



SUPERFICIE FORESTAL OCUPADA POR LAS COLONIAS DE MARIPOSAS MONARCA EN MÉXICO DURANTE LA HIBERNACIÓN DE 2018-2019.

RENDÓN-SALINAS, E. ¹, F. MARTÍNEZ-MEZA², M. MENDOZA-PÉREZ ³, M. CRUZ-PIÑA³
G. MONDRAGON-CONTRERAS² y A. MARTÍNEZ-PACHECO⁴.

¹World Wildlife Fund-México, Jaime Torres Bodet No. 22, Col. Poetas, 61500, Zitácuaro, Michoacán

²Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Cuauhtémoc Ote. No. 34, Esq. Manuel Altamirano, 61504, Zitácuaro

³Danaidas, Conservación y Desarrollo Sustentable, A.C, Caoba 106 Mirador del Fresno II, Zitácuaro

⁴World Wildlife Fund-México, Av. México No. 51, Col. Hipódromo, 06100, Cd de México.

Resumen Ejecutivo

Durante la segunda mitad de diciembre de 2018 registramos 13 colonias de mariposas monarca (7 en Michoacán y 6 en el Estado de México), además el 24 de enero de 2019 se registró por primera ocasión la colonia del Ojo de Agua en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca. Las 14 colonias ocuparon 6.05 hectáreas (*ha*) de bosque: 8 colonias (4.98 *ha*) se ubicaron dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) y 6 colonias (1.07 *ha*) fuera de ella. Esta superficie representa un incremento del 144 % con respecto a la superficie (2.48 *ha*) de diciembre de 2017. La colonia de Atlautla en el oriente del Estado de México ocupó 0.01 *ha* de bosque.

Introducción

Las mariposas monarca (*Danaus plexippus*) que migran del oriente de Canadá y Estados Unidos hibernan en Michoacán y en el Estado de México (Fig. 1). Sus principales amenazas son: i. la disminución de las plantas que comen las larvas en los sitios de reproducción en los Estados Unidos, ii. la degradación histórica de los bosques de hibernación en México, y iii. el cambio climático (Pleasants & Oberhauser 2012; Vidal *et al.* 2013). La menor ocupación de bosque por las colonias en las últimas tres décadas fue durante 2013-2014 con 0.67 hectáreas (Rendón-Salinas *et al.* 2005-2017; Vidal y Rendón-Salinas 2014). Desde la temporada 2004-2005 la Alianza WWF-Fundación Telmex Telcel, se coordina con la Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para monitorear sistemáticamente la hibernación de esta especie en México. En este informe incluimos la superficie forestal ocupada en diciembre de 2018 por las colonias de Monarcas como indicador indirecto de su abundancia en 2018-2019, se incluye el registro en enero de una nueva colonia.

