



# La familia Passalidae (*Coleoptera: Scarabaeoidea*) en Chiapas, México

Eduardo R. Chamé-Vázquez<sup>1</sup>

Guillermo Ibarra-Núñez<sup>1</sup>

P. Reyes-Castillo<sup>2</sup>

Benigno Gómez y Gómez<sup>3</sup>

## RESUMEN

Se analizaron 1,300 registros taxonómicos de Passalidae, lo cual corrobora la presencia de 47 especies, 18 géneros y dos tribus de la subfamilia Passalinae. No obstante, esto representa el 83% de la fauna estimada para el estado de Chiapas, por lo que el inventario puede completarse durante los próximos años. Se determinó que existen zonas poco exploradas y que los sitios de recolecta brindan información limitada. Se reconoce que el volcán Tacaná es uno de los sitios mejor estudiados de Chiapas. Finalmente, se incluye el listado taxonómico de los pasálidos chiapanecos.

**Palabras clave:** Passalidae, inventario, riqueza de especies, Chiapas, México.

## ABSTRACT

A total of 1300 taxonomic records of Passalidae corresponding to 47 species, 18 genera and two tribes of subfamily Passalinae were analyzed. The species recorded comprises 83% of estimated richness from Chiapas. The information analyzed indicated the limited information of the geographi-

cal records and the zones less explored. Volcán Tacaná region is the site better studied of Chiapas. The taxonomic list of Passalidae from Chiapas is included.

**Key words:** Passalidae, inventory, species richness, Chiapas, Mexico.

## INTRODUCCIÓN

La familia Passalidae Leach (1815), reúne un total de 931 especies descritas (Boucher, 2005; Reyes-Castillo e Ibáñez-Bernal, 2008) y se agrupa en la superfamilia Scarabaeoidea, uno de los grandes grupos del Orden Coleoptera y uno de los taxa de la clase Hexápoda mejor conocidos del mundo (Martín-Piera y López-Colón, 2000). Esta familia presenta hábitos silvícolas, tendencias higrófilas, comportamiento subsocial y distribución cosmotropical (Reyes-Castillo, 2000). Asimismo, destacan por su valor ecológico, siendo uno de los grupos de macrocoleópteros más importantes en la descomposición de la madera muerta (Castillo y Morón, 1992; Míss y Deloya, 2007).

El estudio de los pasálidos en México ha sido de gran importancia, puesto que es uno de los países neotropicales con una alta riqueza genérica y específica, además de contar con un elevado número de especies

<sup>1</sup> El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Tapachula, Chiapas  
e-mail: echame@ecosur.mx

<sup>2</sup> Instituto de Ecología, A.C., km. 2.5 Antigua Carretera a Coatepec  
No. 351, Congregación El Haya, Xalapa, Veracruz, México.

<sup>3</sup> El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), Unidad San Cristóbal.  
Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n. Barrio de María  
Auxiliadora, San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

endémicas (Reyes-Castillo, 2002). Aunque se citan 105 especies en el territorio nacional, se estima que la cifra podría aumentar debido al número de géneros y especies que faltan por describir, sin mencionar la inclusión de media docena de sinónimos por revalidar en el género *Passalus* Fabricius, (1792) (Pedro Reyes-Castillo, *Comunicación personal*).

Chiapas es la entidad federativa de México que tiene la mayor diversidad de especies de Passalidae, además de un elevado número de especies endémicas (Boucher, 2005; Reyes-Castillo, 2002 y 2003, Schuster *et al.*, 2003). Asimismo, el Macizo Central y la Sierra Madre de Chiapas han contribuido a la evolución y diversificación de la tribu Proculini, ya que debido a su complejidad orográfica, ligada a las fluctuaciones climáticas Post-Pliocénicas, han propiciado una gran variedad de hábitats (Schuster y Reyes-Castillo, 1990).

