

RIQUEZA DE LA FAMILIA CHRYSOMELIDAE (COLEOPTERA) EN COMUNIDADES VEGETALES DE LAS SIERRAS DE TAXCO-HUAUTLA

✉ **María Magdalena Ordóñez-Reséndiz, Veronica Serrano-Resendiz y Liliana Hernández-Sosa.**

Colección Coleopterológica, Museo de Zoología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, Av. Guelatao 66, Ejército de Oriente, Iztapalapa, D.F. CP 09230, México.

✉ Correo: mor@unam.mx

RESUMEN. Se analizó la riqueza y composición de especies de Chrysomelidae en las principales comunidades vegetales de las Sierras de Taxco-Huautla. Se revisaron 7,003 crisomélidos agrupados en 602 especies y 152 géneros, procedentes de 55 sitios. La mayor riqueza se registró en bosque tropical (43%), seguida de zonas de manejo agrícola (32%) y bosque templado (25%). En bosques tropicales y zonas de manejo agrícola, el número de subfamilias fue igual pero difiere en gran medida en géneros y especies. El bosque templado tuvo más especies únicas en comparación con el bosque tropical y manejo agrícola. Los ensambles de crisomélidos encontrados representan una gran biodiversidad dentro de la Sierras de Taxco-Huautla.

Palabras Clave: Herbívoro, ensamble, biodiversidad.

Leaf beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) in plant communities of Sierras de Taxco-Huautla (Sierras de Taxco-Huautla)

ABSTRACT. Richness and species composition of leaf beetles was analyzed in the principal vegetation types of Sierras de Taxco-Huautla. We examined 7,003 leaf beetles grouped in 602 species and 152 genera from 55 sites. The greatest species richness is recorded in Tropical forests (43%), followed by agricultural management areas (32%) and temperate forest (25%). In tropical forests and agricultural zones the number of subfamilies was the same, but differed greatly in the composition of genera and species. Temperate forest has more unique species compared with tropical forest and agricultural zones. Beetles ensembles represent high biodiversity within the Sierras de Taxco-Huautla.

Key words: Herbivorous, ensemble, biodiversity.

INTRODUCCIÓN

Las especies presentes en una región son resultado de procesos históricos y ecológicos. Las especies forman ensambles, los que se consolidan en lo que conocemos como comunidades. De acuerdo con Halffter y Moreno (2005), un ensamble es un conjunto de especies (poblaciones) que coexisten dentro de los mismos límites de espacio y tiempo; estos ensambles son arreglos temporales en los que las especies interactúan. Las características de las comunidades que existen en un área dependen de las especies que habitan en ese espacio como consecuencia de la historia evolutiva (Halffter y Moreno, 2005).

Chrysomelidae es una familia de coleópteros fitófagos que en su mayoría son defoliadores; este comportamiento es demasiado evidente en cultivos agrícolas y forestales, por lo que algunas especies se consideran plagas; sin embargo, el impacto consumidor también se observa en comunidades naturales, de ahí su papel relevante en el entramado de relaciones planta-insecto. No obstante, poco se conoce sobre los linajes que forman parte de cada ensamble, considerando a las especies como linajes de poblaciones microevolutivamente interconectadas, conforme la propuesta de Caponi (2013).

En México, después de las publicaciones de *Biologia Centrali-Americana* (Jacoby, 1880-1892a, b; Baly y Champion, 1885-1894) se han realizado pocos estudios regionales sobre crisomélidos, algunos de ellos en Baja California (Andrews y Gilbert, 2005), Tamaulipas (Niño-Maldonado, 1998; Sánchez-Reyes *et al.*, 2014) y Veracruz (Deloya y Ordóñez-Reséndiz, 2008) (Figura 1). Otra extensión del territorio nacional donde se ha documentado la fauna de Chrysomelidae es a través de varias tesis de licenciatura (Eligio-García, 2004; Paulín-Munguía, 2004; López-Pérez, 2009; Serrano-Reséndiz, 2014; Hernández-Sosa, 2014), abarcando parte de los estados de Guerrero, México, Morelos y Puebla (Figura 1), siendo denominada por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) como la región terrestre prioritaria, Sierras de Taxco-Huautla ó RTP-120 (ver Arriaga *et al.*, 2000). A partir de esta información se planteó identificar los linajes de crisomélidos, en el sentido expuesto anteriormente, que forman ensambles en las principales comunidades vegetales de la región (bosque tropical y bosque templado) así como en áreas con algún tipo de manejo agrícola dentro de las Sierras de Taxco-Huautla, por lo que en este trabajo se analizó su riqueza y composición como primera fase para su reconocimiento.

