

MONITOREO DE LA SUPERFICIE FORESTAL OCUPADA POR LAS COLONIAS DE HIBERNACIÓN DE LA MARIPOSA MONARCA EN DICIEMBRE DE 2013

E. RENDÓN-SALINAS¹ & G. TAVERA-ALONSO²

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, Michoacán

Resumen Ejecutivo

Durante la segunda mitad de diciembre de 2013 registramos 7 colonias de mariposas Monarca (3 en Michoacán, 4 en el Estado de México) que ocuparon 0.67 hectáreas: 5 colonias (0.62 hectáreas) dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y 2 (0.05 hectáreas) afuera de la reserva. Esto representa una disminución del 43.7 % con respecto a diciembre de 2012 (1.19 ha) y es la menor superficie ocupada por esta mariposa en los santuarios mexicanos desde 1993 que se tienen datos.

Introducción

Las mariposas Monarca (*Danaus plexippus*) que hibernan en México migran más de 4,000 km desde Estados Unidos y Canadá, para establecer sus colonias en 11 santuarios del límite entre Michoacán y el Estado de México (Fig. 1). En estos bosques predominan el oyamel y pino que ofrecen las condiciones climáticas adecuadas a las Monarcas durante el invierno (Rendón-Salinas et al. 2004-2012).

Las principales amenazas para la mariposa Monarca en su rango de distribución en América del Norte son: (i) la deforestación y degradación forestal causada por la tala ilegal en los sitios de hibernación en México, (ii) la reducción de su hábitat reproductivo en los Estados Unidos debido al cambio de uso del suelo y a la disminución del algodoncillo (planta de la cual se alimentan las larvas) asociada con el uso de herbicidas, y (iii) las condiciones climáticas extremas periódicas en su rango de distribución en Canadá, Estados Unidos y México (Vidal et al. 2013). La combinación de estas amenazas es responsable de la dramática disminución del número de mariposas en las colonias de hibernación en México durante la última década, que alcanzaron la menor superficie ocupada en 20 años durante la temporada 2012-2013 (Rendón-Salinas et al. 2012, Rendón-Salinas & Vidal, en preparación).

La pérdida de algodoncillo como resultado del uso de herbicidas en el Medio Oeste de los Estados Unidos es una de las principales causas de la disminución de la población de la Monarca entre 1999 y 2010 (Pleasants & Oberhauser 2012). Con respecto a la tala ilegal, los esfuerzos de vigilancia y el pago por servicios ambientales por parte del gobierno de México, junto con el importante apoyo financiero por una década de filántropos y empresas mexicanas e internacionales a los ejidos y comunidades para crear negocios sustentables, resultaron en la reducción drástica de la deforestación y degradación en la zona núcleo de la reserva a partir de 2007 (Vidal et al. 2013).

Como cada año desde 2004, la Alianza WWF-Telcel en coordinación con la Dirección de la Reserva Monarca de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), monitorean las colonias en México. Los datos de los últimos 10 años están siendo analizados en detalle y serán incluidos en una publicación científica arbitrada en 2014 (Rendón-Salinas & Vidal, en preparación).

En este reporte damos a conocer la superficie forestal ocupada por las colonias de Monarca en la temporada 2013-2014 como indicador indirecto de su densidad poblacional.



Figura 1. Lugares en donde históricamente se han documentado colonias de hibernación de la Monarca.

Método

Cada 15 días, a partir del 1° de diciembre de 2013, monitoreamos los 11 santuarios con presencia histórica de colonias de mariposa Monarca, registrando su ubicación con un geoposicionador Garmin® en proyección UTM y con datum WGS 84, a partir del árbol periférico de la parte más alta sobre la pendiente. Desde este árbol registramos el perímetro de las colonias con base en el rumbo y la distancia de los árboles periféricos consecutivos ocupados por mariposas, utilizamos brújula y cintas topográficas. Con los datos del perímetro elaboramos el polígono y determinamos la superficie ocupada por la colonia utilizando el sistema de información geográfica ArcView 3.3. Registramos la temperatura del aire a las 07:00 horas en el Santuario Sierra Chincua durante noviembre y diciembre, con un higrómetro y sensor de temperatura Abbeon Cal Inc instalado en el Llano de las Papas, Angangueo, Michoacán.

