

**Informe final\* del Proyecto HC010**  
**Captura de datos de la Colección de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de la Universidad Autónoma de Querétaro**

**Responsable:** Dr. Robert Wallace Jones  
**Institución:** Universidad Autónoma de Querétaro  
Facultad de Ciencias Naturales  
**Dirección:** Cerro de las Campanas s/n, Juriquilla, Querétaro, Qro., 76010, México  
**Correo electrónico:** [rjones@uaq.mx](mailto:rjones@uaq.mx)  
**Teléfono, fax** Tel.: (442) 192-1200, Ext: 5333 Fax: (442)192-1328  
**Fecha de inicio:** Octubre 15, 2009  
**Fecha de término:** Marzo 20, 2014  
**Principales resultados:** Base de datos, fotografías, Informe final, cartografía.  
**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** Jones, R. W. y J. A. Obregón Zúñiga. 2013. Captura de datos de la Colección de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de la Universidad Autónoma de Querétaro. Universidad Autónoma de Querétaro. Facultad de Ciencias Naturales. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. HC010.** México, D. F.

**Resumen:**

La presente propuesta propone capturar los datos de las especies de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) cos, montadas, etiquetadas e identificadas (91% a nivel 6 de curación, y 9% a nivel 3) por el responsable del proyecto y colaboradores desde 1996 hasta la fecha en México y guardada en la colección zoológica en la Facultad de Ciencias Naturales en la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). La colección es producto de varios proyectos financiados en los últimos años. Uno de ellos es un proyecto previo de CONABIO: Proyecto L044: Los crisomélidos del bosque mesófilo de la reserva de la biósfera El Cielo, Gómez Farías, Tamaulipas, del cual, el responsable, el Dr. Santiago Niño aportó los especímenes de Curculionoidea colectados junto con la colecta de su grupo de interés. Además, la presente propuesta es posible por otro apoyo de CONABIO a la colección faunística de la Facultad de Ciencias Natural de la UAQ de 1998 (Proyecto I028, Colecciones Faunísticas, responsable Dr Robert W. Jones, de la Universidad Autónoma de Querétaro). La mayoría de las especies identificadas en el presente trabajo actualmente están publicadas en dos artículos: 1) Coleoptera: Curculionoidea , del Libro Historia Natural de la Reserva de la Biósfera El Cielo, (Tamaulipas, México) 2005; y 2) Lista de especies de Curculionoidea del estado de Querétaro, México (2007, Acta Zoológica Mexicana 23(3): 59-57).

Se propone la captura los datos de 3201 ejemplares, con 408 especies, y 804 registros de aproximadamente 100 localidades de varios estados de México (principalmente de Tamaulipas en la Reserva de la Biosfera El Cielo (RBEC) y el estado de Querétaro) y analizar los datos en una publicación de la distribución altitudinal de los Curculionoidea de RBEC, apoyo a estudiantes de la Licenciatura y Posgrado e iniciar una página web de los Curculionoidea de México.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**Proyecto HC010**

**CAPTURA DE DATOS DE LA COLECCIÓN DE CURCULIONOIDEA (INSECTA:  
COLEOPTERA) DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**

**Robert W. Jones y Alejandro Obregón Zuñiga**

Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro,  
Avenida de las Ciencias, s/n, Juriquilla, Delegación Sta. Rosa Jáuregui, C.P. 76230  
QRO, MEXICO



*Achia adusta* Champion

## RESUMEN

Se compiló una base de datos computarizada de especies de la superfamilia Curculionoidea (Coleoptera) de la Colección Entomología de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ). Se registraron 3811 ejemplares y capturaron datos para 413 especies pertenecientes a 158 géneros de la superfamilia Curculionoidea . La familia Curculionidae fue la mejor representada con 318 especies, en contraste con las familias Apionidae (71 especies), Dryophthoridae (24), Attelabidae (12), Erihniidae (3) y Brentidae (1). Dentro de la familia Curculionidae, las tribus Anthonomini, Tanymicini y Ophryastini tuvieron el mayor número de especies. De los géneros, *Anthonomus* (20 especies) tuvo el mayor número de especies en la colección, seguido por *Conotrachelus* y *Pandeleteius* ambos con 17 especies, *Coelocephalapion* (16) y *Sibinia* (12). Las afinidades biogeográficas de las especies de Curculionoidea incluidas en el presente estudio reflejaron la ubicación del país en medio de las regiones Neártica y Neotropical con una fuerte afinidad con la fauna del oeste los Estados Unidos de Norteamérica, la mayoría de las especies presentó una distribución correspondiente a Mega-México 3 de Rzedowski (1993).

## INTRODUCCIÓN

Los coleópteros de la superfamilia Curculionoidea comúnmente conocidos como “picudos” o “gorgojos,” incluyen cerca de 57,000 especies descritas que pertenecen a 6,000 géneros (O’Brien y Wibmer 1978, Thompson, 1992) por lo cual es la superfamilia que contiene más especies conocidas del planeta. Los picudos se encuentran en casi cualquier hábitat terrestre y se alimentan de la mayoría de las especies de plantas vasculares, especialmente de angiospermas. Además, varios miembros de este grupo son plagas agrícolas de suma importancia en una gran variedad de cultivos.

Al igual que casi todos los grupos de insectos, la diversidad de la superfamilia Curculionoidea es mayor en el trópico, donde el conocimiento del grupo y los recursos para su estudio son limitados. Para México, Anderson y O’Brien (1996) consideran que su estudio está en una etapa de desarrollo inicial y estiman que por lo menos el 50% de las especies de los picudos mexicanos aún está por describirse. La identificación de los picudos es difícil aún hasta para las especies descritas, y solamente se logra al comparar individuos

colectados con especímenes depositados e identificados en una colección extensa de referencia. Además de estas limitaciones sistemáticas, en general la colecta de Curculionoidea en México ha sido esporádica y localizada.

**Diversidad de la superfamilia Curculionoidea.** Se han postulado varias razones para explicar la gran diversidad de especies de Curculionoidea y la “hiper-radiación” de algunos géneros. Uno de los factores determinantes en su diversidad radica en que los picudos son principalmente fitófagos, una estrategia alimenticia que frecuentemente resulta en especialización y una rápida especiación. Futuyma (1983) presenta un modelo sencillo que predice que la evolución favorece la especialización de un insecto fitófago hasta que sea monófago (se desarrolla solamente sobre una especie de planta). Para los insectos, es más eficiente reconocer y aprovechar una sola especie de planta, en lugar de mantener la habilidad de reconocer y alimentarse de varias plantas hospederas, especialmente cuando algunas no son muy abundantes o tienen una distribución agregada. Esta especialización resulta en: 1) dejar vacíos varios nichos (plantas hospederas) anteriormente ocupados por una especie que permitan que ser ocupado por otras especies 2) a partir de una especie que inicialmente se alimentaba de varias especies de plantas, evoluciona en varias especies, cada una utilizando una sola especie de las varias hospederas originales (radiación de una especie polífaga a varias monófagas). Una segunda característica de Curculionoidea, que ha sido un factor importante de su gran diversidad, es la evolución de la ubicación de las partes bucales en el ápice de un rostro alargado (con excepciones notables, como en la subfamilia Entiminae). Este alargamiento del rostro proporciona a las hembras, la habilidad para hacer una profunda y delgada excavación en una parte específica de la planta hospedera que funciona como el sitio de oviposición (Anderson, 1988). Usando esta excavación, la hembra puede colocar sus huevecillos en tejidos de alta calidad nutricional, como es el polen en botones florales, los tejidos del fruto en desarrollo, los embriones de semillas, o los brotes de hojas nuevas, entre otros. En estos sitios, los huevecillos eclosionan y las larvas cumplen todo su desarrollo dentro de la estructura, en parte protegidos de depredadores, parasitoides y otros factores abióticos. El rostro alargado asegura el alimento de las larvas, y permite la selección de hábitats alimenticios muy específicos. Así, una planta puede ser hospedera de varias especies de picudos, cada uno

aprovechándose y alimentándose de una estructura o tejido específicos durante una etapa fenológica de la planta, sin competir entre ellos.

Aparte de la utilización de plantas vivas para su alimentación (herbivoría), hay otros tipos de nichos alimenticios entre los Curculionoidea. Una importante diversificación ocurrió en varios grupos, (Ithaurinae y Cossoninae, entre otros) en aprovechar material en descomposición (detritivoría). Esas especies incluyen una gran diversidad de Curculionidae en hojarasca y detritus de las selvas húmedas y en troncos y otras estructuras leñosas en descomposición. Entre los Curculionoidea también hay depredadores. Algunas especies de la subfamilia Pterocolinae (Rhychitinidae) aprovechan los nidos (hojas enrolladas), contruidos por otras especies de picudos de la familia Attelabidae. En ellos, las hembras comen el huevo del atelábido y en su lugar depositan pone uno de sus huevos donde se desarrolla la larva (Vogt, 1992).

**Rareza de las especies de picudos en México.** Es difícil interpretar el grado de rareza y la distribución de la mayoría de las especies de Curculionoidea de México porque, en general, la colecta ha sido limitada y esporádica. Generalmente, es cuestión de quién, dónde y cuándo se realizó la colecta. Un ejemplo ilustrativo es una especie no descrita del género *Anthonomus* que se desarrolla en los frutos de *Robinsonella discolor* (Malvaceae) en la selva baja y mediana de Tamaulipas. Un árbol puede producir miles de frutos, una buena proporción de los cuales están infestados con larvas de este picudo. Sin embargo, casi la única manera de coleccionar el picudo es recoger los frutos caídos y criar los individuos de frutos infestados debido a que los adultos se quedan en el árbol muy por encima del alcance de una red. Además, hay solamente una época muy reducida para hacer la colecta de frutos ya que la reproducción de la planta ocurre por un tiempo limitado. Este ejemplo es representativo de numerosas especies de picudos que pueden ser abundantes en un lugar y época del año pero que están muy poco representados en las colecciones. Las características del ciclo de vida de los Curculionoidea y su estrecha relación con sus plantas hospederas resaltan la necesidad de realizar colectas y estudios de en una localidad con estudios a largo plazo, y documentar los cambios de abundancia, ubicación, y plantas hospederas. Este tipo de estudios resultan excelentes temas para tesis de licenciatura o postgrado, ya que dan la oportunidad al estudiante de observar las interacciones entre distintos niveles tróficos, (plantas, herbívoros y parasitoides), conocer la biología de poblaciones, generar nueva

información sobre plantas hospederas y obtener especímenes valiosos para estudios sistemáticos.

