

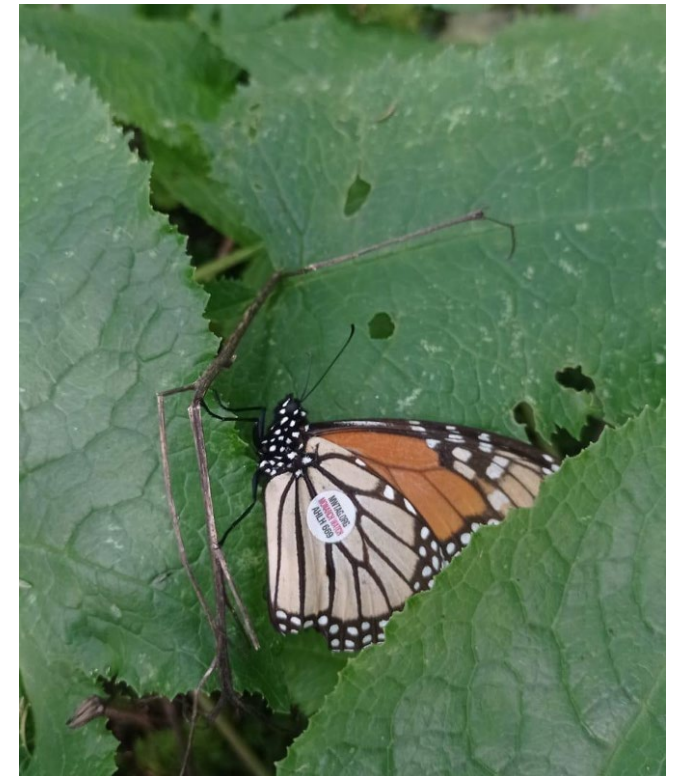


# 50 años de un gran viaje con las Mariposas Monarca

Escrito por  
**Dra. Patricia M. Valdespino Castillo**  
 valdespinopm@encit.unam.mx  
**Mtra. Melissa Silva Rodríguez**

## Sin Contraseñas

La migración extraordinaria de las monarcas impacta nuestro presente en la ciencias, en la cultura, en el turismo, en la agricultura y hasta en la filosofía, mostrándonos un ejemplo sin igual sobre la exitosa interacción de las actividades humanas y la historia natural.



**Figura 1.** Mariposa monarca etiquetada en Estados Unidos en un programa de voluntariado de la Universidad de Kansas y recuperada en el invierno de 2023 en el santuario Cerro Campanario, Michoacán, México. Foto de Patricia Valdespino.

## RESUMEN

La mariposa monarca es un pequeño insecto con una gran historia; es protagonista de una de las migraciones más espectaculares y enigmáticas del mundo. Esta migración se puede visitar hoy en cientos de artículos y publicaciones digitales, pero hace solo 50 años representaba un enigma por resolver. En el 50 aniversario del descubrimiento de los sitios de hibernación de las monarcas, distinguimos que, tanto los científicos como los ciudadanos, hemos escrito juntos el conocimiento de la historia de la migración de las monarcas del este de Norteamérica.

Hoy en día, el desarrollo se contrapone como nunca a la existencia de esta migración única. Por tanto, la conservación de este extraño fenómeno representa un triunfo en nuestra relación con el planeta.

**Palabras clave:** ciencia ciudadana, mariposa monarca, conservación en Michoacán, especies migratorias.

## ABSTRACT

Monarch butterflies are small insects with a big story. They are the protagonists of one of the most spectacular and enigmatic migrations in the world. This migration can be visited today in hundreds of articles and digital publications, but only 50 years ago it represented an enigma to be solved.

On the 50th anniversary of the discovery of monarch overwintering sites, we recognize that scientists and citizens have jointly written the current knowledge of the history of monarch migration from Eastern North America.

Today, development is opposed like never before to the existence of this unique migration. Therefore, the conservation of this strange phenomenon represents a triumph in our relationship with the planet.

## INTRODUCCIÓN

Una invitación a un estudiante o a un ciudadano para marcar mariposas y seguirlas puede parecer un tanto extraña; sin embargo, cuando hay miles de personas involucradas, este esfuerzo puede llevarnos a descubrimientos inéditos. Este es el camino que ha transitado la investigación sobre las mariposas monarca. En el aniversario 50 del descubrimiento de los sitios de hibernación de las mariposas monarca, revisamos la historia del descubrimiento y de la investigación sobre estos pequeños insectos para subrayar el papel interrumpido y conjunto de la ciencia y la sociedad en la construcción del conocimiento.

