

PRIMER FORO REGIONAL MARIPOSA MONARCA

MEMORIAS



23, 24 y 25 de marzo de 2004

Valle de Bravo, Estado de México

Editores:

Eduardo Rendón-Salinas,
Jatziri Pérez-Ojeda,
Alicia Ibarra-Contreras y
Carlos Galindo-Leal

Índice



Resumen Ejecutivo	5
1. Introducción	7
2. Antecedentes	9
Caja 2.1 La Mariposa Monarca	12
3. Manejo de Áreas Naturales Protegidas	15
Caja 3.1 La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca	17
4. Ordenamiento Ecológico Territorial	25
5. Inventario Forestal	32
Caja 5.1 Los bosques de la Región de la Mariposa Monarca	33
6. Educación Ambiental	38
7. Inspección y Vigilancia	43
8. Turismo	51
Caja 8.1 La densidad de las colonias de la mariposa Monarca	52
9. Proyectos Productivos	58
10. Investigación	70
11. Coordinación Internacional	84
Caja 11.1 El Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca	86
12. Fortalezas y debilidades del Foro	95
13. Directorio del Grupo Operativo	96
Lista de acrónimos	100



Ing. Alberto Cárdenas Jiménez

Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

Lic. Arturo Montiel Rojas

Gobernador Constitucional del Estado de México

Antrop. Lázaro Cárdenas Batel

Gobernador Constitucional del Estado de Michoacán

Dr. Ernesto Enkerlin Hoefflich

Presidente de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)

Ing. José Luis Luege Tamargo

Procurador Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

Ing. Manuel Agustín Reed Segovia

Director General de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR)

C. P. Alejandro Fierro Sánchez

Presidente Municipal de Valle de Bravo

M en C. Omar Vidal

Director y Representante del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés) – Programa México

Lic. Héctor Slim Seade

Fundación TELMEX

Resumen Ejecutivo



El Foro Regional Mariposa Monarca es un espacio de colaboración interinstitucional encabezado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en coordinación con los gobiernos de los Estados de México y Michoacán y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). El primer Foro se realizó los días 23, 24 y 25 de marzo de 2004 en Valle de Bravo, Estado de México, con el apoyo decisivo de la Fundación TELMEX.

Su objetivo es la atención compartida de las prioridades temáticas y geográficas en el ámbito del “País de la Monarca”, cuya iniciativa se originó en Michoacán y a partir del primer Foro se considera de carácter federal, con la inclusión de 11 municipios del occidente del Estado de México y 16 municipios del oriente de Michoacán. La meta del Foro es la perpetuación del fenómeno de hibernación de la mariposa Monarca en México, la conservación de los recursos naturales y el fomento del desarrollo económico y social de la zona, que brinde beneficios concretos a las comunidades y pobladores.

El Foro, cuya planeación y organización estuvo a cargo del Grupo Operativo, contó con más de 300 participantes, entre funcionarios de los tres niveles de gobierno, la sociedad civil y los propietarios de la región. Antes del evento se recabó información sobre la inversión y se llevó a cabo un análisis para conformar una base de datos que se integró a un sistema de información geográfica. Los resultados se utilizaron como línea base para la planeación estratégica a través de la conformación de un marco lógico de los diferentes temas, abordados en nueve Mesas de Trabajo.

En la Mesa de Trabajo sobre **Manejo de Áreas Naturales Protegidas** se definieron como prioridades de la estrategia social el fortalecimiento de la estructura social de los propietarios de los predios, la capacitación y el conocimiento y valoración de las Áreas Naturales Protegidas. La Mesa de Trabajo sobre **Ordenamiento Ecológico Territorial** estableció la agenda ambiental, mientras que la Mesa de Trabajo sobre **Inventario Forestal** planteó una estrategia y un presupuesto para su realización.

La Mesa de Trabajo sobre **Educación Ambiental** identificó la falta de infraestructura como un asunto prioritario e inició la creación de una estrategia de educación, capacitación y comunicación ambiental interinstitucional. La Mesa de Trabajo sobre **Inspección y Vigilancia** estableció que la tala clandestina es el factor de mayor impacto en el deterioro de los recursos, particularmente los forestales, y determinó que todos los actores de la región tienen la responsabilidad de participar en el combate a los ilícitos ambientales.

La Mesa de Trabajo de **Turismo** planteó un esquema turístico sustentable en el “País de la Monarca” para impulsar el desarrollo económico regional aprovechando el potencial cultural y ambiental de la zona. La Mesa de Trabajo sobre **Proyectos Productivos** propuso la apertura, en la Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, de una ventanilla única para recibir y canalizar la solicitud de los proyectos. De igual forma, expuso la necesidad de realizar un padrón de los prestadores de servicios técnicos.