**Curculionoidea en México.** Hay regiones de México que tienen muy pocos registros de su fauna de invertebrados, por ejemplo el estado de Sonora. Para Querétaro, en una revisión de la literatura (25 referencias), no se encontró ninguna mención de alguna especie colectada anterior a 1960 y ningún registro en el estado hasta 1970. Por ejemplo, en la revisión de *Rhodoabaenus* (Vaurie 1981), se examinaron más de 5,000 especímenes de 17 colecciones mundiales y no se encontró ningún espécimen reportado. Esto refleja la ausencia de colectas en la región, ya que los picudos de este género son grandes y muy comunes en el estado y la región sur del Desierto Chihuahuense. Dado que México ha sido muy poco recolectado y estudiado, especialmente el sur del país, la estimación de Anderson y O'Brien (1996) apunta a que en todo México al menos el 50% de los picudos no han sido descritos,

### **Objetivo General**

Crear una base de datos computarizada de la colección de Curculionidea Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de la Universidad Autónoma de Querétaro para apoyar actividades de investigación, extensión agrícola, formación de recursos humanos y actividades de conservación y conocimientos básicos del grupo taxonómico en México.

### **Objetivo Específicos**

1. Crear una base de datos computarizada de la colección de Curculionidea Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) de la Universidad Autónoma de Querétaro con un mínimo de 3201 ejemplares y un mínimo de 408 especies, principalmente del noreste de México, pero con ejemplares de todo el país.
2. Usar la base de datos para terminar una investigación de la distribución altitudinal y las relaciones biogeográficas de especies de Curculionoidea en la Reserva de la Biósfera El Cielo, Tamaulipas.
3. Con la información generada de la base, apoyar la investigación de tesis de maestría de la Biol. Yolanda Bizuet (Posgrado de Recursos Bióticos, UAQ) y otros estudiantes a futuro en la determinación de su material y mejorar la calidad de datos a analizar.
4. Facilitar información de distribuciones e identificaciones de especies de Curculionoidea para apoyo en actividades de extensión agrícola para la región y el país.
5. Establecer la colección de Curculionoidea de la UAQ como un recurso importante para apoyar en el uso del taxón como indicador para señalar prioridades en la conservación de ecosistemas.

6. Iniciar una página web con fotografías de Curculionidea de México.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En el presente trabajo, se registraron e identificaron especies de Curculionidea y se capturaron datos asociados a la Colección Entomológica de la Colección Faunística de la UAQ. Los especímenes que conforman la colección son de varias colectas que incluyen: 1) colectas generales del responsable y sus técnicos, 2) colectas de estudiantes 3) proyectos financiados. Entre los proyectos financiados uno de los más importantes es un proyecto previo de CONABIO: Proyecto L044: *Los crisomélidos del bosque mesófilo de la reserva de la biósfera El Cielo, Gómez Farías, Tamaulipas*, del cual, el Dr. Santiago Niño aportó los especímenes de Curculionidea colectados junto con la colecta de su grupo de interés. Otros proyectos que aportaron ejemplares a la colección fueron: 1) *Reconocimiento preliminar de los Hymenoptera (Insectos) de la Reserva Ecológica El Edén, Quintana Roo, México*. Fuente: CONACyT-UCMexus, de agosto 1998 a agosto 1999 y 2) *Colección, identificación y evaluación preliminar de insectos plaga del estado de Querétaro y noreste Guanajuato*, de CONACYT-Sistema de investigación Miguel Hidalgo realizado de enero de 1998 hasta agosto de 1999.

La mayoría de los ejemplares en la base de datos fueron colectados por el responsable de proyecto y estudiantes de la Licenciatura en Biología y del programa de Maestría en Recursos Bióticos. Las colectas se realizaron principalmente con manta (Fig. 1) y/o red de golpeo, y a veces criando individuos de sus hospederas o por medio de colecta de hojarasca empleando embudos de Berlese. Entre los sitios de mayor importancia incluyen dos áreas de Querétaro de selva baja caudicifolia en el Cerro Tángano (N 20° 34.23' O 100° 21.32') y el Cañon Cajones (N 20° 42.2', O 100° 25.50') y dos sitios con bosques de *Quercus* en Lagunas de Servín en Amealco (N 20° 15.82' O 100° 14.14') y en las cercanías de San Joaquín, municipio de San Joaquín (N 20° 54.82' O 99° 34.80'). Entre las regiones áridas más colectados fueron 31 km al norte de Bernal (N 20° 56.30' O 99° 50.23') en el municipio de Tolimán, así como en el Jardín Botánica de Cadereyta (N 20° 41.22 O 99° 48.25). Las colectas en la región del Sierra Gorda de mayor importancia fueron de La Sierrita en Landa de Matamoros (N 21° 17.214' O 99° 12.28'), las Cascadas de Chubeje (N 20° 10.21' O 99° 33.30') y en el El Pilon (N 21° 29.80' O 99° 10.07'), ambos

en el municipio de Jalpan. Muchos ejemplares de la colección fueron colectados por el Dr. Santiago Niño y ayudantes en más de 20 sitios en la Reserva de la Biósfera El Cielo, en Tamaulipas. Algunas especímenes también, fueron donaciones de la colección de Dr. Charles W. O'Brien de Green Valley, Arizona.

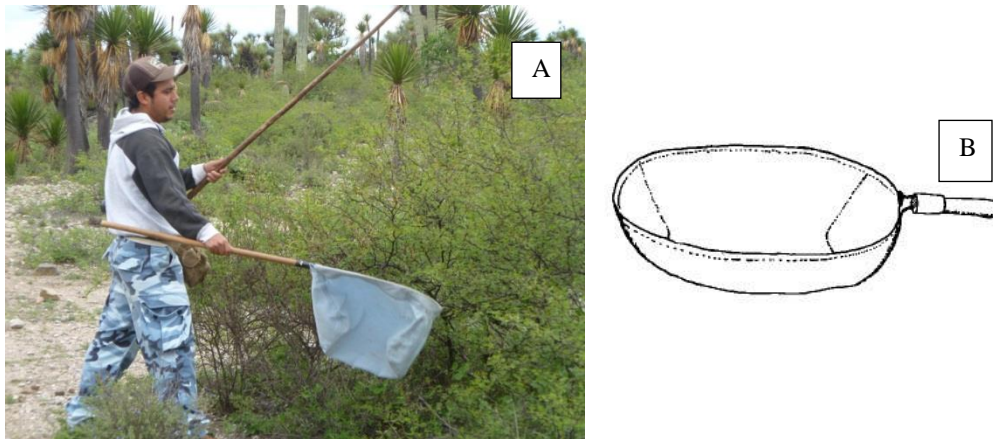


Figura 1. Método principal con manta de golpeo para la colecta de Curculionioidea. A. Empleando la manta de golpeo en el campo. B. Diseño de manta de golpeo; las dimensiones son de 55 cm de largo y 42 cm de ancho.

Las identificaciones se realizaron con el uso de claves taxonómicas citadas en la obra de O'Brien y Wibmer 1978 y en la *Biologia Centrali Americana*, (Sharp y Champion, 1889-1911, Champion 1906-1909a y Champion 1906-1909b y Anderson, 2002). Para grupos específicos se usaron: Clark, 1978, 1987; Clark y Burke, 1986 y 1996; Gibson, 1977; Hamilton, 1971, 1992, 1994 y 1998; O'Brien, 1970 y 1972; Vaurie 1971 y 1978. La mayoría se identificaron mediante la comparación con especímenes identificados en la colección particular de Charles O'Brien, Green valley, Arizona (CWOB). La organización sistemática usada en la base de datos es la de Alonso-Zarazaga y Lyal (1999). Para los nombres específicos se usaron como referencia las publicaciones de O'Brien y Wibmer 1982, 1984, y Wibmer y O'Brien 1989. Aunque la lista de especies representa una fracción de la fauna de Curculionioidea de México, es útil establecer una de base de información



para estudios del grupo en el futuro. Los datos permiten obtener conclusiones sobre las afinidades biogeográficas en términos generales de esta entomofauna.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 413 especies de 158 géneros de la superfamilia (Cuadro 1) y se capturaron 3811 individuos en 389 localidades. Las familias Curculionidae y Apionidae tuvieron mayor representación con 277 y 66 especies, respectivamente. Las tribus con mayor representación fueron Anthonomini, Tanyminini y Ophryastini. Los géneros con más especies fueron *Anthonomus* (30), *Conotrachelus* y *Pandeleteius* con 21 y 17 especies, *Coelocephalapion* (16) y *Sibinia* (12). Las razones para la dominancia de esos géneros son varios. El género *Anthonomus* (Fig. 5 A-E) es muy diverso y sus miembros generalmente alimentan de botones florales y frutos. Dos de las especies que registraron (*A. grandis* y *A. eugenii*) son plagas agrícolas muy importantes en México y el resto de Norte América. *Conotrachelus* es uno de los géneros más grandes de mundo, con más de 320 especies reportados de Norte y Centro América (O'Brien y Wibmer 1982), y muchos más de América del Sur. Una muestra de la riqueza de ese género, es un estudio realizado por Wolda *et al.* (1998) usando trampas de luz en Panamá, reportaron 431 especies de *Conotrachelus* en un solo sitio, y un 83% fueron especies no descritas. Miembros del género *Pandeleteius* (Fig. 6D) son casi exclusivamente encontrados en bosques de encinos y pinos; hábitats muy bien representados en la colección registrada. El género *Coelocephalapion* de la familia Apionidae, también es común en bosques de pino y encino. *Pantamorus* (Fig. 7C) es un género de la subfamilia Entiminae que son muy comunes en zonas desérticas, y semidesérticas, un hábitat bastante representado en la colección.

