

MONITOREO DE LAS COLONIAS DE HIBERNACIÓN DE MARIPOSA MONARCA: SUPERFICIE FORESTAL DE OCUPACIÓN EN DICIEMBRE DE 2007

E. RENDÓN-SALINAS, N. ACEVEDO-HERNÁNDEZ, S. RODRÍGUEZ-MEJÍA Y C. GALINDO-LEAL
WWF- México, Av. México No. 51, Col. Hipódromo, 06100 México D. F., México

Resumen Ejecutivo

Durante la segunda mitad de diciembre de 2007 se localizaron 11 colonias de mariposas Monarca que ocuparon 4.61 hectáreas de bosque en Michoacán y el Estado de México. Esto representa un decremento de 32.9 % con respecto a las 6.87 hectáreas ocupadas durante diciembre de 2006, y de 22.13 % en comparación con las 5.92 hectáreas de diciembre 2005. Esta superficie de ocupación representa la tercera más baja durante los últimos 15 años. Siete colonias se localizaron dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y cuatro fuera de ésta. En Michoacán se documentaron cinco colonias y en el Estado de México seis colonias. En San Francisco Oxtotilpan, Edo. de México no se registró colonia en diciembre, no obstante que históricamente allí ha existido una colonia constante, y que durante finales de noviembre se registró una concentración de mariposas de 0.02 hectáreas. En el Santuario de Cerro Pelón se establecieron tres colonias (Comunidad Indígena San Juan Xoconusco, Ejido Mesas Altas de Xoconusco y Ejido El Capulín) cuya superficie total es de 1.06 hectáreas. En Ejido El Rosario, Michoacán, se documentó una colonia de 1.48 hectáreas. De finales de diciembre de 2007 a enero de 2008 la temperatura en la región disminuyó paulatinamente sin llegar a causar mortalidad extraordinaria. El 4 de diciembre hubo lluvias ligeras en la Reserva, particularmente en el Ejido El Rosario sin causar daños a las mariposas.

1. Introducción

Las mariposas Monarca que migran a México vuelan desde el sur de Canadá, así como del centro y norte de los Estados Unidos de América, en la región oriental de las Montañas Rocallosas (Urquhart 1976). Estas mariposas hibernan en los bosques de oyamel del Eje Neovolcánico Transversal en el occidente del Estado de México y el oriente de Michoacán (Rendón-Salinas *et al.* 2005). Para el análisis demográfico de la mariposa Monarca se ha utilizado un indicador indirecto constituido por la superficie forestal ocupada por las colonias o agrupaciones de mariposas en los árboles que han sido ubicados históricamente en la Región de la Monarca (Rendón-Salinas *et al.* 2005).

Durante las últimas 15 temporadas de hibernación de la Monarca en México se han presentado fluctuaciones en la superficie forestal ocupada por las mariposas (Fig. 3). Los registros van desde un máximo de 18.19 hectáreas (1996), hasta un mínimo

de 2.19 hectáreas (2004). En 2004-2005 WWF inició el monitoreo sistemático de la hibernación de esta mariposa, reportando en esta temporada la superficie más baja registrada históricamente (Rendón-Salinas y Galindo-Leal 2005); en 2005 y 2006 se registraron 5.92 y 6.87 hectáreas respectivamente (Rendón-Salinas *et al.* 2005, 2006).

Este informe presenta los resultados iniciales del monitoreo de la hibernación de 2007 realizado por WWF en coordinación con la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) de México.

2. Área de Estudio

Los bosques de hibernación de la mariposa Monarca incluyen a la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y sus alrededores (Fig. 1), entre los límites del Estado de México y Michoacán.

