



Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)

ISSN: 0065-1737

azm@ecologia.edu.mx

Instituto de Ecología, A.C.

México

Horta Vega, Jorge Víctor; Pinson Domínguez, Oswaldo Noel; Barrientos Lozano, Ludivina; Correa Sandoval, Alfonso

Sphecidae y Crabronidae (Hymenoptera) de algunos municipios del Centro y Sur de Tamaulipas, México

Acta Zoológica Mexicana (nueva serie), vol. 23, núm. 3, 2007, pp. 35-48

Instituto de Ecología, A.C.

Xalapa, México

Available in: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57523304>

- How to cite
- Complete issue
- More information about this article
- Journal's homepage in redalyc.org

redalyc.org

Scientific Information System

Network of Scientific Journals from Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal

Non-profit academic project, developed under the open access initiative

## SPHECIDAE Y CRABRONIDAE (HYMENOPTERA) DE ALGUNOS MUNICIPIOS DEL CENTRO Y SUR DE TAMAULIPAS, MÉXICO

Jorge Víctor HORTA VEGA<sup>1</sup>, Oswaldo Noel PINSON DOMÍNGUEZ<sup>2</sup>,  
Ludivina BARRIENTOS LOZANO<sup>1</sup> & Alfonso CORREA SANDOVAL<sup>1</sup>

<sup>1</sup>División de Estudios de Posgrado e Investigación, Instituto Tecnológico de Cd. Victoria.

Blvd. Emilio Portes Gil 1301 Pte. Victoria, Tamps. 87010, MÉXICO.

jhortavega@yahoo.com.mx; ludivinab@yahoo.com; agutierr@uat.edu.mx

<sup>2</sup>Unidad Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias de la Universidad Autónoma  
de Tamaulipas. Campus Victoria, Tamps. 87149, MÉXICO.

oswaldonoel@yahoo.com

### RESUMEN

Se registran 124 especies y 44 géneros de avispas esfécidas de localidades de once municipios de Tamaulipas, México. Veintitrés especies y tres géneros son nuevos registros para el país y 94 especies y 26 géneros son nuevos registros para el Estado de Tamaulipas. Crabronidae y Sphecidae comprenden 98 y 26 especies, respectivamente. Las especies más abundantes son *Ammophila picipes* y *Trypoxylon (Trypargilum) spinosum*. La especie *Ammophila picipes* también es la de mayor distribución. Con la información disponible, para la República Mexicana se conocen 103 géneros y 658 especies y para Tamaulipas 54 géneros y 142 especies.

**Palabras Clave:** Avispas solitarias, Sphecidae, Crabronidae, Tamaulipas.

### ABSTRACT

One hundred and twenty four species and forty four genera of sphecoid wasps collected at localities of eleven municipalities of Tamaulipas, Mexico were recorded. Twenty three species and three genera are new records for the country meanwhile 94 species and 26 genera are new records for the state of Tamaulipas. Crabronidae and Sphecidae comprise 98 and 26 species respectively. The most abundant species were *Ammophila picipes* and *Trypoxylon (Trypargilum) spinosum*. *Ammophila picipes* is the most widely distributed species. From the 103 genera and 658 species recorded in Mexico 54 genera (52%) and 142 species (21.6%) have been found in Tamaulipas.

**Key Words:** Solitary wasps, Sphecidae, Crabronidae, Tamaulipas.

### INTRODUCCIÓN

Las avispas incluidas dentro de la familia Sphecidae por Bohart & Menke (1976) son especies no sociales que se describen como solitarias o depredadoras por cazar

individualmente insectos o arañas para el aprovisionamiento de sus nidos con presas paralizadas (O'Neill 2001). Estos himenópteros han sido objeto de múltiples y amplios estudios, entre otros, ecológicos (Evans & O'Neill 1988), farmacológicos (Piek & Spanjer 1986), etológicos (Tinbergen 1958, 1972) y agronómicos (Lai 1988; Funasaki *et al.* 1988; Menke 1992).

Debido a la gran diversidad en formas, tamaño, comportamiento y ecología, la sistemática de estos insectos varía de acuerdo a los diferentes autores. En la clásica revisión mundial del grupo por Bohart & Menke (1976) se clasifican como familia Sphecidae con once subfamilias. En estudios posteriores, las subfamilias se reagrupan y se designan como familias dentro de la superfamilia Apoidea. Por un lado, Finnamore & Michener (1993) hacen una catalogación de nueve familias agrupadas como serie Spheciformes, y por otro lado, Melo (1999) propone sólo cuatro familias, que junto con Apidae, las ubica todas como superfamilia Apoidea. Las cuatro familias de esfeciformes son: Heterogynaidae, Ampulicidae, Sphecidae y Crabronidae.

Las avispas esfeciformes son cosmopolitas con unas 8,000 especies alrededor del mundo (Finnamore & Michener 1993), de las que cerca de 1,200 especies se presentan en la región Neártica (Finnamore 1993), además de endemismos, las diseminadas por el hombre y las que presentan una amplia tolerancia climática (Bohart & Menke 1976). En México, de acuerdo a una amplia revisión bibliográfica reciente (Ruíz *et al.* 2002), se tiene registro de 615 especies en 91 géneros.

Los estudios sobre esfeciformes en México son escasos por falta de especialistas. Algunas instituciones contienen en sus colecciones entomológicas ejemplares de estos grupos de insectos pero ninguna mantiene un continuo seguimiento sobre la catalogación sistemática y de estudios de su distribución. En algunos trabajos sobre Hymenoptera realizados en el noreste del país se incluyen a los esfécidos (Aquino & Ruíz 1990; Varela *et al.* 1998) sin embargo, al no ser uno de los grupos de principal atención, sus colectas no han sido intensas. No obstante recientemente fue publicada una extensa revisión de especies de esfeciformes registradas para la República Mexicana (Ruíz *et al.* 2002).