La Mesa de Trabajo sobre **Investigación** recomendó realizar un simposio científico, así como la implementación de un fondo para el financiamiento de proyectos. La Mesa de **Coordinación Internacional** propuso actualizar la investigación a través del intercambio de capacidades técnicas entre México, los Estados Unidos de América y Canadá, países a los que llega la Monarca, y ofreció cooperar con la Mesa de Trabajo sobre Investigación en la búsqueda de financiamiento para proyectos prioritarios.

Introducción



La conservación y el desarrollo de la Región de la Mariposa Monarca demandan día con día la conciliación del cuidado de los recursos naturales con los beneficios económicos y la diversidad cultural. La cooperación y la coordinación interinstitucional resultan indispensables para promover el desarrollo local de una manera sustentable, sobre todo en momentos en que los ejidos, las comunidades indígenas y las pequeñas propiedades de los Estados de México y Michoacán en la región necesitan apoyo para frenar el deterioro de sus bosques y la consecuente pérdida de bienes y servicios.

A pesar de importantes avances e inversiones por parte de diversas instituciones, la deforestación y el deterioro ambiental en los bosques en donde hiberna la mariposa Monarca y su zona de influencia continúan año tras año, lo que hace patente la necesidad de crear nuevos mecanismos de coordinación. El Foro Regional Mariposa Monarca surge en este contexto, como una propuesta colectiva para frenar las presiones que inciden en el área e integrar las iniciativas de conservación y desarrollo.

La realización del Foro se acordó el 29 de septiembre de 2003. En el acuerdo participaron la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y los gobiernos de los Estados de México y Michoacán, así como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), con el apoyo de la Fundación TELMEX. En esa ocasión se estableció que la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), a través de la Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM), sería la responsable de coordinar las acciones encaminadas a convertir en realidad dicha iniciativa.

Gracias a los esfuerzos de las diferentes instituciones involucradas se llevó a cabo el Primer Foro Regional Mariposa Monarca los días 23, 24 y 25 de marzo de 2004 en Valle de Bravo, Estado de México. La organización estuvo a cargo del Grupo Operativo, donde participaron la SEMARNAT; la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA); la CONANP; la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR); la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Las instituciones de carácter estatal incluyeron a la Coordinación de Relaciones Interinstitucionales (CRI), la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) y la Comisión Forestal (COFOM) por parte del estado de Michoacán, mientras que por el Estado de México participaron la Protectora de Bosques (PROBOSQUE) y la Secretaría de Ecología (SEGEM). La sociedad civil estuvo representada por WWF.

Durante los tres días del Foro se dieron cita 334 personas provenientes del Distrito Federal, los Estados de México y Michoacán, Canadá y los Estados Unidos de América. Participaron campesinos, comuneros y ejidatarios de 16 municipios del oriente de Michoacán y 11 del occidente del Estado de México, educadores, investigadores y docentes, autoridades municipales, ejidales y comunales, empresarios, representantes de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y funcionarios públicos.

Todos estos actores se dividieron en nueve Mesas de Trabajo: Manejo de Áreas Naturales Protegidas; Ordenamiento Ecológico Territorial; Inventario Forestal; Educación Ambiental; Inspección y Vigilancia; Turismo; Proyectos Productivos; Investigación y Coordinación Internacional. Todas las mesas contaron con coordinadores especializados en el tema, responsables de la dinámica de trabajo. De cada mesa surgieron acciones temáticas prioritarias que fueron presentadas a todos los asistentes.

La importancia del Foro fue subrayada tanto por el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Alberto Cárdenas Jiménez, como por los gobernadores de los Estados de México y Michoacán, Arturo Montiel Rojas y Lázaro Cárdenas Batel, respectivamente, y por el Director y Representante de WWF en México, Omar Vidal.

El Secretario Alberto Cárdenas manifestó que la Región de la Mariposa Monarca y su problemática ambiental representan



En el Foro participaron campesinos de diversos municipios de los Estados de México y Michoacán.
Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

una oportunidad para conjuntar no sólo los esfuerzos de los gobiernos estatales, municipales y federal, sino de aprovechar también las iniciativas que la sociedad civil y las instituciones privadas han venido realizando. “El futuro de los santuarios de la Monarca reside en nuestra capacidad para integrarnos (...) en un esfuerzo conjunto que conlleve a mejores y más estables equilibrios económicos, que reduzcan los niveles de desigualdad social y pobreza de los campesinos”, subrayó.

A su vez, el Gobernador del Estado de Michoacán, Lázaro Cárdenas Batel, reconoció que el Foro Regional Mariposa Monarca representa uno de los esfuerzos de coordinación intergubernamental e interestatal más relevantes en los niveles de la planeación y de la puesta en marcha de las políticas públicas en los planos locales. El Gobernador Cárdenas Batel subrayó que el Foro integra tres temas relevantes: 1) La conservación de los bosques y la calidad ambiental, a partir de transformar estructuralmente el patrón de aprovechamiento de los recursos naturales, con el fin de mejorar sustancialmente la calidad de vida de los pobladores de la Reserva y sus cercanías; 2) La vinculación entre las políticas dirigidas a enfrentar los problemas del desarrollo y de la pobreza y los temas ambientales, con una coordinación institucional integral en lo social, lo ecológico y lo productivo; y 3) La participación social en la planeación regional sustentada de los diferentes niveles desde su base comunitaria y municipal.

