

RIQUEZA, ABUNDANCIA Y FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE CHAPULINES (ORTHOPTERA: CAELIFERA) DE TAXCO EL VIEJO, GUERRERO, MÉXICO.

Cándido Luna-León¹, Víctor Manuel Domínguez-Márquez¹✉, Juan Guadalupe Ignacio-Chávez¹,
Cesáριο Catalán-Heverástico¹, Ludivina Barrientos-Lozano²

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias y Ambientales de la UAGro, Periférico Poniente S/N, Colonia Villa de Guadalupe, Iguala, Guerrero. C. P. 40010, Iguala, Gro.

²Laboratorio de Entomología del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas.

✉ Autor de correspondencia: vidoma02@yahoo.com.mx

RESUMEN. Se presentan los resultados de un estudio faunístico de chapulines del suborden Caelifera en la localidad de Taxco el Viejo, Municipio de Taxco de Alarcón del estado de Guerrero. Las colectas se realizaron de septiembre del 2017 a febrero del 2018, utilizando red de golpeo. Se registraron 316 ejemplares adultos de 18 géneros y 15 especies y cinco morfoespecies. La especie más abundante fue *Sphenarium rugosum* Briner, 1906 con 56 % de los ejemplares recolectados, seguido de *Aidemona azteca* (Saussure, 1861) - con 9.5 %. De las especies encontradas en Taxco el Viejo, sólo la especie *Machaerocera mexicana* Saussure, 1859 y la morfoespecie *Melanoplus* sp. habían sido reportadas en investigaciones similares en Guerrero, por lo que las 14 especies y cuatro morfoespecies son nuevos registros a nivel estado. En lo que se refiere a la fluctuación poblacional, el valor más alto de abundancia ocurrió entre septiembre y octubre en la mayoría de las especies.

Palabras clave: Taxonomía, Fluctuación poblacional, Abundancia.

Richness, abundance and population fluctuation of grasshoppers (Orthoptera: Caelifera) of Taxco el Viejo, Guerreros, Mexico

ABSTRACT. The results of a fauna study of grasshoppers from the Caelifera suborder in the town of Taxco el Viejo, Municipality of Taxco de Alarcon in the state of Guerrero, are presented. The collections were made from September 2017 to February 2018, using a hitting net. 316 adult specimens of 18 genera and 15 species and five morphospecies were registered. The most abundant species was *Sphenarium rugosum* Briner, 1906 with 56 % of the specimens collected, followed by *Aztec Aidemona* (Saussure, 1861) - with 9.5 %. Of the species found in Taxco el Viejo, only the *Machaerocera mexicana* Saussure, 1859 and the morphospecies *Melanoplus* they had been reported in similar investigations in Guerrero, so the 14 species and four morphospecies are new records at the state level. Regarding population fluctuation, the highest value of abundance occurred IN September and October in most species.

Keywords: Taxonomy, Populational fluctuation, Abundance

INTRODUCCIÓN

Los ortópteros, representados por 28 540 especies válidas a nivel mundial (Cigliano *et al.*, 2003) constituyen un componente común de la fauna de insectos terrestres, y se distribuyen en la mayoría de las regiones biogeográficas del mundo, siendo más diversos en los trópicos (Gangwere *et al.*, 1997). Los saltamontes son bastante abundantes en los pastizales donde representan importantes consumidores primarios (Capinera *et al* 2004), y son importantes recolonizadores de pastizales perturbados (Fartman *et al.*, 2012; Ferrando *et al.*, 2016).

Los Orthoptera se clasifican en dos subórdenes fácilmente reconocibles: Caelifera y Ensifera (Zumbado y Azofeifa, 2018). Los Caelifera presentan antenas cortas y multisegmentadas, mientras que los Ensifera presentan antenas finas y más largas que el cuerpo (Barrientos-Lozano, 2004).

