



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



Alianza  
FUNDACIÓN  
TELMEX telcel

## SUPERFICIE FORESTAL OCUPADA POR LAS COLONIAS DE MARIPOSAS MONARCA EN MÉXICO DURANTE LA HIBERNACIÓN DE 2020-2021.

RENDÓN-SALINAS, E.<sup>1</sup>, F. MARTÍNEZ-MEZA<sup>2</sup>, M.A. MENDOZA-PÉREZ<sup>3</sup>, M. CRUZ-PIÑA<sup>3</sup>,  
G. MONDRAGÓN-CONTRERAS<sup>2</sup> y A. MARTÍNEZ-PACHECO<sup>4</sup>.

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

<sup>2</sup>Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, Cuauhtémoc Ote. No. 34, Esq. Manuel Altamirano, 61504, Zitácuaro, Michoacán.

<sup>3</sup>Danaidas Conservación y Desarrollo Sustentable, A.C., Caoba 106 Mirador del Fresno II, Zitácuaro, Michoacán.

<sup>4</sup>World Wildlife Fund-México, Avenida Insurgentes Sur 1216, Despacho 702-703-704, Colonia Del Valle, Alcaldía Benito Juárez C.P. 03100 CdMx.

### Resumen Ejecutivo

Durante la segunda mitad de diciembre de 2020 registramos nueve colonias de mariposas Monarca en Michoacán y siete en el Estado de México- que ocuparon un total de 2.10 hectáreas (*ha*) de bosque, lo que representa una disminución del 26 % con respecto a la superficie (2.83 *ha*) de 2019: cinco colonias (1.32 *ha*) se ubicaron dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) y cuatro (0.78 *ha*) fuera de ella. La colonia de Atlautla, que se encuentra en otra región del Estado de México, ocupó 0.08 *ha* de bosque.

### Introducción

Las mariposas Monarca (*Danaus plexippus*) que hibernan en México migran desde la región de los Grandes Lagos en Canadá y los Estados Unidos, sus bosques de invierno se encuentran en el límite de Michoacán y el Estado de México (Fig. 1), sus principales amenazas continentales son: i. la disminución de los algodoncillos en los sitios de reproducción, ii. la degradación de los bosques en México, y iii. el cambio climático (Pleasants & Oberhauser, 2012; Vidal *et al.* 2013). La Alianza WWF-Fundación Telmex Telcel colabora con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) para monitorear sistemáticamente la hibernación de la Monarca desde 2004 y en este informe incluimos la superficie forestal ocupada en diciembre de 2020 por las colonias como indicador indirecto de su abundancia en Norteamérica; la menor ocupación de bosques por las Monarcas se presentó en 2013-2014 con 0.67 hectáreas (*ha*) y la mayor en 1996-1997 con 18.19 *ha* (Rendón-Salinas *et al.* 2005-2019; Vidal y Rendón-Salinas, 2014).