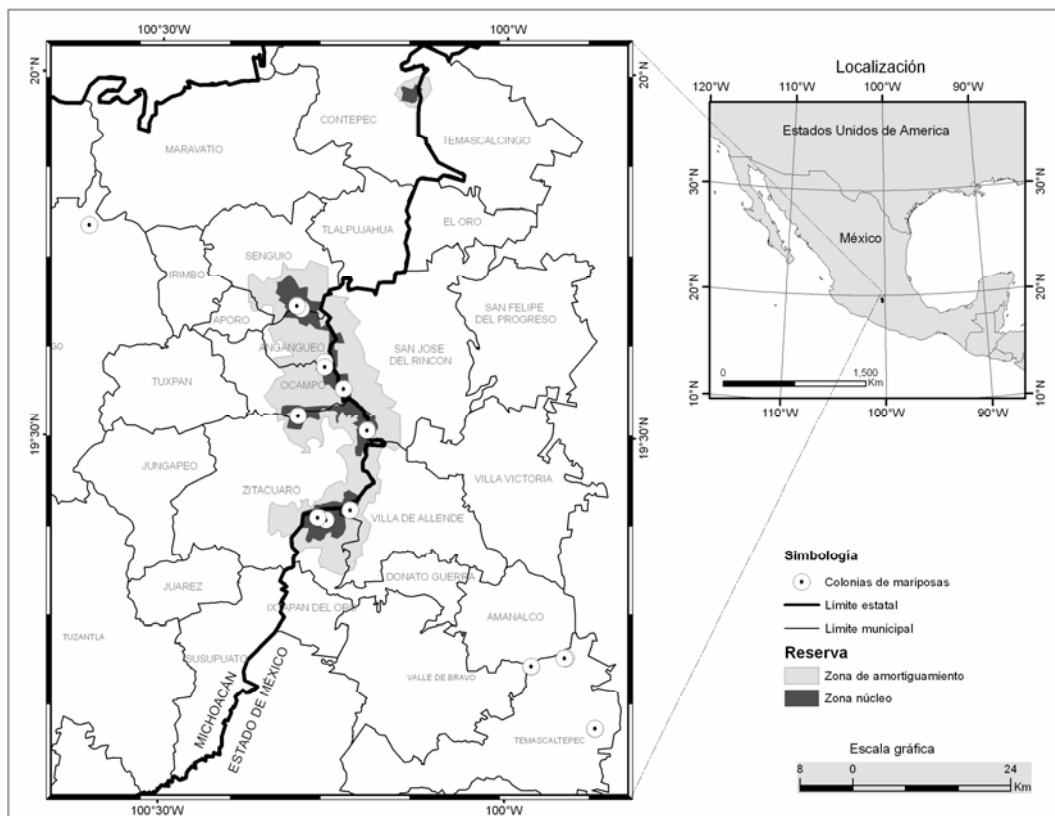


Figura 1. Región de la Mariposa Monarca en México. La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca incluye 56,259 hectáreas en los límites del Estado de México y Michoacán, aunque existen colonias de hibernación que no están incluidas en esta Reserva, pero que se han considerado históricamente en el registro de la superficie de ocupación forestal.

3. Método

Se realizaron recorridos quincenales a partir de noviembre de 2007 por los 11 santuarios (microrregiones montañosas) conocidas localmente por la presencia histórica de colonias de hibernación de la mariposa Monarca (Cuadro 1). Para la ubicación geográfica de las colonias se visitaron todos aquellos predios o núcleos agrarios (ejidos, comunidades indígenas y pequeñas propiedades) en donde se ha documentado históricamente colonias. Las coordenadas de cada colonia se registraron con base en el uso de un geoposicionador Garmin en proyección UTM y con base en el datum WGS 84. Cada registro se realizó en el punto periférico superior de la colonia con respecto a la pendiente. Se midió el perímetro de cada colonia utilizando brújula y cintas topográficas, y se usaron los árboles periféricos ocupados por mariposas como vértices de un polígono. Como punto inicial se utilizó un árbol georeferenciado. El perímetro de las colonias se marcó con cintas plásticas de colores, con el número de árbol y la fecha de medición. Posteriormente se determinó la superficie ocupada utilizando ArcView 3.3. Se ubicaron sensores de temperatura (HOBO®) en las tres colonias del santuario de Cerro Pelón a partir del 15 de diciembre.