## Un método inusual para una exploración sin precedente

¿Has intentado seguir a una mariposa? Eran los años 50 cuando, preguntando y preguntando, Fred Urquhart y Nora Roden consiguieron colaborar con una red de miles de voluntarios en su "asociación de migración de insectos". Juntos, el entomólogo de la Universidad de Toronto, su dirigente esposa y miles de voluntarios, comenzaron a trazar muchos movimientos individuales de mariposas monarca. Con el tiempo, y con muchas mariposas etiquetadas y recuperadas, estos esfuerzos formarían los bocetos de los primeros mapas de dispersión de una población de millones de mariposas. Los datos de la migración apuntaban al sur. Así que la fascinación por el destino de viaje de las mariposas monarca no se agotó, sino que se contagió y se propagó en Estados Unidos y, posteriormente, en México.

Décadas de esfuerzos ciudadanos persiguiendo a las carismáticas monarcas fueron necesarias para que, en 1975, la familia Urquhart y sus colaboradores encontraran finalmente el sitio de hibernación de las monarcas en el eje neovolcánico mexicano. El fabuloso hallazgo fue publicado en 1976 por la revista National Geographic. El artículo (Urquhart 1976) obtuvo la portada del número 150, que muestra cientos de mariposas cubriendo a Catalina Aguado, una mujer michoacana que participó en el descubrimiento. Pero, interesantemente, el artículo no hace explícita la ubicación de los sitios de hibernación referidos. De forma maravillosa, esta omisión despertó la chispa aventurera en miles de viajeros que se atrevieron a buscar por su cuenta los "santuarios" de las monarcas en los siguientes años, con el artículo como su guía principal.

Lincoln Brower y Bill Calvert fueron los entomólogos estadounidenses que abrazaron con gran pasión los misterios de la migración de las monarcas. Las historias cuentan que no tuvieron éxito para congeniar con su colega Urquhart. Y al no poder colaborar con él, actuaron por su cuenta. De a poco se adentraron en la investigación y en los pueblos de Michoacán, México, y en el mismo año de la publicación, fueron capaces de descubrir un nuevo sitio de hibernación. El descubrimiento de las colonias de mariposas en la sierra Chincua se les atribuye, así como múltiples conocimientos sobre la biología, la ecología y la conservación, que vendrían en años posteriores.

## DESARROLLO

Hoy en día, la ciencia sobre la mariposa monarca ilumina nuestro entendimiento del mundo natural y de nuestra relación con los recursos del planeta. Se han reportado hallazgos múltiples, algunos derivados de series de tiempo largas, gracias al esfuerzo de aproximadamente medio millón de voluntarios en siete décadas. La investigación científica de las monarcas en este periodo ha sido fundamental para entender la organización y la migración de estos viajeros de colores brillantes (p. ej., Brower et al. 1995) también desentrañaron la diapausa reproductiva de la generación migratoria y su sofisticado metabolismo (p. ej., Alonso-Mejía et al. 1997), los efectos de los factores ambientales en la migración (Goehring y Oberhauser 2002), las tendencias poblacionales en el tiempo y su relación con las estrategias de conservación en tres países (Vidal y Rendón-Salinas 2014), y muchos otros conocimientos de interés general.

En relación con el aporte de trabajo voluntario y ciudadano, Ries y Oberhauser (2015) reportan un resultado impresionante, el 17 % de los artículos científicos arbitrados sobre mariposas monarca ha utilizado datos colectados por ciudadanos.

Algunas de las asociaciones más comprometidas con la misión de las monarcas han sido la Universidad de Kansas y Monarch Watch ([www.monarchwatch.org](http://www.monarchwatch.org)), Journey North ([www.journynorth.com](http://www.journynorth.com)), Monarch Joint Venture ([www.monarchjointventure.org](http://www.monarchjointventure.org)), el servicio forestal de los EE.UU. ([www.fs.usda.gov](http://www.fs.usda.gov)), el Fondo Mundial para la Vida Silvestre ([www.wwf.org](http://www.wwf.org)), la Federación Nacional de la Vida Silvestre ([www.nwf.org](http://www.nwf.org), EE.UU.), la Universidad de Florida, el Fondo Mariposa Monarca. (<https://fmcn.org/es/proyectos/fondo-monarca>), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, México) y la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR, México), entre otros.



**Figura 2.** Miles de turistas internacionales visitan cada año el Santuario Sierra Chincua, Michoacán, México. Foto de Patricia Valdespino.

