

**DIVERSIDAD Y ESTRATIFICACIÓN VERTICAL DE ABEJAS DE LAS
ORQUÍDEAS (HYMENOPTERA: EUGLOSSINAE) DEL PARQUE NACIONAL
OMAR TORRIJOS HERRERA, COCLÉ, PANAMÁ.**

Rubén E. Guardia Quiroz¹, Alonso Santos Murgas²

¹Universidad de Panamá e-mail: rubehus@hotmail.com. ²Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología. E-mail: alonso.santos@up.ac.pa

Resumen

Con el objetivo de determinar la diversidad y estratificación vertical de las abejas de las orquídeas en los bosques nubosos del Parque Nacional Omar Torrijos, se muestrearon los senderos del parque durante seis meses, durante la temporada lluviosa como la seca de marzo hasta agosto de 2013. Las abejas fueron atraídas usando un compuesto químico artificial de aceite de eucalipto y capturadas en trampas McPhail colocadas en el dosel y sotobosque expuestas entre las 6:30 a.m. y 3:00 p.m. se colectaron un total de 1048 individuos pertenecientes a 3 de los 4 géneros presentes en Panamá, con un total de 31 especies registradas para el parque.

Palabras Clave

Diversidad, Estratificación, *Euglossa*, Sotobosque, Dosel

Abstract

The objective of study is to determine the diversity and vertical stratification of orchid bees in the cloud forests of in Parque Nacional Omar Torrijos, the park's trails were sampled for six months during the rainy season and the dry season from March to August 2013. The bees were attracted using an artificial chemical compound of eucalyptus oil and captured in traps McPhail placed in the canopy and understory exposed between 6:30 am and 3:00 pm, a total of 1048 individuals were collected belonging to 3 of the 4 genera present in Panama with a total of 31 species recorded for the park were collected.

Keywords

Diversity, stratification, *Euglossa*, undergrowth, canopy

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

1

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

INTRODUCCIÓN

En los insectos tropicales y en especial aquellos insectos que dependen de las plantas para sobrevivir, como las abejas de las orquídeas, la altitud, la deforestación, la composición del bosque y el clima son variables que influyen en su diversidad, distribución, preferencia y en la abundancia de sus poblaciones. Por ende, son factores de gran importancia en la polinización de las orquídeas y de otras plantas que dependen de estas abejas (Santos, 2009).

La estratificación de la vegetación en los bosques tropicales crea condiciones ambientales particulares que determinan la distribución de los organismos asociados, de tal forma que algunas especies pueden encontrarse con mayor frecuencia en un determinado estrato del bosque que en los otros (Dowdy, 1951; Santos *et al.*, 2011).

Los factores que influyen en la biodiversidad de un lugar y que están asociados principalmente a patrones de asentamientos humanos son la fragmentación y la pérdida de bosques, que ponen en peligro la sostenibilidad de los bienes y servicios que éstos proveen (Laurance, 2001). Estos procesos no solo modifican el paisaje y eliminan localmente a especies, sino que también pueden tener efectos en la viabilidad a largo plazo de poblaciones de ciertas especies por la reducción del número y aislamiento de sus individuos (Boshier, 2004). La relevancia de los insectos se encuentra en la alta diversificación ecológica y taxonómica, alta fidelidad ecológica, especies abundantes y no furtivas, fáciles de localizar en el campo, funcionalmente importantes en ecosistemas, asociadas a otras especies y recursos específicos (Gastón, 1991; Gastón y Hudson, 1994).

Las abejas euglosinas (Apidae, Euglossini) con sus colores llamativos, dominados por el azul y verde metálicos, representan uno de los grupos más conocidos de las abejas del Neotrópico (Cameron, 2004; Roubik y Hanson, 2004; Michener, 2007; Santos, 2009). Las abejas de las orquídeas están compuestas por cinco géneros bien definidos: *Eufriesea*

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

2

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Cockerelle, 1908; *Euglossa* Latreille, 1802; *Eulaema* Lepeletier, 1841 que, al igual que las abejas (Apinae), recolectan alimento en las flores y las polinizan. Por otro lado, *Aglae* y *Exaerete* son cleptoparásitos de otras euglosinas, es decir, que invaden brevemente el nido de otra abeja (Roubik y Hanson, 2004; Santos, 2009). Estos cinco géneros constituyen la tribu Euglossini, que significa “con lengua verdadera” (Kimsey, 1986; Ramírez *et al.*, 2002; Roubik y Hanson, 2004; Santos, 2009).

