

ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD DE ARAÑAS (ARACHNIDA: ARANEAE) EN UN MATORRAL XERÓFILO DEL ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Uriel Sánchez-Vega¹✉ y Gabriel A. Villegas-Guzmán^{1,2}

¹Laboratorio de Acarología Dra. Isabel Bassols Batalla, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Casco de Santo Tomas, Delegación Miguel Hidalgo, 11340, Ciudad de México, México.

²Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México, México.

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

RESUMEN: Las arañas son un grupo de artrópodos que es focal ya que aporta información ecológica, sobre la dinámica de los fragmentos de ecosistemas y los hábitats adyacentes, debido a la sensibilidad, a pequeños cambios en la estructura de los hábitats. Se calcularon los parámetros estructurales de dominancia (DRi), frecuencia (FRi) y densidad (DeRi), además del índice de valor de importancia (IVI). La diversidad se determinó mediante los índices de Simpson (Dominancia) y Shannon-Weaver (Equidad). Se relacionaron los datos de temperatura y precipitación con la abundancia de arañas, mediante un análisis de correlación de Pearson. Se recolectaron 446 ejemplares de arañas en el matorral xerófilo, pertenecientes a 40 especies/morfoespecies. El mes de mayor diversidad fue agosto (2.62 bits/ind), mientras que el de menor diversidad fue junio (1.36 bits/ind). No se encontró una correlación entre la abundancia de las arañas con los factores ambientales de temperatura y precipitación.

Palabras clave: Estructura, comunidad, arañas, matorral xerófilo

Structure of spiders community (Arachnida: Araneae) in a xerophilous scrub of Estado de Mexico, Mexico

Abstract: The spiders is an arthropod group that is focal because provides ecological information on the dynamics of ecosystem fragments and adjacent habitats, due to sensibility, to small changes in the structure of habitats. We calculated the structural parameters of dominance (DRi), frequency (FRi) and density (DeRi), in addition to the importance value index (IVI). The Simpson index (Dominance) and Shannon-Weaver index (Equity) give us the diversity. We related the temperature and precipitation data to the abundance of spiders, using a Pearson correlation analysis. Four hundred and forty six specimens of spiders were collected in the xerophilous scrub, belonging to 40 species / morpho species. The month of highest diversity was August (2.62 bits / ind), while the lowest diversity month was June (1.36 bits / ind). We do not found correlation between spider abundance and environmental factors of temperature and precipitation.

Key words: Structure, community, spiders, xerophilous scrub

INTRODUCCIÓN

Las arañas constituyen un grupo mega diverso entre de los arácnidos con 46, 496 especies en 4, 031 géneros y 113 familias (World Spiders Catalog 2017). En México se tiene registro de 2, 295 especies de arañas en 534 géneros y 66 familias, de las cuales 218 presentan distribución mundial y las restantes son exclusivas de Norte América, con un alto número de endemismos para México (Francke, 2014). Para el Estado de México Desales-Lara (2014), registra que la entidad cuenta con 208 especies agrupadas en 42 familias y 153 géneros.

Las arañas son depredadores generalistas (=eurífagos o polífagos) y pueden sobrevivir, así como reproducirse en condiciones extremas de ahí, su éxito en mantenerse en periodos de bajas densidades de insectos con una capacidad de tomar ciertas ventajas en los picos de abundancia de presas disponibles (Aguilar, 1988). Son capaces de vivir en ambientes con altos grados de

perturbación antrópica y resultan un buen indicador para medir los impactos de urbanización y de la calidad ambiental (Simó *et al.*, 2011).

Este grupo de artrópodos es focal ya que aporta información ecológica sobre la dinámica de la fragmentación de ecosistemas y los hábitats adyacentes, debido a la sensibilidad a pequeños cambios en la estructura de los hábitats (Rico *et al.*, 2005). Por lo anterior, el objetivo del presente trabajo fue analizar la estructura de la comunidad de arañas a lo largo de un periodo anual en un matorral xerófilo del Valle de México.