Por ser insectos herbívoros, varias especies de Orthoptera son consideradas perjudiciales para las actividades agrícolas y ganaderas; la mayoría de las especies de importancia económica pertenece

a la superfamilia Acridoidea (Cigliano y Lange, 1998). En México los géneros más comunes y de mayor importancia son: *Melanoplus* Stal, 1873, *Sphenarium* Charpentier, 1845 y *Brachystola* Scudder, 1876, los cuales se alimentan de hojas, tallos y frutos tiernos, de granos básicos (SENASICA, s.f.). También tienen una gran importancia cultural (gastronómica) y económica en México por ser elementos tradicionales de la dieta humana desde la época precolombina, en el centro y sur del país (Ramos-Elorduy y Moreno 1989).

Existen reportes relativos a la diversidad de especies de chapulín en diversas regiones de México, como los estados de Guanajuato (Salas *et al.*, 2003), Querétaro (Alatorre y Uribe 2006), Durango (García *et al.*, 2006), Barrientos-Lozano (2004), en un análisis de la biodiversidad taxonómica y biogeográfica de artrópodos se refiere también a la clasificación taxonómica de ortópteros y acrididos en México.

A pesar de su importancia, sigue siendo escaso el número de estudiosos que se dedican a profundizar aspectos tan diversos del suborden Caelifera; por eso cada vez es más necesario el conocimiento de las capturas realizadas en una determinada zona geográfica, ya que pone al servicio de la comunidad científica especializada la suficiente información (localización, abundancia, etc.) que sirva de base a futuros trabajos. Los objetivos de este trabajo fueron: elaborar un listado taxonómico de las especies del suborden Caelifera presentes en la comunidad de Taxco el Viejo, Guerrero, determinar la riqueza y abundancia de especies y conocer su fluctuación poblacional.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó en la localidad de Taxco el Viejo, ubicada a 1,253 msnm, al norte de la capital del estado de Guerrero, entre los paralelos de 18° 29' 12" de latitud norte y entre los 99° 34' 49" de longitud oeste. El clima predominante registrado en la localidad es cálido-subhúmedo, con tendencia al semicálido-subhúmedo en las zonas montañosas. La temperatura promedio anual registrada es de 21.9 °C con una temperatura máxima promedio de 26.7 °C y una mínima de 17.1 °C. La precipitación media anual es de 1,214 mm, con lluvias en todo el año, aunque el 93 % se concentra entre mayo a octubre (Servicio Meteorológico Nacional). La vegetación que cubre y predomina en el área de estudio es la selva baja caducifolia, caracterizada por el cambio de follaje en la temporada de secas, siendo las principales especies guamúchil (*Pithecollobium dulce*), ahuehuete (*Taxodium mucronatum* Ten), amate (*Ficus benjamina*), cirian o cuatecomate (*Crescentia alata*), huizache (*Acacia farnesiana*); también existen bosques de *Pinus* spp., y *Quercus* spp. (Rzedowski, 1978).

El trabajo de campo se realizó de septiembre de 2017 a febrero de 2018, con una frecuencia de dos colectas por mes, de las 11:00 a las 13:00 horas. Los insectos fueron recolectados con una red entomológica aérea y algunos manualmente. Los especímenes fueron sacrificados con acetato de etilo, aplicándoles de tres a cuatro gotas en la cabeza. Los ejemplares se conservaron en frascos con alcohol al 70 %; cada frasco se etiquetó con los datos de colecta, que incluyen lugar, fecha, hora, colector y sustrato donde se encontró.

Para el montaje se utilizó la técnica de conservación en seco. En la identificación de las especies se contó con la colaboración de la Dra. Ludivina Barrientos Lozano, y se realizó en el Laboratorio de Entomología del Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Tamaulipas.