Pese a la diversidad y endemismo, en Chiapas únicamente existen cinco estudios faunísticos que incluyen a la familia Passalidae: Boca de Chajul (Morón *et al.*, 1985), El Suspiro (Valenzuela-González, 1986), Soconusco (Morón *et al.*, 1988), Yaxchilán (Palacios *et al.*, 1990) y sureste de Chiapas (Chamé-Vázquez *et al.*, 2007). A nivel nacional, la colección científica que resguarda la mayor representatividad de los pasálidos chiapanecos es la Colección Entomológica (IEXA) del Instituto de Ecología, A. C. con más de 1,100 registros taxonómicos. No obstante, en el estado se ha iniciado una colección representativa del grupo, que actualmente reúne 200 registros de 20 especies, la cual está incluida en la *Colección de insectos asociados a plantas cultivadas en la frontera sur* (ECO-TAP-E) de El Colegio de la Frontera Sur (Unidad Tapachula).

El presente trabajo tiene como objetivo proporcionar la lista actualizada de los pasálidos de Chiapas, además de realizar un análisis del inventario faunístico que existe sobre esta familia de coleópteros.

## METODOLOGÍA

Para el siguiente trabajo se usaron los registros taxonómicos existentes en la *Colección entomológica* (IEXA) del

Instituto de Ecología, A. C. y la *Colección de insectos asociados a plantas cultivadas en la frontera sur* (ECO-TAP-E) de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula. Los registros fueron organizados en una base de datos, teniendo particular interés en su información geográfica (latitud y longitud). La información obtenida fue geoposicionada en el territorio de Chiapas, para lo cual se dividió arbitrariamente al estado en 65 cuadrantes espaciales de 40 x 40 km. Posteriormente, los datos se cotejaron con las principales vías de comunicación, usando para ello el *Programa estatal de ordenamiento territorial* (PEOT, 2004). Toda la información geográfica fue procesada con el programa ArcView GIS 3.3 (Environmental Systems Research Institute, 2002).

Tomando en cuenta la información de los cuadrantes espaciales, se estimó el número de especies para la fauna de Passalidae en Chiapas, usando para ello el modelo de Clench (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). La curva de acumulación fue suavizada con 100 aleatorizaciones en el programa EstimateS versión 7.5 (Colwell, 2005) y el modelo de Clench se construyó con el programa Statistica versión 7 (Statsoft, 2004).

## RESULTADOS

En total se analizaron 1,300 registros taxonómicos de Passalidae, los cuales corresponden a 47 especies en 18 géneros de las dos tribus de la subfamilia Passalinae (cuadro 1). La tribu Proculini fue la más diversa, puesto que agrupa al 80% de los pasálidos chiapanecos. Asimismo, el género *Passalus* Fabricius, 1792, que tiene una amplia distribución desde México hasta Argentina (incluyendo las Antillas), tuvo el mayor número de especies. El número de especies endémicas para el estado es alto, con un 17% de los pasálidos.

Los datos obtenidos indican que la mayor parte de las recolectas se han efectuado en localidades de fácil acceso o cercanas a las principales vías de comunicación, motivo por el cual proporcionan información limitada (figura 1). León-Cortés *et al.* (2005) observaron un patrón similar en los registros de Papilionidae

**Cuadro 1** ■ Lista actualizada de las especies de Passalidae de Chiapas. Las especies con asterisco (\*) son endémicas para el estado.