4. Resultados

Del 15 al 26 de diciembre de 2007 se ubicaron 11 colonias de hibernación de la mariposa Monarca: siete adentro y cuatro afuera de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Cinco colonias se localizaron en Michoacán y seis en el Estado de México. Las mariposas ocuparon una superficie total de bosques de 4.61 hectáreas (Cuadro 1), lo que representa un decremento del 32.9 % con respecto a las 6.87 hectáreas ocupadas durante diciembre de 2006 y de 22.13 % en comparación con las 5.92 hectáreas ocupadas en diciembre 2005.

La colonia del Ejido El Rosario ocupó la mayor superficie (1.48 hectáreas), mientras que comparativamente las demás colonias ocuparon menos de una tercera parte de ese tamaño (un rango de 0.25 a 0.43 hectáreas). La colonia en la Comunidad Indígena Carpinteros fue la más pequeña (0.06 hectáreas).

Cuadro 1. Colonias de hibernación y superficie forestal ocupada, diciembre de 2007 (E=Ejido, C. I.= Comunidad Indígena, P. P. Pequeña Propiedad) * No hubo colonias. ** Hubo grupos de mariposas durante noviembre solamente.

Ubicación	Estado	Santuario	Colonias (Propiedades)	Superficie (has)
Dentro de la Reserva	Michoacán	Cerro Altamirano	E. Contepec	*
		Sierra Chincua	E. Cerro Prieto	0.29
		Chivatí-Huacal	C. I. Carpinteros	0.06
		Lomas de Aparicio	E. Crescencio Morales	*
		Sierra Campanario	E. El Rosario	1.48
	Estado de México	Sierra Campanario	E. La Mesa	0.33
		Cerro Pelón	E. Mesas Altas de Xoconusco	0.38
C. I. San Juan Xoconusco			0.43	
Fuera de la Reserva	Michoacán	Los Azufres	P. P. San Andrés	0.31
		Mil Cumbres	E. Río de Parras	0.27
	Estado de México	Cerro del Amparo	E. San Francisco Oxtotilpan	**
		Piedra Herrada	E. San Mateo Almomoloa	0.41
		Palomas	E. San Antonio Albardanes	0.4
		Superficie total ocupada		

Las temperaturas registradas en tres de las colonias disminuyeron paulatinamente de finales de diciembre a principios de enero, con descensos importantes cercanos a los 2 grados centígrados el 1, 7, 11 y 12 de enero. El 4 de diciembre se presentaron lluvias ligeras en la Reserva, particularmente en el Ejido El Rosario (Fig. 2).