El país forma parte de dos grandes regiones biogeográficas: la Neotropical y la Neártica. La región Neotropical alcanza sus límites septentrionales en las planicies neolonesas y tamaulipecas por el este y en las planicies sonorenses por el oeste; en cuanto a la región Neártica, sus límites meridionales se localizan en el centro de la República Mexicana (Ruíz & Coronado 2002; Morrone 2001). De esta manera, al converger componentes de ambas regiones, se espera que el Estado de Tamaulipas sea mucho más rico en biodiversidad de lo que la literatura muestra, lo cual muy probablemente se refleje en la fauna de esfeciformes.

Este trabajo, motivado en sus orígenes por los componentes neuroactivos de los venenos de artrópodos, pretende ampliar el conocimiento de avispas depredadoras y

contribuir con los estudios de biodiversidad de esta región del país donde se entrelazan diversos ecosistemas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Colecta de especímenes y localidades

La colecta de especímenes se realizó manualmente con red entomológica y estacionariamente con trampas Malaise. Los ejemplares fueron preservados en alcohol al 70% y refrigerados hasta su montaje con técnicas entomológicas estándar. Las colectas se realizaron de Febrero de 1999 a Julio de 2002.

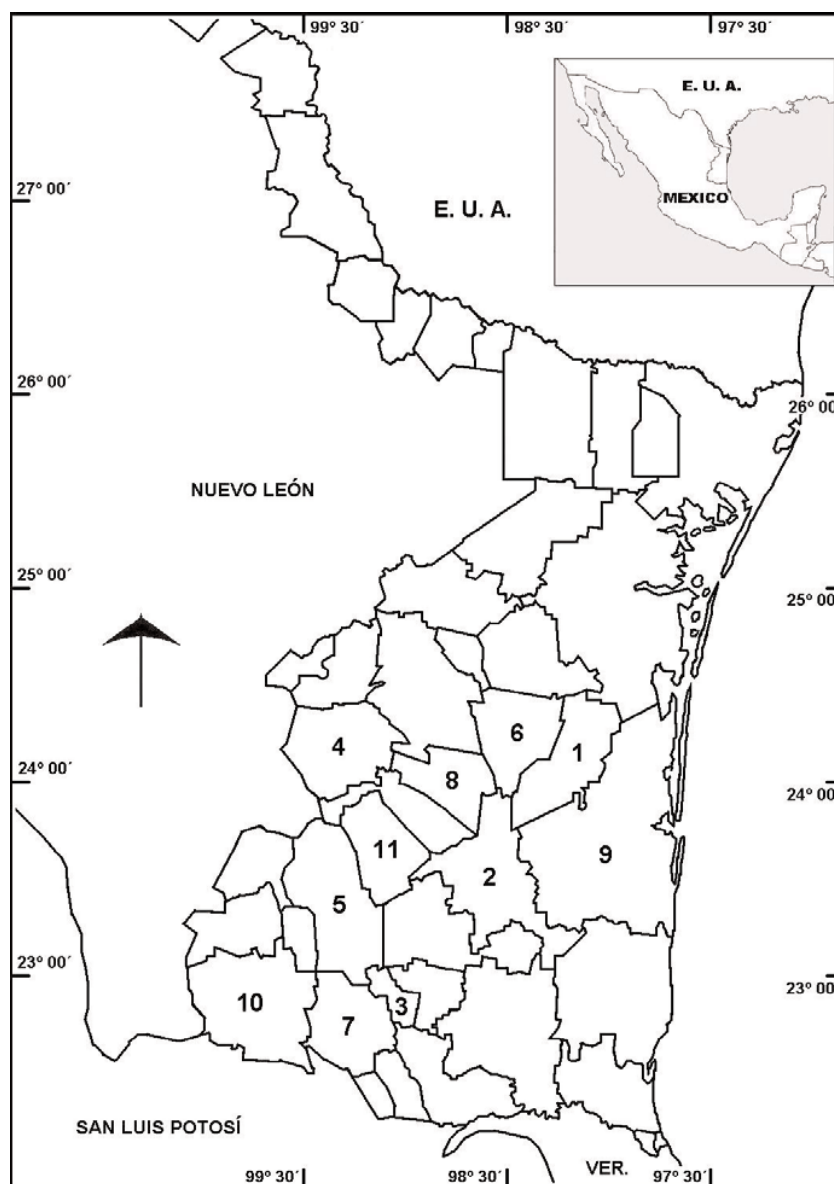
Las localidades de colecta (15) presentaron altitudes desde el nivel del mar hasta los 1,150 msnm, y se distribuyeron en once municipios del centro y sur de Tamaulipas (Fig. 1). Los métodos de captura y sus intensidades no fueron los mismos en todas las localidades. Sin embargo, se cubrieron distintos tipos de hábitat en la región: matorral espinoso, matorral inerme y subinerme, selva baja caducifolia, bosque de pino-encino, agricultura de temporal, vegetación riparia, selva mediana subperennifolia, selva baja espinosa, vegetación halófila y bosque mesófilo de montaña (INEGI 1981; Treviño-Carreón & Valiente-Banuet 2005). Cuando la colecta fue manual, en cada localidad se exploró un área de aproximadamente una hectárea.