Con los datos de recolecta y taxonómicos de todos los ejemplares, se elaboró una base de datos en el programa Microsoft Excel 2016 para obtener las gráficas y tablas correspondientes. Los taxones identificados fueron organizados en orden alfabético en una lista que incluía superfamilia, familia, subfamilia, género y especies. También se realizó la cuantificación de la riqueza y abundancia de

especies, y se comparó con estudios similares en el estado de Guerrero. Finalmente se analizó la fluctuación poblacional del suborden Caelifera y de las especies más abundantes por medio de gráficas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el periodo de colecta se capturaron 316 ejemplares, y se identificaron 18 géneros y 15 especies que se muestran enseguida (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado taxonómico de especies de Caelifera (Orthoptera) de la localidad de Taxco el Viejo.

Superfamilia	Familia	Subfamilia	Especie
Acridoidea	Acrididae	Cyrtacanthacridinae	<i>Schistocerca</i> sp.+
		Gomphocerinae	<i>Amblytropidia</i> sp.+
			<i>Amblytropidia elongata</i> Bruner, 1904+
			<i>Amblytropidia mysteca</i> (Saussure, 1861)+
			<i>Orphulella punctata</i> (De Geer, 1773)+
			<i>Rhammatocerus viatorius viatorius</i> (Saussure, 1861)+
			<i>Syrbula montezuma</i> (Saussure, 1861)+
			Melanoplinae
		Oedipodinae	<i>Heliastus sumichrasti</i> (Saussure, 1861) + <i>Hippopedon saltator</i> Saussure, 1861+ <i>Lactista azteca</i> (Saussure, 1861) + <i>Leuronotina orizabae</i> (Saussure, 1884) + <i>Machaerocera mexicana</i> Saussure, 1859. <i>Trimerotropis</i> sp+
			Ommatolampidinae
Romaleidae	Romaleinae		<i>Taeniopoda</i> sp. +
Pyrgomorphoidea	Pyrgomorphidae		Pyrgomorphinae

+Nuevos registros para el estado de Guerrero.

La especie más abundante fue *Sphenarium rugosum*, con 57 % de los ejemplares capturados, seguida de *Aidemonia azteca* con el 9.5 %, y *Heliastus sumichrasti* con 4.1 %; en el resto de las especies los porcentajes de captura variaron de 3.8 % en *Hippopedon saltator*, *Lactista azteca* y *Machaerocera mexicana* a menos de 1.0 % (Cuadro 2). La CONABIO (2020) en su base de datos de Enciclovida tiene registradas 1130 especies de ortópteros, 52 % corresponden al suborden Caelifera y 48 % a Ensifera; las 15 especies identificadas en este trabajo representan el 1.33 % de las especies catalogadas a nivel nacional por la CONABIO. Con relación a la riqueza taxonómica, de las 15 especies identificadas, 14 (93 %) pertenecen a la familia Acrididae. En la base de datos de Enciclovida (CONABIO, 2020) esta familia está representada por 498 especies, que representan el 85 % del suborden Caelifera y 44 % del total de especies catalogadas en esta base de datos.

Sphenarium rugosum tiene una distribución desde los 457 a 2344 msnm, en la cuenca oriental del Río Balsas y la Sierra Madre del Sur, en los estados de Guerrero, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca y Puebla; aunque actualmente se reconoce a *S. rugosum* como una especie válida (Sanabria-Urbán *et al*, 2017); anteriormente fue considerada sinónimo de *S. purpurescens*, pero la combinación única de rasgos morfológicos y su distribución geográfica restringida de esta especie respaldan su reconocimiento como especie independiente dentro del género (Sanabria-Urbán *et al*, 2017).

Cuadro 2. Abundancia de las especies identificadas del suborden Caelifera (Orthoptera) recolectados en la localidad de Taxco el Viejo.