## RESULTADOS

El tránsito de cientos de millones de insectos cada año tiene una repercusión extraordinaria en nuestro continente y en nuestra vida. Este impacto es "invisible", a menos que sigas muy de cerca los caminos de las mariposas. Pensemos que las mariposas monarcas huyen del invierno boreal y viajan aproximadamente 4000 km desde, digamos, la zona de los grandes lagos (sur de Canadá

y norte de Estados Unidos) hasta el centro de México. Calculemos (muy conservadoramente) su influencia. Pensemos, por ejemplo, que cada una de estas mariposas migratorias visita 100 plantas al día para conseguir néctar. Si asumimos, por ejemplo, que estas plantas podrían estar en un jardín de una hectárea (100 x 100 metros), tenemos un resultado increíble de su impacto: una sola mariposa monarca tiene el potencial de polinizar plantas en un área de 40 millones de hectáreas en el camino desde los grandes lagos hacia los bosques del centro de México en unas cuantas semanas.

Si lo multiplicamos por 200 millones de mariposas (nuevamente en un rango conservador de la población este de Norteamérica), tendríamos números espectaculares. Por tanto, debemos reconocer y agradecer que la agricultura y los ecosistemas de Norteamérica se benefician de la existencia de estas pequeñas migrantes.

Aunque millones de mariposas sanas pongan un empeño de grandes dimensiones, algunos millones no logran sobrevivir cada año. En una terrible paradoja, en lugar de proteger a las mariposas monarcas y a los servicios ambientales que brindan a la humanidad y a los ecosistemas, el desarrollo de las actividades humanas parece cada vez más eficiente para destruir. La urbanización, el uso de pesticidas, herbicidas, la contaminación y el flujo de especies invasoras son solo algunos de los retos que enfrentan las monarcas en cada hectárea que recorren, cada día de su vida.

## CONCLUSIÓN

Sin entrar en más detalles, los reportes científicos (p. ej. Zhan et al. 2014) indican que la migración de las mariposas monarca de la población del este de Norteamérica ha ocurrido desde hace más de 20,000 años. La zona considerada como el sitio de origen y propagación de las monarcas en este territorio son las praderas naturales de Estados Unidos, autonombradas actualmente como el granero del mundo, dada su actividad agrícola superintensiva.

De forma intrigante, el desarrollo intensivo y la degradación ambiental en esta zona han acompañado por siglos el fenómeno migratorio de las monarcas. Sin embargo, resulta sorprendente la capacidad adaptativa de estos insectos, así como de las asclepias o algodoncillos, que son las plantas que necesitan para que se desarrollen sus larvas.

Retos ambientales como los temporales, las sequías, las temperaturas extremas y la dispersión de patógenos son otros factores que acompañan y amenazan igualmente la historia de las monarcas. El control de estos factores, excede las capacidades cotidianas de los ciudadanos.

Aunque la permanencia del fenómeno migratorio ha estado en peligro recientemente y está por verse en las siguientes décadas, es importante subrayar que los esfuerzos ciudadanos para conservar este proceso no han cesado en décadas y, de hecho, crecen día a día. Reconocer sus alcances parece una buena celebración en el aniversario 50 del descubrimiento de los santuarios de la mariposa monarca. Este trabajo, conseguido por varias generaciones, inspira nuestras acciones en torno al papel que podemos jugar como humanidad en busca de una relación más sana con el planeta.

## REFERENCIAS

- Alonso-Mejía, A., Rendón-Salinas, E., Montesinos-Patiño, E., & Brower, L. P. (1997). Use of lipid reserves by monarch butterflies overwintering in Mexico: implications for conservation. *Ecological Applications*, 7(3), 934-947.
- Brower, L. P. (1995). Understanding and misunderstanding the migration of the monarch butterfly (Nymphalidae) in North America: 1857-1995.
- Goehring, L., & Oberhauser, K. S. (2002). Effects of photoperiod, temperature, and host plant age on induction of reproductive diapause and development time in *Danaus plexippus*. *Ecological Entomology*, 27(6).
- Urquhart, F. A. (1976). Found at last: The monarch's winter home. *National Geographic*, 150(2), 161-173.
- Vidal, O., & Rendón-Salinas, E. (2014). Dynamics and trends of overwintering colonies of the monarch butterfly in Mexico. *Biological Conservation*, 180, 165-175.
- Zhan, S., Zhang, W., Niitepold, K., Hsu, J., Haeger, J. F., Zalucki, M. P., ... & Kronforst, M. R. (2014). The genetics of monarch butterfly migration and warning coloration. *Nature*, 514(7522), 317-321.