## N° de sitios por regiones

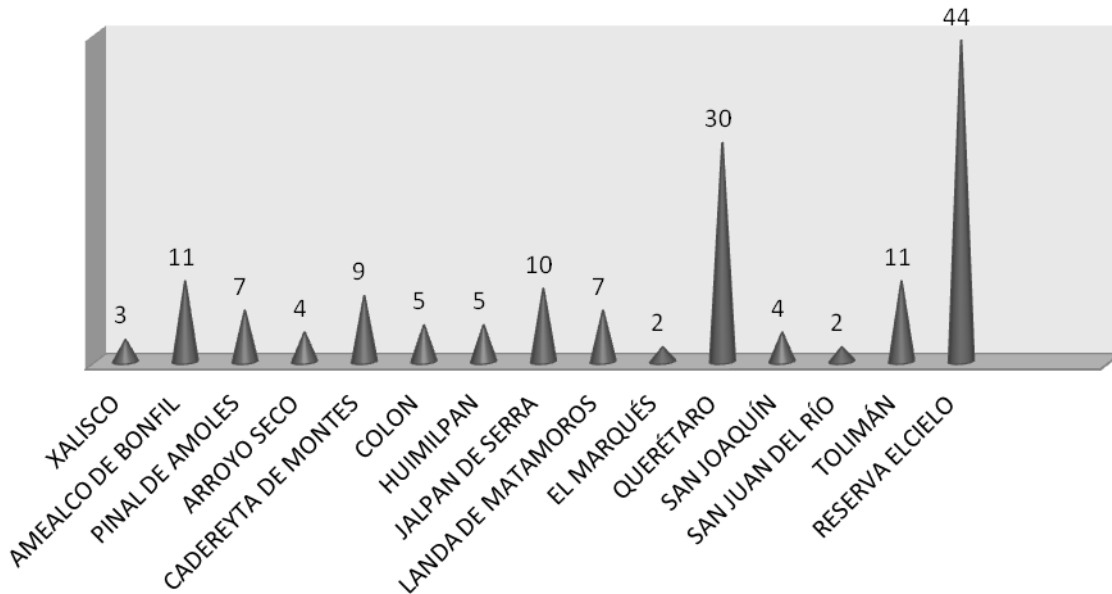


Figura 2. Número de sitios de colecta de Curculionoidea en regiones donde realizaron más colectas.

La colección tiene pocos ejemplares tipos y los que hay son paratipos e incluyen las siguientes especies: *Trachyphloeomimus undulatoides* O'Brien, 1972; *Sapotes sordidus* Jones & O'Brien, 2007; *S. setosus* Jones & O'Brien, 2007. Las últimas dos especies fueron descritas por el responsable en 2007 (Jones y O'Brien 2007), y aparentemente la distribución del género está restringida al desierto Chihuahuense.

Los registros por región geográfica se presentan en las Figuras 2 y 3, que muestra que la mayoría de las colectas son de los estados de Querétaro y Tamaulipas, con algunas colectas de Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, y pocas de otros estados de la republica.

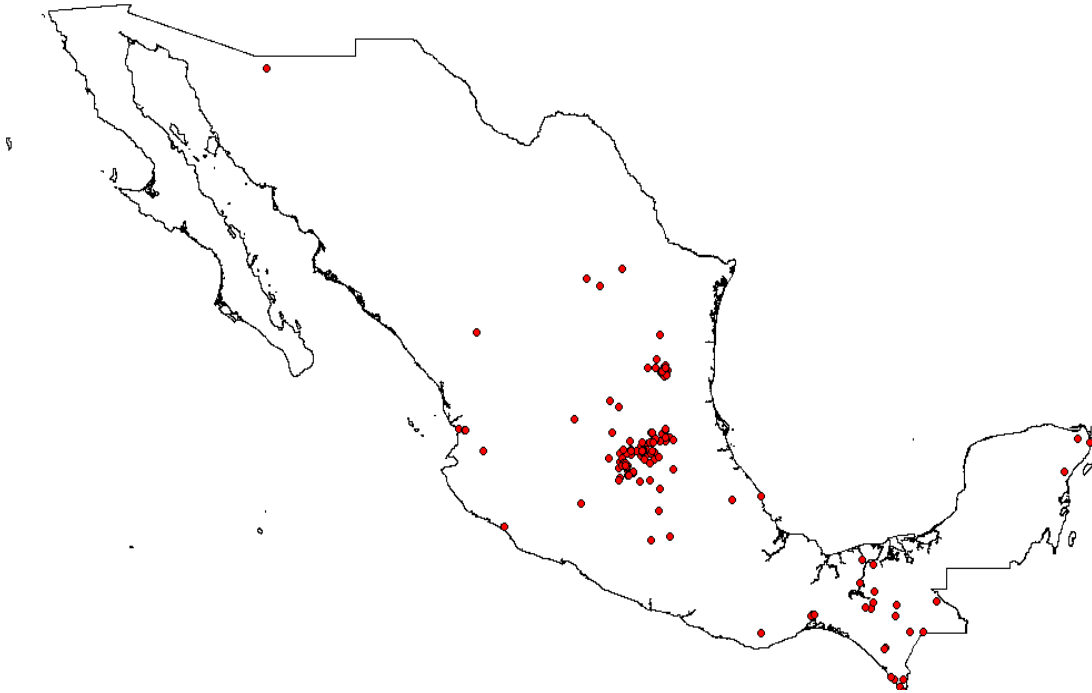


Figura 3. Localidades de colecta de ejemplares de la superfamilia Curculionoidea en el presente proyecto; algunos puntos tienen más de un registro.

Las afinidades biogeográficas de las especies de Curculionoidea representadas en la colección reflejaron la ubicación del país en medio de las regiones Neártica y Neotropical, con una fuerte afinidad hacia la fauna del oeste los Estados Unidos. La mayoría de las especies de la colección (83%) tienen una distribución limitada desde el extrema suroeste de los estados Unidos (sur de Texas, Nuevo México, Arizona y sur de California), México y el norte de Centro América (norte del lago Nicaragua); una región denominada “Mega-México 3” según el estudio de Rzedowski (1993) basado en la vegetación. Eso indica que la fauna de Curculionoidea responde de una manera semejante a las plantas en sus distribuciones; una conclusión esperada dado que las especies de Curculionoidea son en su gran mayoría herbívoros y han coevolucionado con sus plantas hospederas.

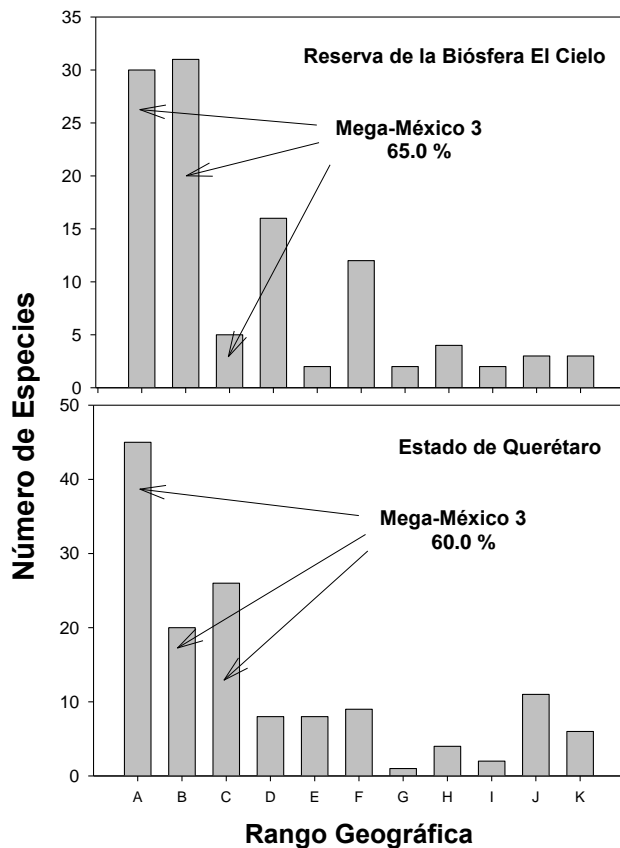


Figura 4. Comparación de las afinidades biogeográficas de Curculionoidea de Reserva de la Biosfera El Cielo y el Estado de Querétaro, México. Códigos: A. México (Endémica al País); B. México y Norte de Centro América; C. México y suroeste Estados Unidos; D. México y Centro América; E. México y Estados Unidos; F. México, Centro y Sur América; G. México, Centro América y Caribe; H. Américas y Caribe; I. México, Caribe y Estados Unidos; J. México, C. América y Estados Unidos; y K. Cosmopolita.

Las afinidades biogeográficas de los Curculionoidea entre los dos sitios más colectados (el estado de Querétaro y la Reserva de la Biosfera El Cielo (RBEC) se presentan en la Fig. 4. Es interesante notar que, en general, aunque el estado de Querétaro se localiza más al sur de la república que la RBEC (aproximadamente 250 km), los curculionidos de Querétaro tienen más afinidades biogeográficas con los Estados Unidos. No obstante, las proporciones de las especies de Curculionoidea con distribuciones dentro de Mega-Mexico 3 en ambas localidades fueron parecidas (Fig. 4); eso aunque las especies de la RBEC tuvieron más afinidades hacia el sur, mientras de Querétaro tuvo más afinidad al norte, pero no fuera de los límites de Mega-México 3.

