

## ARTIGO / ARTÍCULO / ARTICLE

# Experiencias en el manejo del Maquech, *Zopherus chilensis* Gray, 1832 (Coleoptera: Zopheridae) en Yucatán, México.

Jesús Miss-Domínguez

C. 44ª No 204 entre 23 y 25 Fracc. Lindavista. C.P. 97234 Mérida, Yucatán, México.  
e-mail: missdjv@hotmail.com

---

**Resumen:** El Maquech (*Zopherus chilensis*) es un coleóptero comercializado en Yucatán como artesanía viva. La demanda de este coleóptero ha aumentado a través del tiempo a medida que ha crecido el interés por su uso. Debido a esto, los pobladores de la región han recolectado tal cantidad de ejemplares durante años que, al parecer, han diezmando las poblaciones en donde comúnmente los recolectaban. Aunado a esto, el desconocimiento del manejo en cautiverio de este coleóptero dificulta la realización de propuestas para el aprovechamiento racional de la especie en criaderos. Por lo que, considerando este planteamiento, se presenta el conocimiento generado acerca del manejo en cautiverio de *Z. chilensis*.

**Palabras clave:** Maquech, *Zopherus*, Zopheridae, Coleoptera, artesanía, manejo en cautiverio, Yucatán, México.

**Abstract:** Experiences on handling the Maquech, *Zopherus chilensis* Gray, 1832 (Coleoptera: Zopheridae) in Yucatan, Mexico. The Maquech (*Zopherus chilensis*) is a beetle put on sale as a living craft work in Yucatan. The demand for this beetle has increased in the same way as the interest in its use over the years. Due to this, local people have collected so many specimens that the populations seem somewhat decimated where they usually gather them. Furthermore, the lack of information regarding its handling in captivity difficults the making of proposals for a more rational exploitation in farming conditions. So, considering this approach, the knowledge generated by the handling of *Z. chilensis* in captivity is presented.

**Key words:** Maquech, *Zopherus*, Zopheridae, Coleoptera, crafts, handling in captivity, Yucatan, Mexico.

---

**Recibido:** 12 de enero de 2011

**Aceptado:** 20 de enero de 2011

**Publicado on-line:** 29 de enero de 2011

## Introducción

---

El Maquech (*Zopherus chilensis* Gray, 1832) es un insecto utilizado en Yucatán como artesanía viva (Fig. 1). Tradicionalmente es considerado un amuleto contra el desamor (Orosa, 1963; Souza, 1933, 1970). Su comercio es reportado a principios del siglo XIX (Patten *et al.*, 1890; Dollero, 1911) como una práctica tradicional realizada por los pobladores (Fig. 2). Sin embargo, su uso como ornato se considera desde tiempos precolombinos.

La demanda de este coleóptero por parte del turismo nacional y extranjero, ha aumentado a través del tiempo a medida que ha crecido el interés por su uso como mascota, artículo de ornamentación e incluso de colección. El resultado de esto es que, al parecer, la especie ha sido diezmada y, posiblemente en algunos casos, exterminada local o totalmente de las zonas donde tradicionalmente se obtenía, como lo reportan los recolectores que constantemente deben acudir a sitios de colecta más lejanos.

Si consideramos que la comercialización de insectos tiene un gran potencial como recurso forestal, particularmente en especies calificadas como *no convencionales*, como son los coleópteros (Amat-García *et al.*, 2005), una posible solución a la problemática anteriormente planteada es la

propuesta del manejo en cautiverio (*ex situ*). Actividad que, con ciertas particularidades del hábitat natural en el cual viven y hábito alimenticio, permite su estudio en cualquier momento sin alterar sus condiciones esenciales de vida ni el ambiente físico en que se desarrollan (Carabajal, 1995).

Por otra parte, es común que los ejemplares adquiridos por el turista mueran en un tiempo corto, aún siguiendo las indicaciones del comerciante. La muerte prematura de estos ejemplares se asocia principalmente a la dieta habitualmente sugerida, la cual consiste en un pedazo de madera suave en descomposición con una gota de miel o rociada con agua azucarada. Considerando la idea anterior y la escasa información biológica que existe de la especie, el manejo de ejemplares *ex situ* de *Z. chilensis*, permite una estrategia para obtener y desarrollar información básica de los patrones de comportamiento y aspectos desconocidos que en condiciones naturales serían difíciles de percibir (Verdugo, 1995; Solís, 2010).