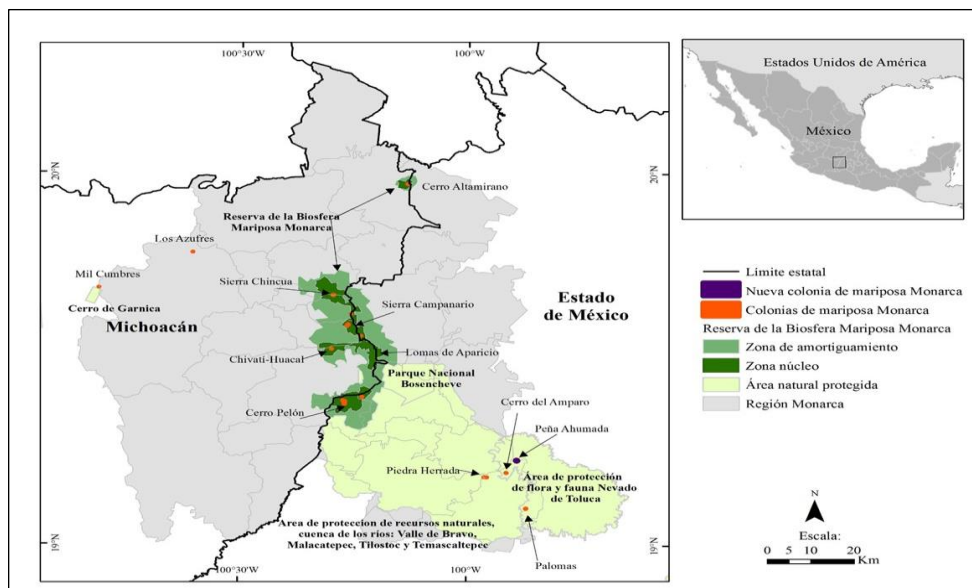


Figura 1. Santuarios y colonias de hibernación en la Región Monarca.



Método

Desde principios de diciembre visitamos dos veces por mes los 11 santuarios de hibernación conocidos en la “Región de la Monarca” para establecer la presencia o ausencia de colonias; cuando encontramos las colonias determinamos su ubicación con un geoposicionador Garmin® en proyección UTM y con el datum WGS 84. Registramos el perímetro del bosque ocupado por las mariposas a partir del árbol que se encuentra en la parte más alta de la pendiente y con base en el rumbo y la distancia de los árboles periféricos consecutivos con mariposas. Los datos del perímetro se procesaron con el sistema de información geográfica ArcView 3.3 para establecer la superficie ocupada por las colonias (Vidal y Rendón-Salinas 2014). Adicionalmente, el 14 de diciembre se midió la colonia de Atlautla fuera de la Región de la Monarca y el 24 de enero se midió la colonia del ejido Ojo de Agua que representa un nuevo registro, ambas corresponden al Estado de México.

Resultados

En la segunda mitad de diciembre de 2018 registramos 13 colonias de mariposas monarca (7 en Michoacán, 6 en el Estado de México), una colonia de nuevo registro se encontró en el ejido Ojo de Agua en el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y la ocupación forestal de las 14 colonias ascendió a 6.05 *ha*, se pudo establecer que 8 colonias (4.98 *ha*) se ubicaron dentro de la RBMM, mientras que las otras 6 (1.07 *ha*) se establecieron fuera de ella. Esta superficie representa un incremento de 144 % en comparación con la superficie ocupada (2.48 *ha*) en 2017-18 (Fig. 2). En la Región de la Monarca la colonia más grande (2.46 *ha*) se registró en el ejido El Rosario (santuario Sierra Campanario) y la colonia más pequeña con 0.01 *ha* en el ejido de Contepec (santuario Cerro Altamirano) ambos en Michoacán y en la RBMM. Se registró una colonia mayor a una hectárea en el Ejido El Capulín (1.37 *ha*) en el santuario Cerro Pelón, Estado de México, no se observó colonia en el santuario Lomas de Aparicio (Cuadro 1). Registramos la colonia de San Mateo Almomoloa considerada como permanente en el Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. Se midió la colonia de Atlautla aledaña al Parque Nacional Iztacchuatl-Popocatepetl, fuera de la Región de la Monarca y se pudo determinar una superficie de 0.01 *ha* ocupadas por mariposas.

Cuadro 1. Colonias de hibernación y superficie forestal registrada durante diciembre de 2018 y enero de 2019