Las afinidades biogeográficas de los Curculionoidea entre los grupos taxonómicos fueron distintas al nivel de familia con la excepción de Curculionidae. La familia Rhynchitidae es una familia “primitiva” y generalmente restringida a especies arbóreas de las regiones templadas como los encinos y pinos. Por esta razón, las distribuciones de sus miembros presentan con mayor claridad una tendencia neártica comparada con las demás familias. Las familias Attelabidae y Rhynchitinae tienen una distribución distinta a la anterior a pesar de que también son taxones primitivos y sus plantas hospederas son únicamente árboles comunes de la región neártica. Eso se atribuye a una especialización muy estrecha con sus hospederas, y que aunque han co-evolucionado con los encinos, esta especialización en su mayoría es con especies mexicanas de encinos. La familia Dryophthoridae (Fig. 5G, 6F, y 7A) tuvo la distribución más amplia, debido a la inclusión de varias plagas de la familia, y que aparte de especies especializadas a los pastos, la familia no está particularmente adaptada a los hábitats xerófilos. Las tendencias de la familia Curculionidae, (318 especies), son muy parecidas a las proporciones totales.

Comparando las dos subfamilias con mayor número de especies, Curculioninae y Entiminae, se demuestra que Entiminae (Fig. 5F, 6D, 7C y 7E) tiene más endemismos que Curculioninae. La subfamilia Entiminae de la colección tuvo la mayoría de las especies restringidas a México y el oeste de los Estados Unidos. Eso se explica por qué es un grupo muy adaptado a los hábitats xerófilos y parte de esta adaptación es la condición áptera (sin alas). Eso significa que sus capacidades de dispersión son limitadas causando mayor tasa de evolución en la región. Por sus densidades y diversidad, los Entiminae son uno de los grupos de insectos dominantes en las regiones más áridas del desierto. Se descubrieron dos especies nuevas de Entiminae, del género *Sapotes*, ambos ápteros que aparentemente utilizan a *Larrea tridentata* como planta hospedera. Uno se encontró en los fragmentos del desierto de Querétaro e Hidalgo, y la otra en las áreas cerca del Huizache de San Luis Potosí. Estas especies nuevas son netamente sexuales (se encuentran ambos machos y hembras en el campo) mientras las dos especies de *Sapotes* en el norte del desierto son asexuales (solo se encuentran hembras). Se ha planeado investigar el mecanismo de partenogénesis de las especies de *Sapotes* en el norte de la región, y las implicaciones de esto fenómeno en la evolución del género y la historia del desierto de Chihuahua.

Los resultados indican también que las claves de Curculionoidea hechas para América norte de México resultan de utilidad limitada para identificar especies de picudos colectados en México, debido a que muchos géneros no se encuentran norte de México. Por la falta de claves para muchos de los géneros de Curculionoidea, se requiere todavía utilizar las claves y descripciones de *Biologia Centrali-Americana* (Sharp y Champion 1889-1911, Champion 1906-1909). Afortunadamente, el listado de O'Brien y Wibmer (1982) y sus suplementos (O'Brien y Wibmer 1982, y Wibmer y O'Brien 1989) incluye las especies registradas para México. También, están disponibles las claves para ciertos grupos de picudos de México citados en O'Brien y Wibmer (1981, 1984).

Varias de las especies identificadas son plagas agrícolas y forestales. *Eudocimimus mannerheimii* (Boheman) es una plaga de ahuehuate importante para la entomología forestal de México y fue registrada por primera vez por los responsables del proyecto (Jones y Luna-Cozar 2007). Otras plagas registradas y sus cultivos o árboles que afectan fueron: *Anthonomus grandis* (algodón); *Antonomus eugenii* (chile); *Epicaerus mexicanus* (alfalfa) (Fig. 5F); *Hypera postica* (alfalfa); *Conotrachelus dimidiatus* (guayaba); *Curculio* spp. (encinos) (Fig. 6A); *Geraeus senilis* (maíz); *Coptorus aguacatae* (aguacate); y *Optatus palmaris* (Anona); *Trichapion godmani* (frijol); *Asynonychus godmani* (hortalizas, ornamentales); *Conotrachelus dimidiatus* (guayaba); *Curculio* spp. (bellotas de encinos); *Geraeus senilis* (maíz); *Cactophagus spinolae* (Nopal) (Fig. 7A); *Sphenophorus* spp. (césped).

## CONCLUSIONES

Se obtuvieron un total de 3811 registros, con 7 familias, 158 géneros y 413 especies. La colección representa 18.6 % de las especies reportadas para México por Anderson y O'Brien (1996). Las colectas fueron llevadas a cabo en 219 sitios dentro de la república mexicana. El estado con mayor número de sitios colectados fue Querétaro con un total de 107 sitios de muestreo, le sigue Tamaulipas con un total de 44 sitios, esos principalmente del la Reserva de la Biosfera El Cielo (RBEC). De estas dos regiones, la fauna de Curculionoidea de Querétaro compartió más especies con Estados Unidos, que el RBEC. Eso debido a que muchas de las colectas se hicieron en las regiones semi-áridas de la entidad, que están consideradas como parte del "desierto relicto" del Desierto

Chihuahuense (Morafka 1977), y en sus extensiones al norte, llega hacia el suroeste de los Estados Unidos.

La mayoría de las especies (63.1%) de la colección tienen una distribución dentro de Mega-México 3 de Rzedowski (1993). En parte, eso se debe que las plantas hospederas de los Curculionoidea tienen una distribución similar y que muchas de las especies de estos coleópteros están restringidos a una sola especie de planta hospedera, o un grupo de plantas dentro del mismo género. No se sabe mucho sobre las plantas hospederas de la mayoría de los picudos encontrados en México. Es necesario realizar más investigaciones sobre las plantas hospederas y la interacción con los picudos en México para entender mejor la sistemática del Curculionoidea, los procesos de coevolución con sus hospederas y alentar su importancia de su papel ecológico como herbívoros en los ecosistemas de México. Es relevante reunir los datos de las especies de hospederas y sus fotografías con las de Curculionoidea e incorporar esas nuevas observaciones en el banco de datos BIOTICA iniciado en el presente proyecto.



A



B



C



D



E



A

F



G



H

Figura 5. Curculionoidea de la Colección Entomológica de la UAQ. A y C. *Anthonomus griseisquamis* Champion, B y D. *Anthonomus rufipennis* LeConte, C. *Anthonomus texanus* Dietz, D. *Epicaerus mexicanus* Boheman. E. *Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal, F. *Gerstaeckeria unicolor* Fisher





Figura 6. Curculionoidea de la Colección Entomológica de la UAQ. A. *Curculio mexicanus* Gibson, B. *Himatolabus umbosus* Hamilton, C. *Isorhinus undatus* Champion, D. *Pandeleteius vitticollis* Champion, E. *Myrmex cylindricollis* (Champion), F. *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal).



Figura 7. Curculionoidea de la Colección Entomológica de la UAQ. A. *Cactophagus spinolae* (Gyllenhal), B. *Rhyssomatus sculpturatus* Champion, C. *Pantamorus albosignatus* Boheman, D. *Sibinia gripa* (Casey). E. *Sapotes sordidus* Jones y O'Brien en copula.

## Literatura Citada

- Alonso-Zarazaga, M. A. y C. H. C. Lyal. 1999. A World Catalogue of Families and Genera of Curculionoidea (Insecta: Coleoptera), (Excepting Scolytidae and Platypodidae). The Natural History Museum, London y el Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Entomopraxis, Barcelona, España 315 pp.
- Anderson, R. S. 1988. An evolutionary perspective on diversity in Curculionoidea. Mem. Ent. Soc. Wash. 14 : 103-114.
- Anderson, R.S. 2002. Chapter 131. Curculionidae. pp. 722-815 *In* Arnett, R.H. Jr., Thomas. M.C. and Skelley, P. (eds.) *American Beetles Volume 2*. CRC Press
- Anderson, R. S. y C. W. O'Brien. 1996. Curculionidae (Coleoptera). En: J.E. Llorente Bosquets, A. García Altrete, E González Soriano [Eds.] Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una síntesis de su Conocimiento. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Méxicio, D. F.
- Clark, W. K. 1978. The weevil genus, *Sibinia* Germar: Natural history, taxonomy, phylogeny, and zoogeography, with revision of the new world species (Coleoptera: Curculionidae). *Quaest. Entomol.* 14: 91-387
- Clark, W. K. 1987. Revision of the *Anthonomus* subgenus *Anthomorphus* Weise (Coleoptera: Curculionidae). *Quaest. Entomol.* 23: 317-364
- Clark, W. K. And H. R. Burke. 1986. Revision of the *gularis* group of the genus *Anthonomus* Germar (Coleoptera: Curculionidae). *Coleopt. Bull.* 40: 1-26
- Clark, W. K. And H. R. Burke. 1996. The species of *Anthonomus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) associated with plants of the family Solanaceae. *Southwest. Entomol. Suppl.* 19: 1-114
- Champion, G. C. 1906-1909a. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta. Coleoptera. Rhynchophora. Curculionidae. Curculioninae., vol 4, pt. 4, pp. i-viii, 1-144(1902);145-312 (1903); 313-440 (1904); 441-600 (1905) ;601-750 (1906); illus.
- Champion, G. C. 1906-1909b. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta. Coleoptera. Rhynchophora. Curculionidae. Curculioninae., (continuado), vol 4, pt. 5, pp. i-viii, 1-136(1906);137-240 (1907); 241-400 (1908); 401-513 (1909); illus. , pt 7.
- Futuyma, D. J. 1983. Selective factors in the evolution of host choice by phytophagous insects. pp. 227-244. *In* Ahmad, S. [ed.], *Herbivorous Insects: Host seeking behavior and mechanisms*. Academic Press, New York
- Gibson, L. 1977. Monograph of the genus *Curculio* in the New World (Coleoptera: Curculionidae), Part II. Mexico and Central America. *Misc. Pub. Entomol. Soc. Amer.* , Dec. 1977
- Hamilton, R. W. 1971. The genus *Pselaphorhynchites* (Coleoptera: Rhychitidae) in America North of Mexico. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 64: 982-996
- Hamilton, R. W. 1992. Revision of the New World genus *Himatolabus* Jekel (Coleoptera: Attelabidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 118: 197-226
- Hamilton, R. W. 1992. Revision of the weevil genus *Eugnamptus* Schoenherr (Coleoptera: Rhychitidae) in America north of Mexico. *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 115 : 475-502.
- Hamilton, R. W. 1994. Revision of the New World genus *Pilolabus* Jekel (Coleoptera: Attelabidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 120: 369-411