Por su parte, el Gobernador del Estado de México, Arturo Montiel Rojas, llamó a realizar acciones en pro de la Monarca: “En las últimas tres décadas hemos perdido cerca de la mitad de la superficie boscosa de esta bella región de Michoacán y el Estado de México. Los santuarios de la mariposa Monarca están en grave peligro. Quienes tenemos la responsabilidad de gobierno y todos los habitantes de esta zona del país no podemos quedarnos de brazos cruzados ante este grave desastre ecológico. Debemos dejar a un lado las divisiones geográficas y de gobierno para dar pasos decisivos que nos ayuden a impedir que desaparezca esta joya que nos ha regalado la naturaleza. Con la inauguración del Foro Regional de la Mariposa Monarca estamos dando un paso decisivo a favor del hábitat de este maravilloso tesoro de la humanidad”.

El Foro Regional Mariposa Monarca se realizará periódicamente para apoyar la conservación y desarrollo de las acciones e inversiones federal, estatal y privada en la región. Omar Vidal, Director de WWF, reiteró su confianza en la solidez del Foro Monarca como un espacio de colaboración intersectorial y subrayó que “el compromiso a largo plazo del gobierno federal y los gobiernos estatales de México y Michoacán para proteger los bosques de la región es indispensable para conservar la mariposa Monarca y asegurar el bienestar de las comunidades”.



Las mariposas Monarca se agrupan en las ramas y los troncos de los árboles de oyamel en las montañas del Eje Neovolcánico. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Antecedentes



La migración y la hibernación de la mariposa Monarca (*Danaus plexippus* L.) en Norteamérica constituyen un fenómeno que por su importancia y su belleza natural ha captado, desde 1856, la atención de científicos y del público en general (Brower 1995) (Caja 2.1). No obstante que los esfuerzos de protección han sido vastos, el avance en la conservación del fenómeno es todavía insuficiente y por ello en la actualidad la mariposa Monarca se enfrenta a severos riesgos que amenazan su supervivencia durante el ciclo anual norteamericano (Rendón-Salinas en prep.).

Las mariposas Monarca migratorias pueden ser divididas en dos grupos de acuerdo a los sitios donde pasan el invierno: las Monarcas que hibernan en el Eje Neovolcánico Mexicano emergen al este de las Montañas Rocallosas en el norte, centro y este de los Estados Unidos de América, así como en el sureste de Canadá (Urquhart 1976, Brower 1977), mientras que las mariposas Monarca que hibernan en California emergen al oeste de las Rocallosas. Una tercera ruta migratoria corresponde a las mariposas que viajan por Florida y que a través de las Antillas regresan al continente por la Península de Yucatán (Urquhart 1976) (Figura 2.1).

