

# Producción *ex situ* de chinches productoras de ahuate en el socioecosistema Lago Nabor Carrillo

Arias-Velázquez, H. Francisco<sup>1</sup>; Rodríguez-López, R. Said<sup>2</sup>; Robledo-y Monterrubio, M. Sol<sup>1</sup>; Castro-Martínez, Oswaldo R.<sup>1</sup>; Arias-Robledo Mara J.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Autónoma Chapingo. Centro de Investigación en Biología, Educación Ambiental y Agricultura Orgánica, Área de Biología. Carr. Federal México-Texcoco Km 38.5, Texcoco, México. C. P. 56230.

<sup>2</sup> Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Maestría en Ciencias del Postgrado en Socioeconomía, Estadística e Informática – Economía. Texcoco, Estado de México. C. P. 56264.

<sup>3</sup> Colegio de Postgraduados Campus Montecillo. Maestría en Ciencias del Postgrado en Fitosanidad con Especialidad en Acarología y Entomología, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo, Texcoco, Estado de México. C. P. 56264.

\* Autor de correspondencia: ariasvel@hotmail.com

## Problema

El Lago de Texcoco ubicado en el Estado de México, es un ecosistema que alberga una gran biodiversidad endémica en riesgo de extinción debido a la construcción del ya cancelado proyecto del Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Un ejemplo de esta diversidad biológica, son los moscos o barqueros productores del ahuate, llamado también caviar mexicano. Es de suma importancia rescatar al ahuate ya que se considera una especie de altísimo valor histórico, cultural y tradicional, representando de esta manera un símbolo de la nación. Actualmente, la relación antropológica alimentaria entre los insectos nativos y los asentamientos humanos del valle de México forman la parte medular de los socio-ecosistemas nacionales, en específico del Lago de Texcoco, ya que por lo menos ha existido dicha interacción desde el año 1500, lo anterior, según datos registrados por el Códice Florentino, escrito por Fray Bernardino de Sahagún en el siglo XVI. Las poblaciones aledañas y las familias de aquel entonces dependían fuertemente de la captura, producción, extracción y comercialización del ahuate (huevecillo del mosco) y (barquero, Axayacatl o adulto del insecto), de esta actividad dependía el sostenimiento de muchas familias, y al mismo tiempo generaron rutas de comercio a lo largo de la región, creando así una red de distribución entre ahauteros (productores) y comerciantes. En la actualidad este modelo de negocio sigue vigente, algunas familias aún dependen de la extracción del ahuate como medio de subsistencia, el cual se ve obstaculizado por la desecación del lago, la contaminación y por el crecimiento poblacional del área conurbada al cuerpo de agua.

## Solución planteada

Se realizaron dos bioensayos con cuatro tratamientos (dos repeticiones por tratamiento) para determinar las condiciones óptimas para la reproducción *ex situ* de chinches productoras de ahuate. El primer bioensayo (Figura 1) consistió en cuatro tratamientos con dos

**Cómo citar:** Arias-Velázquez, H. F., Rodríguez-López, R. S., Robledo-y Monterrubio, M. S., Castro-Martínez, O. R., Arias-Robledo M. J. (2022). Producción *ex situ* de chinches productoras de ahuate en el socioecosistema Lago Nabor Carrillo. *Agro-Divulgación*, 2(6). <https://doi.org/10.54767/ad.v2i6.132>

**Editores académicos:** Dra. Ma. de Lourdes C. Arévalo Galarza y Dr. Jorge Cadena Iñiguez.

*Agro-Divulgación*, 2(6). Noviembre-Diciembre. 2022. pp: 45-48.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Attribution-Non-Commercial 4.0 International



repeticiones por unidad experimental, se utilizaron los siguientes materiales: 12 vasos de precipitados de 500 mL, huevecillos de ahuate en 23 ramas de *Casuarina equisetifolia*, provenientes del Lago Nabor Carrillo, bomba de aire, agua del lago (control positivo), agua del Estanque del Acuario Invernadero, agua del estanque del acuario invernadero con sal, a una salinidad de 23 ppt, agua de pecera sin sal (control negativo) (Figura 1).

Para el segundo bioensayo (Figura 2) se instalaron cuatro tratamientos con dos repeticiones. Para ello, se utilizó lo siguiente: 12 peceras, huevecillos de ahuate en ramas de *Casuarina equisetifolia*, provenientes del Lago Nabor Carrillo, bomba de aire, agua del lago (Control positivo), agua del estanque del acuario invernadero, agua del estanque del acuario invernadero con sal, a una salinidad de 23 ppt., agua de pecera sin sal (Control negativo).

La salinidad es un factor importante que considerar para la reproducción *ex situ* del ahuate (Cuadro 1).

En ambos bioensayos el segundo mejor tratamiento fue con agua de estanque con sal (300 ppt) con 7.35 eclosiones por hora para el bioensayo 1 y 0.32 eclosiones por hora para



Figura 1. Bioensayo 1.



Figura 2. Bioensayo 2.

**Cuadro 1.** Velocidades promedio de las eclosiones en diferentes tratamientos de agua (Bioensayo 1 y 2)

Tratamiento	Agua del Lago Nabor Carrillo (control positivo)	Agua del estanque con sal	Agua del estanque sin sal	Agua de pecera (control negativo)
Velocidad promedio de las eclosiones/ hora (Bioensayo 1)	9.09	7.35	5.38	3.56
Velocidad promedio de las eclosiones/ hora (Bioensayo 2)	0.48	0.32	0.27	0.22

el bioensayo 2, lo que significa una disminución del 20% y del 33% con respecto al control positivo y al tratamiento de agua con sal del bioensayo 1 y 2 respectivamente.

El presente estudio, es una primera contribución a la conservación del ahuate, ya que no existen antecedentes al respecto. La técnica empleada en los bioensayos es sugerida para la producción *ex situ* del ahuate en estanques. Se considera como una alternativa para los recolectores que no se les permite el ingreso al Lago Nabor Carrillo, a su vez contribuye a la conservación de las poblaciones naturales, a la producción de alimentos inocuos y la continuidad de los saberes prehispánicos.

### Retribución social

Esta transferencia de conocimientos y tecnología se encuentra a la disposición de recolectores de ahuate y público en general dentro del Acuario Invernadero Chapingo en la Universidad Autónoma Chapingo.



**Figura 3.** Resguardo de material vivo dentro del Acuario Invernadero Chapingo

**INNOVACIÓN, IMPACTOS E INDICADORES.**

Nivel de Innovación	Descripción	Transferido	Impacto		Indicador General de Políticas Públicas	Indicadores Específicos	Subindicador
			Sector	Ámbito			
Incremental	Busca mejorar los sistemas que ya existen haciéndolos mejores, más rápidos, más baratos, etc.	Asociaciones de Productores Productores independientes	Primario: Agricultura, Ganadería, Pesca, Explotación forestal, Minería	Social Económico Ambiental Conocimiento	Ciencia y Tecnología Económico Responsabilidad Ambiental	Competitividad Recursos Humanos Capacitación	Número de tesis Número de egresados (Lic. M.C., D.C.) Número de publicaciones Transferencias tecnológicas Aplicación de técnicas y conocimientos tecnológicos para el desarrollo social y económico
Procesos	Implementación de una nueva o significativa mejora de un método de producción o de suministro						
Innovación sostenible	Desarrollo de productos y procesos que contribuyen al desarrollo sostenible						