- Hamilton, R. W. 1998. Taxonomic revision of the New World Pterocolinae (Coleoptera: Rhynchitidae). *Trans. Amer. Entomol. Soc.* 124: 203-269
- Jones, R. W. and C. W. O'Brien. 2007. Review of the genus *Sapotes* Casey (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae) with descriptions of three new species. *Coleopterists Bulletin* 61(2): 208-223
- Jones, R. W. y J. Luna-Cozar. 2007. Lista de especies de Curculionoidea (Insecta: Coleoptera) del estado de Querétaro, México. *Acta Zoológica Mexicana* 23(3): 59-57
- Morafka, D. J. 1977. Is there a Chihuahuan Desert? A quantitative evaluation through a herpetological perspective. Pp. 437-454 *In. In.* Wauer, R. H., and D. H. Riskind (Eds.) 1977, *Biological Resources of the Chihuahuan Desert Region Natl. Park. Serv. Trans. Proc.*, No. 3, Washington, D. C.
- O'Brien, C. W. 1970. A taxonomic revision of the genus *Gerstaeckeria* North of Mexico (Coleoptera: Curculionidae). *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 63: 255-272
- O'Brien, C. W. 1972. A review of the Mexican and Central American genus *Trachyphloeomimus*, with new species and new synonymy (Coleoptera: Curculionidae, Otiiorhynchinae). *Coleop. Bull.* 26: 165-178
- O'Brien, C. W. y G. J. Wibmer. 1978. Numbers of genera and species of Curculionidae (Coleoptera). *Entomol. News* 89: 89-91
- O'Brien, C. W. y G. J. Wibmer. 1981. An annotated bibliography of keys to Latin American weevils, Curculionidae *sensu lato* (Coleoptera: Curculionidae). *Southwest. Entomol. Suppl.* No. 2, 1-58
- O'Brien, C. W. y G. J. Wibmer. 1982. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America and the West Indies (Coleoptera: Curculionidae). *Mem. Am. Entomol. Inst.* 34: i-ix, 1-382.
- O'Brien, C. W. y G. J. Wibmer. 1984. Annotated checklist of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America and the West Indies – Supplement 1. *Southwest. Entomol.* 9: 286-307
- Rzedowski, J. 1993. Diversity and origins of the Phanerogamic flora of Mexico. pp. 129-146. *In.* T. P. Ramamoorthy, R. Bye, A. Lot & J. Fa [eds.], *Biological diversity of Mexico. Origins and distributions.* Oxford Univ. Press, New York
- Sharp, D. y G. C. Champion, 1889-1911. *Biologia Centrali-Americana. Insecta. Coleoptera. Rhynchophora. Curculionidae. Attelabinae, Pterocolinae, Allocoryninae, Apioninae, Thecesterninae, Otiiorhynchinae*, vol 4, pt. 3, pp. 1-40 (1889); 41-80 (1890); 81-168 (1891); 169-178 (1911); illus.
- Thompson, R. T. 1992. Observations on the morphology and classification of weevils (Coleoptera: Curculionidae) with a key to major groups. *J. Natural History* 26:835-891.
- Vaurie, P. 1971. Review of *Scyphophorus* (Curculionidae: Rhynchophorinae). *Coleopt. Bull.* 25: 1-8
- Vaurie, P. 1978. Revision of the genus *Calendra* (formally *Sphenophorus*) in the United States and Mexico (Coleoptera: Curculionidae). *Bull. Amer. Mus. Hist.* 98:31-186
- Vaurie, P. 1981. Revision of *Rhodobaenus*. Part 2. Species in North America (Canada to Panama) (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 171: 117-198
- Vogt, G. B. 1992. Leaf rolling weevils (Coleoptera: Attelabidae), their host plants, and associated rhynchitid weevils in North America (Canada through the republic of Panama): Summary of a long term field study, pp. 392-420 *En* Quintero D. y A. Aiello

- (eds) *Insects of Panama y Mesoamerica: Selected Studies*, Oxford University Press, xxii + 692 pp.
- Wibmer, J. y O'Brien, C. W. 1989. Additions and corrections to Annotated checklists of the weevils (*Curculionidae sensu lato*) of North America, Central America and the West Indies and of South America. *Southwest. Entomol. Suppl.* No. 13, 1-49
- Wolda, H., C. W. O'Brien y H. P. Stockwell. 1998. Weevil diversity and seasonality in tropical Panama as deduced from light-trap catches (*Coleoptera: Curculionidae*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, No. 590, Smithsonian Institution Press, Washington, D. C. i-iii, 1- 79

## APÉNDICE

**Tabla 1. Familias registradas en la base de datos del proyecto HC010.**

Nombre		
Apionidae	Curculionidae	Rhynchitidae
Attelabidae	Dryophthoridae	
Brentidae	Eriirhinidae	

**Tabla 2 Géneros registrados en la base de datos del proyecto HC010.**

Nombre		
Alceis	Hypera	Polydrusus
Allopentarthrum	Hypoptus	Prepodellus
Ameladus	Ileomus	Prionobrachium
Amphidees	Involvulus	Promecops
Anisorrhampus	Isodrusus	Pseudanthonomus
Anomadus	Isorhinus	Pseudhypoptus
Anthonomopsis	Isotrachelus	Pseudopiazurus
Aphrastus	Ithaura	Pythis
Apteromechus	Laemosaccus	Rhodobaenus
Aspidapion	Linomadarus	Rhyncolina
Asynonychus	Lixus	Rhynchitina
Auletes	Macrostylus	Rhyssomatus
Auletina	Madarellus	Sapotes
Auletobius	Madarus	Sciomias
Botanebius	Marshallius	Scyphophorus
Brachystylus	Maseorhynchus	Sibariops
Caulophilus	Mazenes	Sitona
Centrinaspis	Megalostylus	Sitophilus
Ceratopus	Metamasius	Sphenophorus
Cercobaris	Metriophilus	Sternechus
Claeoteges	Mirmex	Tanymecina
Cleistolophus	Mitostylus	Tanymecus
Coelosternus	Naupactopsis	Temnocerus
Colecerus	Naupactus	Thegilis
Compsus	Neapion	Theognete
Conotrachelus	Nearctalox	Tomolips
Coptorus	Neochetina	Tonesina
Curculionina	Neotropion	Torcina
Cylindrocercus	Notiodes	Trachyphloeina
Chaetopantus	Odontopus	Trachyphloeomimus
Chalcodermus	Oopterinus	Trepobaris
Cholus	Ophryastes	Trichapiina
Epicaerus	Orthognathus	Tylodina
Ericydeus	Oxypteropsis	Tylodinus
Eudociminus	Pandeleiteinus	Ulosominus
Eugnamptina	Pandeleiteius	Vasseletia
Eugnamptus	Pantomorus	Xystus
Eumestorus	Pantoteles	Zascelis
Eustylus	Pantotelina	
Exophthalmus	Pheloconus	
Gerstaeckeria	Phelypera	
Glyptobaris	Philides	
Grypdiopsis	Pilolabus	
Hadromeropsis	Platyomus	
Haplorhynchites	Polydacrys	
Heilipodus	Polydrosodes	



**Apéndice; Tabla 3. Especies registradas en la base de datos del proyecto HC010.**

Apionidae	Apion	fenyesi
Apionidae	Apion	howdeni
Apionidae	Apion	inflatipenne
Apionidae	Apion	neolentum
Apionidae	Aspidapion	chiriquense
Apionidae	Aspidapion	relictum
Apionidae	Chrysapion	auctum
Apionidae	Chrysapion	chrysocomun
Apionidae	Chrysapion	tantillum
Apionidae	Coelocephalapion	aduncirostre
Apionidae	Coelocephalapion	carinatum
Apionidae	Coelocephalapion	decoloratum
Apionidae	Coelocephalapion	emaciipes
Apionidae	Coelocephalapion	epicum
Apionidae	Coelocephalapion	erythropterum
Apionidae	Coelocephalapion	lividum
Apionidae	Coelocephalapion	luteirostre
Apionidae	Coelocephalapion	nodicorne
Apionidae	Coelocephalapion	pallitarse
Apionidae	Coelocephalapion	praeditum
Apionidae	Coelocephalapion	prosolitare
Apionidae	Coelocephalapion	sordidum
Apionidae	Coelocephalapion	spretissimum
Apionidae	Coelocephalapion	subaequale
Apionidae	Coelocephalapion	subornatum
Apionidae	Kissingeria	amaurum
Apionidae	Kissingeria	disparatum
Apionidae	Kissingeria	disparipes
Apionidae	Kissingeria	pauper
Apionidae	Kissingeria	seminudum
Apionidae	Kissingeria	trichium
Apionidae	Neapion	cretaceicolle
Apionidae	Sayapion	absonum
Apionidae	Sayapion	terale
Apionidae	Stenapion	colle
Apionidae	Stenapion	constricticolle
Apionidae	Stenapion	macrothorax
Apionidae	Trichapion	acanonicum
Apionidae	Trichapion	alticola
Apionidae	Trichapion	aurichalceum
Apionidae	Trichapion	auriferum
Apionidae	Trichapion	bicolor
Apionidae	Trichapion	brunnicornis
Apionidae	Trichapion	consanguineum
Apionidae	Trichapion	eccentricum
Apionidae	Trichapion	enoplus
Apionidae	Trichapion	evustum
Apionidae	Trichapion	glyphicum
Apionidae	Trichapion	godmani