MATERIALES Y MÉTODO

El sitio de estudio se encuentra en el municipio de Huehuetoca, se localiza en la parte Noroeste del Valle de México, entre los paralelos 19° 50.926´ latitud norte y 99° 14.705´ de longitud oeste, a 2, 633 m en su parte más alta. El clima de la región es del subtipo C (w_o) (w) templado con lluvias en verano. La temperatura media anual oscila entre los 15.2 y 16.2 °C y la precipitación anual se encuentra entre los 605 y 790 mm, aquí se reconocen tres tipos de vegetación: matorral xerófilo espinoso (dominante), pastizal y *Quercus* en las partes altas (Romero y Rojas, 1991). Se realizaron recolectas mensuales diurnas de noviembre de 2015 a noviembre de 2016 con una duración de entre seis y siete horas. En el Cerro Sincoque se trazó un transecto longitudinal, donde se colocaron 11 trampas de caída a aproximadamente 60 m de distancia entre cada una. Adicional al muestreo con trampas se hicieron búsquedas activas de los ejemplares de arañas, debajo de rocas, entre grietas y en la vegetación con el uso de una red de golpeo. Los ejemplares capturados fueron fijados en alcohol etílico al 80% para su estudio en el laboratorio.

Los ejemplares fueron separados por sexo e identificados a familia, posteriormente los adultos y algunos juveniles fueron determinados a nivel genérico con las descripciones de Ubick *et al.*, (2017), las especies se determinaron con literatura especializada. Todos los ejemplares se encuentran preservados en alcohol al 80% y depositados en la colección de arácnidos del laboratorio de Acarología de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del Instituto Politécnico Nacional (ENCB-IPN). Se estimó la riqueza y abundancia de familias y géneros de arañas por muestreo. Con la finalidad de observar la eficiencia del muestreo, se elaboró una curva de acumulación de especies consolidada para las especies/morfoespecies encontradas, con siete estimadores de riqueza no paramétricos mediante el programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2016). Se calcularon los parámetros estructurales de dominancia (DRi), frecuencia (FRi) y densidad (DeRi), además del índice de valor de importancia (IVI). La diversidad se determinó mediante los índices de Simpson (Dominancia) y Shannon-Weaver (Equidad), los cuales se obtuvieron con el programa Paleontological Statistics ver. 2.17 (PAST, 2016). Por otro lado, se relacionaron los datos de temperatura y precipitación con la abundancia de arañas, mediante un análisis de correlación de Pearson en el programa R, ver. 3.3.3 (R Development Core Team, 2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza específica. En total fueron colectados 446 ejemplares incluyendo 59♂♂, 211♀♀ y 176 juveniles, agrupados en 20 familias, 40 especies/morfo especies (msp) y cinco gremios (Cuadro 1). Los juveniles (n= 176) fueron más numerosos que los machos (n= 59), representando un 39.46% y 13.22 % respectivamente, las hembras (n= 211) fueron las más numerosas, que representan un 47.30 % del total de la muestra. Las familias con mayor número de especies fueron Salticidae, Theridiidae y Araneidae con 8, 4 y 4 especies respectivamente. Se considera un nuevo registro para el Estado de México a *Scotophaeus* sp. (Gnaphosidae). Nuestros resultados coinciden con Cruz-Hernández (2014), quien registra a la familia Salticidae como la más rica en especies en un matorral xerófilo de Ecatepec, Estado de México.

Cuadro 1. Familias, especies/morfoespecies, densidad, dominancia, frecuencia e Índice de Valor de Importancia (IVI) de la comunidad de arañas del Matorral Xerófilo en el Estado de México. Abreviaturas basadas en Uetz *et al.*, 1999. TE: Tejedoras de Embudo, TI: Tejedoras Irregulares, TO: Tejedoras Orbiculares, CO: Corredoras, AE: Asechadoras/Emboscadoras.

