

La biodiversidad en San Luis Potosí

Estudio de Estado



Volumen II



CONABIO

COMISIÓN NACIONAL PARA
EL CONOCIMIENTO Y USO
DE LA BIODIVERSIDAD



SECRETARÍA DE
ECOLOGÍA Y GESTIÓN
AMBIENTAL

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA

Primera edición, 2019

Versión digital

OBRA COMPLETA: ISBN 978-607-8570-30-0

VOLUMEN II: ISBN 978-607-8570-32-4

Coordinación y seguimiento general:

Andrea Cruz Angón¹

Jorge Cruz Medina¹

Erika Daniela Melgarejo¹

Guillermo Martínez de la Vega²

Joel David Flores Rivas³

Víctor Saúl Murillo Rodríguez⁴

Corrección de estilo:

Martha Alicia Salazar/sulazul

Jorge Cruz Medina

Diseño y formación:

Víctor M. Santos Gally

Cuidado de la edición:

Martha Alicia Salazar

Jorge Cruz Medina

Diana López Higareda

Karla Carolina Nájera Cordero

Erika Daniela Melgarejo

Cartografía:

Kioshy Yasuo Ochoa Kato

D.R. © 2019 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903 Parques del Pedregal, Tlalpan, C.P. 14010, Ciudad de México, <http://www.conabio.gob.mx>.

¹Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad; ²Universidad Autónoma de San Luis Potosí; ³Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica; ⁴Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental.

Salvo en aquellas contribuciones que reflejan el trabajo y quehacer de las instituciones y organizaciones participantes, el contenido de las contribuciones es de exclusiva responsabilidad de los autores.

Impreso en México/Printed in Mexico

DISTRIBUCIÓN GRATUITA. PROHIBIDA SU VENTA



- 5 Mensaje
- 9 Presentación
- 11 Introducción



Diversidad de ecosistemas

- 17 Resumen ejecutivo
- 21 Bosque de niebla
- 27 Bosque templado (piñonar, encinar y pinar)
- 31 Bosque tropical
- 37 Matorral desértico micrófilo
- 41 Matorral desértico rosetófilo
- 47 Matorral crasicaule
- 55 Matorral submontano
- 59 Mezquital extradesértico
- 63 Chaparral o encinares arbustivos
- 67 Pastizal o zacatal
- 73 Biodiversidad del humedal Media Luna



Diversidad de especies

- 83 Resumen ejecutivo
- 87 Hongos
- 92 **EC:** Macrohongos de la Huasteca potosina
- 95 El herbario Isidro Palacios y su colección botánica
- 99 Gimnospermas
- 108 **EC:** El chamal (*Dioon edule*)
- 111 Angiospermas
- 122 **EC:** Cactáceas en categoría de riesgo
- 126 **EC:** ¿Cómo responden las plantas de nopal (*Opuntia*) a los factores ambientales?
Avances en el estudio de sus genes
- 130 **EC:** Encinos
- 139 Flora en zonas urbanas
- 145 Historia de la zoología en el estado (1815-2015)
- 155 Colecciones biológicas
- 161 Rotíferos
- 165 Artrópodos
- 173 Arácnidos
- 181 Ciempiés (clase Chilopoda)

- 187 Libélulas (Insecta: Odonata)
- 193 Los escarabajos de la familia Staphylinidae (Coleoptera)
- 197 Mariposas diurnas (Insecta: Lepidoptera)
- 203 Himenópteros
- 208 **EC:** Avispas parasitoides (orden: Hymenoptera)
- 212 **EC:** Aspectos ecológicos de la hormiga *Pogonomyrmex desertorum* en la parte norte de Vanegas
- 215 Peces
- 227 Anfibios
- 233 Reptiles
- 238 **EC:** Situación del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletii*)
- 243 Aves
- 258 **EC:** Monitoreo de águila real en el Altiplano potosino
- 261 Mamíferos
- 270 **EC:** Diversidad e importancia de los murciélagos en la regeneración de la vegetación natural de la Huasteca potosina
- 274 **EC:** Murciélago hematófago o vampiro (*Desmodus rotundus*)
- 280 **EC:** Perrito llanero mexicano (*Cynomys mexicanus*) en la colonia El Manantial, norte de San Luis Potosí
- 283 Fauna cavernícola en la región de la Sierra Madre Oriental