Ubicación	Estado	Santuario	Colonias (Propiedades agrarias)	Superficie (ha)
Dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)	Estado de México	Cerro Pelón	E. El Capulín	1.37
			E. Mesas Altas de Xoconusco	*
			C.I. San Juan Xoconusco	*
			B.C. San Pablo Malacatepec	0.07
	Michoacán	Sierra Campanario	E. La Mesa	0.12
		Cerro Altamirano	E. Contepec	0.01
		Cerro Pelón	E. Nicolás Romero	0.30
		Chivatí-Huacal	C.I. Carpinteros	0.07
		Sierra Campanario	E. El Rosario	2.46
		Sierra Chincua	Propiedad Federal	*
			E. Cerro Prieto	0.58
			E. El Calabozo Fracción 1	*
			E. Cresencio Morales	*
		Lomas de Aparicio		
<i>Superficie ocupada dentro de la Reserva</i>				4.98
Fuera de la RBMM	Estado de México	Peña Ahumada	E. Ojo de Agua	0.07
		Cerro del Amparo	E. San Francisco Oxtotilpan	0.20
		Palomas	E. San Antonio Albarranes	0.48
		Piedra Herrada	E. San Mateo Almomoloa	0.25
	Michoacán	Los Azufres	P.P. San Andrés	0.04
		Mil Cumbres	E. Río de Parras	0.03
<i>Superficie ocupada fuera de la Reserva</i>				1.07
<i>Superficie total ocupada</i>				6.05

E= Ejido, C. I.= Comunidad Indígena, P. P.= Pequeña Propiedad, B. C.= Bienes Comunales, * No hubo colonia

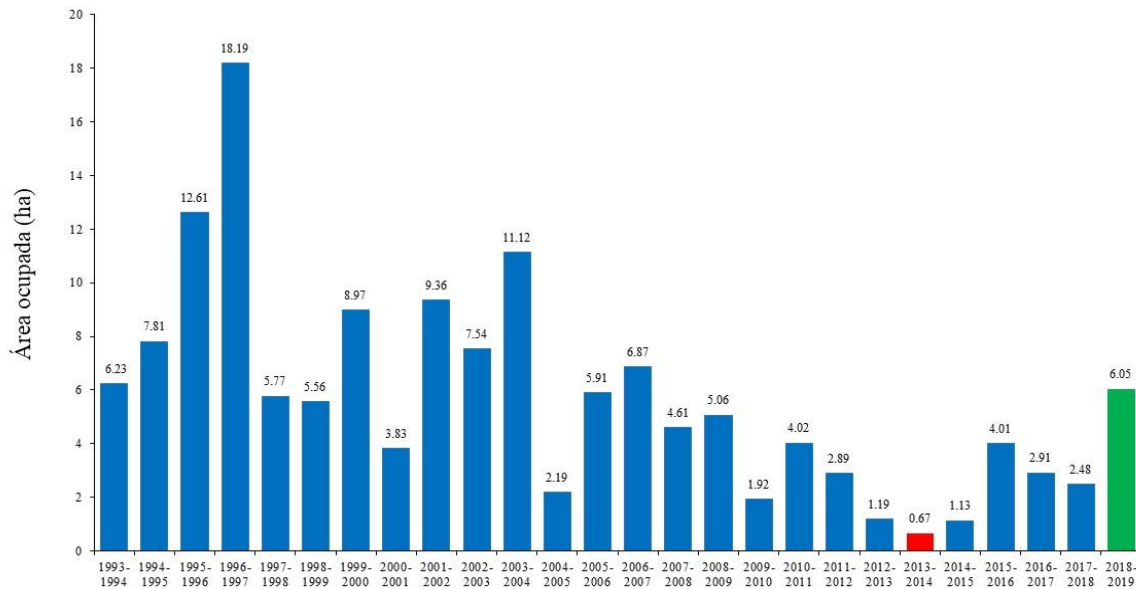


Figura 2. Superficie de bosque ocupada por colonias de mariposas monarca en México, 1993-1994 a 2018-2019.

Agradecimientos

Agradecemos a Angélica Reyes-Ruiz por su apoyo en el campo, a las autoridades y colaboradores de los predios visitados. Al personal del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y del Área de Protección de Recursos Naturales cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec, así como del Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl. Este trabajo fue posible gracias al apoyo de la Alianza WWF Fundación Telmex-Telcel (que forma parte de la Alianza WWF-Fundación Carlos Slim) y de la CONANP, a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.