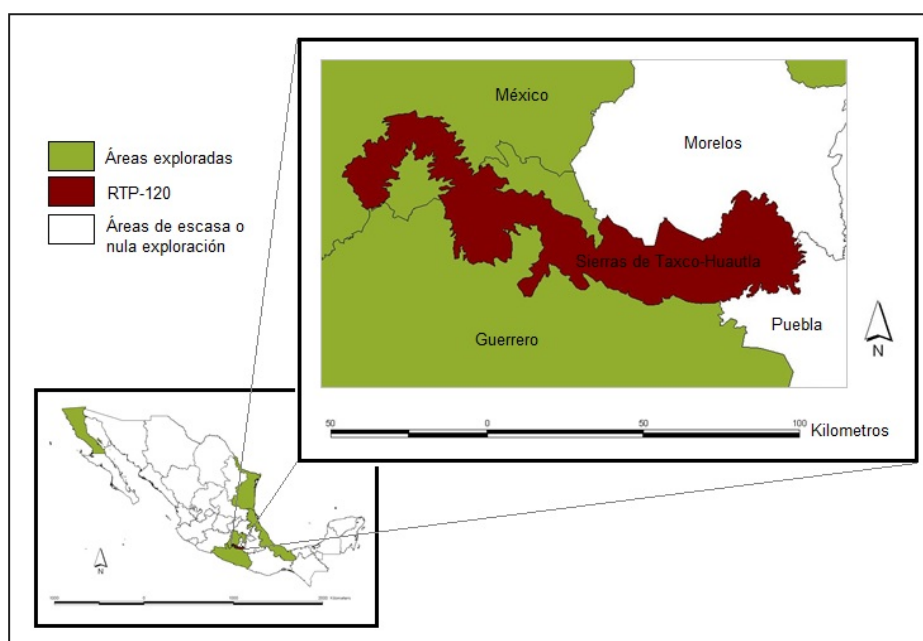


Figura 1. Áreas de México con estudios regionales sobre Chrysomelidae.

MATERIALES Y MÉTODO

El material usado para este análisis se encuentra depositado en la Colección Coleopterológica (CCFES-Z) de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM). Los ejemplares proceden de recolectas realizadas entre agosto de 2007 y mayo de 2013, como parte del trabajo de tesis de López-Pérez (2009), Serrano-Resendiz (2014) y Hernández-Sosa (2014). Los especímenes fueron determinados en su momento usando literatura disponible, como Jacoby (1880-1892a, b), Baly y Champion (1885-1894), Moldenke (1970), Jacques (1988), Flowers (1996) y Riley *et al.* (2002), ya que fueron nuevamente revisados para corroborar su determinación taxonómica con material examinado en las estancias que la primera autora ha realizado con especialistas del grupo, como David Furth, Alexander Konstantinov, Charles L. Saines (National Museum of Natural History, Smithsonian Institution), Shawn Clark (Monte L. Bean Life Sciences Museum, Brigham Young University) y en el Museo de Zoología

Comparativa (Harvard University). Posteriormente se actualizó su nomenclatura y clasificación de acuerdo al Catálogo de Autoridades Taxonómicas de la familia Chrysomelidae en México (Ordóñez-Reséndiz, 2014).