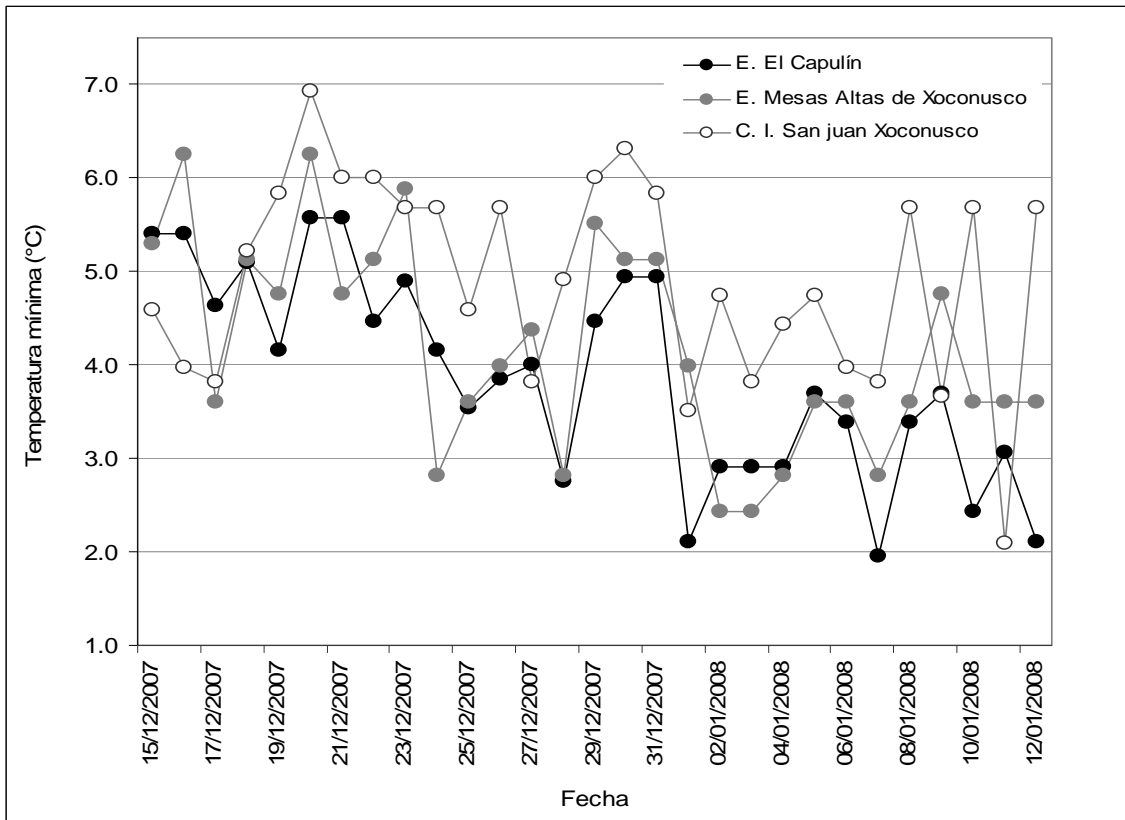


Figura 2. Temperaturas mínimas en tres colonias de hibernación (C. I. San Juan Xoconusco, E. Mesas Altas de Xoconusco y E. El Capulín) del santuario Cerro Pelón, en su parte del Estado de México.

5. Discusión

La superficie total ocupada por las colonias durante diciembre de 2007 fue de 4.61 ha. A diferencia de 2006, en diciembre de 2007 no se conformaron colonias en Contepec (Cerro Altamirano), Crescencio Morales (Lomas de Aparicio) y San Francisco Oxtotilpan (Cerro del Amparo). Pero si hubo una nueva colonia en Mesas Altas de Xoconusco (Cerro Pelón) que no se había presentado los tres últimos años.