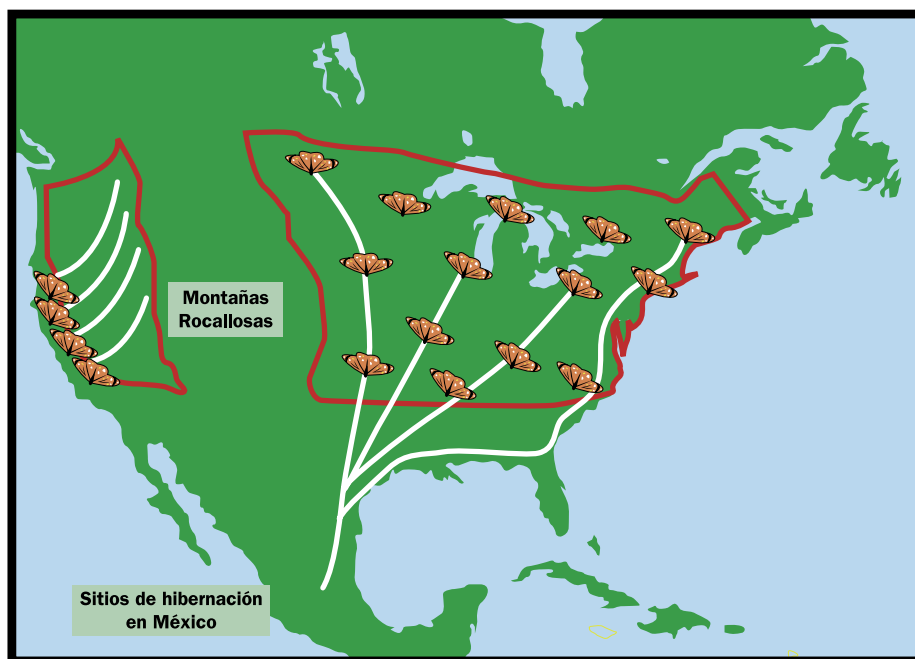
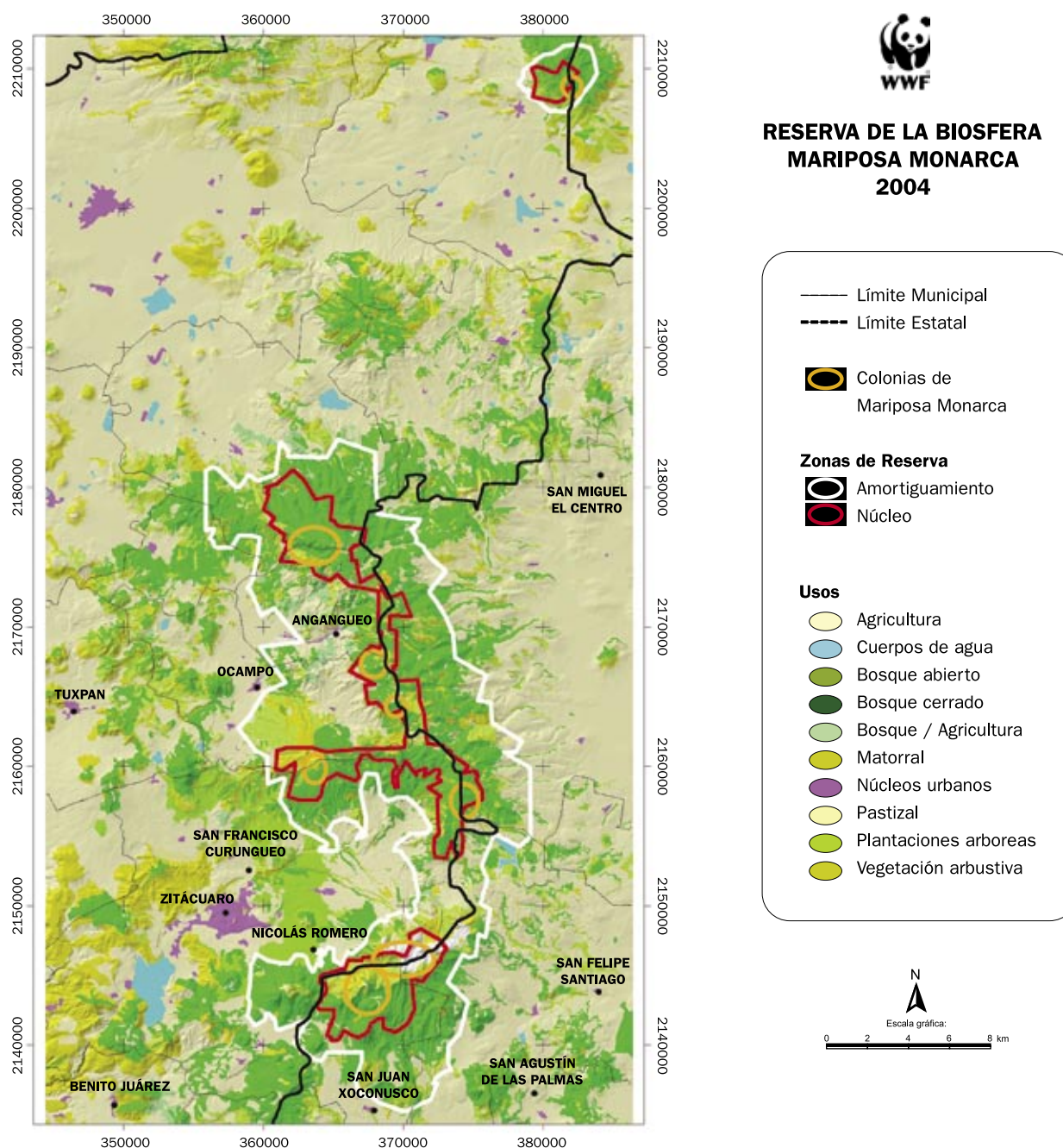


FIGURA 2.1 Las mariposas Monarca que hibernan en México migran desde el oriente de las Montañas Rocallosas en el centro, norte y este de los Estados Unidos de América, así como del sureste de Canadá.

A partir del descubrimiento de los sitios de hibernación en México (Urquhart 1976) se generó una serie de pronunciamientos científicos y ambientalistas que llevaron al Gobierno mexicano a establecer como Zona de Reserva y de Refugio Silvestre los lugares donde la Monarca hiberna (Diario Oficial de la Federación 1980). Posteriormente, se decretó la “Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca” (Diario Oficial de la Federación 1986) con 16,110 hectáreas distribuidas en cinco santuarios a lo largo del límite estatal entre Michoacán y el Estado de México y finalmente en el año 2000 la zona protegida se amplió a 56,259 hectáreas, denominándose Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) (Diario Oficial de la Federación 2000) (Figura 2.2).