### Determinación taxonómica

En la determinación a género y especie de los ejemplares se utilizaron claves especializadas (Bohart 1993, Bohart 1994, Bohart 1996a, 1996b, Bohart 2000, Bohart & Grissell 1975, Bohart & Kimsey 1979, Bohart & Menke 1963, Bohart & Menke 1976, Bohart & Schlinger 1957, Coville 1982, Evans & Matthews 1968, Hensen 1988, Krombein & Shanks-Gingras 1984, Leclercq 1991, Malloch & Rower 1930, Menke 1996, Menke & Fernández 1996, Parker 1962, 1969, Pate 1948, Sandhouse 1940, Scullen 1972, van Lith 1975, 1979) y se realizaron visitas a las colecciones entomológicas de la Academia de Ciencias de California en San Francisco, CA., del Museo de Entomología "Bohart" de la Universidad de California en Davis, CA. y de la Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias de la U.A.T., Cd. Victoria, Tamps. Asimismo, algunos de los ejemplares se enviaron al "Instituto de Investigaciones *Ammophila*", Beesbe, AZ., en donde fueron determinados por el Dr. Arnold S. Menke.

### Análisis de datos

Para establecer diferencias en la longitud de los ejemplares en relación a los métodos de colecta se realizaron comparaciones de dos medias independientes utilizando la prueba *t* con una *p* de 0.05. La diversidad de especies por localidades se evaluó con el índice de Shannon-Wiener (Odum 2000).



**Figura 1**

Municipios de Tamaulipas en donde se colectaron ejemplares. 1) Abasolo, 2) Casas, 3) Gómez Farías, 4) Hidalgo, 5) Jaumave, 6) Jiménez, 7) Ocampo, 8) Padilla, 9) Soto la Marina, 10) Tula, 11) Victoria.

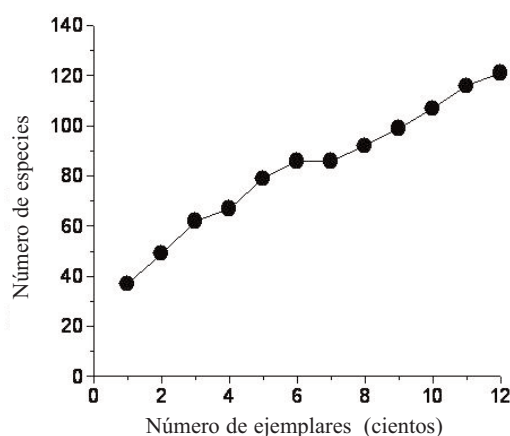
## RESULTADOS

### Abundancia y diversidad

Se colectaron en total 1,206 ejemplares (Apéndice). Se determinaron 124 especies, incluyendo en dos de ellas dos distintas subespecies y 22 morfoespecies en donde no se logró la identificación específica. De la familia Crabronidae se colectaron 629 ejemplares mientras que de Sphecidae fueron 577. La familia con mayor riqueza de especies fue Crabronidae con 98, en tanto que de Sphecidae se colectaron 26 especies.

Las especies más abundantes fueron *Ammophila picipes* Cameron, 1888 con 176 ejemplares y *Trypoxylon (Trypargilum) spinosum* Cameron, 1889 con 105 individuos colectados. *Ammophila picipes* fue la especie que presentó mayor distribución, colectándose en 12 localidades. *Trypoxylon (Trypargilum) spinosum* junto con *Ammophila centralis* Cameron, 1888 ocuparon el segundo sitio en cuanto a la amplitud de distribución al presentarse en siete de las 15 localidades (ver Apéndice). Treinta y dos especies están representadas por un solo ejemplar y 54 del total se colectaron en alguna de las localidades (ver Apéndice).

En la figura 2 se presenta el incremento de especies en relación al número de ejemplares colectados. Los intervalos de clase fueron de 100 ejemplares cada uno, excepto el último que incluyó a 106. Se observa claramente una tendencia de incremento continuo prácticamente a todo lo largo del estudio, indicando que el número de especies en esta región de México podría ser mayor a lo encontrado aquí. Por lo tanto es necesario realizar un mayor esfuerzo de colecta para obtener un registro de especies más completo.



**Figura 2**  
Acumulación de especies en función del número de ejemplares colectados.

### Localidades más colectadas

La localidad con mayor número de ejemplares colectados fue el Cañón del Novillo (ver Apéndice) en donde se capturaron 291 ejemplares; la siguieron Cd. Victoria (255), Los Cedros (188) y Alta Cima (144). Las especies presentes en cada una de ellas fueron 60, 38, 43 y 37, respectivamente. De estas localidades el Cañón del Novillo presentó la mayor diversidad con un valor de índice de Shannon de 3.50.

### Métodos de colecta

De los 1,206 ejemplares, 786 se capturaron con red entomológica y 420 en trampa Malaise. El 53% fueron hembras, es decir, sin tendencia de algún sexo en relación con el tipo de captura. Sin embargo, sí se encontraron diferencias en cuanto al tamaño de los ejemplares. Las avispas capturadas con red presentaron una longitud promedio de 17.4 mm, la cual fue significativamente mayor que los 11.8 mm de longitud promedio de las avispas atrapadas con la trampa.

En las especies también se observaron diferencias; exclusivamente con red se capturó el 36.4% de las especies en este estudio, exclusivamente colectadas con trampa Malaise fueron el 31.4% y el resto de las especies (32.2%) indistintamente por ambos métodos.