- 291 Autores

Avispas parasitoides (orden: Hymenoptera)

• Enrique Ruíz Cancino • Juana María Coronado Blanco • Svetlana Nikolaevna Myartseva
• Rabindranath Manuel Thompson Farfán • Vladimir Alexandrovich Trjapitzin

Las avispas parasitoides son himenópteros benéficos que se han utilizado con éxito en el control biológico de insectos plaga. En México se han introducido al menos 25 especies exóticas para combatir plagas en cultivos básicos, hortalizas, forrajes, frutales y árboles de sombra; algunas de ellas se distribuyeron en todo el país. De estas especies, cinco han sido utilizadas en la entidad (cuadro 1), las cuales se mencionan a continuación.

Avispas parasitoides utilizadas en México y en la entidad

De la familia Aphelinidae se introdujeron a México 12 especies para controlar en cítricos la escama roja de California (parasitoides: *Aphytis chrysomphali*,

A. lingnanensis, *Encarsia perniciosi*), la escama roja de Florida (*Aphytis chilensis*, *A. chrysomphali*, *A. lingnanensis*, *Encarsia aurantii*), la escama púrpura (*Aphytis lepidosaphes*) y la mosca prieta (*Encarsia clypealis*, *E. divergens*, *E. merceti*, *E. perplexa*, *E. smithi*), además de la mosquita blanca *Bemisia tabaci* (*Encarsia formosa*) en hortalizas (Myartseva et al. 2012).

De la familia Encyrtidae, Trjapitzin y Ruíz-Cancino (2000) y Trjapitzin et al. (2008), reportaron la introducción de siete especies al país: *Anagyrus antoninae* a San Luis Potosí y Tamaulipas contra el piojo harinoso de los pastos (*Antonina graminis*), una especie que posiblemente fue desplazada por *Neodusmetia sangwani*, la cual logró el control de la plaga en México y está presente también en muchos estados;

Cuadro 1. Especies de avispas parasitoides que han sido utilizadas en la entidad para el control de plagas.

Avispa parasitoide			Plaga		Referencias
Familia	Nombre científico	Origen	Nombre común		
Braconidae	<i>Diachasmimorpha longicaudata</i>	Sureste de Asia	Moscas de la fruta Tephritidae (<i>Anastrepha</i> spp.)	Coronado-Blanco <i>et al.</i> 2010	
Encyrtidae	<i>Anagyrus antoninae</i>	Hawái	Piojo harinoso de los pastos	Trjapitzin <i>et al.</i> 2008	
	<i>Neodusmetia sangwani</i>	India	Piojo harinoso de los pastos		
Eulophidae	<i>Tamarixia radiata</i>	India	Psílido asiático de los cítricos	Figueroa-De la Rosa <i>et al.</i> 2012, SENASICA 2014	
Trichogrammatidae	<i>Trichogramma pretiosum</i>	Norteamérica	Varios lepidópteros	García <i>et al.</i> 2005	
Total	5				

Fuente: elaboración propia.

Ruiz-Cancino, E., J.M. Coronado-Blanco, S.N. Myartseva, R.M. Thompson-Farfán y V.A. Trjapitzin. 2019. Avispas parasitoides (orden: Hymenoptera). En: *La biodiversidad en San Luis Potosí. Estudio de Estado*. Vol. II. CONABIO, México, pp. 208-211.