Elaborado con base en:

- Datos vectoriales, INEGI 2000
- Uso del suelo, elaborado por la Dra. Isabel Ramírez, Instituto de Geografía, UNAM, 2003
- Modelo digital de elevación, resolución 20 m
- Colonias de mariposas, recopilado por el Dr. Lincoln P. Brower

Proyección: UTM Zona 14
 Datum ITRF92

Elaborado por:
 Dr. Carlos Galindo-Leal
 Geog. Anuar Iram Martínez Pacheco

FIGURA 2.2 La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca abarca 56,259 hectáreas y es administrada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

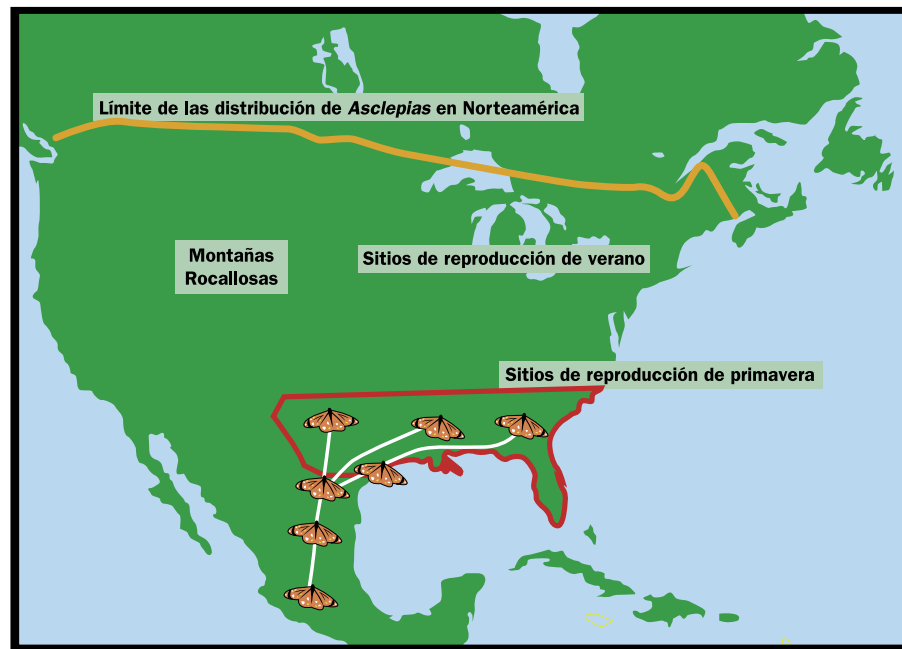


FIGURA 2.3 Las mariposas Monarca que sobreviven a la hibernación en México regresan en la primavera al sur de los Estados Unidos de América.

La atención en la conservación de la migración de la Monarca se ha enfocado tradicionalmente en México, debido a que la hibernación del mayor contingente poblacional se presenta en los bosques de oyamel (*Abies religiosa*) del Eje Neovolcánico. Sin embargo, actualmente se ha documentado que las presiones que sufre la Monarca durante su travesía y cuando transcurren las generaciones reproductivas en los Estados Unidos de América y Canadá son determinantes en la densidad poblacional de las colonias, por lo que los esfuerzos deben ser paralelos y la responsabilidad compartida entre los tres países involucrados (Rendón-Salinas *et al.* 1997) (Figuras 2.3 y 2.4).

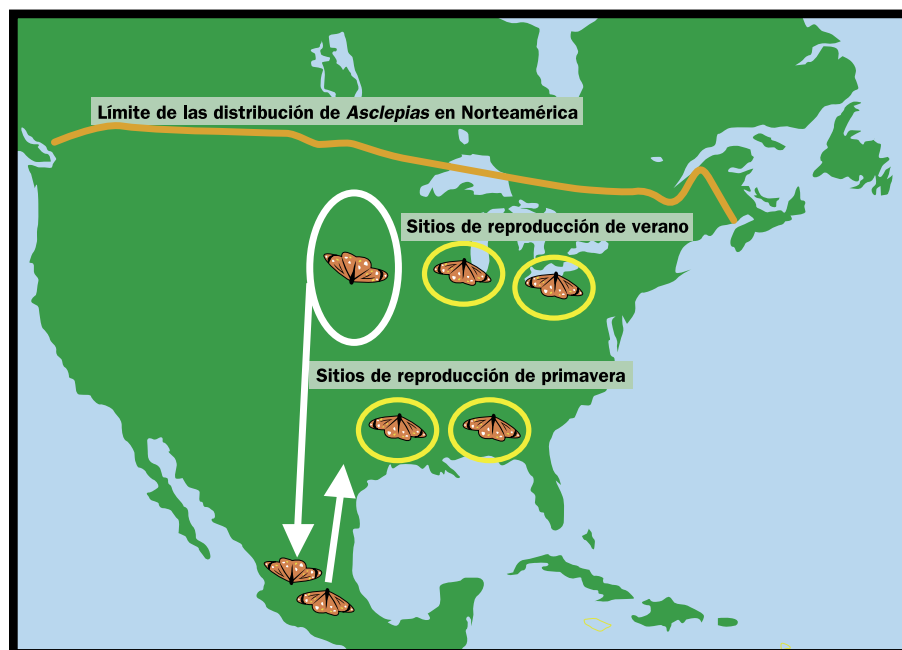


FIGURA 2.4 El ciclo anual migratorio de la mariposa Monarca en Norteamérica está formado por cuatro generaciones de adultos reproductivos y una generación de adultos no reproductivos.