La composición, la riqueza y la abundancia de las abejas euglosinas se ha determinado mediante estudios de “Riqueza y distribución potencial de las euglosinas” (Armas, 2009; Parra y Parra, 2005), haciendo uso de fragancias florales naturales y artificiales (Dodson *et al.*, 1969) .

El conocimiento sobre las abejas de las orquídeas ha permitido usarlas como bioindicadoras de calidad del hábitat en áreas de conservación, porque poseen una amplia distribución geográfica, son un grupo altamente diversificado, tienen una alta relevancia ecológica (especialmente por su interacción con plantas) y son excepcionalmente estables, incluso más que cualquier población conocida de insectos. Lo anterior indica que las fluctuaciones anuales en la abundancia de las euglosinas son muy pequeñas, así que cambios significativos reflejan realmente el efecto de intervención de un sitio (Roubik y Ackerman, 1987).

Los machos de Euglossini son atraídos por compuestos aromáticos producidos por flores de Orchidaceae, Araceae, Gesneriaceae y Solanaceae; aunque también pueden coleccionar estas sustancias de hongos y troncos (Ramírez *et al.*, 2002). Exclusivas de encontrar en el Neotrópico, las abejas euglosinas habitan las tierras bajas desde el nivel del mar hasta más de los 2000 m.s.n.m., y desempeñan un importante papel como polinizadoras de orquídeas y de otras plantas que visitan en búsqueda de néctar, polen, fragancias y resinas (Dressler, 1985).

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

3

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Según Michener (1974) las abejas de las orquídeas son las únicas de su grupo que no son claramente eusociales; a diferencia de sus parientes cercanos. Las abejas de las orquídeas tienen un estilo de vida solitario, es decir, no tienen reina, no producen miel, no tienen guardianes en la entrada del nido y no comparten el alimento en un mismo nido (Michener, 2000).

Esta investigación tiene como objetivo determinar la diversidad y abundancia de especies de abejas de las orquídeas (Insecta: Hymenoptera: Apidae: Euglossinae) a través de atrayentes químicos, en el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, El Copé, Coclé, Panamá. Determinar si la diversidad y abundancia de especies de las abejas de las orquídeas puede estar influenciada por la distribución vertical en un bosque tropical. De igual forma determinar si las estaciones del año influyen en la variación poblacional de las abejas de las orquídeas en el área de estudio.

MATERIALES Y METODOS

Con el objetivo de ver la diversidad y estratificación vertical de euglosinas se realizaron muestreos de febrero a julio del 2013, en un bosque nuboso localizado en el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera, Provincia de Coclé, distrito de La Pintada, corregimiento de El Harino, al norte del poblado El Copé (**Figura 1**)

Con una extensión de 25,275 hectáreas y elevaciones máximas como cerro Peña Blanca, con 1.314 msnm y el cerro Tigreiro con 1,300 msnm. También se localiza allí el cerro Marta, con 1,046 metros de altitud. En el área se encuentran las cabeceras de los ríos Grande, Nombre de Dios y Belencillo en el sector Pacífico y los ríos Belén, San Juan y Guabal en la vertiente del Caribe.

La temperatura media oscila entre los 25 °C en las partes más bajas y los 20 °C en los puntos más altos y en la divisoria de aguas continentales. Existe una notable diferencia

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

4

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

entre las precipitaciones que caen sobre la vertiente pacífica, la más seca, a 2,000 mm anuales y las del sector caribeño, a 4.000 mm.



Figura 1. Área de estudio. Parque Nacional Omar Torrijos Herrera. Provincia de Colclé.

Las abejas fueron capturadas usando seis trampas McPhail con aceite de eucalipto como atrayente, las cuales se instalaron a dos alturas diferentes: 1.5 m (sotobosque) y 20-25 m (dosel). Se eligieron al azar tres árboles por estrato, separados por una distancia aproximada de 60 m, para colocar las trampas a manera de péndulo.