Especie	Masculino ♂	Femenino ♀	Total
<i>Sphenarium rugosum</i>	81	96	177
<i>Aidemonia azteca</i>	16	14	30
<i>Heliastus sumichrasti</i>	7	6	13
<i>Hippopedon saltator</i>	5	7	12
<i>Lactista azteca</i>	7	5	12
<i>Machaerocera mexicana</i>	4	8	12
<i>Amblytropidia mysteca</i>	7	3	10
<i>Schistocerca</i> sp.	8	2	10
<i>Amblytropidia</i> sp.	0	7	7
<i>Rhammatocerus viatorius viatorius</i>	3	3	6
<i>Abracris flavolineata</i>	2	3	5

Cuadro 2 (Continuación). Abundancia de las especies identificadas del suborden Caelifera...

Especie	Masculino	Femenino	Total
<i>Taeniopoda</i> sp.	3	1	4
<i>Achurum sumichrasti</i>	2	1	3
<i>Dichroplus notatus</i>	2	1	3
<i>Leuronotina orizabae</i>	2	1	3
<i>Melanoplus</i> sp.	0	3	3
<i>Orphulella punctate</i>	1	1	2
<i>Syrbula montezuma</i>	2	0	2
<i>Amblytropidia elongata</i>	1	0	1
<i>Trimerotropis</i> sp.	0	1	1

Con la presente investigación se han realizado cuatro estudios de chapulines de antenas cortas en la Región Norte del Estado de Guerrero, Gómez (2005) al igual que Santos (2006) y Heredia (2006), identificaron especies de la superfamilia Acridoidea en las localidades de Platanillo, Cocula y El Naranjo respectivamente, que comparando sus resultados con esta investigación se obtienen los siguientes datos: las familias Acrididae Pyrgomorphidae se encontraron en las cuatro localidades, mientras que Romaleidae sólo estuvo presente en Taxco el Viejo y El Naranjo. La familia Tetrigidae se encontró solo en Platanillo y El Naranjo. En las localidades de Cocula, Platanillo y El Naranjo abundaron más ejemplares de Acrididae, mientras que en Taxco el Viejo los ejemplares más abundantes son de la familia Pyrgomorphidae (Figura 1). La diferencia de especies de chapulines entre las localidades de estudio posiblemente se deba a las diferencias de climas y al tipo de vegetación, ya que Taxco el Viejo cuenta con cuatro tipos de vegetación: Selva Baja Caducifolia, Bosque de Pino, Bosque de Encino y Bosque de Galería de Ahuehuetes; mientras que las otras localidades solo tienen Selva Baja Caducifolia a excepción de Platanillo que además tiene Matorral Espinoso.

En las Figuras 2, 3 y 4 se muestra la fluctuación general de los Caelifera (Figura 2), y de las especies con mayor frecuencia de captura: *Sphenarium rugosum* (Figura 3), *Aidemona azteca*, *Hippopedon saltator*, *Lactista azteca* y *Machaerocera mexicana* (Figura 4). En las tres gráficas se observa que el mayor número de ejemplares se colectaron entre septiembre y octubre, a excepción de *Aidemona azteca*, la cual presenta una fluctuación diferente, ya que la mayor frecuencia de colecta fue en septiembre y enero. El comportamiento de la fluctuación poblacional de la mayoría de las especies de Caelifera en el área de estudio se explica porque en septiembre y octubre se presentan las condiciones ambientales favorables para su desarrollo, como es temperatura entre 20° y 25°C, como lo señala el SENASICA (s.f.) en Acámbaro Guanajuato, donde el inicio de emergencia de los adultos es a partir de la tercera semana de agosto y se mantiene hasta diciembre para *S. purpurescens*. Las especies de *Sphenarium* son consideradas plagas agrícolas del maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), los cuales son elementos fundamentales de la dieta mexicana (Kevan 1977).