<i>Passalus (Passalus) interstitialis</i> (Eschscholtz, 1829)	<i>Spurius dichotomus</i> (Zang, 1905)
<i>Passalus (Passalus) punctiger</i> (Lepelletier y Serville, 1825)	<i>Undulifer violetae</i> (Reyes-Castillo y Castillo, 1986) *
<i>Passalus (Pertinax) cognatus</i> (Truqui, 1857)	<i>Undulifer nigidioides</i> (Hincks, 1949)
<i>Passalus (Pertinax) caelatus</i> (Erichson, 1847)	<i>Verres cavicollis</i> (Bates, 1886)
<i>Passalus (Pertinax) punctatostratus</i> (Percheron, 1835)	<i>Verres corticicola</i> (Truqui, 1857)
<i>Passalus (Pertinax) guatemalensis</i> (Kaup, 1869)	<i>Verres hageni</i> (Kaup, 1871)
<i>Passalus (Pertinax) inops</i> (Truqui, 1857)	<i>Veturius tuberculifrons</i> (Kuwert, 1891)
<i>Paxillus leachi</i> (MacLeay, 1819)	<i>Veturius sinuatoollis</i> (Kuwert, 1890)
<i>Ptichopus angulatus</i> (Percheron, 1835)	<i>Vindex synelytris</i> (Gravely, 1918)
<i>Arrox granulipennis</i> (Zang, 1905) *	<i>Vindex sculptilis</i> (Bates, 1886)
<i>Chondrocephalus purulensis</i> (Bates, 1886)	<i>Xylopassaloides pterocavis</i> (Reyes-Castillo, Fonseca y Castillo, 1987)*
<i>Chondrocephalus debilis</i> (Bates, 1886)	<i>Xylopassaloides pereirai</i> (Reyes-Castillo, Fonseca y Castillo, 1987) *
<i>Chondrocephalus gemmae</i> (Reyes-Castillo y Castillo, 1986)	
<i>Chondrocephalus granulifrons</i> (Bates, 1886)	
<i>Chondrocephalus granulum</i> (Kuwert, 1897)	
<i>Heliscus tropicus</i> (Percheron, 1835)	
<i>Heliscus championi</i> (Bates, 1886)	
<i>Heliscus eclipticus</i> (Truqui, 1857)	
<i>Heliscus yucatanus</i> (Bates, 1886)	
<i>Odontotaenius striatopunctatus</i> (Percheron, 1835)	
<i>Ogyges quichensis</i> (Schuster y Reyes-Castillo, 1990)	
<i>Ogyges championi</i> (Bates, 1886)	
<i>Ogyges marilucasae</i> (Reyes-Castillo y Castillo, 1986) *	
<i>Oileus sargi</i> (Kaup, 1871)	
<i>Oileus rimator</i> (Truqui, 1857)	
<i>Petrejoides mysticus</i> (Bates, 1886)	
<i>Petrejoides chiapasae</i> (Schuster, 1991) *	
<i>Petrejoides haagi</i> (Kaup, 1868) *	
<i>Petrejoides tau</i> (Kaup, 1869) *	
<i>Proculus goryi</i> (Melly, 1833)	
<i>Proculus opacipennis</i> (Thompson, 1857)	
<i>Proculus opacus</i> (Kuwert, 1891)	
<i>Pseudacanthus subopacus</i> (Bates, 1886)	
<i>Pseudacanthus junctistriatus</i> (Kuwert, 1891)	
<i>Spurius bicornis</i> (Truqui, 1857)	

y Pieridae (Lepidoptera), lo cual indica que aún falta mucho por realizar en el estudio de la diversidad entomológica de Chiapas.

Asimismo, al ubicar los registros taxonómicos en los cuadrantes espaciales, se observa que el volcán Tacaná fue la región con el mayor número de registros y especies, siendo el sitio mejor estudiado en el estado (figuras 2 y 3). La diversidad en este sitio se compone de 20 especies y 12 géneros, lo cual representa el 42% de las especies y el 66% de los géneros registrados para Chiapas. Mediante muestreos sistemáticos a lo largo de un gradiente altitudinal en el volcán Tacaná, se ha determinado que es poco probable que la fauna de pasálidos en este sitio pueda incrementarse en los próximos años, puesto que la riqueza actual representa el 92% de la fauna esperada. No obstante, también se ha determinado que las localidades de este gradiente altitudinal presentan un acentuado recambio de especies (diversidad beta), aun cuando las localidades estén próximas entre sí (datos inéditos).

De acuerdo a los registros taxonómicos en cada cuadrante, se determinó que el inventario faunístico de los pasálidos en Chiapas dista de ser completo, re-