Resultados

Durante la segunda mitad de diciembre de 2013 registramos 7 colonias de mariposas Monarca (3 en Michoacán, 4 en el Estado de México) que ocuparon 0.67 hectáreas (ha): 5 colonias (0.62 ha) dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y 2 (0.05 ha) afuera (Cuadro 1). Esto representa una disminución del 43.7 % con respecto a diciembre de 2012 (1.19 ha) y es la menor superficie ocupada por esta mariposa en los santuarios mexicanos desde 1993 que se tienen datos (Rendón-Salinas et al. 2012).

Cuadro 1. Colonias de hibernación y superficie forestal ocupada durante diciembre de 2013.

Ubicación	Estado	Santuario	Colonias (Propiedades)	Superficie (ha)	
Dentro de la reserva	Estado de México	Cerro Pelón	E. El Capulín	0.03	
			E. Mesas Altas de Xoconusco	*	
			C. I. San Juan Xoconusco	*	
			C.I. San Pablo Malacatepec	0.04	
	Michoacán	Sierra Campanario	E. La Mesa	*	
			Cerro Altamirano	E. Contepec	*
			Cerro Pelón	E. Nicolás Romero	*
			Chivati-Huacal	C. I. Carpinteros	0.01
			Sierra Campanario	E. El Rosario	0.52
			Sierra Chincua	E. Cerro Prieto	0.02
				E. El Calabozo Fracción 1	*
			Lomas de Aparicio	E. Crescencio Morales	*
Fuera de la reserva	Estado de México	Cerro del Amparo	E. San Francisco Oxtotilpan	*	
			Palomas	E. San Antonio Albarranes	0.02
			Piedra Herrada	E. San Mateo Almomoloa	0.03
	Michoacán	Mil Cumbres	Los Azufres	P. P. San Andrés	*
			E. Río de Parras	*	
Superficie total ocupada				0.67	

E.= Ejido, C. I.= Comunidad Indígena y P. P.= Pequeña Propiedad * No hubo colonias.

Las colonias en la reserva ocuparon 0.62 ha (92.5 % de la superficie total) y las colonias fuera de la reserva ocuparon 0.05 ha (7.5 %). La colonia más grande (0.52 ha o 77.6 % del total) se encontró en El Rosario (santuario de la Sierra el Campanario, Municipio de Ocampo, Michoacán) y la colonia más pequeña (0.01 ha) se encontró en la C. I. Carpinteros, Michoacán. Por segunda ocasión se encontró una colonia en la C.I. de San Pablo Malacatepec, Estado de México. Se observaron mariposas volando en el santuario de Mil Cumbres, Michoacán, mientras que en los santuarios de Los Azufres (Michoacán) y Cerro del Amparo (Estado de México) sólo se encontraron restos de mariposas muertas. En noviembre las temperaturas oscilaron entre 4 y -2°C y en diciembre entre 4 y -3°C. Hubo fríos intensos (1 a -3° C) entre el 28 de noviembre y el 6 de diciembre, y del 17 al 21 de diciembre (0 a -2 °C). No se registraron tormentas invernales extremas (Fig. 2).

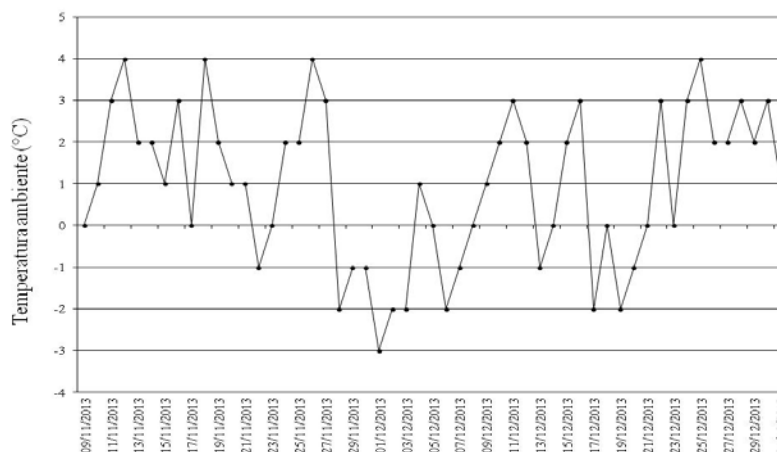


Figura 2. Temperatura ambiente en el Santuario de la Sierra Chincua, Michoacán.