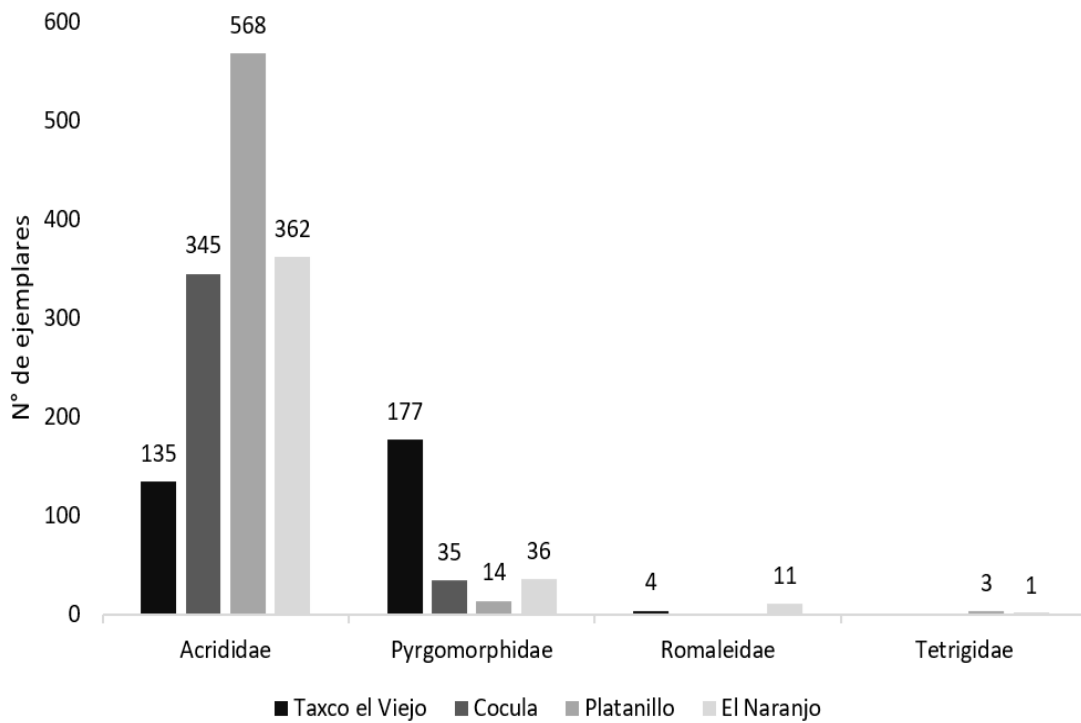


Figura 1. Abundancia de chapulines por familias en diferentes localidades del estado de Guerrero.