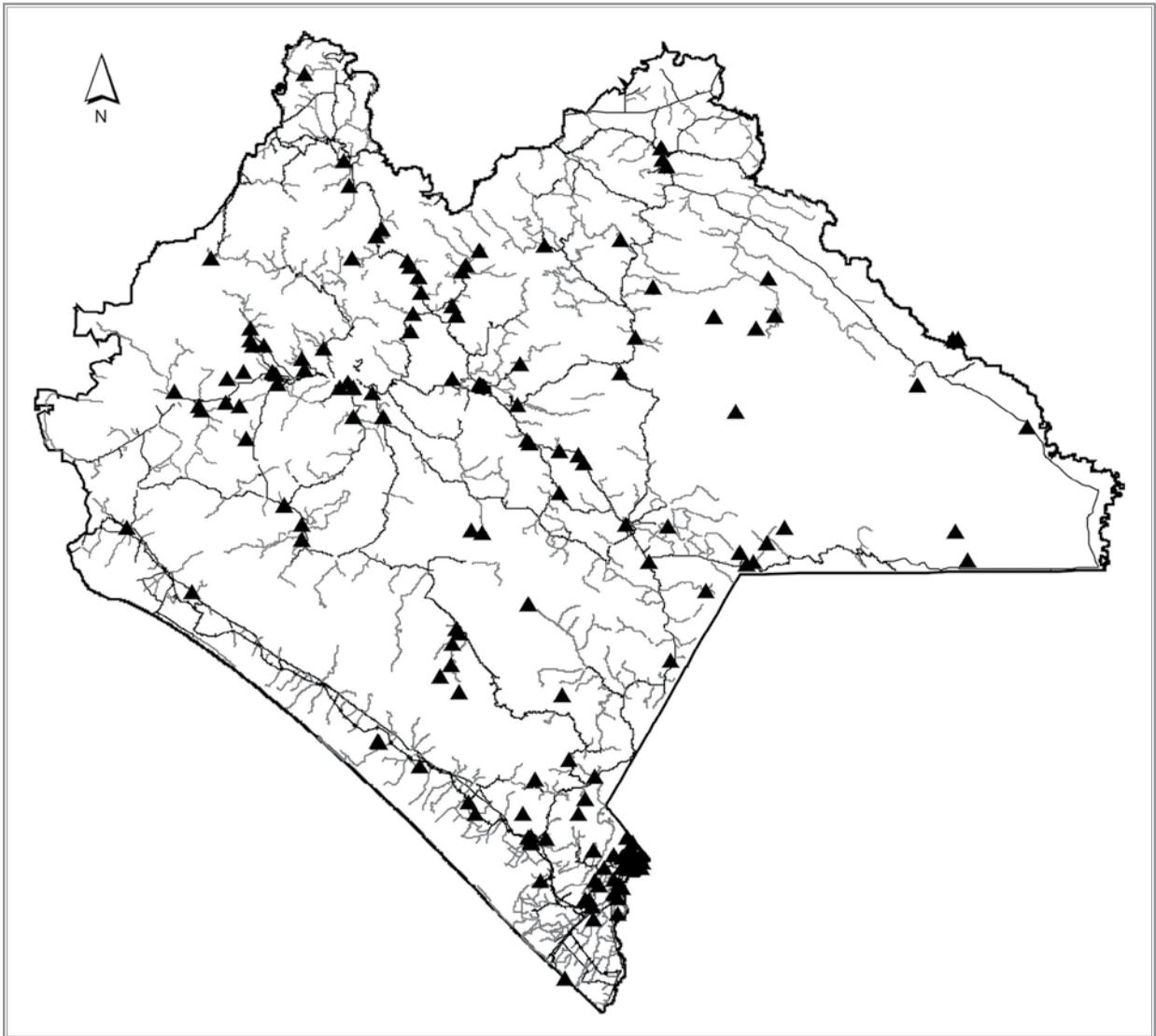


Figura 1 ■ | Distribución geográfica de los registros taxonómicos de Passalidae y las principales carreteras de Chiapas.

presentando el 83% de la fauna esperada (Ecuación de Clench:  $S_{obs}=47$ ;  $R^2=0.991$ ,  $a/b=56$ ,  $pendiente=0.226$ ; figura 4). De esta forma, se calcula que el número de especies para el estado es de 56, lo cual es una estimación muy conservadora puesto que existe un 25% de cuadrantes sin registros.