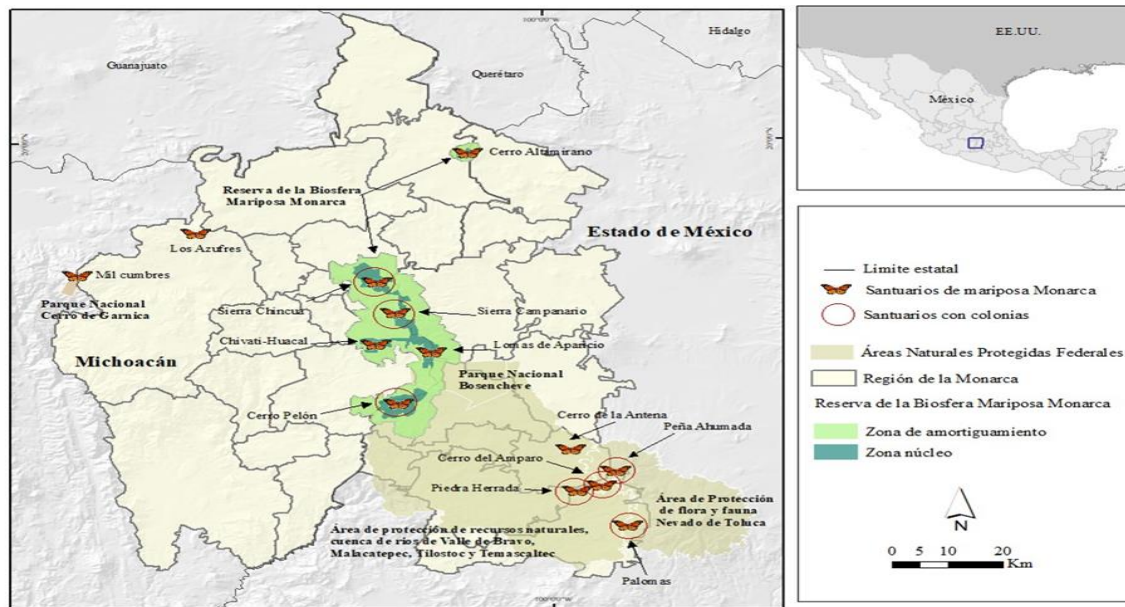


Figura 1. La Región de la Monarca incluye a la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y a otros siete santuarios de estas mariposas migratorias de Norteamérica.



### Método

A partir de diciembre visitamos dos ocasiones por mes los 13 santuarios de hibernación que se encuentran en la “Región de la Monarca”, cuando encontramos colonias, establecimos su localización con un geoposicionador Garmin® en proyección UTM, con el datum WGS 84. Determinamos el perímetro del bosque ocupado por las mariposas a partir del árbol que se encontró en la parte más alta de la pendiente, para ello registramos el rumbo y la distancia de los árboles consecutivos y periféricos de la colonia. Los datos del perímetro –poligonal- se procesaron con el sistema de información geográfica ArcView 3.3 para establecer la superficie ocupada por las colonias (Vidal y Rendón-Salinas, 2014). También visitamos la colonia de Atlautla, cuya superficie no se contabiliza en la gráfica histórica, debido a que esta fuera de la Región de la Monarca.

### Resultados

En la segunda mitad de diciembre de 2020 registramos nueve colonias de mariposas monarca -dos en Michoacán y siete en el Estado de México-, las cuales ocuparon una superficie total de 2.10 *ha* de bosques y se pudo establecer que cinco colonias (1.32 *ha*) se ubicaron dentro de la RBMM, mientras que cuatro (0.78 *ha*) se establecieron fuera de ella. Esta superficie representa una disminución del 26 % en comparación con la superficie ocupada en 2019 que ascendió a 2.83 *ha* (Fig. 2). En la Región de la Monarca la colonia más grande (0.73 *ha*) se registró en el ejido El Rosario (santuario Sierra Campanario) y la colonia más pequeña (0.01 *ha*) se localizó en el ejido San Joaquín Lamillas; se registró por tercera ocasión la colonia del ejido Ojo de Agua (santuario Peña Ahumada) con una ocupación de 0.02 *ha*. Se midió la colonia de Atlautla aledaña al Parque Nacional Iztaccihuatl-Popocatepetl, fuera de la Región Monarca con una superficie de 0.08 *ha* (Cuadro 1).

Cuadro 1. Colonias de hibernación y superficie forestal ocupada durante la segunda mitad de diciembre de 2020.

Ubicación	Estado	Santuario	Colonias (Propiedades agrarias)	Superficie (ha)	
Dentro de la Reserva Biosfera de la Mariposa Monarca (RBMM)	Estado de México	Cerro Pelón	E. El Capulín	*	
			E. Mesas Altas de Xoconusco	*	
			C.I. San Juan Xoconusco	0.07	
			B.C. San Pablo Malacatepec	0.42	
		Sierra Campanario	E. San Joaquín Lamillas	0.01	
			E. La Mesa	*	
	Michoacán	Cerro Altamirano	E. Contepec	*	
			Cerro Pelón	E. Nicolás Romero	*
			Chivatí-Huacal	C.I. Carpinteros	*
			Sierra Campanario	E. El Rosario	0.73
		Sierra Chincua	Propiedad Estatal	0.09	
			Propiedad Federal	*	
			E. Cerro Prieto	*	
			E. El Calabozo Fracción 1	*	
Lomas de Aparicio	E. Crescencio Morales	*			
<i>Superficie ocupada dentro de la RBMM</i>				1.32	
Fuera de la RBMM	Estado de México	Cerro del Amparo	E. San Francisco Oxtotilpan	0.05	
			Palomas	E. San Antonio Albarranes	0.43
		Piedra Herrada	E. San Mateo Almomoloa	0.28	
		Peña Ahumada	E. Ojo de Agua	0.02	
		Cerro de la Antena	E. El Potrero	*	
	Michoacán	Los Azufres	P.P. San Andrés	*	
		Mil Cumbres	E. Río de Parras	*	
<i>Superficie ocupada fuera de la RBMM</i>				0.78	
<i>Superficie total ocupada</i>				2.10	