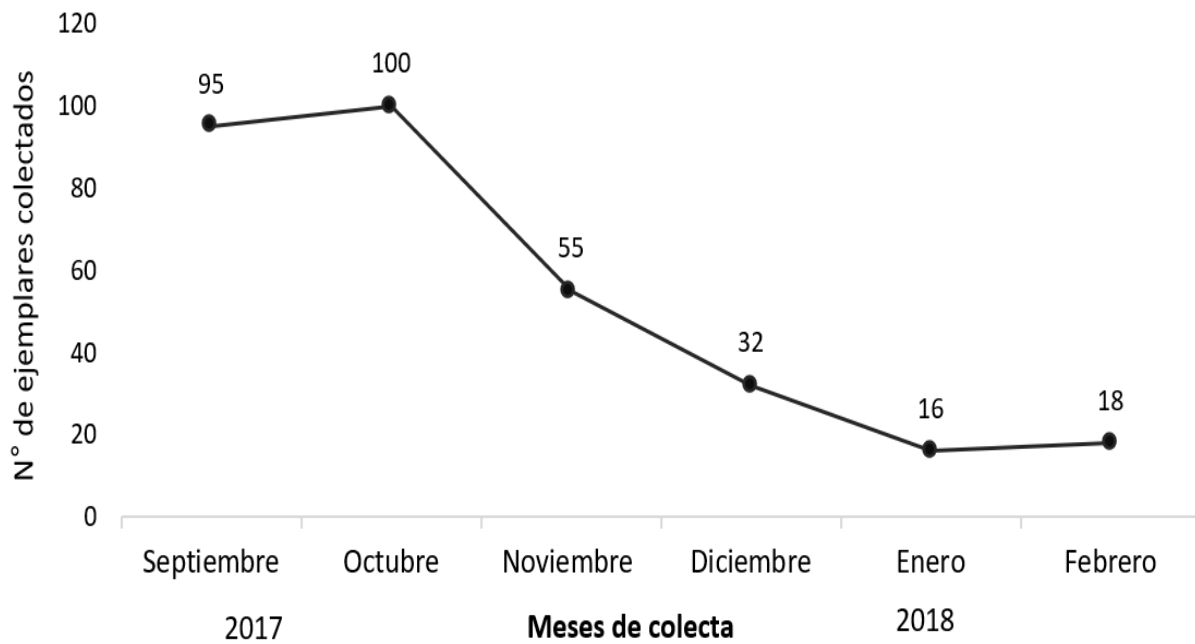


Figura 2. Fluctuación poblacional general de los Caelifera colectados en Taxco el Viejo.

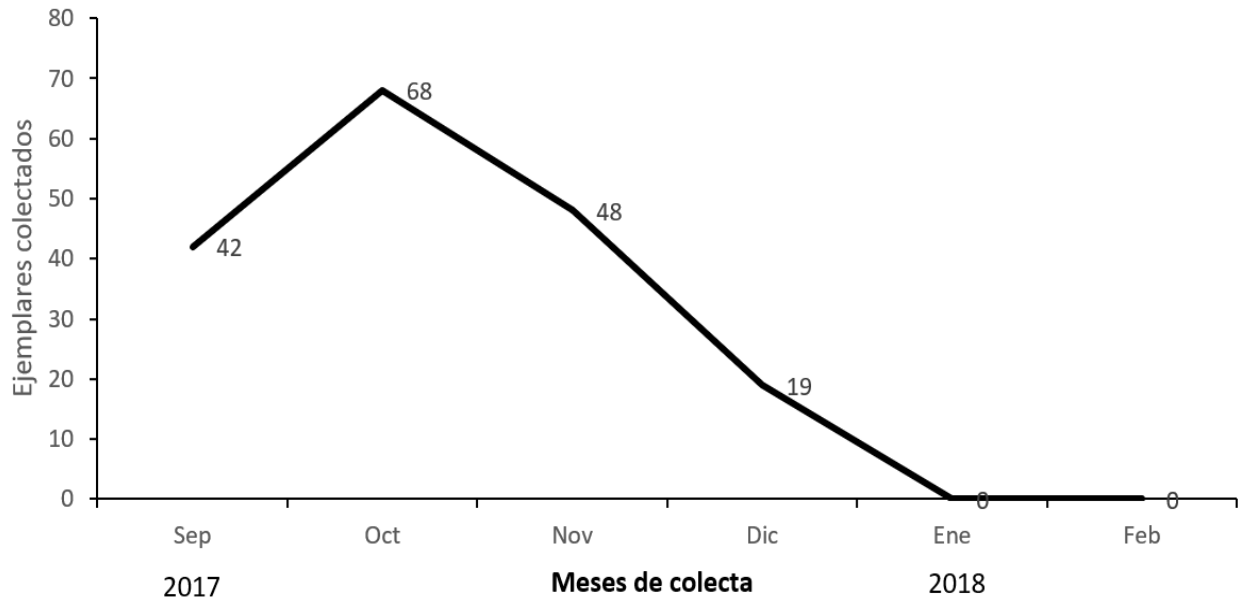


Figura 3. Fluctuación poblacional de *Sphenarium rugosum* Bruner, colectados en Taxco el Viejo.