Aunque el estudio de los pasálidos en Chiapas va por buen camino, es evidente que las actividades humanas amenazan su sobrevivencia, debido a que grandes extensiones de selva y bosque han sido transformadas en zonas agrícolas. Este fenómeno tiene su principal efecto sobre la disponibilidad y distribución

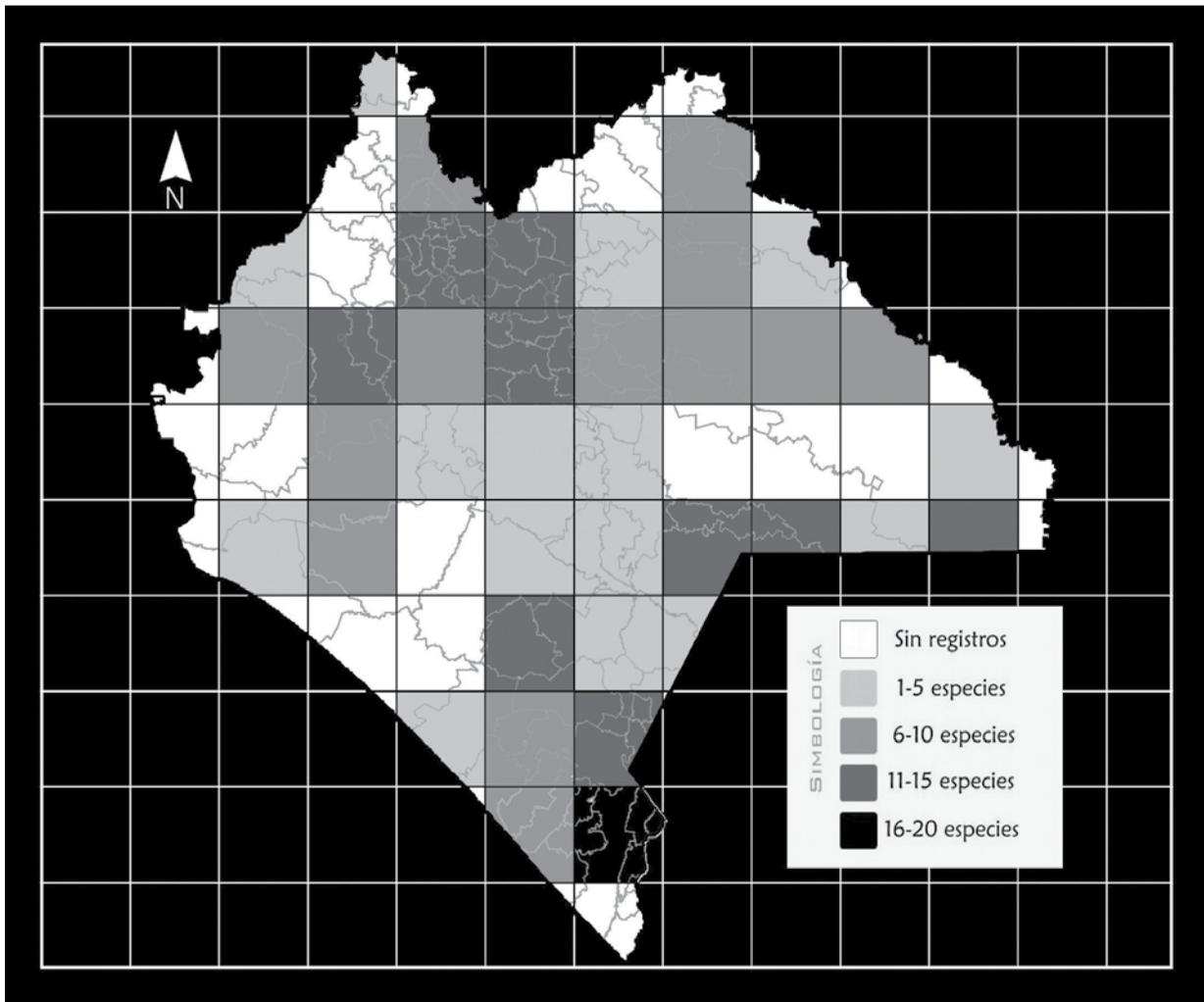


Figura 2 ■ | Distribución de los registros taxonómicos de Passalidae en Chiapas.

de la madera muerta, aunque existen evidencias en las que ciertas especies o poblaciones son afectadas cuando los organismos desean colonizar nuevos sitios, ya que la distancia entre los hábitats disponibles puede ser mayor y el número de estos hábitats puede ser modificado (Galindo-Cardona *et al.*, 2007). Es necesario tomar acciones en la conservación, uso y manejo de los recursos naturales, ya que los pasálidos

al igual que otros insectos saproxilófagos, contribuyen al mantenimiento de los ecosistemas.