Apionidae	Trichapion	gracilirostre
Apionidae	Trichapion	hadromerum
Apionidae	Trichapion	heterogeneum
Apionidae	Trichapion	innocens
Apionidae	Trichapion	laminatum
Apionidae	Trichapion	lassum
Apionidae	Trichapion	latitator
Apionidae	Trichapion	macropus
Apionidae	Trichapion	mirandum
Apionidae	Trichapion	modicum
Apionidae	Trichapion	murinum
Apionidae	Trichapion	neocoxale
Apionidae	Trichapion	occiduum
Apionidae	Trichapion	oscillator
Apionidae	Trichapion	plectrocolumn
Apionidae	Trichapion	proclive
Apionidae	Trichapion	quicorne
Apionidae	Trichapion	rufipenne
Apionidae	Trichapion	sp.
Apionidae	Trichapion	submetallicum
Apionidae	Trichapion	tenuirostrum
Apionidae	Trichapion	tomentosum
Attelabidae	Himatolabus	rudis
Attelabidae	Himatolabus	umbosis
Attelabidae	Pilolabus	klugii
Attelabidae	Pilolabus	lucidus
Attelabidae	Pilolabus	nigriclava
Attelabidae	Pilolabus	splendens
Attelabidae	Xestolabus	corvinus
Attelabidae	Xestolabus	sedatus
Brentidae	Vasseletia	vasseleti
Curculionidae	Achia	adjusta
Curculionidae	Alceis	sulfuratus
Curculionidae	Alceis	virescens
Curculionidae	Allopentarthrum	elumbe
Curculionidae	Ameladus	inornatus
Curculionidae	Ampelogypter	ovalis
Curculionidae	Ampelogypter	speculifer
Curculionidae	Ampelogypter	sulcifrons
Curculionidae	Amphidees	latifrons
Curculionidae	Amphidees	nasutus
Curculionidae	Amphidees	nubilosus
Curculionidae	Anisorrhampus	squamiventris
Curculionidae	Anomadus	obliquus
Curculionidae	Anthonomopsis	mixta
Curculionidae	Anthonomus	aereus
Curculionidae	Anthonomus	altamis
Curculionidae	Anthonomus	baridioides
Curculionidae	Anthonomus	distigma
Curculionidae	Anthonomus	dormitor
Curculionidae	Anthonomus	elutus

Curculionidae	Anthonomus	eugenii
Curculionidae	Anthonomus	grandis
Curculionidae	Anthonomus	griseisquamis
Curculionidae	Anthonomus	heterogenus
Curculionidae	Anthonomus	hunteri
Curculionidae	Anthonomus	mexicanus
Curculionidae	Anthonomus	morpheus
Curculionidae	Anthonomus	palmeri
Curculionidae	Anthonomus	pazmani
Curculionidae	Anthonomus	phymosiae
Curculionidae	Anthonomus	rufipennis
Curculionidae	Anthonomus	squamosus
Curculionidae	Anthonomus	tenuirostris
Curculionidae	Anthonomus	texanus
Curculionidae	Aphrastus	submarginatus
Curculionidae	Apteromechus	longulus
Curculionidae	Asynonychus	godmani
Curculionidae	Atractomerus	albolateralis
Curculionidae	Atractomerus	indicivus
Curculionidae	Atractomerus	punctipennis
Curculionidae	Baris	sp.
Curculionidae	Botanebius	gibbosus
Curculionidae	Brachystylus	microphthalmus
Curculionidae	Buchananius	sulcatus
Curculionidae	Catapastus	ruficlava
Curculionidae	Caulophilus	filirostris
Curculionidae	Caulophilus	oryzae
Curculionidae	Centrinaspis	lentiginosa
Curculionidae	Centrinaspis	picumna
Curculionidae	Centrinaspis	podragosa
Curculionidae	Centrinopus	mendax
Curculionidae	Ceratopus	longiclava
Curculionidae	Ceratopus	subfasciatus
Curculionidae	Ceratopus	tessellatus
Curculionidae	Cercobaris	fortirostris
Curculionidae	Chaetopantus	ilustris
Curculionidae	Chalcodermus	mexicanus
Curculionidae	Cholus	nigrofasciatus
Curculionidae	Chrysobaris	plurisetosa
Curculionidae	Cionomimus	brevis
Curculionidae	Claeoteges	granulosa
Curculionidae	Claeoteges	obliterata
Curculionidae	Claeoteges	virosa
Curculionidae	Cleistolophus	subfasciatus
Curculionidae	Coelosternus	albocaudatus
Curculionidae	Colecerus	marmoratus
Curculionidae	Colecerus	setosus
Curculionidae	Compsus	auricephalus
Curculionidae	Conotrachelus	albinus
Curculionidae	Conotrachelus	anaglypticus
Curculionidae	Conotrachelus	cinerascens

Curculionidae	Conotrachelus	corallinus
Curculionidae	Conotrachelus	cristatus
Curculionidae	Conotrachelus	crucifer
Curculionidae	Conotrachelus	curvilineatus
Curculionidae	Conotrachelus	dimidiatus
Curculionidae	Conotrachelus	humerosus
Curculionidae	Conotrachelus	inexplicatus
Curculionidae	Conotrachelus	leucophaeatus
Curculionidae	Conotrachelus	longirostris
Curculionidae	Conotrachelus	nodulosus
Curculionidae	Conotrachelus	parvicollis
Curculionidae	Conotrachelus	semirufus
Curculionidae	Conotrachelus	subfasciatus
Curculionidae	Conotrachelus	tetrastigma
Curculionidae	Coptorus	aguacatae
Curculionidae	Copturomimus	confluens
Curculionidae	Craptus	undulatus
Curculionidae	Curculio	longinasus
Curculionidae	Curculio	mexicanus
Curculionidae	Curculio	ortegai
Curculionidae	Cylindrocercus	circumlineatus
Curculionidae	Cylindrocopturus	albonotatus
Curculionidae	Cylindrocopturus	armatus
Curculionidae	Cylindrocopturus	binotatus
Curculionidae	Cylindrocopturus	biradiatus
Curculionidae	Cylindrocopturus	filicornis
Curculionidae	Cylindrocopturus	imbricatus
Curculionidae	Cylindrocopturus	tetralobus
Curculionidae	Cyrionyx	championi
Curculionidae	Cyrionyx	clathratus
Curculionidae	Epicaerus	aurifer
Curculionidae	Epicaerus	cultripennis
Curculionidae	Epicaerus	mexicanus
Curculionidae	Epicaerus	operculatus
Curculionidae	Epicaerus	samson
Curculionidae	Epicaerus	spretus
Curculionidae	Ericydeus	modestus
Curculionidae	Ericydeus	roseiventris
Curculionidae	Ericydeus	yucatanus
Curculionidae	Eudociminus	mannerheimii
Curculionidae	Eumestorus	luctuosus
Curculionidae	Eumestorus	proximus
Curculionidae	Eurhinus	festivus
Curculionidae	Eustylus	cinericius
Curculionidae	Eustylus	striatus
Curculionidae	Exophthalmus	agrestis
Curculionidae	Exophthalmus	cupreipes
Curculionidae	Exophthalmus	opulentus
Curculionidae	Exophthalmus	verecundus
Curculionidae	Geraeus	farinosus
Curculionidae	Geraeus	inchoatus

Curculionidae	Geraeus	mendax
Curculionidae	Geraeus	metoecus
Curculionidae	Geraeus	senilis
Curculionidae	Geraeus	simulator
Curculionidae	Geraeus	sp.
Curculionidae	Geraeus	tonsus
Curculionidae	Geraeus	x- album
Curculionidae	Geraeus	x-notatum
Curculionidae	Gerstaeckeria	unicolor
Curculionidae	Glyptobaris	lecontei
Curculionidae	Glyptobaris	rugata
Curculionidae	Grypdiopsis	variegata
Curculionidae	Hadromeropsis	flagellatus
Curculionidae	Heilipodus	lentiginosus
Curculionidae	Hypera	postica
Curculionidae	Hypocoeliodes	bicarinatus
Curculionidae	Hypocoeliodes	chiriquensis
Curculionidae	Hypocoeliodes	coronatus
Curculionidae	Hypocoeliodes	gibbicollis
Curculionidae	Hypocoeliodes	phytobioides
Curculionidae	Hypoptus	macularis
Curculionidae	Ileomus	distinguendus
Curculionidae	Isodacrys	crispum
Curculionidae	Isodrusus	debilis
Curculionidae	Isorhinus	undatus
Curculionidae	Isotrachelus	tibialis
Curculionidae	Ithaura	nitida
Curculionidae	Laemosaccus	ruficornis
Curculionidae	Lechriops	bicolor
Curculionidae	Lechriops	californica
Curculionidae	Lechriops	festiva
Curculionidae	Lechriops	infusa
Curculionidae	Lechriops	lebasii
Curculionidae	Lechriops	maculiceps
Curculionidae	Lechriops	oculata
Curculionidae	Lechriops	stictica
Curculionidae	Lepidobaris	latisquamis
Curculionidae	Limnobaris	sp. 1
Curculionidae	Limnobaris	sp. 2
Curculionidae	Linomadarus	distigma
Curculionidae	Linomadarus	vorticosus
Curculionidae	Listroderes	difficilis
Curculionidae	Lixus	maculipennis
Curculionidae	Macrocoptorus	lamprothorax
Curculionidae	Macrorhoptus	sphaeralciae
Curculionidae	Macrostylus	unicolor
Curculionidae	Madarellus	cuneatus
Curculionidae	Madarus	bistrigellus
Curculionidae	Marshallius	guttatus
Curculionidae	Maseorhynchus	hondurensis
Curculionidae	Mazenes	bifoveatus