## DISCUSIÓN

### Sphecidae y Crabronidae en México

De las 124 especies colectadas, 23 de ellas no se citan en Ruíz *et al.* (2002) para México. En el caso de los 44 géneros, cinco de ellos (*Argogorytes*, *Metanysson*, *Miscophus*, *Moniaecera* y *Stenogorytes*) no se mencionan en dicha revisión. Dos familias, Crabronidae y Sphecidae, de las cuatro familias distribuidas a nivel mundial (Melo 1999) están representadas en este estudio. La familia Crabronidae contribuyó con 19 nuevos registros para México y cuatro en el caso de Sphecidae. Estos resultados concuerdan con los datos de Ruíz *et al.* (2002) de la familia Crabronidae como la de mayor diversidad de esfeciformes en México.

En el estudio de R. M. Bohart (2000) sobre la tribu Gorytini de la Región Neotropical, el cual no se incluye en Ruíz *et al.* (2002), se presentan 21 especies para México en nueve géneros. Uno de esos géneros y nueve de esas especies se describen como nuevas para la ciencia. Los géneros *Argogorytes* Ashmead, 1899, representado por una nueva especie (*A. mexicalis* Bohart, 2000), y *Stenogorytes* Schrottky, 1911, asignado como nuevo estatus, son de los nueve descritos para la República Mexicana (Bohart 2000). De esta manera, el presente estudio contribuye con tres nuevos registros de géneros para México (*Metanysson*, *Miscophus* y *Moniaecera*). Asimismo, algunos de los ejemplares colectados aquí y aún no determinados específicamente podrían ser nuevas especies como es el caso de ejemplares del género *Ammophila*, de acuerdo a Menke, especialista del grupo.

### **Sphécidae y Crabronidae en Tamaulipas**

En el listado de especies de Ruíz *et al.* (2002) se citan 23 especies de 10 géneros para el Estado de Tamaulipas. Bohart (2000) de la tribu Gorytini describe dos especies de dos géneros colectadas en Tamaulipas. Una de ellas nueva especie para la ciencia (*Clitemnestra irwini* Bohart, 2000) y capturada también en los estados de Chiapas, Guerrero, Campeche y Morelos. De estudios regionales se conocen tres publicaciones (Aquino & Ruíz 1990; Ruíz & Coronado 1998; Varela *et al.* 1998) que describen en conjunto 21 géneros para el estado. En el trabajo de Varela *et al.* (1998) se incluye al género *Sagenista* Bohart, 1967, que no se menciona en el listado de Ruíz *et al.* (2002) pero si en Bohart (2000) (en donde se describe la nueva especie *Sagenista pilosa* Bohart 2000) pero con material que no fue colectado en el Estado de Tamaulipas. En este trabajo 26 géneros y 94 especies son nuevos registros para el estado. Asimismo, en el material colectado no se encontraron 18 especies y 10 géneros ya antes conocidos de los anteriores estudios y revisiones, lo cual puede deberse entre otros factores, a los métodos de colecta empleados, su intensidad y/o a las condiciones ecológicas prevalecientes durante el trabajo de campo.

Las especies nuevas de la tribu Gorytini (Bohart 2000), las posibles nuevas especies entre algunos ejemplares de este estudio, los numerosos nuevos registros de especies y de géneros, así como el constante ascenso en el número de especies reclutadas durante el período de estudio, conforman fuertes evidencias de la gran diversidad por descubrir de esfeciformes en México y en particular en el Estado de Tamaulipas. Por lo tanto, se requiere de más estudios para seguir contribuyendo con el conocimiento de este interesante grupo de insectos. Esto es particularmente importante en localidades como el Cañón del Novillo del Mpio. de Victoria, que con 60 especies colectadas, resultó ser la de mayor diversidad en esta investigación y es considerada área susceptible de protección por las autoridades gubernamentales.

### **Métodos de colecta**

Del total de especies, el 36.4% y el 31.4%, fueron capturadas exclusivamente con red y trampa Malaise, respectivamente, lo que sugiere que ambos métodos se complementan para conocer la composición taxonómica de estos grupos de insectos. Estos resultados son semejantes a los encontrados por Horta *et al.* (2003) sobre géneros de esfeciformes. Es difícil determinar que factores y con que intensidad influyen en el tipo y número de especies colectadas con cada uno de los métodos. La captura manual con red permite la exploración de una mayor variedad de ambientes o tipos de vegetación en combinación con la variada conducta entre las distintas especies, y la fácil visualización de avispa grandes es un factor adicional. Con trampa Malaise se favorece la colecta de especies con similares hábitos en la búsqueda de alimento, presas y en el cortejo, pero tiene la ventaja de una mayor y continua ventana de tiempo para la captura.



## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y a Fondos Mixtos CONACYT-GOBIERNO DE TAMAULIPAS por el financiamiento que hizo posible esta publicación. Agradecemos al Dr. Wojciech J. Pulawski y Dra. Helen K. Court de la Academia de Ciencias de California en San Francisco y la Dra. Lynn S Kimsey y Dr. Steve Heydon del Museo Bohart de la University of California, Davis, CA., por su apoyo durante las visitas a sus colecciones entomológicas. Al Dr. Arnold S. Menke por la determinación de ejemplares y valiosas sugerencias. Al Dr. Enrique Ruíz Cancino por sus comentarios y la aportación de algunos ejemplares. A la M.C. Regina María Brussolo Ceballos por la revisión final del manuscrito. A la Sra. Ofelia Crespo Ortiz y a la Srita. Marcela E. Macías Pérez por su colaboración secretarial.