Caja 2.1 La Mariposa Monarca (*Danaus plexippus* L.)

La mariposa Monarca es un insecto del orden de los lepidópteros – con escamas en las alas - y su migración en Norteamérica es uno de los fenómenos más impresionantes en la naturaleza (Urquhart 1976). La migración de la Monarca alcanza su momento más importante durante la hibernación en los bosques de oyamel del Eje Neovolcánico Transversal en México (Urquhart 1976, Brower 1977, Alonso-Mejía *et al.* 1997). Las Monarcas reproductivas viven de cuatro a cinco semanas, mientras que las migratorias viven de seis a siete meses en promedio (Alonso-Mejía *et al.* 1997).

La mariposa Monarca se distribuye desde el sur de Canadá hasta el sur de Perú y el noroeste de Argentina. También se ha reportado con distribución amplia en Oceanía, mientras que en Europa se han documentado individuos de manera esporádica. Su ciclo biológico la caracteriza como un insecto holometábolo, es decir, que presenta todas las etapas de desarrollo: su vida inicia con un huevo, el cual al finalizar su incubación da lugar a la larva, que a su vez experimenta cinco etapas de crecimiento en las que aumenta sustancialmente en tamaño y en peso. Después de estas etapas, se desarrolla la pupa o crisálida, tiene lugar la metamorfosis y nacen los conocidos adultos de mariposa Monarca (Oberhauser *et al.* 2003).

Las mariposas Monarca que hibernan en México viajan desde el centro y norte de los Estados Unidos de América, así como del sur de Canadá en la región oriental de los Grandes Lagos (Urquhart 1976, Brower 1977, Alonso-Mejía *et al.* 1997). Las monarcas migratorias pueden viajar hasta 129 km por día, debido a que utilizan las corrientes de viento para planear y recorrer 3, 900 kilómetros en un mes de viaje, o más, para cubrir grandes distancias hasta llegar a los sitios de hibernación (Rendón-Salinas *en prep.*). Estas viajeras arriban a la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca durante la última semana de octubre y la primera mitad de noviembre permaneciendo en esta región hasta marzo, cuando finaliza la hibernación con la entrada de la primavera (Alonso-Mejía *et al.* 1997).

Las mariposas sobrevivientes a la hibernación en México regresan al sur de los Estados Unidos de América. Ahí, las hembras depositan de 300 a 400 huevos en la hojas de los algodoncillos, como se conoce a las diversas especies de plantas del género *Asclepias* (Oberhauser *et al.* 2003) dando lugar a dos generaciones o ciclos de vida de mariposas reproductivas. Las mariposas de la segunda generación siguen viajando hasta el centro y norte de los Estados Unidos de América y el sur de Canadá, lugares en los que se reproducen otras tres generaciones de Monarcas. La última o quinta generación, conformada por las hijas de las tataranietas de las mariposas que migraron el año anterior, estará integrada por las nuevas Monarcas migratorias que llegarán a los sitios de hibernación en México. Se cierra así un ciclo biológico que obedece a la distribución de las plantas hospederas, mismas que se distribuyen con respecto al clima de Norteamérica (Malcolm y Brower 1989, Alonso-Mejía *et al.* 1997).

Durante el invierno en México las mariposas utilizan el bosque de oyamel (*Abies religiosa*) como hábitat de hibernación y se enfrentan al riesgo de la depredación por aves y roedores (Alonso-Mejía *et al.* 1998), así como a la muerte por congelamiento a causa de tormentas invernales que se acompañan de nevadas (Calvert *et al.* 1983). En este tiempo emplean las reservas energéticas que las larvas acumularon, así como aquellas reservas almacenadas por los adultos durante su viaje (Alonso-Mejía *et al.* 1997).