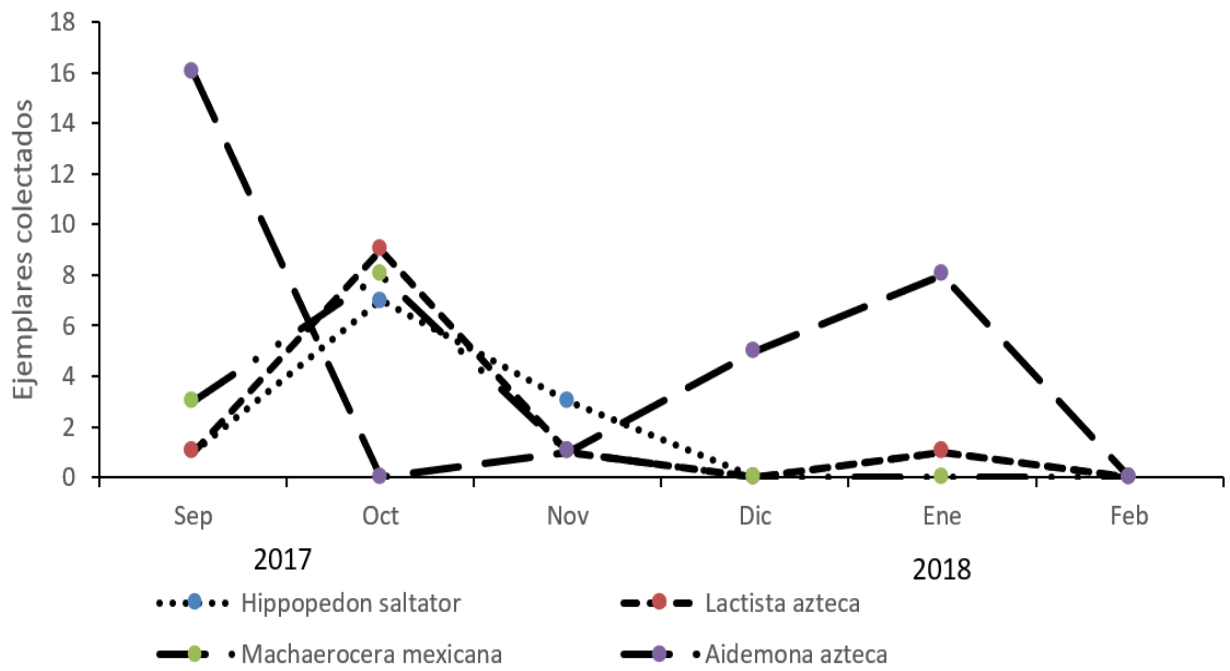


Figura 4. Fluctuación poblacional de *Aidemona azteca*, *Hippopedon saltator*, *Lactista azteca* y *Machaerocera mexicana*, colectadas en Taxco el Viejo.

De las 15 especies y cinco morfoespecies encontradas en Taxco el Viejo, sólo *Machaerocera mexicana* y *Melanoplus* sp. habían sido registradas en los trabajos anteriores para el estado de Guerrero, por lo que catorce especies y cuatro morfoespecies son nuevos registros a nivel estado.

CONCLUSIONES

Se reportan quince especies y cinco morfoespecies de Caelifera para la comunidad de Taxco el Viejo y cinco que sólo se identificaron a género. Catorce especies y cuatro géneros son nuevos registros para el estado de Guerrero. La especie más abundante fue *Sphenarium rugosum* y se encontró con mayor abundancia en el mes octubre. Actualmente Taxco el Viejo es la localidad con más especies de chapulines reportadas para Guerrero.