Familia	Especie	Gremio	Densidad		Dominancia		Frecuencia		IVI
			ind./m ²	rel	abs.	rel	abs.	rel	
ARANEIDAE	<i>Argiope trifasciata</i>	TO	0.00000793	0.47	0.0000225	0.022	0.025	0.75	1.25
THERAPHOSIDAE	<i>Bonnetina</i> sp.	CO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
CORINNIDAE	<i>Castianeira</i> sp.	CO	0.00000119	0.71	0.0000507	0.05	0.075	2.25	3.02
GNAPHOSIDAE	<i>Drassodes</i> sp.	CO	0.00000119	0.71	0.0000507	0.05	0.075	2.25	3.02
DIPLURIDAE	<i>Eaugarus gus</i>	TE	0.00000516	3.09	0.000953	0.96	0.175	5.26	9.32
ARANEIDAE	<i>Gen.1</i> sp.1	TO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
ANYPHAENIDAE	<i>Anyphaena</i> sp.	AE	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
THERIDIIDAE	<i>Gen.1</i> sp.1	TI	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
LINYPHIDAE	<i>Gen.1</i> sp.1	TI	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
THERIDIIDAE	<i>Gen.2</i> sp.1	TI	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
SALTICIDAE	<i>Habronattus</i> sp.	AE	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
FILISTATIDAE	<i>Kukulcania</i> sp.	TE	0.00000396	2.37	0.000564	0.57	0.15	4.51	7.45
THERIDIIDAE	<i>Latrodectus mactans</i>	TI	0.000017	10.19	0.01043	10.54	0.25	7.51	28.25
TETRAGNATHIDAE	<i>Leucage</i> sp.	TO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
SALTICIDAE	<i>Mexigonus</i> sp.	AE	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
THOMISIDAE	<i>Mecaphesa</i> sp.	AE	0.00000516	3.09	0.000953	0.96	0.075	2.25	6.31
ARANEIDAE	<i>Neoscona</i> sp.1	TO	0.0000261	15.64	0.0245	24.78	0.15	4.51	44.93
	<i>Neoscona</i> sp.1	TO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
AGELENIDAE	<i>Novalena</i> sp.	TE	0.0000103	6.17	0.003814	3.85	0.225	6.76	16.79
OXYOPIIDAE	<i>Oxyopes</i> sp.	AE	0.00000119	0.71	0.0000564	0.005	0.05	1.5	2.22
SALTICIDAE	<i>Paraphidippus aurantius</i>	AE	0.00000793	0.47	0.0000225	0.022	0.025	0.75	1.25
	<i>Peckhamia</i> sp.	CO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
OXYOPIIDAE	<i>Peucetia</i> sp.	AE	0.00000119	0.71	0.0000577	0.05	0.05	1.5	2.26
SALTICIDAE	<i>Phidippus</i> sp.1	AE	0.00000238	1.42	0.0002031	0.2	0.1	3	4.63
	<i>Phidippus</i> sp.2	AE	0.0000119	7.13	0.005077	5.13	0.225	6.76	19.03
	<i>Phidippus</i> sp.3	AE	0.00000793	0.47	0.0000225	0.022	0.025	0.75	1.25
	<i>Phidippus</i> sp.4	AE	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
PHILODROMIDAE	<i>Apollophanes</i> sp.	AE	0.00000158	0.94	0.00009027	0.091	0.075	2.25	3.29
PHOLCIDAE	<i>Psilochorus</i> sp.	TI	0.00000198	1.18	0.000141	0.14	0.075	2.25	3.58
LYCOSIDAE	<i>Schizocosa</i> sp.1	CO	0.00000873	5.23	0.00273	2.76	0.2	6.95	14
	<i>Schizocosa</i> sp.2	CO	0.00000873	5.23	0.00273	2.76	0.175	5.26	13.25
GNAPHOSIDAE	<i>Scotophaeus</i> sp.	CO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
SCYTODIDAE	<i>Scytodes</i> sp.	TI	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
THERIDIIDAE	<i>Steatoda</i> sp.	TI	0.0000341	20.44	0.04172	42.19	0.275	8.27	70.91
TETRAGNATHIDAE	<i>Tetragnatha</i> sp.	TO	0.00000793	0.47	0.0000225	0.022	0.05	1.5	2
TRACHELIDAE	<i>Trachelas</i> sp.	CO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
LYCOSIDAE	<i>Varacosa</i> sp.	CO	0.00000396	0.23	0.0000564	0.005	0.025	0.75	0.99
THOMISIDAE	<i>Xysticus</i> sp.	AE	0.00000119	0.71	0.0000577	0.05	0.075	2.25	3
GNAPHOSIDAE	<i>Zelotes</i> sp.	CO	0.00000357	2.14	0.000457	0.46	0.075	2.25	4.85
ZOROPSIDAE	<i>Zorocrates fuscus</i>	CO	0.0000107	6.41	0.004113	4.16	0.25	7.51	18.09
			0.000166808	100	0.09886419	100	3.325	100	300

Con respecto a la riqueza de especies se sabe que los patrones observados se encuentran sujetos a las fluctuaciones de individuos o especies de acuerdo a la temporalidad interanual (Döbel *et al.*, 1990 citado en Ferreira y Flórez, 2008). La curva de acumulación de especies consenso es una propuesta para observar el comportamiento de varios estimadores y poder evaluar la eficiencia del muestreo (Guzmán-Ruiz, 2015). La curva de acumulación de especies consolidada mostró una eficiencia de muestreo de 62 %, comparando el número de especies teóricas (ProRiqEstTot= 65) y las especies empíricas (S=40) (Figura 1), lo que pone en evidencia que aún faltan por recolectar en el matorral xerófilo del Estado de México.