Referencias

- Alonso-Mejía, A., E. Montesinos-Patiño., E. Rendón-Salinas., L. P. Brower y K. Oyama. 1998. Influence of forest canopy closure on rates of bird predation on overwintering Monarch butterflies *Danaus plexippus* L. Biological Conservation. 85 (1-2): 151-159.
- Alonso-Mejía, A., E. Rendón-Salinas, E. Montesinos-Patiño y L. P. Brower. 1997. Use of lipid reserves by monarch butterflies (*Danaus plexippus* L.) overwintering in Mexico: implications for conservation. Ecological Applications 7: 934-947.
- Brower, L. P. 1977. Monarch Migration. Natural History. 86: 40-53.
- Calvert, W. H., W. Zuchowski, y L. P. Brower. 1983. The effect of rain, snow, and freezing temperatures on overwintering Monarch butterflies in Mexico. Biotropica 15: 42-47.
- Malcolm, S. B. y L. P. Brower. 1989. Evolutionary and ecological implications of cardenolide sequestration in the Monarch butterfly. Experientia 45:284-294.
- Oberhauser, K., M. Missrie., E. Rendón-Salinas y E. García-Serrano. 2003. La Mariposa Monarca: Uniendo un continente. Monarch Butterfly Sanctuary Foundation. 40 pp.
- Rendón-Salinas, E. Conservación de los bosques de oyamel donde hiberna la mariposa Monarca en México. Tesis de Doctorado en preparación.

Urquhart, F. A. 1976. Found at last: the monarch's winter home. *National Geographic* 150: 160-173.

En aras de la cooperación entre México, los Estados Unidos de América y Canadá se realizó en 1997 la Reunión de América del Norte sobre la Mariposa Monarca en Morelia, Michoacán. Convocada por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), la reunión buscó establecer una Agenda de América del Norte con miras a contribuir a la comprensión del fenómeno migratorio y constituir un foro de diálogo entre los diversos actores para definir actividades conducentes a la conservación de la Monarca dentro del contexto del desarrollo sustentable.

Uno de los resultados de esta reunión fue la integración del Comité Trilateral para la Conservación y el Manejo de la Vida Silvestre y sus Ecosistemas. Este Comité se formó en 1998 con representantes de los tres países con el fin de facilitar la cooperación en conservación, educación y difusión en diversos temas, entre ellos el de la mariposa Monarca.

Por su parte, a iniciativa de Canadá, la Red Mundial de Bosques Modelo financió el establecimiento de una Organización No Gubernamental conocida hasta la actualidad como Bosque Modelo Mariposa Monarca A. C. Lo anterior se acompañó con el nacimiento en Michoacán del “País de la Monarca”, una iniciativa de desarrollo regional que, a través del turismo como motor económico, pretende aprovechar las ventajas naturales de la hibernación de la mariposa, la belleza escénica de las montañas y la infraestructura prehispánica y colonial de la zona.

Considerando estos antecedentes, los esfuerzos no han sido pocos; sin embargo la meta del desarrollo regional no ha sido alcanzada y aún es vigente la necesidad de consolidar un esquema de conservación de los recursos naturales paralelo al desarrollo económico y social. Para ello se impulsó el Foro Regional Mariposa Monarca como una iniciativa interinstitucional de los tres niveles de gobierno, la sociedad civil y la iniciativa privada. Su objetivo es establecer periódicamente una estrategia integral de inversión y de ejecución de proyectos que permita atender de manera coordinada las prioridades temáticas y geográficas de la Reserva de la Biosfera y de su zona de influencia.

El Foro Monarca tiene los siguientes objetivos:

- a. Proporcionar un espacio de documentación y análisis de las iniciativas pasadas, actuales y futuras para la planeación de una estrategia integral de desarrollo regional
- b. Identificar vacíos geográficos en la implementación de proyectos para su atención prioritaria
- c. Concretar propuestas de colaboración para la atención temática y geográfica
- d. Realizar el seguimiento a la colaboración para garantizar la atención de las prioridades
- e. Integrar una base de datos con la información generada para documentar y robustecer la estrategia integral de desarrollo regional
- f. Difundir el diagnóstico de atención prioritaria, las metas, los acuerdos y los logros a través de una página de internet (www.foromonarca.net)

El Grupo Operativo, constituido por representantes y funcionarios de las instituciones interesadas, propuso conformar una estrategia regional de atención prioritaria a través de las cuatro dimensiones empleadas por la Comisión de Desarrollo Sustentable de la Organización de las Naciones Unidas (ONU): i. la ambiental; ii. la social; iii. la económica; y iv. la institucional. La diagnosis y la planeación se realizaron inicialmente a partir de octubre de 2003 en Grupos de Trabajo, mismos que a la postre se transformaron en las Mesas de Trabajo del Foro. Sus integrantes y coordinadores fueron los encargados de concentrar la información correspondiente a la inversión de 2003 concerniente a su tema.

i. La dimensión ambiental considera aspectos sobre la atmósfera, el agua, los suelos, la biodiversidad, los recursos naturales y los residuos sólidos. Sus Mesas de Trabajo fueron: Manejo de Áreas Naturales Protegidas; Ordenamiento Ecológico Territorial; Inventario Forestal; e Inspección y Vigilancia.

ii. La dimensión social, por su parte, abarca temas como la demografía humana, la salud, la educación, el empleo y la vivienda, así como la pobreza, el desarrollo urbano y la atención a los grupos indígenas; en este contexto sólo se abordó su temática a través de la Mesa de Trabajo de Educación Ambiental.

iii. La dimensión económica incluye la agricultura, la ganadería, la pesca, la industria, el turismo, la energía y la minería. Sus Mesas de Trabajo fueron la de Turismo y la de Proyectos Productivos.

iv. Finalmente, la dimensión institucional se encarga de la sinergia institucional a nivel nacional e internacional y las Mesas de Trabajo que desarrollaron este tema fueron la de Investigación y la de Coordinación Internacional.