## LITERATURA CITADA

- Aquino, S.M. & E. Ruíz C.** 1990. Géneros de Vespidae, Sphecidae y Pompilidae (Hymenoptera) en el sur de Tamaulipas. *Biotam* 2 (2): 47-54.
- Bohart, R.M.** 1993. A synopsis of Central American and Caribbean *Oxybelus* (Hymenoptera, Sphecidae). *Insecta Mundi* 7 (3): 159-168.
- \_\_\_\_\_. 1994. A key to the genus *Tachytes* in America North of Mexico with descriptions of three new species (Hymenoptera, Sphecidae, Larrinae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 96 (2): 342-349.
- \_\_\_\_\_. 1996a. A review of *Bembicinus* (Hymenoptera: Sphecidae: Stizini) in North and Central America. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 98 (3): 517-526.
- \_\_\_\_\_. 1996b. A review of the genus *Bicyrtes* (Hymenoptera: Sphecidae, Nyssoninae, Bembicini). *Insecta Mundi* 10 (1-4): 139-152.
- \_\_\_\_\_. 2000. A review of Gorytini in the Neotropical Region (Hymenoptera: Sphecidae: Bembicinae). *Contributions on Entomology, International* 4 (2): 111-259.
- Bohart, R.M. & A.S. Menke.** 1963. A reclassification of the Sphecinae. with a revision of the nearctic species of the tribes Sceliphronini and Sphecini (Hymenoptera, Sphecidae). *University of California Publications in Entomology* 30 (2): 91-182.
- \_\_\_\_\_. 1976. *Sphecid wasps of the world. a generic revision*. University of California Press. Berkeley. 695 pp.
- Bohart, R.M. & E.E. Grissell.** 1975. California wasps of the subfamily Philanthinae (Hymenoptera: Sphecidae). *Bulletin of the California Insect Survey* 19. 92 pp.
- Bohart, R.M. & E.I. Schlinger.** 1957. California wasps of the genus *Oxybelus* (Hymenoptera: Sphecidae, Crabroninae). *Bulletin of the California Insect Survey* 4 (4): 103-134.
- Bohart, R.M. & L.S. Kimsey.** 1979. A key to the species of *Ectemnius* in America North of Mexico with notes and description of a new species (Hymenoptera: Sphecidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 81(3): 486-498.
- Coville, R.E.** 1982. Wasps of the genus *Trypoxylon* subgenus *Trypargilum* in North America (Hymenoptera: Sphecidae). *University of California Publications in Entomology* 97, 147 pp.

- Evans, H.E. & K.M. O'Neill.** 1988. *The natural history and behavior of North American beewolves*. Cornell University Press. Ithaca, NY. 278 pp.
- Evans, H.E. & R.W. Matthews.** 1968. North american *Bembix*, a revised key and suggested grouping. *Annals of the Entomological Society of America* 61 (5): 1284-1299.
- Finnamore, A.T.** 1993. Series Spheciformes. pp. 280-306. In: H. Goulet and J. T. Huber (Eds.). *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Research Branch Agriculture Canada. Ottawa, Canada.
- Finnamore, A.T. & C.D. Michener.** 1993. Superfamily Apoidea pp. 279-357. In: H. Goulet and J. T. Huber (eds.). *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Research Branch Agriculture Canada. Ottawa, Canada.
- Funasaki, G.Y., P. Lai, L.M. Nakahara, J.W. Beardsley & A.K. Ota.** 1988. A review of biological control introductions in Hawaii: 1890-1985. *Proceedings of the Hawaii Entomological Society* 28:105-160.
- Hensen, R.V.** 1988. Revision of the nominate subgenus *Chalybion* Dahlbom (Hymenoptera, Sphecidae). *Tijdschrift voor Entomologie* 131: 13-64.
- Horta, V.J.V., M. Vanoye E., O. Pinson D. & E. Ruíz C.** 2003. Géneros de Sphecoidea (Hymenoptera) del Centro de Tamaulipas, México. *Biotam, n.s.* 14(3):47-62.
- INEGI.** 1981. *Síntesis Geográfica del Estado de Tamaulipas*. Secretaría de Programación y Presupuesto. 157 pp.
- Krombein K.V. & S. Shanks-Gingras.** 1984. Revision of North American *Liris* Fabricius (Hymenoptera: Sphecoidea: Larridae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 404, 96 pp.
- Lai, P.Y.** 1988. Biological control: a positive point of view. *Proceedings of the Hawaii Entomological Society* 28:179-190.
- Leclercq, J.** 1991. Hymenopteres sphecides crabroniens du genre *Ectemnius* Dahlbom trouves en Amerique Latine. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège* 1: 3-29.
- Malloch, J.R. & S.A. Rower.** 1930. New forms of sphecoid wasps of the genus *Didineis* Wesmael. *Proceedings of the United States National Museum* 77 (14): 1-7.
- Melo, G.A.R.** 1999. Phylogenetic relationships and classification of the major lineages of Apoidea (Hymenoptera), with emphasis on crabronid wasps. *Scientific Papers. Natural History Museum, The University of Kansas* 14:1-55.
- Menke, A.S.** 1992. Mole cricket hunters of the genus *Larra* in the New World (Hymenoptera: Sphecidae, Larrinae). *Journal of Hymenoptera Research* 1 (1): 175-234.
- \_\_\_\_\_. 1996. The Ammophilini of Costa Rica; an identification guide (Hymenoptera: Sphecidae: Sphecinae). *Journal of Hymenoptera Research* 5: 190-202.
- Menke, A.S. & F. Fernández C.** 1996. Claves ilustradas para las subfamilias, tribus y géneros de esfécidos neotropicales (Apoidea: Sphecidae). *Revista de Biología Tropical* 44 (Supplement 2): 1-68.
- Morrone, J.J.** 2001. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales & Tesis Sea. Vol. 3. Cyted, Orcyt-Unesco & Sea (eds.). 150 Pp.
- Odum, E.P.** 2000. *Ecology*. Editorial McGrawHill-Interamericana, España. 639 pp.
- O'Neill, K.M.** 2001. *Solitary wasps: Behavior and Natural History*. Cornell University Press. Ithaca, NY, 406 pp.