Las trampas se dejaron por un total de nueve horas-luz durante tres días (9 h/ día). Se instalaron alrededor de las 7:00 h y fueron retiradas a las 16:00 h. también se efectuó colectas manuales colocando un sistema espacial, el cual consiste en un transecto de 4 diagonales (en zigzag) con hilo pabilo, de extremo a extremo de cada árbol, a una altura de 1.70 a 2 metros del suelo; en donde se colocaron los 2 atrayentes químicos (Eucalipto y Vainilla) impregnados en papel de servilleta, separados entre sí por una distancia

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

5

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

aproximada de 3 a 4 metros capturando los individuos que se acercaron a los cebos con redes entomológicas. Las abejas capturadas fueron colocadas en viales con alcohol al 70% y llevadas al laboratorio del Museo de Invertebrados G.B. Fairchild, de la Universidad de Panamá.

Los especímenes fueron montados en alfileres entomológicos N°1 y etiquetadas utilizando el programa ento-print. Luego fueron identificadas utilizando las claves taxonómicas de Roubik y Hanson (2004) con un estereomicroscopio marca MOTIC SMZ-143. Finalmente, las muestras fueron almacenadas en cajas entomológicas tipo Cornell; las mismas se encuentran depositadas en el MIUP.

RESULTADOS Y DISCUSION

Riqueza y abundancia de especies

Durante los seis meses (marzo–agosto 2013) de muestreo realizado en dos estratos del bosque en el Parque Nacional Omar Torrijos, se colectó un total de 1048 individuos, 3 géneros y 31 especies, de los cuales 370 individuos fueron capturados en las trampas del sotobosque (35%), 239 en dosel (23%) y 439 en colecta manual con red entomológica (42%) **(Cuadro 1)**.

El género *Euglossa* fue el que presentó mayor diversidad con un total de 21 especies, representando el 68%, seguido del género *Eufriesea* con 8 especies (26%) y por último *Eulaema* con 2 especies (6%). Las especies más abundantes (≥ 100) fueron: *Euglossa dodsoni* (Moure, 1965) **(Figura 3)** (185 /1048), *E. hansonii* (Moure, 1965) **(Figura 4)** (162/1048), *E. imperialis* (Cockerell, 1922) **(Figura 5 y 8)** (135/1048), *E. tridentata* (Moure, 1970) **(Figura 6)** (132/1048), *Eufriesea rufocauda* (Kimsey, 1977) (116/1048). **(Figura 7)**.

Sin embargo, las especies menos abundantes (≤ 10) fueron: *Eulaema. cingulata* (Fabricius, 1804) (4/1048), *Eufriesea anisochlora* (Kimsey, 1977) (7/1048), *Eufriesea*

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

6

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

chrysophyga (Mocsáry, 1898) (2/1048), *Eufriesea concava* (Friese, 1899) (2/1048) *Eufriesea lucifera* (Kimsey, 1977) (8/1048), *Eufriesea macroglossa* (Moure, 1965) (1/1048), *Eufriesea schmithiana* (Friese, 1925) (3/1048), *Eufriesea venusta* (Moure, 1965) (1/1048), *Euglossa alleni* (Moure, 1968) (1/1048), *Euglossa allosticta* (Moure, 1969) (4/1048), *Euglossa deceptrix* (Moure, 1968) (1/1048), *Euglossa flamea* (Moure, 1969) (2/1048), *Euglossa sapphirina* (Moure, 1968) (7/1048) y *Euglossa villosiventris* (Moure, 1968) (3/1048) **(Cuadro 1)**.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a la dominancia de las especies en los estratos, lo que se interpreta como resultado de que los individuos se mueven entre los estratos libremente. En el Cuadro 4, se presenta los índices de diversidad de Shannon, índice de dominancia de Simpson, Equitatividad y Similitud de Morisita-Horn y Sorensen para ambos sitios de muestreos. Éstos resultados demuestran que ambos sitios poseen una alta diversidad y que la comunidad de abejas de las orquídeas son muy parecidas **(Cuadro 2)**.