El presente trabajo tiene como objetivo describir las experiencias del autor sobre el manejo en cautiverio de *Z. chilensis*, como aporte al conocimiento biológico de la especie y al grupo de los coleópteros Zopheridae.



◀ Fig. 1.- *Z. chilensis* con decorado característico.

Fig. 2.- Artesana decorando el habitus dorsal de *Z. chilensis*. ▼



## Materiales y métodos

El desarrollo de conocimientos se generó durante dos periodos (marzo/2003-marzo/2007 y abril/2008-abril/2010), en dos puntos de Mérida, Yucatán (21° 1' 51.35" N 89° 34' 56.72" O y 21° 0' 32.54" N 89° 39' 31.06" O) a 10 msnm. Los ejemplares de *Z. chilensis* se obtuvieron durante visitas realizadas a los municipios de Sotuta y Huhí, Yucatán, entre marzo y agosto/2003 y abril/2008. Durante estas visitas se tomaron datos de campo sobre la especie, medio físico y especies vegetales donde se recolectan; adicionalmente se recopilieron algunas experiencias y observaciones de las personas que se dedican a la recolección de este coleóptero. Dichos datos se tomaron con reserva y se incluyeron solamente los que se consideraron relevantes. El diseño inicial para el manejo se basó en la revisión de literatura especializada en la cría de coleópteros, posteriormente se modificó y generó una propuesta propia. Las variables biológicas observadas y los datos climatológicos (FIUADY, 2003-2010) se registraron y analizaron en el software estadístico BioStat 2008 (BioStat 2008 Professional for Windows. Version 5.2.5.0. AnalystSoft).

## Resultados

### Acondicionamiento del Terrario

Los terrarios preferentemente deben ser de cristal de 40 x 30 x 40 cm (Fig. 3). Este tipo de contenedores, comercialmente presentan en la parte superior un borde de plástico, el cual puede ser modificado para utilizarse como tapa, proporcionando de esta manera una adecuada ventilación al terrario. La modificación consiste en adherir con silicón, por la parte interior del borde plástico, tela antiáfidos o tipo tricot, de esta manera se evitará la introducción de parásitos y predadores.

En el interior del terrario debe ser colocado un sustrato base de 5 cm de espesor, formado por una mezcla de humus forestal con madera descompuesta finamente desmenuzada. El tipo de madera debe ser blanda y de especies vegetales que no contengan resina. Se recomienda emplear madera descompuesta de *Bursera simaruba* (L.) Sarg (Burseraceae). El sustrato base puede esterilizarse en agua caliente durante 30 min., posteriormente se enfría y se coloca en seco. Este medio puede cambiarse mensualmente, sin embargo, bien desinfectado y revolviendo periódicamente puede permanecer útil hasta un año. Es recomendable colocar sobre el sustrato pedazos de madera o cortezas de árbol, p. ej. *Acacia pennatula* (Schlecht & Cham.) Benth (Leguminosae), de tal manera que los adultos tengan espacios sobre los cuales puedan caminar y refugiarse.



Fig. 3.- Hábitat modificado para el manejo en cautiverio de *Z. chilensis*.

### Condiciones de temperatura, luz y humedad

El terrario puede mantenerse a temperatura ambiente, en condiciones bajo sombra (26-34°C). La iluminación artificial no es necesaria, ya que son principalmente activos durante la noche. El sustrato debe estar húmedo, manteniendo la humedad relativa promedio entre 60-70%. Para esto se puede rociar semanalmente el sustrato con agua, aunque la frecuencia dependerá de la humedad relativa del sustrato.

### Mantenimiento y densidad

Previamente, es recomendable hacer una limpieza de los ejemplares para eliminar posibles plagas, como ácaros. Cada ejemplar puede ser marcado con una etiqueta de 3 x 3 mm de color blanco, impresas y pegadas con barniz de uñas transparente, para facilitar su observación. Debido a que no se aprecia un marcado dimorfismo sexual, se sugiere mantener los ejemplares en el terrario por un tiempo y observar su comportamiento. Posteriormente, formar parejas en proporción 1:1 (♂, ♀). En caso de no distinguir el sexo de los ejemplares, confinarlos por tamaño en lotes de 6 ejemplares (3 grandes - 3 pequeños) por terrario.