- Parker, F.D.** 1962. On the subfamily Astatinae, with a systematic study of the genus *Astata* of America North of Mexico (Hymenoptera: Sphecidae). *Annals of the Entomological Society of America* 55 (6): 643-659.
- \_\_\_\_\_. 1969. On the subfamily Astatinae. Part VI. The American species in the genus *Dryudella* Spinola (Hymenoptera: Sphecidae). *Annals of the Entomological Society of America* 62 (5): 963-976.
- Pate, V.S.L.** 1948. A review of the genus *Moniaecera* (Hymenoptera: Sphecidae: Pemphilidini). *Transactions of the American Entomological Society*. 74: 41-60.
- Piek, T. & W. Spanjer.** 1986. Chemistry and pharmacology of solitary wasp venoms. pp. 161-307. In: T. Piek (ed.), *Venoms of the Hymenoptera: biochemical, pharmacological and behavioural aspects*. Academic Press, New York.
- Ruiz, C.E. & J.M. Coronado B.** 1998. Sphecidae (Hymenoptera) en la reserva de la biosfera "El Cielo". In: *Memorias del 10º Encuentro de Investigación Científica y Tecnológica del Golfo de México*. Reynosa, Tamaulipas. p. 16.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Artrópodos terrestres de los estados de Tamaulipas y Nuevo León, México*. Serie Publicaciones Científicas, Cidaff-Uat, No. 4. Cd. Victoria, Tamaulipas, México.
- Ruiz, C.E., J.M. Coronado B., S.E. Varela & J.V. Horta Vega.** 2002. Sphecoidea. pp. 657-670. In: J. Llorente-Bousquets y J. Morrone (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: hacia una síntesis de su conocimiento Vol III*. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D. F.
- Sandhouse, G.A.** 1940. A review of the nearctic wasp of the genus *Trypoxylon* (Hymenoptera: Sphecidae). *The American Midland Naturalist* 24: 133-174.
- Scullen, H.A.** 1972. Review of the genus *Cerceris* Latreille in Mexico and Central America (Hymenoptera: Sphecidae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 110, 121 pp.
- Tinbergen, N.** 1958. *Naturalistas Curiosos*. Salvat Editores, España. 260 pp.
- \_\_\_\_\_. 1972. *The animal in its world, explorations of ethologist 1932-1972: Field Studies*. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 296 pp.
- Treviño-Carreón, J. & A. Valiente-Banuet.** 2005. La vegetación de Tamaulipas y sus principales asociaciones vegetales. pp. 22-46. In: L. Barrientos Lozano, A. Correa Sandoval, J. V. Horta Vega y J. García Jiménez (eds.). *Biodiversidad Tamaulipeca Vol. 1*. Instituto Tecnológico de Cd. Victoria, DGEST-SEP, Cd. Victoria, Tamps., México.
- van Lith, J. P.** 1975. Neotropical species of *Psen* and *Pseneo* (Hymenoptera, Sphecidae, Psenini). *Tijdschrift voor Entomologie* 118 (1): 1-41.
- \_\_\_\_\_. 1979. The new world genus *Pluto* (Hymenoptera, Sphecidae, Psenini). *Tijdschrift voor Entomologie* 122 (6): 127-239.
- Varela, S. E., E. Ruiz C., & L. M. Pérez.** 1998. Himenópteros en localidades de Gómez Farías y Ocampo, Tamaulipas, México. *Biotam* 10 (2): 47-58.

Recibido: 8 de octubre de 2006

Aceptado: 18 de mayo de 2007

## APÉNDICE

Listado de especies de Crabronidae y Sphecidae, ordenadas alfabéticamente, número de ejemplares colectados, localidades y número de ejemplares por localidad.