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

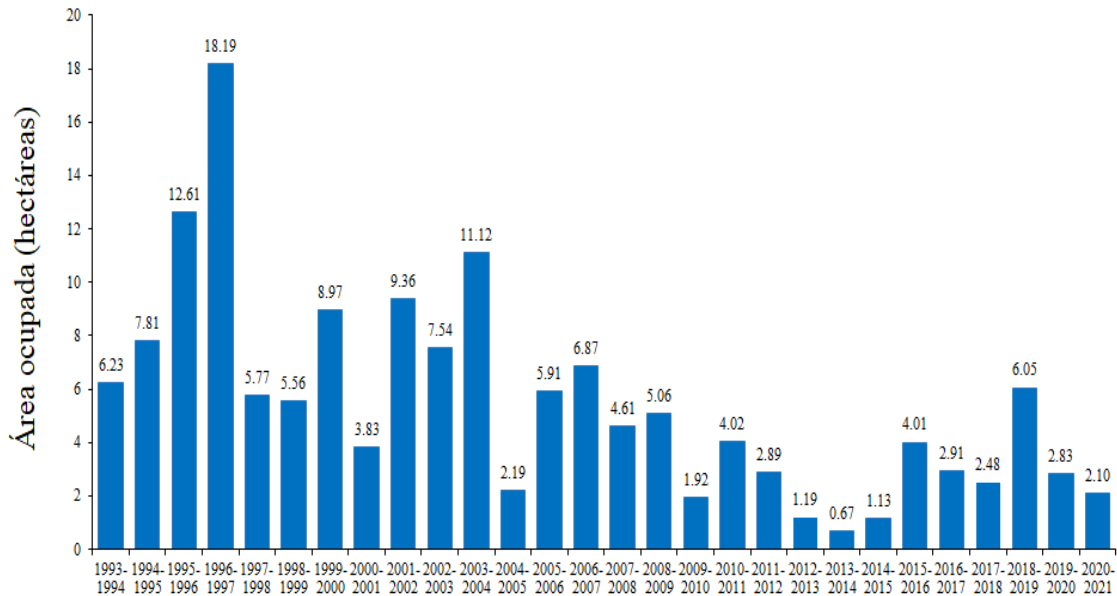


Figura 2. Superficie de bosque ocupada por colonias de mariposas monarca en México, 1993-1994 a 2020-2021.

### Agradecimientos

Agradecemos a las autoridades y colaboradores de las propiedades agrarias visitadas. Al personal del Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y del Área de Protección de los Recursos Naturales Zona Protectora Forestal, 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.
- 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



**SEMARNAT**  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES



**CONANP**  
COMISIÓN NACIONAL  
DE ÁREAS NATURALES  
PROTEGIDAS



Alianza  
FUNDACIÓN  
**TELMEX telcel**

- 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.
- Rendón-Salinas, E., F. Martínez-Meza, M. Mendoza-Pérez, M. Cruz-Piña, G. Mondragón-Contreras y A. Martínez-Pacheco. 2018. Superficie forestal ocupada por las colonias de mariposas Monarca en México durante la hibernación de 2018-2019. WWF-México, DF, reporte inédito, 4 pp.
- Rendón-Salinas, E., F. Martínez-Meza, M.A. Mendoza-Pérez, M. Cruz-Piña, G. Mondragón-Contreras y A. Martínez-Pacheco. 2019. Superficie forestal ocupada por las colonias de mariposas Monarca en México durante la hibernación de 2019-2020. WWF-México, Ciudad de México, reporte inédito, 4 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>