### CONCLUSIONES

El conocimiento de los pasálidos en Chiapas se ha incrementado en los últimos años, no obstante aún queda mucho por hacer. Es importante que nuevos estudiantes se interesen en el estudio de este grupo de

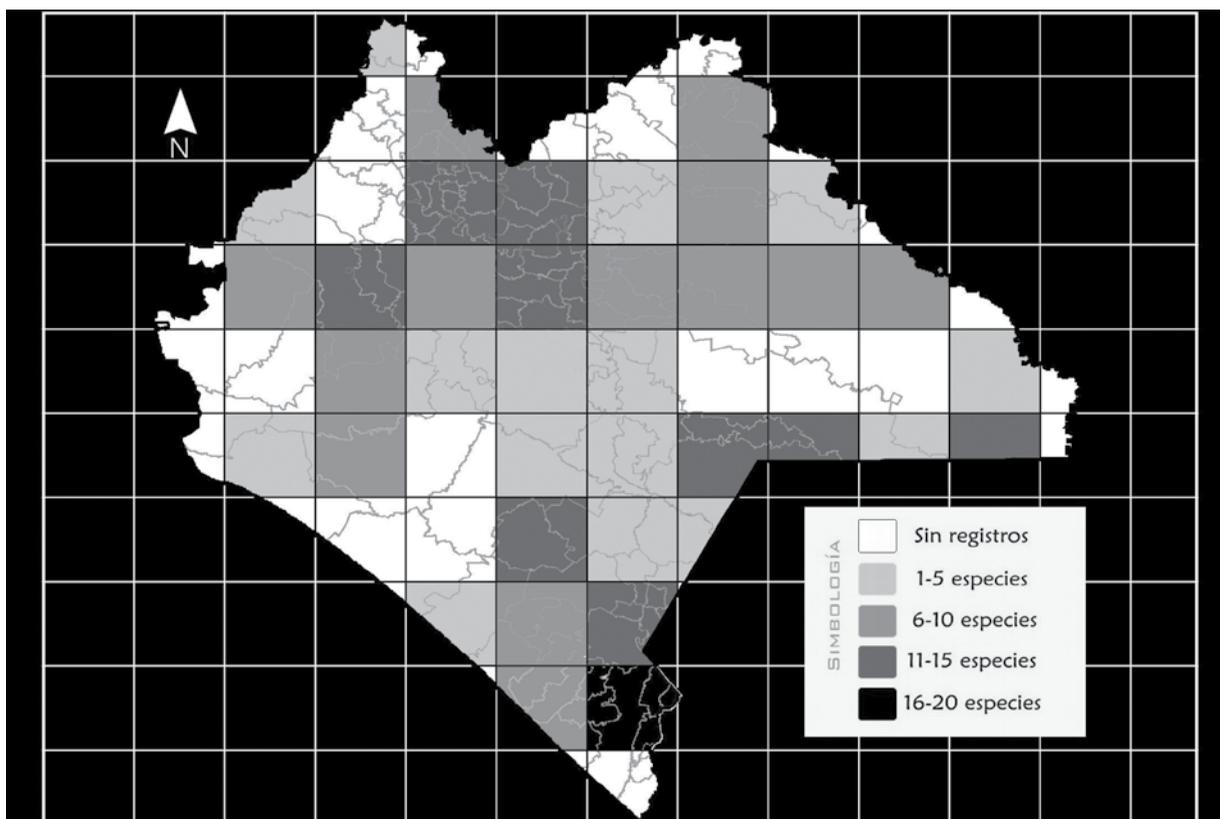


Figura 3 ■ | Distribución de la riqueza de especie de Passalidae en Chiapas.