FAMILIA/ESPECIE	Ejemplares	Localidades (No. de ejemplares)
CRABRONIDAE		
<i>Argogorytes sapellonis</i> Baker, 1907	1	LC(1)
<i>Astata mexicana</i> Cresson, 1881	1	CN(1)
<i>Astata occidentalis</i> Cresson, 1881	2	LT(2)
<i>Astata unicolor</i> Say, 1824	3	CN(2), LC(1)
<i>Bembicinus mexicanus</i> Handlirsch, 1892	12	CN(2), CV(9), SJ(1)
<i>Bembix multipicta</i> F. Smith, 1873	15	CN(15)
<i>Bicyrtes fodiens</i> Handlirsch, 1889	3	LCD(3)
<i>Bicyrtes variegata</i> Oliver, 1789	1	LP(1)
<i>Bicyrtes viduata</i> Handlirsch, 1889	23	CN(3), CV(15), LC(1), LN(1), LCD(3)
<i>Bothynostethus</i> sp.	1	CV(1)
<i>Cerceris californica californica</i> Cresson, 1865	1	CN(1)
<i>Cerceris confrons</i> Mickel, 1916	2	LT(1), RP(1)
<i>Cerceris cribosa</i> Spinola, 1841	2	LC(1), SJ(1)
<i>Cerceris dilatata dilatata</i> Spinola, 1841	12	CN(5), CV(3), SJ(4)
<i>Cerceris femurrubrum</i> Viereck y Cockerell, 1904	2	CN(2)
<i>Cerceris finitima</i> Cresson, 1865	3	CN(2), CV(1)
<i>Cerceris insolita chiriquensis</i> Cameron, 1890	1	LC(1)
<i>Cerceris kennicottii kennicottii</i> Cresson, 1865	3	CN(1), CV(1), LT(1)
<i>Cerceris kennicottii zapoteca</i> Saussure, 1867	4	CN(1), LC(1), LT(1), SJ(1)
<i>Cerceris parkeri</i> Scullen, 1972	3	CN(2), CV(1)
<i>Cerceris rufinoda</i> Cresson, 1865	3	LT(3)
<i>Cerceris truncata</i> Cameron, 1890	3	CV(2), LCD(1)
<i>Didineis texana</i> Cresson, 1873	1	AC(1)
<i>Dryudella caerulea</i> Cresson, 1881	32	CV(1), LC(1), LT(29), LN(1)
<i>Ectemnius excavatus</i> W. Fox, 1892	2	LC(2)
<i>Larropsis</i> sp.	1	LT(1)
<i>Lestica producticollis</i> Packard, 1866	2	LC(1), AC(1)
<i>Lestica</i> sp.	1	AC(1)
<i>Liris argentatus</i> Palisot de Beauvois, 1811	11	CN(3), CV(1), LC(1), AC(2), TU(4)
<i>Liris beatus</i> Cameron, 1889	4	CN(2), LC(1), AC(1)
<i>Liris liparus</i> Krombein and Shanks Gingras, 1984	6	CN(1), AC(5)
<i>Liris mescalero mescalero</i> Pate, 1943	3	AC(1), LT(1), TU(1)
<i>Liris mexicanus</i> Krombein and Shanks Gingras, 1984	11	CN(6), CV(2), LC(1), AC(1), SJ(1)
<i>Liris muspa</i> Pate, 1943	3	LC(1), AC(2)
<i>Liris nearcticus</i> Krombein and Shanks Gingras, 1984	8	CN(7), LT(1)
<i>Liris panamensis panamensis</i> Cameron 1889	7	CN(2), LC(3), AC(2)
<i>Liris partitus</i> Krombein and Shanks Gingras, 1984	1	AC(1)
<i>Liris</i> sp.	15	CN(9), CV(1), AC(2), LT(3)

FAMILIA/ESPECIE	Ejemplares	Localidades (No. de ejemplares)
<i>Liris vincenti</i> Krombein and Shanks Gingras, 1984	3	CN(1), CV(1), AC(1)
<i>Megistommum splendidum</i> Handlirsch, 1888	2	LC(2)
<i>Metanysson solani</i> Cockerell, 1895	1	LBC(1)
<i>Microbembex monodonta</i> Say, 1824	6	LN(5), LCD(1),
<i>Miscophus</i> sp.	1	LT(1)
<i>Moniaecera abdominalis</i> W. Fox, 1895	3	CN(2), LCD(1)
<i>Oxybelus argenteopilosus</i> Cameron, 1891	1	LT(1)
<i>Philanthus gibbosus</i> Fabricius, 1775	1	LL(1)
<i>Pison</i> sp.	2	LC(2)
<i>Pluto albifacies</i> Malloch, 1933	2	LT(2)
<i>Pluto spangleri</i> van Lith, 1979	6	CN(2), LT(4)
<i>Pluto suffusus</i> W. Fox, 1898	9	CN(7), CV(2)
<i>Pseneo montezuma</i> Cameron, 1891	3	LC(1), AC(2)
<i>Psenulus aztecus</i> Bohart & Grissell, 1969	2	AC(2)
<i>Psenulus</i> sp.	1	AC(1)
<i>Rhopalum</i> sp.	2	LC(2)
<i>Solierella plenoculoides</i> W. Fox, 1893	7	CN(7)
<i>Sphecius convallis</i> Patton, 1879	1	EB(1)
<i>Sphecius grandis</i> Say, 1823	1	TU(1)
<i>Sphecius speciosus</i> Drury, 1773	1	LP(1)
<i>Stenogorytes notabilis</i> Handlirsch, 1888	4	LC(3), OC(1)
<i>Tachysphex</i> sp. 1	13	CN(2), CV(1), AC(2), LT(7), RP(1)
<i>Tachysphex</i> sp. 2	2	CV(2)
<i>Tachysphex</i> sp. 3	1	AC(1)
<i>Tachysphex</i> sp. 4	10	CN(10)
<i>Tachysphex</i> sp. 5	7	CN(7)
<i>Tachysphex</i> sp. 6	1	CN(1)
<i>Tachysphex</i> sp. 7	15	CN(8), LC(1), LT(5), OC(1)
<i>Tachytes abdominalis</i> Say, 1823	3	CN(1), LT(1), LL(1)
<i>Tachytes amazonus</i> F. Smith, 1856	1	CN(1)
<i>Tachytes chrysocercus</i> Rohwer, 1811	13	CN(9), CV(1), LT(1), LCD(1), RP(1)
<i>Tachytes chrysopyga obscurus</i> Cresson, 1873	1	CN(1)
<i>Tachytes distinctus</i> F. Smith, 1856	2	LT(1), LCD(1)
<i>Tachytes floridanus</i> Rohwer, 1920	1	CV(1)
<i>Tachytes harpax</i> Patton, 1880	1	LC(1)
<i>Tachytes intermedius</i> Viereck, 1906	1	LL(1)
<i>Tachytes obductus</i> W. Fox, 1892	1	CV(1)
<i>Tachytes pennsylvanicus</i> Banks, 1921	7	CN(1), CV(1), LC(2), LT(2), RP(1)
<i>Trachypus gracilis</i> Cameron, 1890	2	CN(2)
<i>Trachypus mexicanus</i> Saussure, 1867	21	CN(3), CV(1), LT(2), SJ(15)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) carinifrons</i> Cameron, 1889	1	AC(1)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) lactitarse</i> Saussure, 1867	14	CN(2), CV(1), LC(10), AC(1)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) mexicanum</i> Saussure, 1867	23	LC(22), SJ(1)