### Dieta

Los adultos pueden ser alimentados con hongos de la especie *Schizophyllum commune* (L.) Fr. (Fig. 4) y *Ganoderma* sp. cada quince días. Es recomendable humedecer el alimento cuando se suministre, ya que favorece el consumo de agua por los ejemplares. A pesar que *S. commune* se considera rico en carbohidratos y que potasio y fósforo son dos minerales dominantes en el hongo (Bran *et al.*, 2009), también pueden agregarse a la dieta pedazos de fruta natural como *Malus* sp. (Rosaceae) o *Musa paradisiaca* (Musaceae). De esta manera nos aseguramos que los ejemplares puedan obtener carbohidratos de otras fuentes de energía (ver Discusión).



Fig. 4.- *Z. chilensis* consumiendo esporóforos de *S. commune*.

### Obtención de huevos

Una vez que se obtienen huevos en el terrario, se pueden recuperar mediante pinceles ligeramente humedecidos en agua. Se pueden considerar tres procedimientos para el proceso de incubación. La primera es dejar los huevos en el sustrato hasta que eclosionen y esperar obtener la misma cantidad de larvas. La segunda es extraer cuidadosamente del terrario cada uno de los huevos y colocarlos por separado en recipientes de plástico de 10 ml de capacidad, provistos de 7 gr de *B.*

*simaruba* esterilizada al 50% de humedad relativa. Este proceso debe hacerse con cuidado, ya que al momento de recuperarlos se corre el riesgo de lastimar los huevos y contaminarlos en su manipulación. Los recipientes pueden revisarse cada tres días y asperjarse con agua una vez a la semana. La tercera es extraer los huevos en aglomerados (por fecha de oviposición) y colocarlos sobre un pedazo de corteza, en 15 gr de *B. simaruba* esterilizada al 50% de humedad relativa en recipientes plásticos. Los recipientes pueden revisarse cada tres días, sin embargo la humectación se realiza en intervalos más prolongados (ver Discusión). Este último procedimiento es el que refleja mayor porcentaje de obtención de larvas y, a pesar de que eclosionan juntas, no se ha observado canibalismo. La eclosión en los tres procedimientos ocurre a los 9 días ( $\pm 2$ ) entre 21.6-24.3°C (FIUADY, 2003, 2010), pero a 21.2°C (FIUADY, 2010) emergen a los 13 días.

### Obtención de larvas

Posteriormente a la eclosión, las larvas de primer estadio pueden mantenerse en los mismos recipientes plásticos o permanecer en el terrario, sin embargo esto último dificultará su observación y las condiciones microclimáticas del terrario pueden no ser las necesarias para su desarrollo. Para el caso de recipientes, es recomendable revisarlos tres veces por semana manteniendo las condiciones de humedad con un rociador y observar posibles plagas que afecten el desarrollo de las larvas como ácaros y hongos entomopatógenos. En este caso la alimentación no ha logrado ser la precisa, principalmente por que los alimentos utilizados no son aprovechados por las larvas (ver Discusión).

### Discusión

De manera preliminar, podemos decir que la parte crítica del manejo en cautiverio de *Z. chilensis* es el estado de larva, ya que se han identificado algunos factores que afectan a la continuidad del crecimiento y el desarrollo. Por ejemplo, se ha observado que algunas larvas presentan poca movilidad al ser manipuladas, están muy rígidas y tienen la piel muy rugosa; esto indica que se requiere humedecer el sustrato para proporcionar adecuada hidratación al cuerpo de las larvas. Debido a que el manejo se realiza a temperatura ambiente, la frecuencia de hidratación varía en cada mes, siendo los meses calurosos (Marzo-Julio) los de mayor demanda. También se ha observado que el cuerpo puede apreciarse demasiado blando, sobre todo en la sección del abdomen y la coloración es opaca, esto indica que la larva no está consumiendo ni asimilando los nutrientes del sustrato alimenticio, a pesar que se suministre en forma pulverizada. Según Doyen y Lawrence (1979), las larvas de *Zopherus* presentan adaptaciones para desarrollarse en maderas duras. En base a esto se han suministrado pequeños fragmentos y pulverizados de *Acacia* sp., *Diphyssa* sp. y *Pithecellobium* sp., especies vegetales de la región consideradas como maderas duras. Alternamente se suministró pulverizado de *S. comunne* y cereal de maíz; en los tres casos no se observó consumo. Ivie (2002) menciona que los hábitos alimenticios de la familia Zopheridae son un área de investigación inexplorada. Sin embargo, estudios preliminares con dietas sintéticas o semisintéticas para estados inmaduros lignícolas o micófagos, podrían ser una alternativa para esta especie de coleóptero.