En total se consideraron datos de 55 sitios ubicados dentro de los límites de la Sierras de Taxco-Huautla, coordenadas 18°18'32'' y 18°52'2'' de latitud norte, 98°48'49'' y 100°09'00'' de longitud oeste (Arriaga *et al.*, 2000). Los sitios se agruparon por su tipo de vegetación de acuerdo a las categorías de Challenger y Soberón (2008): 13 presentan vegetación de bosque templado que abarca en las Sierras de Taxco-Huautla, diversos bosques de coníferas, encinos y pino-encino, 21 de bosque tropical que comprende selva baja caducifolia y subcaducifolia, así como 21 son áreas con algún tipo de manejo agrícola.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Riqueza de especies. Se procesaron 7,003 ejemplares, que pertenecen a 13 subfamilias, 152 géneros y 602 morfoespecies, de las cuales 302 fueron determinadas a nivel de especie o subespecie, 275 a género y 25 a subfamilia. La mayor riqueza de crisomélidos se presentó en bosque tropical (43%, Figura 2), seguida de manejo agrícola (32%) y bosque templado (25%), lo que puede deberse a que bosque tropical es la comunidad vegetal mejor representada en la Sierras de Taxco-Huautla. De acuerdo con Arriaga *et al.* (2000), el 41% de la superficie está cubierta por selva baja caducifolia y el 33% por bosques con dominancia de encinos, lo que indica que bosque templado debería tener mayor riqueza de especies de la encontrada en manejo agrícola; estos resultados se pueden atribuir a que sólo se estudiaron 13 sitios en este tipo de comunidad, en comparación con las 21 zonas de manejo agrícola.

Dentro de las comunidades de bosque tropical destaca por su riqueza la selva baja caducifolia con vegetación secundaria (Figura 3). Al parecer estos resultados son consecuencia de la mezcla de linajes de crisomélidos de ambientes conservados de selva baja caducifolia, como puede ser especies de *Allochroma* o *Plectrotetra*, con aquellos linajes que extienden su distribución de ambientes agrícolas o forestales intervenidos de alguna manera por el hombre, como *Diabrotica* o *Leptinotarsa*. La selva baja caducifolia es uno de los sistemas más diversos, alberga más del 50% de las especies endémicas de plantas vasculares de México (Dirzo y Ceballos, 2010), y si a ello aunamos la complejidad estructural y funcional que se establece en zonas que han sido alteradas, como algunos sitios estudiados, resulta una gran riqueza de especies.

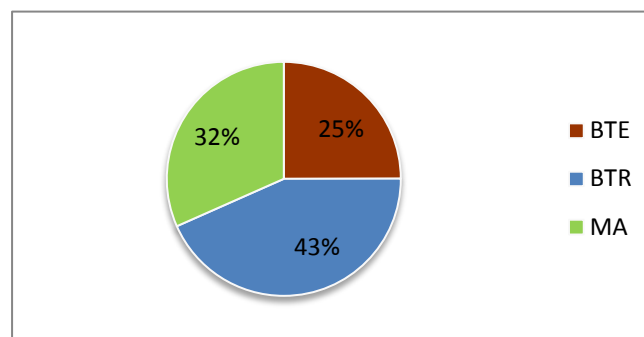


Figura 2. Porcentaje de especies de Chrysomelidae en comunidades vegetales de la Sierras de Taxco-Huautla. BTE = bosque templado, BTR = bosque tropical, MA = manejo agrícola.

Al parecer, la alta riqueza detectada en bosque de encino dentro de comunidades de bosque templado (Figura 4) está relacionada con la diversificación de plantas con flores que se encuentran en estos bosques, particularmente porque los hospederos de un considerable número de especies de la familia Chrysomelidae pertenecen a la División Magnoliophyta o plantas con flor (Clark *et al.*, 2004). De acuerdo con Villaseñor y Ortiz (2014) la diversidad más alta de plantas con flores se encuentra en bosques templados con 4,534 especies endémicas de 8,824 especies reportadas para México. En el país existen 94 especies de coníferas (Gernandt y Pérez-de la Rosa, 2014) y 161 especies de encinos (Williams-Linera, 2007).

