Brassica olerace* var. *acephala*, *Caesalpinia* sp., *Senna canescens*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Rosmarinus officinalis*, *Salvia scutellarioides*, *Agapanthus umbellatus*, *Sida rhombifolia*, *Tibouchina laxa*, *Rubus niveus*, *Antirrhinum majus*, *Solanum tuberosum*, *Lantana camara*)

Bombus ecuadorius Meunier, 1890; San Francisco (nov), La Argelia (nov)

Tribu Meliponini

Geotrigona fulvohirta (Friese, 1900); Zamora (nov)

Geotrigona fumipennis Camargo & Moure, 1996; in lit.

Melipona mimetica Cockerell, 1919; Vilcabamba (dec)

Melipona sp., aff. *fuscata* Lepeletier, 1836; Puyango (feb) (ex *Bixa orellana*)

Nannotrigona aff. *mellaria* (Smith, 1862); Zapotillo

Parapartamona tungurahua (Schwarz, 1948), San Francisco (nov, dec) (ex *Baccharis*)

Paratrigona pacifica (Schwarz, 1943); Zamora (nov)

Partamona peckolti (Friese, 1900); El Oro (feb) (ex *Adenaria floribunda*)

Plebeia sp. n. 1; San Pedro de Vilcabamba (feb), Vilcabamba (dec)

Plebeiasp. n. 2; Vilcabamba (nov)

Scaptotrigona sp. n.; El Oro (feb) (ex *Adenaria floribunda*)

Scaptotrigona sp. n.; San Francisco (nov, dec) (ex *Baccharis*)

Tetragona sp. n.; San Francisco (nov) (*Baccharis*)

Trigona fulviventris Guérin, 1835; Portovelo (feb), Sabanilla-Pindal (nov) (ex *Cordia lutea*)

Trigona silvestriana Vachal, 1908; Puyango (feb)

Trigona sp., aff. *fuscipennis* Friese, 1900; Sabanilla-Pindal (feb) (ex *Cordia lutea*)

9