Compuestos químicos y preferencias aromáticas de especies de Euglissinae:

Se utilizaron dos compuestos químicos para captura manual: el eucalipto (con el cual se colectaron 45 individuos de 14 especies) y la vainilla (con la cual se colectaron 393 individuos de 18 especies).

Las 14 especies listadas a continuación parecieron no discriminar entre los dos atrayentes: *Eulaema nigrita* (Lepelletier, 1841), *Eufriesea rufocauda* (Kimsey, 1977), *Euglossa azarophora* (Moure, 1965), *Euglossa bursigera* (Moure, 1970), *Euglossa championi* (Cheesman, 1929), *Euglossa cybelia* (Moure, 1965), *Euglossa dodsoni* (Moure, 1968), *Euglossa dressleri* (Moure, 1968), *Euglossa hansonii* (Moure, 1965), *Euglossa heterosticta* (Moure, 1968), *Euglossa imperialis* (Cockerell, 1922), *Euglossa tridentata* (Moure, 1968), *Euglossa variabilis* (Friese, 1899) y *Euglossa villosiventris* (Moure, 1968).

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

7

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

La gran diversidad de las abejas de las orquídeas en Panamá ocurre alrededor de los 800 metros sobre el nivel del mar (Roubik 2004). Los factores climáticos como el patrón e intensidad del viento, la lluvia y la temperatura son muy importantes en definir la distribución de los organismos (Janzen, 1987). Las abejas euglosinas sufren el efecto de las estaciones (época seca y lluviosa) (Frankie y Coville, 1979; Flowers y Janzen, 1997). En la época seca, algunas especies se vuelven poco numerosas, mientras que otras desaparecen del todo, con lo cual algunas plantas tienen menos polinizadores potenciales.

Según los datos recopilados, para el Parque Nacional Omar Torrijos Herrera (PNOTH), se reportan 3 de los 4 géneros presentes en Panamá y un total de 31 especies, siendo el género *Euglossa* el que presentó mayor diversidad con un total de 21 especies, representando el 68%, seguido del género *Eufriesea* con 8 especies (26%) y por último *Eulaema* con 2 especies (6%). Según Roubik y Hanson (2004) hay un total de 65 especies (35%) de euglosinas para Panamá, de un total de 184 especies reportadas en el Neotrópico. Lo anterior indica que se encontraron, aproximadamente, el 47% de las especies reportadas en Panamá y un 16% a nivel del Neotropico. **(Cuadro 3)**.

No se logró coleccionar individuos del género *Exaerete* aunque hubo avistamientos del género. Roubik y Hanson (2004), indican la presencia de los cuatro géneros dentro del país, donde las especies del género *Exaerete* son poco comunes de encontrar y son muy esquivas.

Ackerman (1983) menciona que el número de abejas euglosinas en Panamá tiene un pico durante la época seca, justo antes del comienzo de la época lluviosa. La mayor cantidad de especímenes recolectados fueron en mayo y agosto **(Figura 1)**.

BIBLIOGRAFIA

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

8

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Ackerman, J. D. (1983). Diversity and seasonality of male euglossine bees (Hymenoptera: Apidae) in central Panama. *Ecology* 64(2):274-283.

Armas, A (2009), Riqueza Y Distribución Potencial De Las Abejas Euglosinas (Apinae: Euglossini) En Guatemala, Universidad De San Carlos, De Guatemala, Facultad De Ciencias Químicas Y Farmacia.

Boshier, D. H. (2004). Agroforestry systems: important components in conserving the genetic viability of native tropical tree species? En: Schroth, G; Fonseca, GAB da, Harvey, CA; Gascon, C; Vasconcelos, H; Izac, A. Eds. *Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes*. Washington, DC, Island Press. p. 290-313.

Cameron, S.A. (2004). Phylogeny and biology of neotropical orchid bees (Euglossini). *Annual Review of Entomology* 2004. 49: 377–404.

Dodson, C.; R.L. Dressler; H., Hills; R. Adams y N. Williams. (1969). Biologically active compounds in orchid fragrances. *Science* 164:1243-1249.

Dowdy, W.W. (1951). Further ecological studies on stratification of the Arthropoda. *Ecology* 32(1): 37-52.