FAMILIA/ESPECIE	Ejemplares	Localidades (No. de ejemplares)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) nitidum aztecum</i> Saussure, 1867	16	CN(2), CV(6), LC(5), AC(2), LN(1)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) pectorale</i> Richards, 1934	1	CV(1)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) spinosum</i> Cameron, 1889	105	CN(22), CV(37), LC(28), AC(8), LT(4), LP(3), TU(3)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) superbum</i> F. Smith, 1873	5	LC(5)
<i>Trypoxylon (Trypargilum) tridentatum</i> Packard, 1867	3	LT(2), TU(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) carinatum</i> Say, 1837	3	CN (1), AC(2)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp. 1	36	CN(3), CV(2), LC(27), AC(2), LT(2)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp. 2	5	LC(4), AC(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp. 3	4	LC(3), AC(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp. 4	1	CV(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp 3	4	LC(3), AC(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp 4	1	CV(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp 5	4	CN(2), LC(1), AC(1)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) grupo figulus</i> sp. 1	36	CN(3), CV(2), LC(27), AC(2), LT(2)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) johnsoni</i> W. Fox, 1891	4	CN(2), CV(2)
<i>Trypoxylon (Trypoxylon) punctivertex</i> Richards, 1934	2	LC(2)
<i>Zanyssus texanus</i> Cresson, 1872	6	CN(1), CV(1), AC(1), LT(1), LBC(2)
<i>Astata mexicana</i> Cresson, 1881	1	CN(1)
<i>Argogorytes sapellonis</i> Baker, 1907	1	LC(1)
<i>Astata occidentalis</i> Cresson, 1881	2	LT(2)
Subtotal	629	
SPHECIDAE		
<i>Ammophila breviceps</i> F. Smith, 1856	13	CN(1), CV(1), LT(1), LN(4), TU(5), RP(1)
<i>Ammophila centralis</i> Cameron, 1888	70	CN(17), CV(22), LC(6), AC(11), LT(4), SJ(1), EB(9)
<i>Ammophila cleopatra</i> Menke, 1964	16	LN(13), TU(1), RP(2)
<i>Ammophila picipes</i> Cameron, 1888	176	CN(44), CV(49), LC(4), AC(59), LT(3) LN(2), SJ(1), LP(2), LCD(7), TU(2), RP(1), OC(2)
<i>Ammophila procera</i> Dahlbom, 1843	22	CN(5), CV(16), LC(1)
<i>Ammophila</i> sp.	10	CN(1), CV(5), LN(1), LCD(1), TU(2)
<i>Chalybion zimmermanni aztecum</i> Saussure, 1867	2	CV(1), LN(1),
<i>Chalybion zimmermanni zimmermanni</i> Dahlbom, 1843	28	CN(6), LC(16), AC(3), LT(1), LN(1), TU(1)
<i>Chlorion cyaneum</i> Dahlbom, 1843	1	RP(1)
<i>Eremnophila aureonotata</i> Cameron, 1888	47	CN(9), CV(33), LC(5)
<i>Eremnophila melanaria</i> Dahlbom, 1843	6	SJ(6)
<i>Isodontia apicalis</i> F. Smith, 1856	26	LT(1), LP(8), LCD(1), TU(1), LL(15)
<i>Isodontia elegans</i> F. Smith, 1856	7	CN(4), AC(1), SJ(2)

FAMILIA/ESPECIE	Ejemplares	Localidades (No. de ejemplares)
<i>Isodontia fuscipennis</i> Fabricius, 1804	3	LC(3)
<i>Isodontia mexicana</i> Saussure, 1867	18	CN(7), CV(3), LC(1), LT(2), LP(1), LCD(4)
<i>Palmodus dimidiatus</i> De Geer, 1773	1	LN(1)
<i>Podalonia</i> sp.	2	LN(2)
<i>Podium rufipes</i> Fabricius, 1804	4	LC(3), AC(1)
<i>Prionyx canadensis</i> Provancher, 1887	1	LT(1)
<i>Prionyx parkeri</i> Bohart & Menke, 1963	64	CN(20), CV(25), AC(1), LT(9), LN(8), LL(1)
<i>Prionyx thomae</i> Fabricius, 1775	14	AC(8), LT(3), LL(2), OC(1)
<i>Sceliphron assimile</i> Dahlbom, 1843	9	CN(1), LC(5), LP(1), LCD(1), OC(1)
<i>Sceliphron caementarium</i> Drury, 1773	4	CN(1), LN(1), TU(2)
<i>Sphex (Fernaldina) lucae</i> Saussure, 1867	24	CN(2), LT(3), LN(1), LP(15), LCD(1), LL(2)
<i>Sphex ichneumoneus</i> Linnaeus, 1758	7	LC(4), SJ(3)
<i>Sphex tepanecus</i> Saussure, 1867	2	LT(2)
Subtotal	577	
TOTAL	1,206	

LCD, La Cascada, Abasolo; LL, La Lajilla, Casas; AC, Alta Cima, Gómez Farías; LC, Los Cedros, Gómez Farías, SJ, San José, Gómez Farías; EB, Ejido Balconcillos, Hidalgo; LN, Los Nogales, Jaumave; LBC, Libertad Campesina, Jiménez; OC, Ocampo, Cabecera Municipal; RP, Río Purificación, Padilla; LP, La Pesca, Soto la Marina; TU, Tula, Cabecera Municipal; CN, Cañón del Novillo, Victoria; LT, Los Troncones, Victoria; CV, Cd. Victoria (periferia nororiente), Victoria.