LITERATURA CITADA

- Alatorre G. P. y G.E. Uribe. 2006. Contribución al conocimiento de los acridoideos (Insecta: Orthoptera) del estado de Querétaro, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 22(2):33- 43. DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2006.2222013>
- Barrientos-Lozano L. 2004. Orthoptera, 603-625. In: J. E. Llorente-Bousquets, J. J. Morrone, O. Yañez-Ordóñez, I. Vargas-Fernández. (Eds.). *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento. Volumen IV*. UNAM, CONABIO, Instituto de Biología UNAM.
- Castro, N. G. 2006. Chapulines (Orthoptera, Acridoidea) de Cocula, Guerrero, México. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Guerrero. Iguala, Guerrero 30 p.
- Capinera J.L, R.D. Scott and T.J. Walker. 2004. *Field guide to grasshoppers, katydids and crickets of the United States*. Cornell University Press, Ithaca, p 249
- Cigliano, M.M and Lange, C.E. 1998. A new species of the genus Propedies Hebard (Acridoidea: Acrididae: Melanoplinae) from Northern Argentina. *Journal of Orthoptera Research*, 12 (7): 129-132. DOI: 10.2307/3503509
- Cigliano, M.M., H. Braun, D.C. Eades y D. Otte. 2020. Orthoptera Species File. Version 5.0/5.0. <http://Orthoptera.SpeciesFile.org>. Fecha de consulta: 24-II-2020.
- CONABIO. 2018. Orthoptera. Disponible en: <http://www.encyclovida.mx/especies/10007477>. (Fecha de consulta: 20-III-2020).
- Fartmann T., B. Krämer, F. Stelzner, and D. Poniowski. 2012. Orthoptera as ecological indicators for succession in steppe grassland. *Ecological Indicators* 20; 337–344.
- Ferrando, C.P.R., Podgaiski, L.R. and Costa, M.K.M. 2016. Taxonomic and Functional Resilience of Grasshoppers (Orthoptera, Caelifera) to Fire in South Brazilian Grasslands. *Neotropical Entomology* 45 (4): 374–381. DOI 10.1007/s13744-016-0380-3.
- Gangwere, S. K., Muralirangan, M. C. and Muralirangan, M., 1997. *The Bionomics of Grasshoppers, Katydid and Their Kin*. CAB International, London.
- García G. C., Chaírez H. I., Rivera G. E., Gurrola R. J. N. y González M. M. B. 2006. Chapulines (Orthoptera:Acridoidea) de pastizales de la “ Región de los Llanos” en Durango, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 45(3): 273-282.
- Gómez, M. M. 2005. *Acridoidea (Insecta: Orthoptera) de Platanillo, Guerrero*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Guerrero. Iguala, Guerrero. 32p.
- Heredia, O. C. 2006. *Acridoidea (Insecta: Orthoptera) en la comunidad El Naranjo*. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Guerrero. Iguala, Guerrero. 20 - 21 pp.
- Kevan, D.K.M. 1977. The American Pyrgomorphidae (Orthoptera). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 36 (1–4): 3–28.

- Ramos-Elorduy, J. y Moreno, J.M.P. 1989 *Los insectos comestibles en el México antiguo: estudio etnoentomológico*. AGT, Ciudad de México, 108 pp
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Ed. LIMUSA. México, D. F. 432 p
- Salas, M. D. A., Salas S. E., Montesinos S. G. (2003). Acridoideos (Insecta: Orthoptera) del Estado de Guanajuato, México. *Acta Zool. Mex, (n. s.)* 89: 29-38. . DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2003.89891772>
- Sanabria-Urbán., H. Song, K. Oyama., A. González-Rodríguez and R. Cueva del Castillo. 2017. Integrative taxonomy reveals cryptic diversity in neotropical grasshoppers: taxonomy, phylogenetics, and evolution of the genus *Sphenarium* Charpentier, 1842 (Orthoptera: Pyrgomorphidae). *Zootaxa* 4274 (1): 001–086. DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/zootaxa.4274.1.1>
- SENASICA. s.f. Ficha técnica Chapulín: *Brachystola* spp., *Melanoplus diferencialis*, *Sphenarium purpurescens*. DGSV.
- Servicio Meteorológico Nacional. Disponible en: http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=182:guerrero&catid=14:normales-por-estacion. Fecha de consulta: 04-febrero-2020.
- Zumbado, M. A., y Azofeifa, D. 2018. *Insectos de Importancia Agrícola. Guía Básica de Entomología*. Heredia, Costa Rica. Programa Nacional de Agricultura Orgánica (PNAO). 48 p., 50 p.