Dressler, R. L. (1985). Euglossine bees (Hymenoptera: Apidae) of the Tambopata reserved zone, Madre de Dios, Perú. *Revista Peruana de Entomología* 27:75-79.

Flowers, R. y D. Janzen. (1997). Feeding records of Costa Rican leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae). *Florida Entomological Society* 80 (3): 334-366.

Frankie, G. y R. Coville. 1979. An experimental study on the foraging behavior of selected solitary bee species in the Costa Rican forest (Hymenoptera: Apoidea). *Journal of the Kansas Entomological Society* 52:591-602.

Kimsey, L. S. y R. L. Dressler. 1986. Synonymic Species List of Euglossini Pan-Pacific *Entomologist* 62(3):229-236.

Janzen, D. H. 1987. How moths pass the dry season in a Costa Rican dry forest. *Insect Science Application* 8: 489-500.

Laurance W.F. (2001). Fragmentation and plant communities: synthesis and implications for landscape management. In: Bierregaard R.O. Jr., Gascon C., Lovejoy T.E. and Mesquita R.C.G. (eds) *Lessons from Amazonia: The Ecology and Conservation of a Fragmented Forest*. Yale University Press, New Haven, Connecticut, pp. 158–168.

Michener, C. (1974). *The social behavior of the bees*. Belknap Press of Harvard University Press, Cambridge, Mass. 404 p.

Michener, C. (2000). *The bees of the world*. Johns Hopkins Press, Baltimore, Maryland, 913 p.

Parra-H, A.; G. Nates-Parra y M. Cadavid. (2005). Abejas de las orquídeas en dos ambientes con distinta perturbación en el piedemonte llanero. ¿Es la estructura social una ventaja o un límite de supervivencia?, p. 127. *En: P. Chacón & M. Chaves. (eds.). Libro*

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

10

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

de Resúmenes. V Coloquio de Insectos Sociales IUSSI – Sección Bolivariana. Universidad del Valle, Facultad de Ciencias, Cali, Colombia.

Roubik, W. y D. Ackerman. (1987). Long-term ecology of euglossinae orchid-bees (Apidae: Euglossini) in Panama. *Oecologia* (Berlín) 73:321-333.

Roubik, D.W. (2004). Sibling species among *Glossura* and *Glossuropoda* in the Amazon region (Hymenoptera: Apidae: Euglossini). *Journal of the Kansas Entomological Society*. 77: 235-253.

Roubik, D.W. y P., Hanson. (2004). Orchid bees of tropical America: Biology and field guide. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Heredia, Costa Rica.

Santos Murgas, A. (2009). Contribución al conocimiento de las abejas Euglossini (Hymenoptera: Apidae) y la utilización de dos atrayentes químicos, en la Reserva Forestal La Tronosa, provincia de Los Santos, Panamá. 77-81pp. En: Evaluación de la Biodiversidad en la Reserva Forestal La Tronosa, provincia de Los Santos, Panamá. Resultados Finales 2005-2008. Proyecto PROBIO-Universidad de Panamá, Agencia de Cooperación Internacional del Japón.

Santos Murgas, A.; López, Ch. O. G. y A.R.I. Sánchez. (2011). Estratificación vertical de las abejas de las orquídeas (Euglossinae) en un bosque tropical húmedo, Monte Fresco, Cerro Azul, Panamá. *Tecnociencia* 13 (2): 99-108.

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

11

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Cuadro 1. Especies y Nº. De individuos de euglosinas encontradas durante los meses de muestreo el Parque Nacional Omar Torrijos.