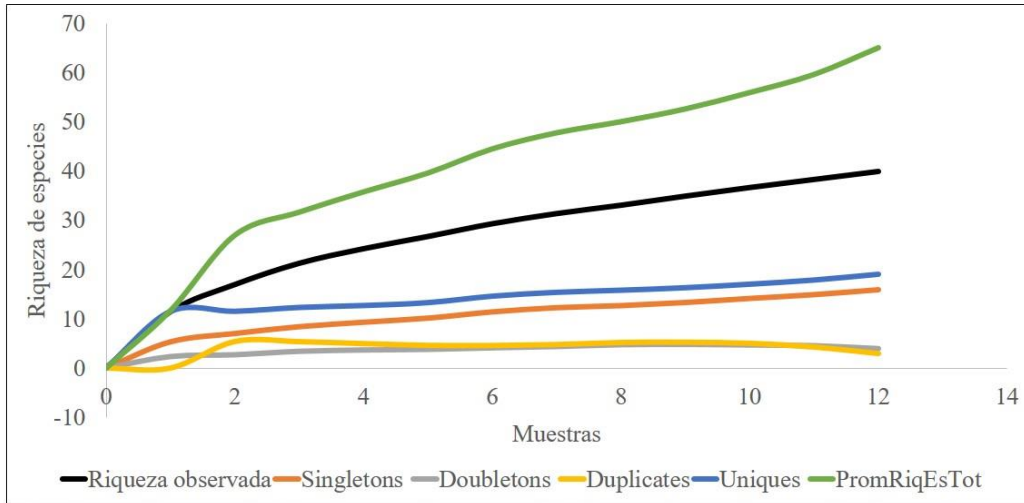


Figura 1. Curva de acumulación de especies consolidada, mediante siete estimadores de abundancia e incidencia, reuniendo todos los métodos de recolecta- *Sobs* = morfoespecies observadas y *PromRiqEsTot* = Promedio de la Riqueza Estimada Total.

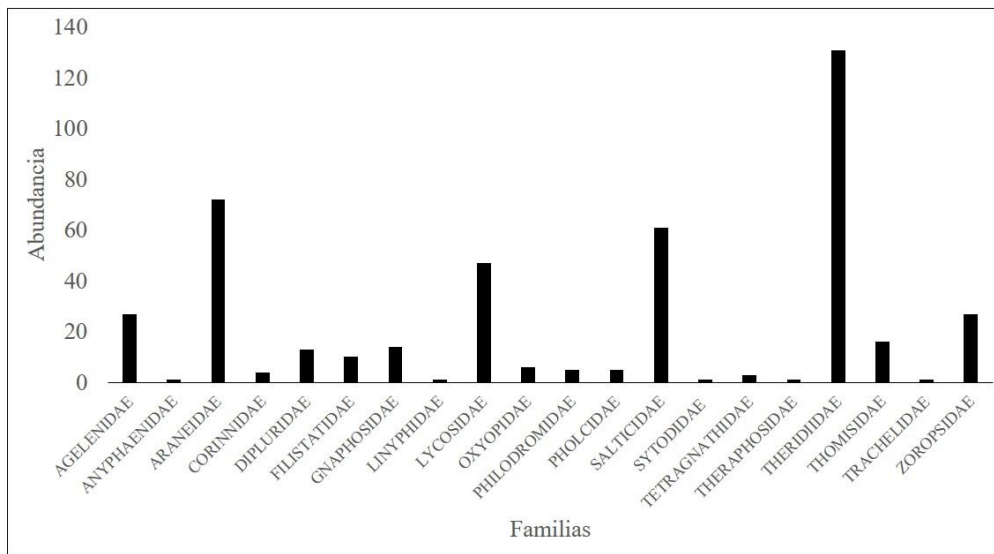


Figura 2. Abundancia de individuos por familias de arañas presentes en la comunidad.