Ageniaspis citricola para controlar el minador de la hoja de los cítricos (*Phyllocnistis citrella*); *Comperiella bifasciata* para combatir la escama roja de California (*Aonidiella aurantii*); *Copidosoma desantisi* contra la palomilla de la papa (*Phthorimaea operculella*); *Pseudhomalopoda prima* en el control de la escama roja de Florida (*Chrysomphalus aonidum*); y *Psyllaephagus bliteus* contra el psílido del eucalipto (*Glycaspis brimblecombei*). Otro caso interesante es el de *Copidosomopsis plethorica*, una especie mexicana introducida en 1960 a California para el control del gusano (*Paramyelois transitella*) de la naranja Navel; en San Luis Potosí *C. plethorica* se obtuvo de dicho gusano en frutos del jaboncillo (*Sapindus saponaria*). Desde hace más de 50 años los tricogramátidos se han utilizado con éxito en todo el país para el control de lepidópteros en cultivos extensivos y hortícolas; en San Luis Potosí se ha reproducido y liberado masivamente *Trichogramma pretiosum* (García et al. 2005).

En Eulophidae destaca *Tamarixia radiata*, especie oriental introducida para el control del psílido asiático de los cítricos (*Diaphorina citri*; Coronado-Blanco et al. 2003). El Comité Estatal de Sanidad Vegetal de San Luis Potosí (CESAVESLP) ha empleado esta especie en San Luis Potosí (SENASICA 2014). De Braconidae se han introducido cuatro especies al país: *Diachasmimorpha longicaudata* para combatir moscas de la fruta (*Anastrepha*; Coronado-Blanco et al. 2010); *Praon exolentum* y *Trioxys* sp. contra el pulgón manchado de la alfalfa (*Therioaphis trifolii*); además de *Aphidius ervi* para controlar el pulgón verde (*Myzus persicae*; Carrillo-Sánchez 1985). Cabe señalar que *D. longicaudata* se liberó en todo el país, incluyendo San Luis Potosí.

Avispas parasíticas que pueden probarse en la entidad

Para el caso de la familia Encyrtidae, siete especies podrían utilizarse para el control de plagas en cítricos, caña de azúcar, papa, jitomate, mango,

eucalipto, cedro rojo y ornamentales; todas las plagas que atacan ocurren en San Luis Potosí (Trjapitzin y Ruíz-Cancino 2000, Trjapitzin et al. 2008). De Aphelinidae, tres especies pueden usarse (Myartseva y Evans 2008, Myartseva et al. 2012). En Mymaridae, tres especies pueden utilizarse en la entidad (Ruíz-Cancino y Coronado-Blanco 2010, Ruíz-Cancino et al. 2012). Una especie de Eulophidae ataca al gusano cogollero en gramíneas (Ruíz-Cancino et al. 2012). En Pteromalidae, una especie es útil para controlar moscas del ganado y en granjas avícolas y porcinas (Loera et al. 2008). De Platygasteridae se propone la reintroducción de una especie para controlar la mosca prieta de los cítricos (Ruíz-Cancino et al. 2005).

En la familia Ichneumonidae, Ruíz-Cancino (2010) indica que existen en México otras 50 especies que controlan en forma natural diversas plagas, de las cuales cuatro especies pueden probarse en San Luis Potosí para el control biológico del gusano cogollero o la palomilla de la papa. Por su parte, de Braconidae se proponen dos especies útiles (Ruíz-Cancino et al. 2012); algunas de estas especies son nativas y otras son exóticas, pero existen en otras entidades del país para iniciar la cría masiva. En el cuadro 2 se indican las 22 especies con potencial para ser utilizadas en la entidad para el control de plagas.

Conclusiones y recomendaciones

Como se puede apreciar en el presente estudio de caso, el uso de avispas parasitoides en San Luis Potosí¹ puede ser una oportunidad para disminuir las poblaciones de algunos insectos plaga, lo que reduciría pérdidas económicas en diversos cultivos. Para ello podrían probarse 22 especies, aparte de las cinco que se utilizan actualmente en la entidad; sin embargo, para que su aplicación sea exitosa, es necesario efectuar estudios sobre la capacidad de búsqueda y reproductiva de los parasitoides, sobre la cría masiva y sus costos, así como fomentar entre los productores el uso de estos enemigos naturales.