Curculionidae	Megalostylodes	hirsutus
Curculionidae	Megalostylus	albicans
Curculionidae	Megalostylus	fusififormis
Curculionidae	Megalostylus	macrophthalmus
Curculionidae	Megalostylus	rhodopus
Curculionidae	Melexerus	hispidus
Curculionidae	Metriophilus	ramosus
Curculionidae	Microzurus	championi
Curculionidae	Mirmex	cylindricollis
Curculionidae	Mitostylus	fragilis
Curculionidae	Mitostylus	gracilis
Curculionidae	Mitostylus	setosus
Curculionidae	Nanobaris	retusa
Curculionidae	Narberdia	nv sp.
Curculionidae	Naupactopsis	auropicta
Curculionidae	Naupactus	cervinus
Curculionidae	Naupactus	virescens
Curculionidae	Nicentrites	hidalgoanus
Curculionidae	Nicentrites	testaceipes
Curculionidae	Nicentrus	lineicollis
Curculionidae	Nicentrus	testaceipes
Curculionidae	Odontopus	carinatus
Curculionidae	Oopterinus	laevigatus
Curculionidae	Ophryastes	cinereus
Curculionidae	Ophryastes	prolatus
Curculionidae	Ophryastes	simulans
Curculionidae	Ophryastes	speciosus
Curculionidae	Ophryastes	squalidus
Curculionidae	Ophryastes	vittatus
Curculionidae	Optatus	palmaris
Curculionidae	Orchestomerus	gibbicollis
Curculionidae	Oxypteropsis	sp.
Curculionidae	Pandeleteinus	subcancer
Curculionidae	Pandeleteius	brevinasus
Curculionidae	Pandeleteius	brevipes
Curculionidae	Pandeleteius	ciliatipennis
Curculionidae	Pandeleteius	fasciatus
Curculionidae	Pandeleteius	flexilis
Curculionidae	Pandeleteius	hispidus
Curculionidae	Pandeleteius	inflatus
Curculionidae	Pandeleteius	maculicollis
Curculionidae	Pandeleteius	nodifer
Curculionidae	Pandeleteius	ornatifrons
Curculionidae	Pandeleteius	plumosiventris
Curculionidae	Pandeleteius	robustus
Curculionidae	Pandeleteius	rotundicollis
Curculionidae	Pandeleteius	thomasi
Curculionidae	Pandeleteius	tibialis
Curculionidae	Pandeleteius	viridiventris
Curculionidae	Pandeleteius	vitticollis
Curculionidae	Pantomorus	albosignatus

Curculionidae	Pantomorus	globoicollis
Curculionidae	Pantomorus	horridus
Curculionidae	Pantomorus	parvulus
Curculionidae	Pantomorus	picipes
Curculionidae	Pantomorus	picturatus
Curculionidae	Pantomorus	rufipes
Curculionidae	Pantomorus	strabo
Curculionidae	Pantomorus	stupidus
Curculionidae	Pantomorus	uniformis
Curculionidae	Pantomorus	viridis
Curculionidae	Pantoteles	longimanus
Curculionidae	Pheloconus	rubicundulus
Curculionidae	Phelypera	distigma
Curculionidae	Philides	comans
Curculionidae	Phyllotrox	sp.
Curculionidae	Phyllotrox	suturalis
Curculionidae	Phyrdenus	divergens
Curculionidae	Phyrdenus	muriceus
Curculionidae	Phyrdenus	setiferus
Curculionidae	Piazorhinus	albofasciatus
Curculionidae	Piazorhinus	scutellaris
Curculionidae	Piazorhinus	uniformis
Curculionidae	Piazurus	maculipes
Curculionidae	Piazurus	plagiatus
Curculionidae	Piazurus	succivus
Curculionidae	Platyomus	chrysopus
Curculionidae	Platyomus	geminus
Curculionidae	Platyomus	zebra
Curculionidae	Polydacrys	nigrofasciatus
Curculionidae	Polydrosodes	conicus
Curculionidae	Polydrusus	acuminatus
Curculionidae	Prepodellus	viridisquamis
Curculionidae	Prionobrachium	schoenherrii
Curculionidae	Promecops	leucothyrea
Curculionidae	Pseudhypoptus	eurylobus
Curculionidae	Pseudhypoptus	parcus
Curculionidae	Pseudobaris	gibbicollis
Curculionidae	Pseudocentrinus	ochraceus
Curculionidae	Pseudopiazurus	centraliamericanus
Curculionidae	Pythis	amplicollis
Curculionidae	Rhyssomatus	acutecostatus
Curculionidae	Rhyssomatus	nigerrimus
Curculionidae	Rhyssomatus	ovalis
Curculionidae	Rhyssomatus	perparvulus
Curculionidae	Rhyssomatus	rugosus
Curculionidae	Rhyssomatus	sculpturatus
Curculionidae	Rhyssomatus	sexcostatus
Curculionidae	Rhyssomatus	sp.
Curculionidae	Sapotes	caseyi
Curculionidae	Sapotes	longipilis
Curculionidae	Sapotes	punicollis

Curculionidae	Sapotes	setosus
Curculionidae	Sapotes	sordidus
Curculionidae	Sciomias	subtilis
Curculionidae	Sibariops	confusa
Curculionidae	Sibinia	candidata
Curculionidae	Sibinia	earina
Curculionidae	Sibinia	grypa
Curculionidae	Sibinia	inermis
Curculionidae	Sibinia	ruidula
Curculionidae	Sibinia	setosa
Curculionidae	Sibinia	tessellata
Curculionidae	Sitona	hispidulus
Curculionidae	Smicronyx	sp. 2
Curculionidae	Smicronyx	spretus
Curculionidae	Sternechus	tuberculatus
Curculionidae	Tanymecus	confertus
Curculionidae	Tanymecus	confusus
Curculionidae	Thegilis	baridioides
Curculionidae	Theognete	grimbyae
Curculionidae	Theognete	laurentae
Curculionidae	Theognete	tuberosa
Curculionidae	Tomolips	quercicola
Curculionidae	Trachyphloeomimus	alternatus
Curculionidae	Trachyphloeomimus	championi
Curculionidae	Trachyphloeomimus	mexicanus
Curculionidae	Trachyphloeomimus	undulatoides
Curculionidae	Trepobaris	perlonga
Curculionidae	Trichobaris	championi
Curculionidae	Trichobaris	major
Curculionidae	Trichobaris	mucorea
Curculionidae	Trichobaris	sp.
Curculionidae	Tylodinus	nv sp. 7
Curculionidae	Tylodinus	sp.
Curculionidae	Tylodinus	sp. 6
Curculionidae	Ulosominus	sp. 1
Curculionidae	Xystus	mexicanus
Curculionidae	Xystus	pallidipennis
Curculionidae	Zascelis	affaber
Curculionidae	Zascelis	irrorata
Curculionidae	Zascelis	sulcifrons
Curculionidae	Zygobarella	tristicula
Dryophthoridae	Cactopahgus	spinolae
Dryophthoridae	Orthognathus	subparallelus
Dryophthoridae	Metamasius	callizona
Dryophthoridae	Metamasius	fahraei
Dryophthoridae	Metamasius	quadrilineatus
Dryophthoridae	Rhodobaenus	cariventris
Dryophthoridae	Rhodobaenus	deltoides
Dryophthoridae	Rhodobaenus	lebasii
Dryophthoridae	Rhodobaenus	sanguineus
Dryophthoridae	Rhodobaenus	thoracicus

Dryophthoridae	Rhodobaenus	varieguttatus
Dryophthoridae	Scyphophorus	acupunctatus
Dryophthoridae	Sitophilus	oryzae
Dryophthoridae	Sitophilus	sp.
Dryophthoridae	Sitophilus	zeamais
Dryophthoridae	Sphenophorus	cicatristriatus
Dryophthoridae	Sphenophorus	incurrans
Dryophthoridae	Sphenophorus	memnonius
Dryophthoridae	Sphenophorus	neomexicanus
Dryophthoridae	Sphenophorus	quadrivittatus
Dryophthoridae	Sphenophorus	rectus
Dryophthoridae	Sphenophorus	simplex
Dryophthoridae	Sphenophorus	sp.
Dryophthoridae	Sphenophorus	venatus
Erirhinidae	Neochetina	eichhorniae
Erirhinidae	Notiodes	aeratus
Erirhinidae	Notiodes	robustus
Rhynchitidae	Auletes	cavisternum
Rhynchitidae	Auletes	instabilis
Rhynchitidae	Auletes	sulcifrons
Rhynchitidae	Auletobius	rostralis
Rhynchitidae	Eugnamptus	cinctus
Rhynchitidae	Eugnamptus	nigripennis
Rhynchitidae	Haplorhynchites	mexicanus
Rhynchitidae	Involvulus	scutellaris
Rhynchitidae	Pterocolus	grossus
Rhynchitidae	Pterocolus	obrieni
Rhynchitidae	Pterocolus	ovatus
Rhynchitidae	Temnocerus	sp.