Abundancia de arañas. Las familias más abundantes fueron Theridiidae con 131 individuos (29.37 %), Araneidae con 72 (16.14 %) y Salticidae que presentó 61 (13.67 %) (Figura 2). Las especies/msp con mayor abundancia fueron *Steatoda* sp. con 86 individuos, *Neoscona* sp. 1 con 66 y *Latrodectus mactans* que presentó 43 individuos. Los resultados de abundancia concuerdan con lo reportado por Cruz (2014) y Tapia (2013), quienes señalan a las familias Theridiidae y Salticidae como las más abundantes respectivamente. Los miembros de las familias antes mencionadas constituyen parte importante de los ensamblajes de depredadores en varios ambientes, llegando a ser numerosas (Brenne *et al.*, 1993), inclusive se han registrado en ambientes sinantrópicos (Desales-Lara *et al.*, 2013; Desales-Lara, 2014; Salazar-Olivo y Solís-Rojas, 2015).

Parámetros ecológicos. La diversidad de arañas fue mayor durante el mes de agosto, que se encuentra en el periodo de lluvias (2.61 bits/ind), mientras que el menor valor, se obtuvo en el mes

de junio (1.36 bits/ind), que también se encuentra en la estación de lluvias, cuando la riqueza específica fue menor. La dominancia alcanzó su valor máximo en junio, posiblemente por la abundancia de *Phidippus* sp. 2 y la presencia constante a lo largo de todo el año de *Steatoda* sp. La equidad en la comunidad de arañas tuvo sus valores máximos en abril, mayo, agosto y noviembre meses cuando la dominancia fue menor, debido posiblemente a la distribución homogénea de la abundancia. De acuerdo con los valores de IVI, las especies dominantes en la comunidad de arañas fueron: *Steatoda* sp., *Neoscona* sp. 1 y *Latrodectus mactans* (Cuadro 1). Se sabe que tanto la diversidad como la riqueza y abundancia, son factores que pueden estar afectados por: 1) estacionalidad, 2) heterogeneidad espacial, 3) competencia, 4) depredación, 5) tipo de hábitat, 6) estabilidad ambiental y 7) productividad (Rosenzweig, 1995 citado en Whitmore *et al.*, 2002). *Steatoda* sp. es considerada un residente que se encuentra a lo largo de todo el año, debido a su periodo reproductivo que ocurre en más de un evento anual, se puede inferir lo mismo para *L. mactans* por estar presente durante casi todo de estudio (Cruz, 2014). Por su parte *Neoscona* sp. 1, presentó dominancia por su alta abundancia en los meses de la temporada de lluvias y hacia finales de esta, donde la vegetación era abundante.

Relación entre la abundancia de arañas con factores ambientales. No se observó una correlación ($\rho = -0.056$, $p = 0.860$), entre la abundancia de arañas con respecto a la temperatura y tampoco se observó correlación entre la abundancia y la precipitación ($\rho = 0.041$, $p = 0.897$). Sin embargo, Halaj y colaboradores (1998), mencionan que la selección de hábitat por las arañas se encuentra influenciada por distintos factores, tales como la heterogeneidad espacial, las condiciones ambientales (temperatura y humedad), así como la disponibilidad de presas. En un estudio realizado en un cultivo de cacao, De La Cruz-Pérez *et al.* (2015), encontraron una correlación entre variables ambientales y la abundancia de algunas familias de arañas, resultado que difiere de lo obtenido en este estudio, posiblemente porque el matorral xerófilo en el área de análisis se encuentra sometido a una presión antrópica producto de la quema anual, lo que coincide con lo reportado por Niwa y Peck (2002), quienes mencionan que los fuegos naturales o inducidos pueden ocultar los patrones de abundancia de algunos grupos de artrópodos, además de que la velocidad de recuperación de las poblaciones depende del grado de supervivencia en las zonas quemadas y el grado de recolonización de las especies.

CONCLUSIONES

Se recolectaron 446 ejemplares de arañas en el matorral xerófilo, pertenecientes a 40 especies/morfoespecies. La representatividad del muestreo según la curva de acumulación de especies fue de 62%. La abundancia de las especies de la comunidad pone en evidencia que son tres quienes constituyen un papel más importante en el ensamblaje de depredadores. A lo largo del periodo anual de muestreo se puso en evidencia que el mes de mayor diversidad fue agosto, mientras que el de menor diversidad fue junio. La diversidad y la equidad presentaron sus valores máximos en los meses donde la dominancia fue menor. No se encontró una correlación entre la abundancia de las arañas con los factores ambientales (temperatura y precipitación), por lo que es preciso realizar otros análisis para explicar los patrones de abundancia interanuales.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN por el financiamiento al proyecto: SIP-20171030. El primer autor agradece de forma muy especial a la Dra. Alicia Callejas-Chavero por el apoyo para la asistencia al LIII Congreso Nacional de Entomología.