La superficie forestal (0.67 ha) ocupada por las colonias en la temporada 2013-2014 es la ocupación más baja desde 1993 cuando se iniciaron los registros (Fig. 3).

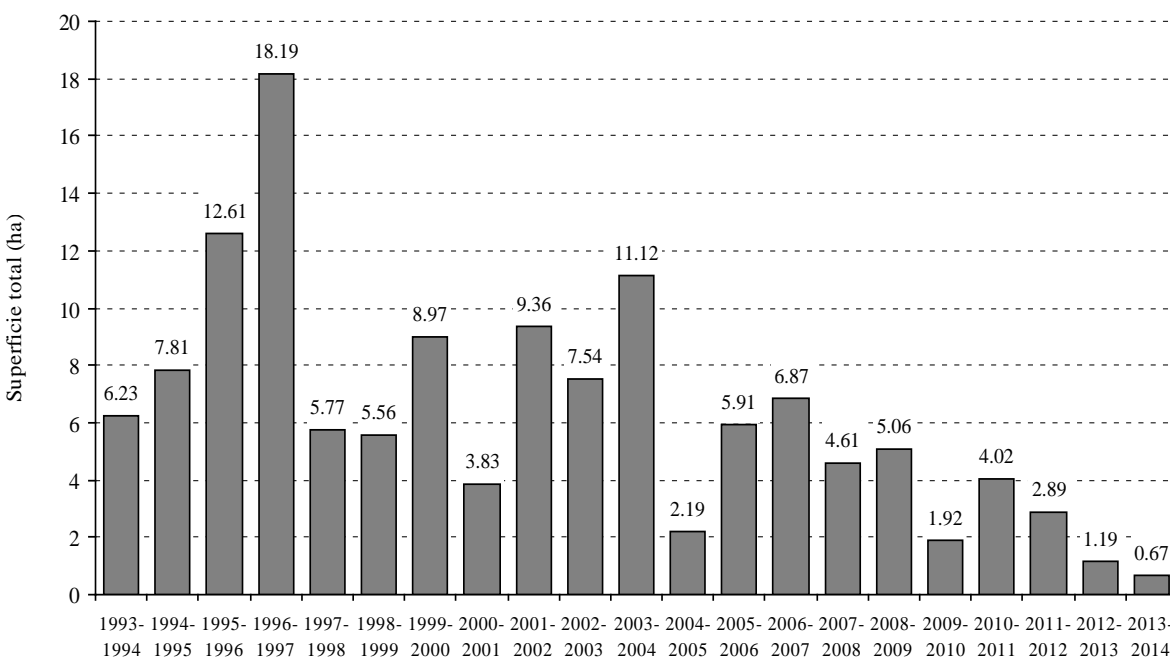


Figura 3. Superficie de bosque ocupada por colonias de mariposa Monarca en México durante las temporadas de 1993-1994/2013-2014 (Rendón-Salinas & Vidal, en preparación).

Agradecemos F. Martínez-Mesa, A. Fajardo-Arroyo, G. Mondragón-Contreras, M. Cruz-Piña y G. Valentín Villanueva Rendón por su ayuda en campo, a las autoridades de los predios visitados y a los colaboradores en cada uno de ellos, Ayuntamiento de Hidalgo, el Área de Protección de Flora y Fauna Nevado de Toluca y al Área de Protección de Recursos Naturales Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec. Este trabajo fue posible gracias a la Alianza WWF-Telcel y la CONANP a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.

Literatura Citada

- Pleasants, J.M. & K. Oberhauser. 2012. Milweed loss in agricultural fields because of herbicide use: effect on the monarch butterfly population. *Insect Conservation and Diversity* 6: 135-144.
- Rendón-Salinas, E. y C. Galindo-Leal. 2004. Reporte preliminar del monitoreo de las colonias de hibernación de la mariposa Monarca. WWF-México, DF, reporte inédito, 9 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 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.
- 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>