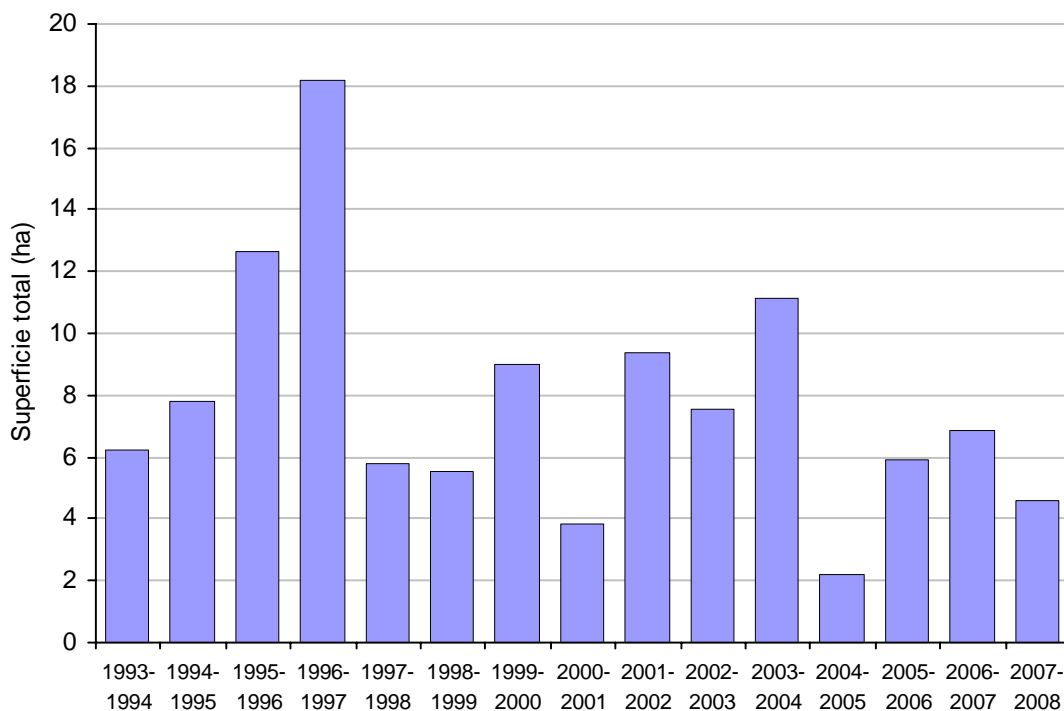


Figura 3. Superficie de bosque ocupada por las colonias de mariposa Monarca, 1993-2007.

El cuadro 2 muestra la ocupación de las colonias durante las últimas cuatro temporadas. De 14 colonias registradas en los 11 santuarios, solamente cuatro han sido constantes durante los cuatro años. Ocho colonias han estado presentes durante tres temporadas y dos colonias sólo han estado presentes una temporada. El menor número de colonias (7) se presentó el año que hubo la menor superficie ocupada (2004).

Cuadro 2. Comportamiento de las colonias de Mariposa Monarca 2004 - 2007.

Ubicación	Estado	Santuario	Propiedad (ejido, comunidad indígena, Propiedad Privada)	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008
Dentro de la Reserva	Michoacán	Cerro Altamirano	E. Contepec			0.09	
		Chivatí-Huacal	C. I. Carpinteros		0.10	0.39	0.06
		Lomas de Aparicio	E. Crescencio Morales	0.10	0.46	0.16	
		Sierra Chincua	E. Cerro Prieto	0.20	0.57	1.34	0.29
		Sierra Campanario	E. El Rosario	1.06	1.23	2.49	1.48
	Estado de México	Cerro Pelón	C. I. San Juan Xoconusco		1.92	0.98	0.43
			E. El Capulín	0.24	0.08		0.25
			E. Mesas Altas de Xoconusco				0.38
		Sierra Campanario	E. La Mesa		0.22	0.61	0.33
Fuera de la Reserva	Michoacán	Los Azufres	P. P. San Andrés		0.22	*0.20	0.31
		Mil Cumbres	E. Río de Parras		0.28	0.07	0.27
	Estado de México	Cerro del Amparo	E. San Francisco Oxtotilpan	0.10	0.11	0.10	
		Palomas	E. San Antonio Albardanes	0.35	0.56	0.17	0.40
		Piedra Herrada	E. San Mateo Almomoloa	0.14	0.17	0.27	0.41
Total general (ha)				2.19	5.92	6.87	4.61
Número de colonias				7	12	12	11

*Registro realizado en febrero de 2007

6. Agradecimientos

A la Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca por su participación y colaboración en la realización del monitoreo; a Pablo Ángeles-Hernández, Martín Cruz-Piña, José Manuel Contreras Garduño, Genaro Mondragón Contreras, Ricardo Adaya Laythe, a las autoridades de los predios visitados y a los colaboradores de cada uno de ellos por su apoyo en el campo. Este trabajo fue posible gracias al apoyo de la Alianza WWF-Telcel y de Altos Hornos de México (AHMSA).

7. Literatura Citada

Rendón-Salinas, E., A. Valera-Bermejo, M. Cruz-Piña, S. Rodríguez-Mejía y C. Galindo-Leal. 2006. Monitoreo de las Colonias de Hibernación de Mariposa Monarca: Superficie Forestal de Ocupación en Diciembre de 2005. Reporte inédito. 6 pp.



- Rendón-Salinas, E. y C. Galindo-Leal. 2005. Reporte Preliminar del Monitoreo de las Colonias de Hibernación de la Mariposa Monarca. WWF. México D. F. (Inédito) 9 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. Reporte inédito. 6 pp.
- Urquhart, F. A. 1976. Found at last: The Monarch's Winter Home. National Geographic 150: 160-173.