LITERATURA CITADA

- Aguilar, F. P. G. 1988. Las arañas como controladoras de plagas insectívoras en la agricultura peruana. *Revista Peruana de Entomología*. 31: 1-8.
- Brenne, R. G., D. A. Dean, M. Nyffeler y G. B. Edwards. 1993. *Biology, Predation Ecology and Significance of spiders in Texas Cotton Ecosystems with a key to the species*. Texas A & University. Texas. 150p.
- Colwell R.K. 2016. EstimateS: Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species for Samples. Versión 9. 1. 0.
- Cruz-Hernández, D. A. 2014. Biodiversidad de arañas (Arachnida:Araneae) del Parque Estatal Sierra de Guadalupe. Tesis de Licenciatura, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, México. 177p.
- De La Cruz-Pérez, A., M. Pérez-De La Cruz, S. Sánchez-Soto y M. Torres- De La Cruz. 2015. Fluctuación poblacional de arañas (Araneae: Tetragnathidae, Pholcidae) en el agroecosistema cacao en Tabasco, México. *Revista Colombiana de Entomología*. 41: 132-238.
- Desales-Lara, M. A., O. F., Francke y P. Sánchez-Nava. 2013. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en hábitats antropogénicos. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 84: 291-305.
- Desales-Lara, M. A. 2014. Araneofauna (Arachnida: Araneae) del Estado de México, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 30(2): 298-320.
- Ferreira L. y E. Flórez. 2008. Arañas orbiculares (Araneae: Orbiculariae) en tres formaciones vegetales de la Sierra de Santa Marta (Magdalena, Colombia). *Revista Ibérica de Aracnología*. 31: 3-16.
- Francke, B. O. F. 2014. Biodiversidad de Arthropoda (Chelicerata: Arachnida ex Acari) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*. 85: 408-418.
- Guzmán-Ruiz, C. A. 2015. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en un paisaje rural cafetero del departamento de Risaralda, Colombia. Tesis de Licenciatura. Universidad de Tolima. 94p.
- Halaj, J., D. W. Ross y A. R. Moldenke. 1998. Habitat structure and prey availability as predictors of the abundance and community organization of spiders in western Oregon Forest Canopies. *The Journal of Arachnology*. 26: 203-220.
- Niwa, G. C. y R. W. Peck. 2002. Influence of Prescribed Fire on Carabid Beetle (Carabidae) and Spider (Araneae) Assemblages in Forest Litter in Southwestern Oregon. *Environmental Entomology*, 31 (5): 785-796.
- Platnick, N. I. 2017. The World spider catalog, version 18.0. American Museum of Natural History. En línea en: <http://www.wsc.nmbe.ch/> (Consultado el 15 de Mayo de 2017).
- R Development Core Team. (2017) R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. De <http://www.R-project.org>
- Rico, G., A., J. P. Beltrán A. y A. Álvarez D. 2005. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en el Parque Nacional Natural Isla Gorgona, Pacífico Colombiano. *Biota Neotropica*. (5): 1-12.
- Romero R. S. y E. C. Rojas Z. 1991. Estudio florístico de la región de Huehuetoca, Estado de México. *Acta Botánica Mexicana*. 14: 33-57.
- Salazar-Olivo C. A. y C. Solís-Rojas. 2015. Araneofauna urbana (Arachnida: Araneae) de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana*. 1: 55-66.
- Simó, M., Laburda, A., Jorge C. y Castro M., 2011. Las arañas en agroecosistemas: bioindicadores terrestres de calidad ambiental. *Revista del Laboratorio Tecnológico del Uruguay*. 6:51-55.

- Tapia, R. A. 2013. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) de la sierra de Nanchititla, Estado de México, México. Tesis de Licenciatura, Universidad Autónoma del Estado de México. 89p.
- Ubick, D., P. Paquin, P. Cushing y V. D. Roth. (Eds). 2017. Spiders of North America. An Identification Manual. Second Edition. American Arachnological Society. Keene, New Hampshire U.S.A. 377pp.
- Whitmore C., R. Slotow, T. E. Crouch y A. S. Dippenmar-Schoeman. 2002. Diversity of spiders (Araneae) in a Savanna Reserve, Northern Province, South Africa. *The Journal of Arachnology*. 30: 344-356.