¹ Las especies reportadas en esta contribución se incluyen en el apéndice 42.

Cuadro 2. Especies de avispas parasitoides que pueden ser utilizadas en la entidad para el control de plagas.

	Avispa parasitoide	Plaga		
Familia	Nombre científico	Origen	Nombre común	Referencias
Aphelinidae	<i>Encarsia americana</i>	México	Mosquita blanca lanuda en cítricos	Myartseva y Evans 2008
	<i>E. inaron</i>	Sur de Europa	Mosquita blanca <i>Siphoninus phyllirea</i> (Haliday) en fresno y granado	Myartseva <i>et al.</i> 2012
	<i>E. pergandiella</i>	Continente americano	Mosquitas blancas <i>Bemisia tabaci</i> (Guen.) y <i>Trialeurodes vaporariorum</i> (Westwood) en hortalizas	Myartseva y Evans 2008
Braconidae	<i>Chelonus insularis</i>	Continente americano	Gusano cogollero	Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2012
	<i>Stenocorse bruchivora</i>	Continente americano	Gorgojos del frijol en bodegas	Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2012
Encyrtidae	<i>Anagyrus saccharicola</i>	Asia oriental	Piojo harinoso de la caña de azúcar	Trjapitzin y Ruíz-Cancino 2000
	<i>Arrhenophagus chionaspidis</i>	China, Vietnam	Escama nevada de los cítricos	Trjapitzin <i>et al.</i> 2008
	<i>Comperiella bifasciata</i>	China	Escama roja de California	Trjapitzin y Ruíz-Cancino 2000
	<i>Copidosoma desantisi</i>	Chile	Palomilla de la papa	Trjapitzin <i>et al.</i> 2008
	<i>C. floridanum</i>	Continente americano	Falso medidor de la col	Trjapitzin <i>et al.</i> 2008
	<i>Microterys nietneri</i>	Asia oriental	Escama suave café y otros Coccidae en frutales y ornamentales	Trjapitzin <i>et al.</i> 2008
	<i>Psyllaephagus bliteus</i>	Australia	Psílido del eucalipto	Trjapitzin <i>et al.</i> 2008
Eulophidae	<i>Euplectrus plathypenae</i>	Continente americano	Gusano cogollero en gramíneas	Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2012
Ichneumonidae	<i>Calliephialtes grapholitae</i>	Norteamérica	Barrenadores del ruezno del nogal	Pinson <i>et al.</i> 2005
	<i>Campoletis sonorensis</i>	Norteamérica	Gusano cogollero en maíz	Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2012
	<i>Diadegma insulare</i>	Continente americano	Palomilla dorso de diamante en hortalizas	Salazar y Salas 2008
	<i>Pristomerus spinator</i>	Norteamérica	Gusano cogollero en maíz, palomilla de la papa	Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2012
Mymaridae	<i>Gonatocerus ashmeadi</i> <i>G. morrilli</i> <i>G. triguttatus</i>	Norteamérica	Chicharritas <i>Homalodisca</i> spp. y <i>Oncometopia</i> spp. en vides, cedro rojo y otros árboles y ornamentales	Ruíz-Cancino y Coronado-Blanco 2010, Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2012
Platygasteridae	<i>Amitus hesperidum</i> (reintroducción)	Asia tropical	Mosca prieta de los cítricos	Ruíz-Cancino <i>et al.</i> 2005
Pteromalidae	<i>Spalangia nigroaenea</i>	Norteamérica	Moscas <i>Haematobia irritans</i> , <i>Stomoxys calcitrans</i> y <i>Musca domestica</i> en establos, granjas avícolas, porcícolas y engordas de ganado	Loera <i>et al.</i> 2008
Total	22			

Fuente: elaboración propia.