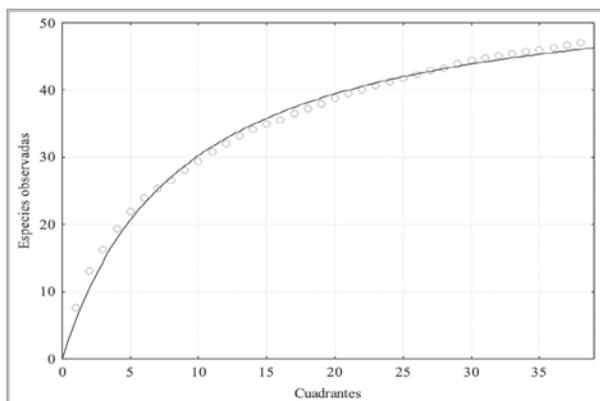


Figura 4 ■ | Curva de acumulación de especies para el inventario de los Passalidae en Chiapas (ajustada al modelo de Clench).

escarabajos, para así completar el inventario taxonómico en el estado. Dada su importancia ecológica, este grupo de insectos es considerado como bioindicador, lo cual permite evaluar los bosques y selvas de Chiapas, a fin de establecer medidas de conservación y uso sustentable de los recursos naturales.

## LITERATURA CITADA

- BOUCHER, S., 2005.** Évolution et phylogénie des Coléoptères Passalidae (Scarabaeoidea). Les taxons du groupe famille. La tribu néotropical de Proculini et son complex *Veturius*. *Annales de la Société Entomologique de France (n.s.)* 41 (3-4): 239-604.
- CASTILLO, M.L. Y M.A. MORÓN, 1992.** Observaciones sobre la degradación de madera por algunas especies de pasálidos (Coleóptera: Lamellicornia). *Folia entomológica mexicana* 84: 35-44.
- CHAMÉ-VÁZQUEZ, E.R., P. REYES-CASTILLO Y B. GÓMEZ, 2007.** Fauna de Passalidae (Coleóptera: Scarabaeoidea) en el bosque mesófilo de montaña del sureste de Chiapas, México. ZUNINO, M. Y A. MELIC (eds.). *Escarabajos, diversidad y conservación biológica*, m3m: Monografías Tercer Milenio 7: 63-68.
- COLWELL, R. K., 2005.** *Estimates: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples*. Versión 7.5. Persisten URL <purl.oclc.org/estimates>.
- GALINDO-CARDONA, A., T. GIRAY, A.M. SABAT Y P. REYES-CASTILLO, 2007.** Bess Beetle (Coleoptera: Passalidae); Substrate Availability, Dispersal, and Distribution in a Subtropical Wet Forest. *Annals of the Entomological Society of America* 100 (5): 711-720.
- JIMÉNEZ-VALVERDE, A. Y J. HORTAL, 2003.** Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. *Revista Ibérica de Aracnología* (8): 151-161.
- LEÓN-CORTÉS, J.L., L. RUIZ-MONTOYA Y A. MORÓN-RÍOS, 2005.** La diversidad de insectos en Chiapas: génesis y estado del conocimiento, en GONZÁLEZ-ESPINOSA M., N. RAMÍREZ-MARCIAL Y L. RUIZ-MONTOYA, 2005. (Coordinadores), *Diversidad Biológica en Chiapas*, Plaza y Valdés, ECOSUR, COCYTECH, México, D.F., pp. 163-191.
- MARTÍN-PIERA, F. Y J.I. LÓPEZ-COLÓN, 2000.** *Fauna Ibérica. Coleoptera, Scarabaeoidea I*, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, España, 526 pp.
- MÍSS D., J.V. Y C. DELOYA, 2007.** Observaciones sobre los coleópteros saproxilófilos (Insecta: Coleoptera) en Sotuta, Yucatán, México. *Revista Colombiana de Entomología* 33 (1): 77-81.
- MORÓN, M.A., F.A. VILLALOBOS Y C. DELOYA, 1985.** Fauna de coleópteros lamellicornios de Boca del Chajul, Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 66: 57-118.
- MORÓN, M.A., J. VALENZUELA Y R.A. TERRÓN, 1988.** La macro-coleopterofauna saproxilófila del Soconusco, Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 74: 145-158.
- PALACIOS, R.M., V. RICO Y E. FUENTES, 1990.** Inventario preliminar de los Coleoptera Lamellicornia de la zona de Yaxchilán, Chiapas, México. *Folia Entomológica Mexicana* 78: 49-60.
- PEOT, 2004.** *Programa de ordenamiento territorial del estado de Chiapas*, Gobierno del Estado. Chiapas, México.
- REYES-CASTILLO, P., 2000.** Coleóptera Passalidae de México. MARTÍN-PIERA, F., J.J. MORRONE Y A. MELIC (editores). *Hacia un proyecto CyTED para el inventario y estimación de la diversidad entomológica en Iberoamérica: PriBES-2000*. M3m: Monografías Tercer Milenio 1: 171-182.