Géneros	especies	Febrero /marzo	abril	Mayo	Junio /julio	agosto	Total
<i>Eulaema</i>	<i>nigrita</i>	1	1	6	0	6	14
	<i>cingulata</i>	1	1	0	0	2	4
<i>Eufriesia</i>	<i>anisochlora</i>	0	0	7	0	0	7
	<i>chrysopyga</i>	0	0	1	0	1	2
	<i>concava</i>	0	0	0	0	2	2
	<i>lucifera</i>	0	6	2	0	0	8
	<i>macroglossa</i>	0	0	0	0	1	1
	<i>rufocauda</i>	0	8	102	5	1	116
	<i>schmidtiana</i>	0	0	0	2	1	3
	<i>venusta</i>	0	0	0	0	1	1
	<i>Euglossa</i>	<i>alleni</i>	0	0	0	0	1
<i>allosticta</i>		0	0	0	0	4	4
<i>azarophora</i>		2	4	14	1	0	21
<i>bursigera</i>		0	1	6	2	5	14
<i>championi</i>		0	0	10	0	23	33
<i>cybelia</i>		0	1	8	2	5	16
<i>deceptrix</i>		0	0	0	0	1	1
<i>despecta</i>		0	1	12	5	0	18
<i>dodsoni</i>		2	40	102	14	27	185
<i>dressleri</i>		2	1	9	3	18	33
<i>flamea</i>		0	0	0	0	2	2
<i>hansoni</i>		7	13	111	17	14	162
<i>heterosticta</i>		0	0	3	2	22	27
<i>imperialis</i>		11	1	30	7	86	135
<i>maculilabris</i>		4	0	1	0	9	14
<i>purpurea</i>		0	3	0	0	20	23
<i>sapphirina</i>		0	0	6	1	0	7
<i>sp 1</i>		0	0	1	0	0	1
<i>tridentata</i>		0	17	84	15	16	132
<i>variabilis</i>		2	5	4	23	24	58
<i>villosiventris</i>	0	0	2	0	1	3	
	Total de individuos por mes	32	103	521	99	293	1048

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

12

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Cuadro 2. Especies de euglosinas colectadas en trampas McNeill en los diferentes estratos del bosque del P. N. Omar Torrijos.

Géneros	Especies	Sotobosque	Dosel
<i>Euglossa</i>	<i>nigrita</i>	3	10
	<i>cingulata</i>	0	0
<i>Euforiesia</i>	<i>anisochlora</i>	5	2
	<i>chrysopeya</i>	2	0
	<i>concava</i>	0	0
	<i>lucifera</i>	0	0
	<i>macrogloussa</i>	0	0
	<i>rufocauda</i>	57	34
	<i>schmidtiana</i>	1	0
	<i>venusta</i>	1	0
<i>Euglossa</i>	<i>alleni</i>	0	2
	<i>allosticta</i>	1	6
	<i>azarophora</i>	7	1
	<i>bursigera</i>	7	10
	<i>championi</i>	11	22
	<i>cybella</i>	0	10
	<i>deceptrix</i>	1	0
	<i>despecta</i>	6	10
	<i>dodsoni</i>	22	32
	<i>dressleri</i>	15	23
	<i>flamea</i>	1	2
	<i>hansoni</i>	37	8
	<i>heterosticta</i>	12	21
	<i>imperialis</i>	93	66
	<i>maculilabris</i>	7	11
	<i>purpurea</i>	17	12
	<i>sapphirina</i>	1	1
	<i>sp 1</i>	0	0
	<i>tridentata</i>	40	48
	<i>variabilis</i>	23	40
	<i>villosiventris</i>	0	0
	Total de individuos	370	371

Recibido: 10/10/14; Aceptado: 06/12/14

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Cuadro 3. Comparación del total de especies de abejas de las orquídeas reportadas en el Neotrópico, Panamá (Roubik y Hanson 2004) y el PNOTH.

Géneros	Neotrópico	Panamá	PNOTH
<i>Eufresia</i>	58	17	8
<i>Euglossa</i>	103	36	21
<i>Eulaema</i>	16	8	2
<i>Exaerete</i>	6	4	0
Total	183	65	31

Cuadro 4. Índice de diversidad, dominancia y similitud para las especies de Euglossinae encontradas en el dosel y sotobosque

Estrato	Simpson	Shannon / Wiener	Alfa	ACE	ICE	Morisita/ Horn	Sorensen
Sotobosque	0.96	2.53	0.55	32.48	21.92	0.89427%	0.8636%
Dosel	0.98	2.59	0.46	28	29.89		