Por otra parte, también se ha observado el ataque de hongos, que se manifiestan como manchas negras en el cuerpo, causando que en pocos días la larva muera. Debido a esta observación, los recipientes plásticos a temperatura ambiente deben ubicarse en un área con ventilación moderada, para evitar la proliferación de hongos o desecación de las larvas.

Si algún ejemplar adulto no reacciona al tacto o la luz natural y permanece inmóvil mucho tiempo, posiblemente se deba a deshidratación o desequilibrio de carbohidratos. En este caso, la deshidratación puede compensarse suministrando en el aparato bucal, con un gotero, algún rehidratante comercial o una solución de suero oral. Este tratamiento ha sido eficaz para algunos ejemplares que presentan el

comportamiento anterior, logrando que sobrevivan durante más tiempo. En el caso aparente de un desequilibrio de carbohidratos, éste se ha manifestado como una pérdida de la vitalidad general, por lo que suministrar fuentes alternativas de carbohidratos, se considera complementario a la dieta base (hongos), disminuyendo el riesgo de que los ejemplares presenten este síntoma.

Por último, se sugiere para el establecimiento de pies de cría, coleccionar ejemplares entre los meses de marzo-abril y septiembre-octubre, ya que en cautiverio son los meses en los que se han registrado oviposiciones y en campo, la gente que se dedica al decorado artesanal de esta especie ha observado este comportamiento en los contenedores donde los mantienen mientras son comercializados.

## Bibliografía

Amat-García, G.; Gasca, H. y Amat-García, E. 2005. *Guía para cría de escarabajos*. Fundación Natura-Universidad Nacional de Colombia. Bancoideas impresiones. Bogotá, Colombia. 80 pp.

Bran, M.C.; Morales, O.; Flores, R. y Cáceres, R. 2009. *Caracterización y producción de cuerpos fructíferos de cepas nativas del hongo comestible Asam (Schizophyllum commune Fr.)*. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Universidad de San Carlos de Guatemala. 59 pp.

Carabajal, E. 1995. Cría de *Carabus* en cautividad. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **9**: 17-20.

Dollero, A. 1911. *México al día*. Capítulo XXXIII, pp. 658-697. Librería de la Vda. de C. Bouret. México, 972 pp.

Doyen, J.T. y Lawrence, J.F. 1979. Relationships and higher classification of some Tenebrionidae and Zopheridae (Coleoptera). *Systematic Entomology*, **4**: 333-377.

FIUADY. 2003-2010. Datos diarios de la estación climatológica. Facultad de Ingeniería. Laboratorio de Hidráulica e Hidrología-Área de Meteorología. Universidad Autónoma de Yucatán (Documentos en línea). Disponible en: <http://www.ingenieria.uady.mx/METEO/index.html>

Ivie, M.A. 2002. *Family 105. Zopheridae*, pp. 457-462. En: Arnett, R.H., Jr. y Thomas, M.C. (Eds.). *American Beetles, Vol. 2: Polyphaga: Scarabaeoidea through Curculionoidea*. CRC Press. Boca Ratón, 861 pp.

Orosa, J. 1963. Leyenda y realidad del Maquech. *Revista de la Universidad de Yucatán*, **25**(5): 53-57.

Patten, W.; Weed, C. y McNeill of Molina, J. 1890. Long-Lived *Zopherus*. *Psyche*, **71**(5): 405-406.

Solís, A. 2010. *Métodos y técnicas de recolecta para coleópteros Scarabaeoideos*. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). Disponible on-line en: <http://www.inbio.ac.cr/papers/meto-col-scarabaeoidea/metoscar.pdf>

Souza, N. 1933. *El Maquech. Apuntes y Leyenda Maya*. Mérida, Yucatán, México. Compañía Tipográfica Yucateca S. A. 1-10 pp.

Souza, N. 1970. *Maquech. Leyendas Mayas*, pp. 129-144. Distribuidora de Libros Yucatecos. México.

Verdugo, A. 1995. Experiencias en la cría en cautividad de coleópteros. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa*, **9**: 21-23.