**REYES-CASTILLO, P., 2002.** Passalidae, en **LLORENTE B., J. Y J.J. MORRONE** (eds.), *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos: hacia una síntesis de su conocimiento. Volumen III*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., pp. 465-483.

**REYES-CASTILLO, P., 2003.** Familia Passalidae, en **MORÓN, M.A.**, (ed), *Atlas de los escarabajos de México. Volumen II. Familias Scarabaeidae, Trogidae, Passalidae y Lucanidae*, Argania Editio, Barcelona, España, pp. 135-168.

**REYES-CASTILLO, P. Y S. IBÁÑEZ-BERNAL, 2008.** Nueva especie de *Passalus* Fabricius, 1792 (Coleoptera: Scarabaeoidea: Passalidae). *Dugesiana* 15 (2): 127-130.

**SCHUSTER, J.C. Y P. REYES-CASTILLO, 1990.** Coleoptera, Passalidae: *Ogyges* Kaup. Revisión de un género mesoamericano de montaña. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* 40: 1-49.

**SCHUSTER, J.C., E.B. CANO Y P. REYES-CASTILLO, 2003.** *Proculus*, Giant Latin-American Passalids: a Generic Revision, Phylogeny and Biogeography. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* 90: 281-306.

**STATSOFT, INC., 2004.** *Statistica (data analysis software system)*, version 7. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

**VALENZUELA-GONZÁLEZ, J., 1986.** Life Cycle of the Subsocial Beetle *Heliscus Tropicus* (Coleoptera: Passalidae) in a Tropical Locality in Southern México. *Folia Entomológica Mexicana* 68: 41-51

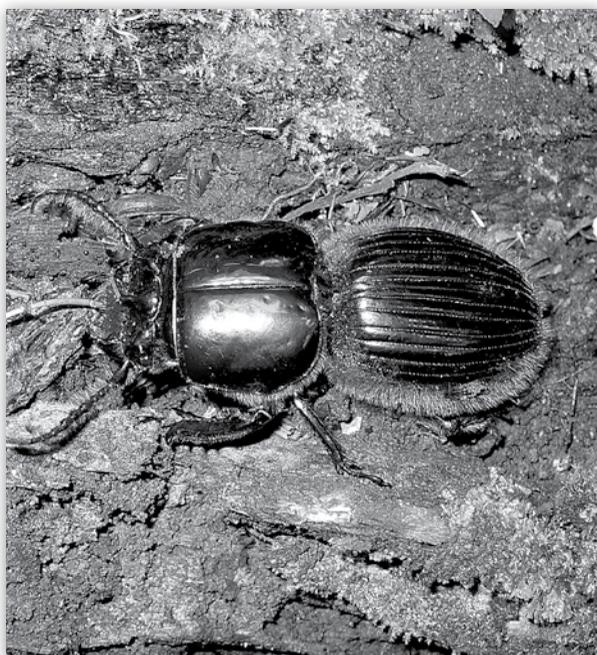




*Chondrocephalus* sp. en Papales, volcán Tacaná.



*Oileus sargi* en cerro Huitepec, San Cristóbal de las Casas.



*Proculus* sp., volcán Tacaná.



Tronco con galerías hechas por pasáridos.