Recibido: 30/10/14; Aceptado: 06/12/14

14

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

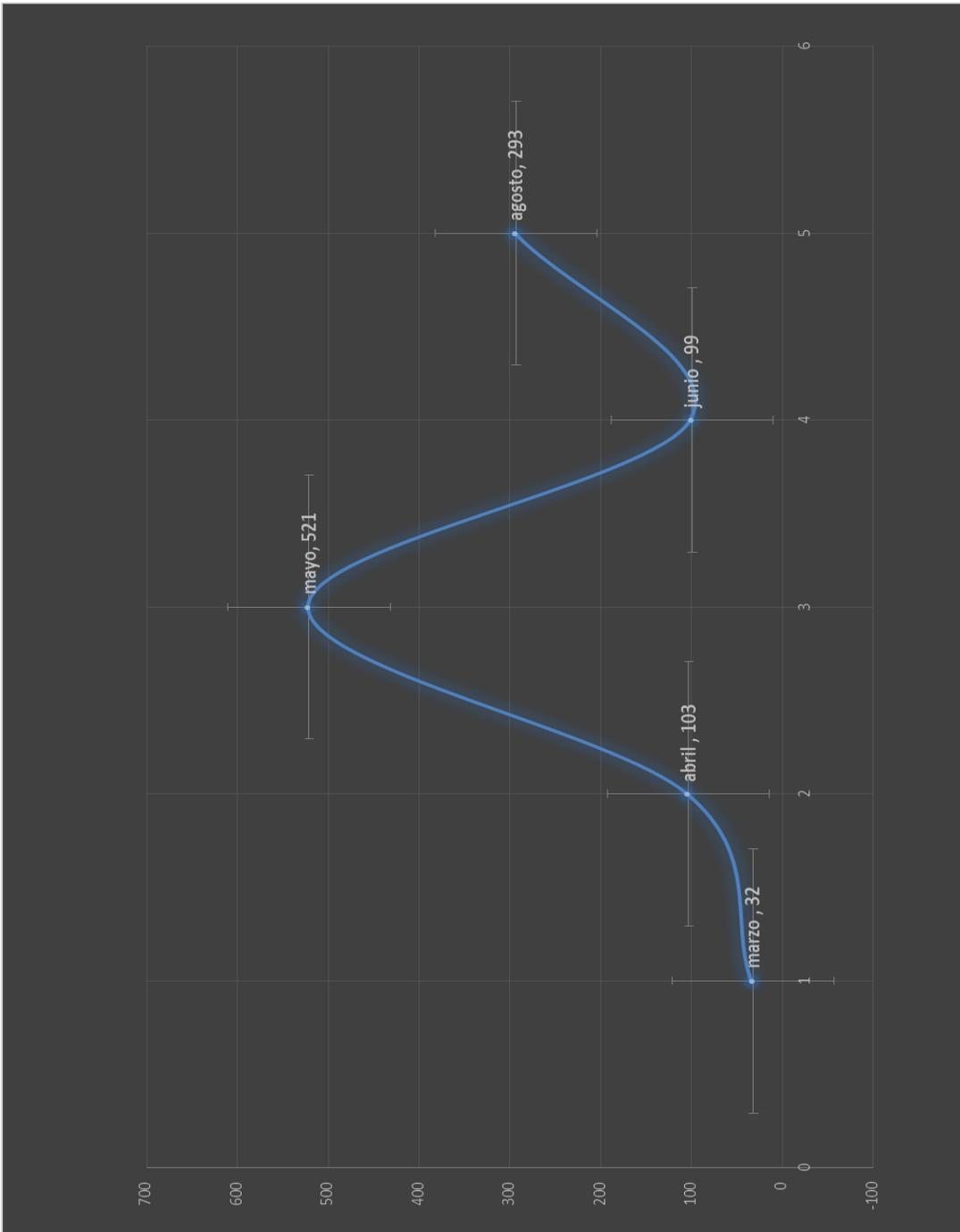


Figura 2. Abundancia de machos de abejas euglosinas recolectadas durante los meses de marzo a agosto en bosques nubosos del Parque Nacional Omar Torrijos.



Figura 3 *Euglossa dodsoni* (Moure, 1965).



Figura 4. *Euglossa hansonii* (Moure, 1965) .



Figura 5. *Euglossa imperialis* (Cockerell, 1922).



Figura 6. *Euglossa tridentata* (Moure, 1970).



Figura 7. *Eufriesea rufocauda* (Kimsey, 1977).



Euglossa imperialis (Cockerell, 1922).