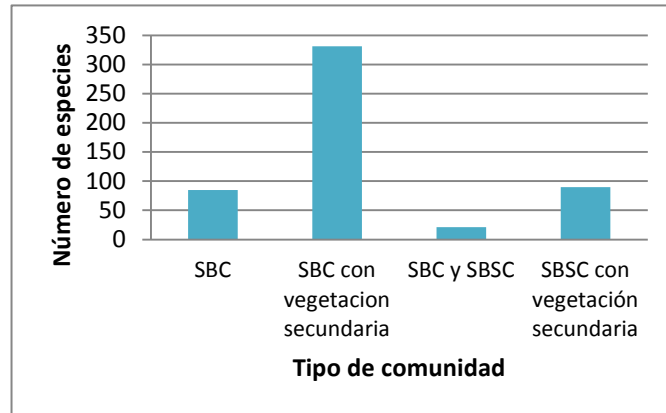


Figura 3. Riqueza de especies de Chrysomelidae en comunidades vegetales de bosque tropical. SBC=selva baja caducifolia, SBSC=selva baja subcaducifolia

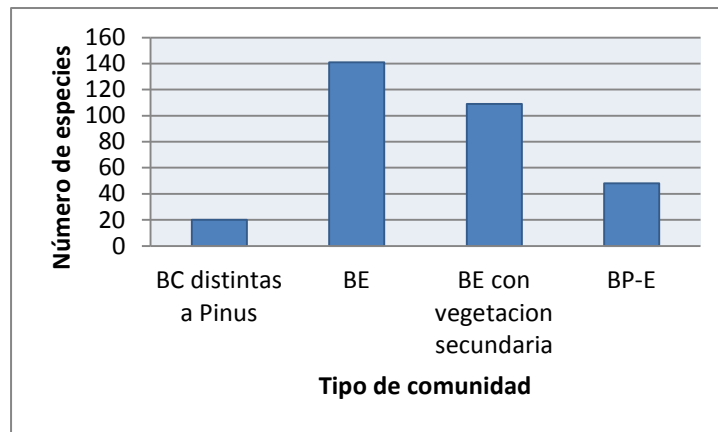


Figura 4. Riqueza de especies de Chrysomelidae en comunidades vegetales de bosque templado. BC=bosque de coníferas, BE=bosque de encino, BP-E=bosque de pino-encino.

Composición de especies. Los crisomélidos encontrados en las Sierras de Taxco-Huautla están conformados por representantes de 13 subfamilias de las 16 registradas para México (Ordóñez-Reséndiz *et al.*, 2014), lo que indica una alta biodiversidad en estas sierras. Sin duda la compleja historia evolutiva del área y la heterogeneidad del paisaje han generado esta fauna, como lo señalamos al inicio, las especies presentes en una región son resultado de procesos históricos y ecológicos, particularmente eventos biogeográficos relacionados con la compleja historia evolutiva del país, que originaron la presencia de ciertos grupos en la región (Halffter *et*

al., 2008), como la gran actividad volcánica de las Sierras de Taxco y Huautla a inicios del Cenozoico (Morán-Zenteno *et al.*, 2005).

En comunidades de bosque tropical y manejo agrícola, se presentan las 13 subfamilias, incluso comparten los grupos más ricos en especies (Cuadro 1). La presencia de Cryptocephalinae como la segunda subfamilia más rica en especies, difiere del patrón Alticinae: Galerucinae: Eumolpinae que se detecta a nivel mundial y nacional (Ordóñez-Reséndiz *et al.*, 2014), lo cual puede estar relacionado con la ubicación de la Sierras de Taxco-Huautla entre las regiones biogeográficas Neártica y Neotropical. Además de las posibles causas históricas por su ubicación, la gran riqueza de Cryptocephalinae puede obedecer a que las especies son polífagas, a los adultos se les encuentra sobre plantas de al menos 64 familias diferentes (Joliver y Verma, 2002), entre ellas Pinaceae, Fagaceae y Asteraceae, abundantes en la región.

Por otro lado, la composición a nivel de género y especie son diferentes. En bosques tropicales existen 22 géneros que sólo se registraron en las otras comunidades, tales como *Allochroma*, *Heikertingeria* o *Plectrotetra*, así como 190 especies únicas, como *Alagoasa acutangula* (Jacoby, 1886) y varias especies del género *Blepharida*. De igual forma, en zonas de manejo agrícola se registraron 12 géneros no encontrados en otras comunidades, entre ellos *Leptinotarsa*, *Luperodes* o *Macrohaltica*, algunos registrados como plagas de cultivos agrícolas (Ordóñez-Reséndiz *et al.*, 2014); así como 82 especies únicas, entre ellas *Disonycha figurata* Jacoby, 1884 y *Leptinotarsa tlascalana* Stål, 1858.

