



# CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD DE ANIMALES INVERTEBRADOS DEL ESTADO DE MORELOS

Z. Cano-Santana<sup>1</sup>, A. Romero-Mata<sup>1</sup>, I. Castellanos-Vargas<sup>1</sup>, V. López Gómez<sup>1,2</sup> y S. Alejandre-Grimaldo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, UNAM y <sup>2</sup>Laboratorios ABC Química e Investigación y Análisis



**Resumen** Los animales invertebrados son muy importantes desde el punto de vista ecológico, económico y cultural. Constituyen el 97% de los animales. Se registraron 5 981 especies y subespecies en el estado de Morelos, de las cuales 196 especies son endémicas de la entidad y tres se encuentran bajo alguna categoría de riesgo. Se detectan 26 especies exóticas. Morelos se destaca por su diversidad de animales invertebrados, a pesar de lo pequeño de su territorio. Los factores de presión más importantes son la destrucción de los hábitats, la contaminación, el cambio climático y las especies exóticas. Se recomienda la conservación, vigilancia e incremento de la superficie y el número de las áreas naturales protegidas, seguir con el trabajo científico y taxonómico, implementar programas de educación ambiental, así como acciones de restauración ecológica.

## Resultados directos

Se registraron **5 981 especies y subespecies (10.2% del país).**

Escarabajos (Coleoptera): 2 528 taxones

- Abejas, avispas y hormigas (Hymenoptera): 808
- Mariposas y palomillas (Lepidoptera): 794
- Moscas y mosquitos (Diptera): 569
- Protozoarios: 190
- Colémbolos (Collembolla): 151
- Arañas (Araneae): 104
- Libélulas (Odonata): 103



*Melanoides tuberculata*, una especie exótica.

196 especies endémicas del estado: 76 escarabajos, 71 mariposas.

3 especies bajo alguna categoría de riesgo:

SUJETA A PROTECCIÓN ESPECIAL (NOM-059-SEMARNAT-2010)



*Danaus plexippus*

PELIGRO DE EXTINCIÓN (NOM-059-SEMARNAT-2010)



*Pseudothelphusa dugesi*

AMENAZADA (NOM-ECOL-SEMARNAT-2010) CITES\_IUCN



*Brachypelma albiceps*

Registra tres especies en categoría de riesgo:

26 especies exóticas: 7 lombrices de tierra, 7 caracoles.

Lugar nacional (no. especies entre paréntesis):

- **SEGUNDO LUGAR: colémbolos (151) y tijerillas (11)**
- **TERCER LUGAR: pescaditos de plata (5) y pescaditos de cobre (2)**
- CUARTO LUGAR: ciempiés (31), estrepisípteros (1) y rafidiópteros (1)
- QUINTO LUGAR: ositos de agua (5) y megalópteros (5)
- SEXTO LUGAR: cucarachas (15), piojos verdaderos (7), frigáneas (75) y palomillas (348)

Se recomienda la conservación, vigilancia e incremento de la superficie y el número de las áreas naturales protegidas, seguir con el trabajo científico y taxonómico, implementar programas de educación ambiental, así como acciones de restauración ecológica.

### Importancia:

- ❖ Controladores biológicos.
- ❖ Forman parte de la microfauna del suelo.
- ❖ Bioindicadores de la calidad ambiental de un hábitat.
- ❖ Fuente de alimento para los humanos.
- ❖ Forman parte importante de la cultura de sus habitantes
- ❖ Pueden constituir plagas.

### Amenazas:

- ❖ Destrucción de hábitat.
- ❖ Contaminación de agua, suelo y aire por plaguicidas.
- ❖ Cambio climático.
- ❖ Especies exóticas.
- ❖ Sobreexplotación.
- ❖ Incendios.