## Apéndice 4. Productos en la formación de Recursos Humanos apoyado en parte por el proyecto

**Jorge Fernando Martínez Nieto. (20 de marzo de 2011). Tesis Licenciatura: *Estratigrafía vertical de insectos de hojarasca en bosque de encino en el centro de México*. Licenciatura en Biología, Universidad Autónoma de Querétaro, México.**

**Yolanda Bizuet Flores. (14 de enero de 2011). Tesis Maestría. *Riqueza y diversidad de Curculionidae (Insecta: Coleoptera) entre bosques de encinos con diferentes grados de perturbación en el centro de México*. Posgrado en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma de Querétaro**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO**  
SECRETARÍA ACADÉMICA

ACTA DE EXAMEN DE GRADO

Autorización Núm. 4361 de fecha 25 de noviembre de 2010 Núm. Exp. 180757

En la Universidad Autónoma de Querétaro, se reunió en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Naturales, a las 18:00 horas del día 17 de diciembre de 2010, el jurado designado por la Secretaría Académica Dr. Robert Wallace Jones, Dr. Rubén Pineda López, M.C. Jesús Luna Cozar, Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval, Dr. Humberto Suzán Azpilicueta.

Presidido, Secretario, Vocal y Suplentes, respectivamente, para efectuar el examen de Grado al (a) la C. **MARÍA YOLANDA BIZUET FLORES**, para obtener el Grado de: **Maestría en Ciencias (Recursos Bióticos)**.

El acto se realizó de conformidad con el instructivo de Exámenes Profesionales vigente, expedido por la Institución, con base en: **La tesis "RIQUEZA Y DIVERSIDAD DE CURCULIONIDAE (INSECTA:COLEOPTERA) ENTRE BOSQUES DE ENCINOS CON DIFERENTES GRADOS DE PERTURBACIÓN EN EL CENTRO DE MÉXICO"**.

realizado por el sustentante, y el resultado fue: *Aprobada por mayoría*.

Acto seguido se tomó protesta y para constancia del examen se levanta la presente acta, que firmará de conformidad los participantes.

**MARÍA YOLANDA BIZUET FLORES**  
Nombre y Firma del (a) Sustentante

**JURADO**

NOMBRES	FIRMAS
Dr. Robert Wallace Jones Presidente	<i>Robert Wallace Jones</i>
Dr. Rubén Pineda López Secretario	<i>Rubén Pineda López</i>
M.C. Jesús Luna Cozar Vocal	<i>Jesús Luna Cozar</i>
Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval Suplente	<i>Luis Gerardo Hernández Sandoval</i>
Dr. Humberto Suzán Azpilicueta Suplente	<i>Humberto Suzán Azpilicueta</i>
Director de Investigación y Posgrado Dr. Luis Gerardo Hernández Sandoval	Secretario Académico Dr. Guillermo Cabrera López

201103CR004  
ACTA NUMERO 120103  
EXPEDIENTE NUMERO

**JORGE FERNANDO MARTINEZ NIETO**

En la ciudad de QUERÉTARO, QRO., siendo las 17:00 horas del día 20 de MARZO de 2011, en las instalaciones de la:

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES  
de la Universidad Autónoma de Querétaro, se celebró la ceremonia de titulación correspondiente a la opción de:

TESIS INDIVIDUAL

contemplada en el reglamento de titulación aprobado por el H. Consejo Universitario en sus sesiones de fecha 28 de abril de 1976 y 30 de enero de 1980. Esta ceremonia procedió en virtud de la autorización concedida por el H. Consejo Universitario en la sesión ORDINARIA de fecha 27 de ENERO de 2011, de acuerdo con el Artículo 7º del Reglamento Invocado, por lo cual EL C. Pasante

**JORGE FERNANDO MARTINEZ NIETO**

de nacionalidad **MEXICANA** de **23** años de edad y aspirante al título de:

**LICENCIADO EN BIOLOGIA**

compareció en esta ceremonia, donde, de acuerdo con los Artículos: **ART. 20 INC. H), 55, 56, 57 Y 58,**

del Reglamento de Titulación vigente los **CC. Maestros:**  
DR. ROBERT WALLACE JONES SCHLENNER DR. GUADALUPE YOCHTL NILDA BARRERA  
DR. RUBÉN PINEDA LOPEZ DR. JUAN MARCEL NILDA BARRERA

funcionaron como sindocales de este acto, bajo la presidencia del primero, quien procedió a revisar la documentación correspondiente para comprobar que se reúnen a satisfacción los requisitos del caso. A continuación, complementó la presente acta y tomó la protesta de Ley en los siguientes términos:

**"¿ PROTESTA USTED CUMPLIR FIELMENTE CON LOS DEBERES QUE LE IMPONE LA HONROSA PROFESIÓN DE: LICENCIADO EN BIOLOGIA PARA CUYO EJERCICIO HA SIDO APROBADO Y TENER LA JUSTICIA Y LA MORAL COMO NORMA DE SU CONDUCTA PROFESIONAL? "**

a lo cual EL pasante, levantando su mano derecha contestó: **" SI ASI NO LO HICIERE, QUE LA SOCIEDAD Y ESTA UNIVERSIDAD SE LO DEMANDEN "** En seguida, dió lectura a lo presente e hizo constar que terminó este acto a las **18:30** horas del día de la fecha, firmando los que en él intervienen.

**DR. ROBERT WALLACE JONES SCHLENNER** PRESIDENTE  
**DR. RUBÉN PINEDA LOPEZ** SINODAL  
**DR. JUAN MARCEL NILDA BARRERA** SINODAL  
**JORGE FERNANDO MARTINEZ NIETO** PASANTE  
**DR. GUILLERMO CABRERA LOPEZ**

De todo lo anterior da fe el C. Secretario Académico de esta Universidad.

SECRETARIO ACADÉMICO



## Diversity and biogeographic affinities of Apionidae (Coleoptera: Curculionoidea) along an altitudinal gradient in El Cielo Biosphere Reserve of northeastern Mexico

### Diversidad y afinidades biogeográficas de Apionidae (Coleoptera: Curculionoidea) a lo largo de un gradiente altitudinal en la Reserva de la Biosfera El Cielo en el noreste de México

Robert W. Jones<sup>1</sup>✉, Santiago Niño-Maldonado<sup>2</sup> y Jesús Luna-Cozar<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Avenida de las Ciencias, s/n, 76230 Juriquilla, Querétaro, México.

<sup>2</sup>Unidad Académica Multidisciplinaria Agronomía y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Centro Universitario, 87149 Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

<sup>3</sup>El Colegio de la Frontera Sur, Carr. Panamericana y Periférico Sur s/n, 29290 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

✉ rjones@uaq.mx

**Abstract.** The altitudinal and temporal distributions of species in the family Apionidae (Coleoptera: Curculionoidea) were studied in El Cielo Biosphere Reserve (ECBR) in the state of Tamaulipas, northeastern Mexico. Species richness, diversity and abundance were recorded along an altitudinal gradient, from 100 to 1 900 m. A total of 571 individuals of 51 species were collected, representing 30% of the total species of Apionidae recorded for Mexico. Richness estimators (Chao 2) indicated that 75% of the species present were sampled. Species richness and diversity was greatest in tropical forests. Species geographic distributions were found to fall into 3 categories: mega-Mexico, tropical and temperate. The majority of the species (55.3%) were restricted to mega-Mexico (southern southwestern US to northern Nicaragua), with fewer species with tropical (27.7%) and temperate (17.0%) distributions. Species with tropical distributions had highest diversity and greater overall abundance in low elevations in tropical forests when compared to higher elevation forests (cloud and pine/oak). In contrast, diversity and abundance for species with temperate and mega-Mexican distributions were similar in all forest types. Greater richness and abundance occurred during the dry season (December through May) than the rainy season, suggesting populations of Apionidae were in immature stages during this latter period, with active adults predominating during the dry season, many of which were probably in a non-reproductive physiological state.

**Key words:** Coleoptera, biodiversity, biosphere reserve, Apionidae, neotropical.

**Resumen.** Se estudiaron las distribuciones altitudinales y temporales de especies de la familia Apionidae (Coleoptera: Curculionoidea) en la Reserva de la Biosfera El Cielo, en el norte de México. Riqueza, diversidad y abundancia fueron registrados a través de un gradiente altitudinal de 100 hasta 1 900 m. Se recolectó un total de 571 individuos de Apionidae de 51 especies. La diversidad de especies fue mayor en la selva tropical. La distribución geográfica de las especies corresponde a 3 categorías: mega-México, tropical y templada. La mayoría de las especies (55.3%) pertenecen a la categoría mega-México (sur del suroeste de los Estados Unidos hasta el norte de Nicaragua), seguido por especies con distribución tropical (27.7%) y templada (17.0%). Las especies con distribución tropical tuvieron mayor diversidad y abundancia en elevaciones bajas (selvas tropicales). En contraste, la diversidad y abundancia de las especies con distribución templada y mega-México fueron parecidas entre altitudes y tipos de vegetación. Se encontró mayor riqueza y abundancia durante la época de secas (diciembre a mayo) que en la época de lluvias, lo cual sugiere que las poblaciones de Apionidae estuvieron en etapa de inmaduros durante este último periodo, con una predominancia de adultos activos durante la época de secas, los cuales probablemente estuvieron en un estado fisiológico no-reproductivo.

**Palabras claves:** Coleoptera, biodiversidad, reserva biosfera, Apionidae, neotropical.

#### Introduction

Mexico has long been recognized as a “transition zone” between the Nearctic and Neotropical biogeographic realms (Wallace, 1876; Morrone, 2005). In generalized

biogeographic maps (Wallace, 1876; Udvardy, 1975; Olson et al., 2001; Cox and Moore, 2005), the Neotropical region of Mexico is generally shown to occur south of the Isthmus of Tehuantepec and extend north along both western and eastern coastal areas approximately to the Tropic of Cancer. In contrast, the Nearctic region extends from the Rocky Mountains south through the central Mexico plateau and along the 2 northern mountains ranges

Recibido: 25 febrero 2011; aceptado: 04 agosto 2011