En comunidades de bosque templado sólo faltaron representantes de la subfamilia Megascelinae, pero es importante destacar la diferente proporción de subfamilias con mayor riqueza de especies (Cuadro 1) en comparación a las comunidades de bosque tropical y manejo agrícola. En bosque templado existen 172 especies y 9 géneros que no se registraron en los otros ensambles, ejemplos de géneros son *Pseudodibolia* y *Walterianella*, y de especies *Plagiodera thymaloides* Stål, 1860 y *Spintherophyta marginicollis* (Jacoby, 1881).

Cuadro 1. Subfamilias de Chrysomelidae en la Sierras de Taxco-Huautla.

SUBFAMILIA	BOSQUE TEMPLADO	BOSQUE TROPICAL	MANEJO AGRÍCOLA
Alticinae	78	122	77
Cassidinae	35	42	26
Chlamisinae	6	15	10
Chrysomelinae	17	25	23
Clytrinae	12	14	18
Criocerinae	4	8	10
Cryptocephalinae	19	52	41
Eumolpinae	25	51	38
Galerucinae	16	50	33
Hispinae	26	33	23
Lamprosomatinae	1	2	3
Megalopodinae	1	1	1
Megascelinae	0	1	1

CONCLUSIONES

Se presenta un análisis de las especies de Chrysomelidae de las Sierras de Taxco-Huautla en tres tipos de comunidades vegetales. La mayor riqueza de crisomélidos se registró en bosque tropical (43%), seguida de zonas de manejo agrícola (32%) y bosque templado (25%).

Los ensambles de crisomélidos en el bosque tropical y manejo agrícola fueron iguales en composición a nivel de subfamilia, pero fueron muy diferentes en géneros y especies. El bosque templado tuvo más especies únicas que bosque tropical y manejo agrícola. La riqueza y composición de crisomélidos de las tres comunidades vegetales representa una gran biodiversidad dentro de la Sierras de Taxco-Huautla.

AGRADECIMIENTOS.

La Carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (UNAM) que proporcionó los apoyos logísticos y económicos para obtener la mayor parte del material de estudio. Parte del material analizado se obtuvo con apoyo del proyecto CONABIO JF105 “Biodiversidad de coleópteros y arañas de las Sierras de Taxco-Huautla”.

LITERATURA CITADA

- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (Coords.). 2000. *Regiones terrestres prioritarias de México*. CONABIO, México. Pp. 469-472.
- Baly, J. S. y G. C. Champion. 1885-1894. Insecta Coleoptera. Phytophaga (part). Volumen VI, Part 2. *Electronic Biología Centrali-Americana*. Disponible en: http://www.sil.si.edu/digitalcollections/bca/navigation/bca_12_06_02/bca_12_06_02s_elect.cfm
- Caponi, G. 2013. Las especies son linajes de poblaciones microevolutivamente interconectadas: una mejor delimitación del concepto evolucionario de especie. *Principia* 17(3):395-418.
- Clark, S. M., D. G. LeDoux, T. N. Seeno, E. G. Riley, A. L. Gilbert y J. M. Sullivan. Host List of Leaf Beetle Species Occurring in the United States and Canada. Coleopterists Society Special Publication No. 2, 420 p.
- Challenger, A., y J. Soberón. 2008. Los ecosistemas terrestres. En *Capital Natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. CONABIO, México, pp. 87-108.
- Deloya, C. y M. M. Ordóñez-Reséndiz. 2008. Escarabajos (Insecta: Coleoptera). En R. H. Manson, V. Hernández-Ortiz, S. Gallina y K. Mehlreter (Eds.). *Agroecosistemas cafetaleros de Veracruz: biodiversidad, manejo y conservación*. Instituto Nacional de Ecología A.C., México, pp. 123-134.
- Dirzo, R. y G. Ceballos. 2010. Las selvas secas de México: un reservorio de biodiversidad y laboratorio viviente. En Ceballos, G., L. Martínez, A. García, E. Espinoza, J. Bezaury Creel y R. Dirzo (Eds.). *Diversidad, amenazas y áreas prioritarias para la conservación de las selvas secas del Pacífico de México*. Fondo de Cultura Económica y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. pp. 13-17.
- Gernandt, D. S. y J. A. Pérez-de la Rosa. 2014. Biodiversidad de Pinophyta (coníferas) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* Supl. 85: S126-S133.
- Halffter, G. y C. E. Moreno. 2005. Significado biológico de las Diversidades Alfa, Beta y Gamma. En G. Halffter, J. Soberón, P. Koleff y A. Melic (Eds.). *Sobre Diversidad Biológica: el significado de las diversidades alfa, beta y gamma*. Monografías Tercer Milenio, Sociedad Entomológica Aragonesa, Zaragoza, pp. 5-18.
- Halffter, G., J. Llorente-Bousquets y J.J. Morrone. 2008. La perspectiva biogeográfica histórica.