## Recomendaciones

- ❖ Vigilar, conservar y aumentar el número y superficie de las áreas naturales protegidas.
- ❖ Monitorear sus poblaciones para entender el estado de los recursos bióticos.
- ❖ Implementar programas de educación ambiental para que los pobladores protejan la fauna, además que se involucren en acciones de conservación.
- ❖ Realizar acciones de restauración ecológica para recuperar ecosistemas dañados o destruidos.
- ❖ Controlar y monitorear a las especies exóticas.
- ❖ Proteger barrancas, jardines y áreas verdes.
- ❖ Desarrollar estudios ecológicos específicos sobre especies con importancia económica, ecológica, cultural y gastronómica (como es el caso de plagas, parasitoides, polinizadores, bioindicadores y detritívoros)
- ❖ Promover el ecoturismo sustentable para evitar el cambio de uso de suelo y venta de especies.

## Introducción

Los animales invertebrados son muy importantes en el funcionamiento del planeta, ya que intervienen en los ciclos de la materia y energía, y cumplen una multitud de roles ecológicos: son herbívoros, ficófagos, micófagos, carnívoros, parásitos, carroñeros, coprófagos, depredadores, polinizadores, dispersores de semillas y formadores de suelo. Esta variedad de actividades hace posible que los ecosistemas proporcionen un gran número de servicios ecosistémicos de gran valor para la subsistencia de la humanidad. Como parte del equipo que coordinó la sección de invertebrados de la obra *Estudio de Estado. La biodiversidad en Morelos (2)* en 26 capítulos y ocho estudios de caso se hizo un inventario de animales invertebrados de esta entidad y se analizó su distribución y amenazas, lo cual permitió formular algunas acciones para la conservación de estos importantes elementos de la naturaleza.



## Resultados indirectos

- ❖ Morelos posee una alta diversidad de animales invertebrados, a pesar de lo pequeño de su territorio, lo cual se debe a:
  - Es una entidad bien estudiada. Los naturalistas desde el siglo XIX visitaban frecuentemente el estado, sobre todo Cuernavaca para hacer sus colectas.
  - Gran variedad de ecosistemas naturales (pastizales, matorrales, bosques templados y tropicales, cuevas, manantiales, ríos y lagos) y emergentes de origen antrópico (campos agrícolas, balnearios, estanques, parques, panteones).
  - Amplio gradiente altitudinal.
- ❖ Se reconoce el valor que tienen los animales invertebrados en el rico bagaje cultural del estado. Hay multitud de leyendas, tradiciones y creencias que involucran a los invertebrados. Hay un conocimiento ancestral sobre ellos.

## Perspectivas y retos 2020-2030

- ❖ Diseñar una legislación que incorpore un enfoque integral de la Biodiversidad.
- ❖ Reforzar el trabajo normativo del Ordenamiento Ecológico del Territorio.
- ❖ Creación del Fondo Ambiental de Morelos con la finalidad es estimular a los dueños de tierras, comunidades rurales y organizaciones no gubernamentales a mantener la diversidad biológica. En su caso, utilizar estrategias como el pago de servicios ambientales que dé incentivos para preservar la biodiversidad.
- ❖ Planear e integrar de los recursos naturales con estados vecinos con los que se comparte regiones ecológicas y cuencas hidrológicas.
- ❖ Promover la participación ciudadana para definir el futuro de la biodiversidad de esta entidad.
- ❖ Elaborar, consensar y promulgar la Ley de Biodiversidad del Estado que sea el sustento legal de la Estrategia Estatal del Estado de Morelos.
- ❖ Detener y revertir las amenazas a la diversidad, ya que de no hacerlo se pueden una gran cantidad de especies en unas décadas, lo que ocasiona la pérdida de servicios ambientales que estos animales aportan.
- ❖ Controlar la introducción de especies exóticas, ya que en Morelos se detectan 26 casos que no son monitoreados.
- ❖ Establecer una instancia encargada de coordinar y diseñar una estrategia de restauración ecológica de los ecosistemas naturales del estado que han sido dañado o destruidos, en especial sus barrancas y sus ríos.
- ❖ Fomentar la educación ambiental de los turistas como una parte importante del respeto a la naturaleza y a sus habitantes.
- ❖ Promover la participación ciudadana en las conservación de la biodiversidad.
- ❖ Difundir los beneficios que tiene la protección de los animales invertebrados.
- ❖ Controlar la construcción de desarrollos urbanos.
- ❖ Creación de estrategias para proteger los bosques.