Referencias

- Carrillo-Sánchez, J.L. 1985. Evolución del control biológico de insectos en México. *Folia Entomológica Mexicana* 65:139-146.
- Coronado-Blanco, J.M., E. Ruíz-Cancino, V. López-Martínez et al. 2010. Braconidae (Hymenoptera) en México. En: *Memoria del II Taller Internacional de Recursos Naturales* (CD). Cuernavaca.
- Coronado-Blanco, J.M., E. Ruíz-Cancino, S.N. Myartseva y G. Gaona-García. 2003. *Tamarixia* sp. (Hymenoptera: Eulophidae), parasitoide del psílido asiático de los cítricos en Tamaulipas, México. En: *Memorias del XXVI Congreso Nacional Control Biológico*. Guadalajara.
- Figuerroa-De la Rosa, J.I., A.M. Martínez-Castillo y J.A. Sánchez-González. 2012. *Tamarixia radiata* (Waterston) (Hymenoptera: Eulophidae). SENASICA-SAGARPA, México.
- García, G.F., A. González y M.P. España. 2005. Especies de *Trichogramma* Westwood (Hymenoptera: Trichogrammatidae) presentes en centros reproductores de México. *Acta Zoológica* 21(3):125-135.
- Loera, G.J., J.F. Luna S. y G.A.P. Gibson. 2008. First report of pupal parasitoids of filth-breeding flies (Diptera) from bovine manure in northeastern Mexico. *Canadian Entomologist* 140:682-689.
- Myartseva, S.N. y G.A. Evans. 2008. *Genus Encarsia Foerster of Mexico (Hymenoptera: Chalcidoidea: Aphelinidae). A revision, key and description of new species*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria.
- Myartseva, S.N., E. Ruíz-Cancino y J.M. Coronado-Blanco. 2012. *Aphelinidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de importancia agrícola en México*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria.
- Pinson, D.O., J.F. Luna-Salas y D.R. Kasparyan. 2005. Registro de *Calliephialtes grapholite* (Cresson) (Hymenoptera: Ichneumonidae) parasitando lepidópteros plaga en rueznos de nogal en Jaumave, Tamaulipas, México. En: *Memoria del XXVIII Congreso Nacional de Control Biológico*. México.
- Ruíz-Cancino, E. 2010. *Ichneumonidae (Hymenoptera) del Estado de Tamaulipas*. Editorial Planea, Ciudad Victoria.
- Ruíz-Cancino, E. y J.M. Coronado-Blanco. 2010. *Manual de plagas y enemigos naturales en cedro rojo de Tamaulipas, norte de Veracruz y de San Luis Potosí*. Plaza y Valdés, México.
- Ruíz-Cancino, E., J.M. Coronado-Blanco y S.N. Myartseva. 2005. Plagas de cítricos y sus enemigos naturales en el Estado de Tamaulipas, México. *Entomología Mexicana* 4:931-936.
- . 2012. Himenópteros parasitoides como prospectos de control biológico en México. En: *Recursos Naturales*. E. Ruíz-Cancino y J.M. Coronado-Blanco. (eds.). Universidad Autónoma de Tamaulipas, Cd. Victoria, pp. 265-280.
- Salazar, S.E. y J.D. Salas A. 2008. Palomilla dorso de diamante, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae). En: *Casos de control biológico en México*. H.C. Arredondo B. y L.A. Rodríguez del B. (eds.). Mundiprensa, México, pp. 155-165.
- SENASICA. Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. 2014. Laboratorio de reproducción masiva de *Tamarixia radiata* del CNRCB. SENASICA, México.
- Trjapitzin, V.A., S.N. Myartseva, E. Ruíz-Cancino y J.M. Coronado-Blanco. 2008. *Claves de géneros de Encyrtidae (Hymenoptera: Chalcidoidea) de México y un catálogo de las especies*. Editorial Planea, Ciudad Victoria.
- Trjapitzin, V.A. y E. Ruíz-Cancino. 2000. *Encyrtidos (Hymenoptera: Encyrtidae) de importancia agrícola en México*. Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria.