- En *Capital natural de México, vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad*. CONABIO. México. Pp.67-86.
- Hernández-Sosa, L. 2014. Fauna de coleópteros Chrysomelidae de las Sierras de Taxco-Huautla en zonas de bosque y manejo agrícola. Tesis de Licenciatura (Biólogo). FES Zaragoza, UNAM. México.
- Jacoby, M. 1880-1892a. Insecta Coleoptera. Phytophaga (part). Volume VI, Part 1. *Electronic Biologia Centrali-Americana*. Disponible en: http://www.sil.si.edu/digitalcollections/bca/navigation/bca_12_06_01/bca_12_06_01select.cfm
- Jacoby, M. 1880-1892b. Insecta Coleoptera. Phytophaga (part). Volume VI, Part 1 (Supp.). *Electronic Biologia Centrali-Americana*. Disponible en : http://www.sil.si.edu/digitalcollections/bca/navigation/bca_12_06_01s/bca_12_06_01select.cfm
- Jacques, H.L. Jr. 1988. *The Potato Beetles. The genus Leptinotarsa in North America (Coleoptera: Chrysomelidae)*. Flora y Fauna Handbook.
- Flowers, W., R. 1996. La Subfamilia Eumolpinae (Coleoptera: Chrysomelidae). *Revista de Biología Tropical* 2:1-60.
- López-Pérez, S. 2009. Diversidad de Chrysomelidae (Insecta: Coleoptera) en la zona central de las Sierras de Taxco-Huautla. Tesis de Licenciatura (Biólogo). FES Zaragoza, UNAM. México.
- Moldenke, A. R. 1970. A revision of the Clytrinae of North America, north of the Isthmus of Panama. Stanford University. Stanford. 310 pp.
- Morán-Zenteno, D. J. 2005. La evolución tectónica y magmática cenozoica del suroeste de México: avances y problemas de interpretación. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, vol. LVII (3): 319-341.
- Ordóñez-Reséndiz, M. M. 2014. Catálogo de Autoridades Taxonómicas y base de datos curatorial de la familia Chrysomelidae en México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Informe final, SNIB-CONABIO. Proyecto No. HS003. México, D.F.
- Ordóñez-Reséndiz, M. M., S. L. Pérez y G. R. Mirón. 2014. Biodiversidad de Chrysomelidae (Coleoptera) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* Supl. 85: S271-S278.
- Riley, E. G., S. M. Clark, R. W. Flower y A. J. Gilbert. 2002. Chrysomelidae Latreille 1802. p. 617-691. In: *American Beetles, Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*, , Arnett, R. H. Jr., M. C. Tomás, P. E. Skelley y J. H. Frank (eds.). CRC Press LLC, Boca Ratón, Florida.
- Sánchez-Reyes, U. J., S. Niño-Maldonado y R. W. Jones. 2014. Diversity and altitudinal distribution of Chrysomelidae (Coleoptera) in Peregrina Canyon, Tamaulipas, Mexico. *ZooKeys* 417:103-132.
- Serrano-Resendiz, V. 2014. Chrysomelidae en la Estación Biológica el Limón, Morelos, México. Tesis de Licenciatura (Biólogo). FES Zaragoza, UNAM. México.
- Villaseñor, J. L. y E. Ortiz. 2014. Biodiversidad de las plantas con flores (División Magnoliophyta) en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* Supl. 85: S134-S142.