Literatura Citada

Pleasants, M.J. & Oberhauser, S.K. 2012. Milkweed loss in agricultural fields because of herbicide use: effect on the monarch butterfly population. *Insect Conservation and Diversity*, The Royal Entomological Society, 10 pp.

Rendón-Salinas, E., A. Valera-Bermejo, M. Cruz-Piña, S. Rodríguez-Mejía y C. Galindo-Leal. 2005. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2005a. WWF-México, DF, reporte inédito, 6 pp.

Rendón-Salinas, E., S. Rodríguez-Mejía, M. Cruz-Piña y C. Galindo-Leal. 2006. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2006. WWF-México, DF, reporte inédito, 6 pp.

Rendón-Salinas, E., N. Acevedo-Hernández, S. Rodríguez -Mejía, y C. Galindo-Leal. 2007. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2007. WWF-México, DF, reporte inédito, 8 pp.

Rendón-Salinas, E., C. A. Valera-Bermejo y F. Martínez-Meza. 2008. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2008. WWF- México, DF, reporte inédito, 8 pp.



SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y
RECURSOS NATURALES



CONANP
COMISIÓN NACIONAL
DE ÁREAS NATURALES
PROTEGIDAS



Alianza
FUNDACIÓN
TELMEX telcel

- Rendón-Salinas, E., C. A. Valera-Bermejo, S. Rodríguez-Mejía y F. Martínez-Meza. 2009. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2009. WWF-México, DF, reporte inédito, 8 pp.
- Rendón-Salinas, E., C. A. Valera-Bermejo, M. Cruz-Piña y F. Martínez-Meza. 2010. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2010. WWF-México, DF, reporte inédito, 8 pp.
- Rendón-Salinas, E., S. Rodríguez-Mejía, M. Cruz-Piña, C. A. Valera-Bermejo y F. Martínez Meza. 2011. Monitoreo de las colonias de hibernación de mariposa Monarca: superficie forestal de ocupación en diciembre de 2011. WWF-México, DF, reporte inédito, 8 pp.
- Rendón-Salinas, E. y G. Tavera-Alonso. 2012. Monitoreo de la superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de la Mariposa Monarca en diciembre de 2012. WWF-México, DF, reporte inédito, 6 pp.
- Rendón-Salinas, E. y G. Tavera-Alonso. 2013. Monitoreo de la superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de la Mariposa Monarca en diciembre de 2013. WWF-México, DF, reporte inédito, 5 pp.
- Rendón-Salinas, E., A. Fajardo-Arroyo y G. Tavera-Alonso. 2014. Superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de la Mariposa Monarca en diciembre de 2014. WWF-México, DF, reporte inédito, 4 pp.
- Rendón-Salinas, E., F. Martínez -Meza y A. Fajardo-Arroyo. 2015. Superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de la Mariposa Monarca en diciembre de 2015. WWF-México, DF, reporte inédito, 3 pp.
- Rendón-Salinas, E., F. Martínez -Meza, M. Cruz-Piña y A. Fajardo-Arroyo. 2016. Superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de la Mariposa Monarca en México en la temporada 2016-2017. WWF-México, DF, reporte inédito, 3 pp.
- Rendón-Salinas, E., F. Martínez -Meza, A. Martínez-Pacheco y M. Cruz-Piña. 2017. Superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de la Mariposa Monarca en México en la temporada 2017-2018. WWF-México, DF, reporte inédito, 3 pp.
- Vidal, O., J. López-García y E. Rendón-Salinas. 2013. Trends in deforestation and forest degradation after a decade of monitoring in the Monarch Butterfly Biosphere Reserve in Mexico. *Conservation Biology*. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/cobi.12138/full>
- Vidal, O. & E. Rendón-Salinas. 2014. Dynamics and trends of overwintering colonies of the monarch butterfly in Mexico. *Biological Conservation*. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320714003589>