En las siguientes secciones se resumen los resultados de cada una de las mesas con este formato: Tema, Coordinador, I. Lista



El Grupo Operativo fue la instancia encargada de la organización y la logística del Foro. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

de participantes, II. Objetivos, III. Metodología, IV. Diagnóstico, V. Prioridades y VI. Conclusiones.

Referencias

- Brower, L. P. 1977. Monarch Migration. *Natural History*. 86: 40-53.
- Brower, L. P. 1995. Para comprender la migración de la mariposa Monarca. Instituto Nacional de Ecología. México D. F.
- Diario Oficial de la Federación. 1980. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de establecimiento de la Zona de Reserva y Refugio de la Fauna Silvestre en los lugares donde la mariposa Monarca migra, inverna y se reproduce. 9 de abril 1980.
- Diario Oficial de la Federación. 1986. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de la Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca. 9 de octubre de 1986.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. 10 de noviembre de 2000.
- Rendón-Salinas, E., J. A. de la Cruz, E. Montesinos-Patiño, E. García-Serrano. 1997. Diagnóstico social y biológico de la Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca (REBMM). Environmental Law Institute (ELI).
- Rendón-Salinas, E. Conservación de los bosques de oyamel donde hiberna la mariposa Monarca en México. Tesis de Doctorado en preparación.
- Urquhart, F. A. 1976. Found at last: the monarch's winter home. *National Geographic* 150: 160-173.

Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinadora 1	Coordinadora 2	Coordinador 3
Elizabeth Ayde Gil Antonio Técnico Operativo Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México egil24@hotmail.com	Neyra Sosa Gutiérrez Jefa del Departamento de Áreas Naturales Protegidas Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) Michoacán neyrasosa@hotmail.com nsosa@michoacan.gob.mx	Eduardo Rendón Salinas Subdirector Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) mmonarca@conanp.gob.mx erendon@conanp.gob.mx

I. Lista de Participantes

Arturo Beltrán Retis Subdirector de Atención de Áreas Naturales Protegidas de la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México	Adrián Velásquez Sesman Primer Regidor H. Ayuntamiento de Valle de Bravo Estado de México
Adriana López Dávila Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) tuzymx@yahoo.com.mx	Antonio Camargo Benítez Responsable del Área de Sanidad Forestal Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Michoacán
Antonio Laguna Cerda Profesor - Investigador Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) alc@uaemex.mx	Arturo G. Díaz Montes de Oca 4º Regidor H. Ayuntamiento de Valle de Bravo Estado de México
Blanca Rosa Fernández Morales Jefe de Proyectos Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México fdezdesustaita@yahoo.com	Dámaso Almanza Tinoco Jefe del Departamento de Estudios de Manejo Integral Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México gempbosq@mail.edomex.gob.mx
Darío García de la Paz Coordinador General Alianza de Ejidos y Comunidades de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, A. C.	David Ortega Oficial de Programa Selva Zoque Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) dortega@webtelmex.net.mx
Fidencio Enríquez Robles Enlace estatal para el Estado de México Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)	Gabriela Vilchis García Técnico de Plantaciones Forestales Comerciales Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México vilchis_g@hotmail.com

Georgina Rodríguez B. Directora Instituto de Capacitación y Adiestramiento para el Trabajo Industrial (ICATI) Estado de México edayo_ler@yahoo.com.mx	Israel Contreras Franco Oficial de Campo Mariposa Monarca Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) icontreras@wwfmex.org
Joaquina Salazar Sánchez Ejido Hervidero y Plancha Municipio de Ocampo Michoacán	Juan C. Meza Meléndez Dictaminador de Planes de Manejo Forestal Protección de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México
Manuel Sánchez García Presidente Ejecutivo del Consejo Asesor Ejido La Mesa, Municipio de San José del Rincón Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)	Manuel Hinojosa Jaimes Jefe del Departamento de Supervisión de Parques Naturales y Zoológicos Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Estado de México
Marco Antonio Estrada Peña Coordinador de Inspectores Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México profepamex@prodigy.net.mx	Mario A. Estrada Pérez Inspector Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México
Roberto Carlos Fabela Sámano Técnico en Sistemas Computacionales Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Estado de México fabela_samano@mexico.com	Samantha Páramo Acosta Líder A de Proyectos Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Estado de México samyoaramo@yahoo.com
Silverio Reyes Comisariado Ejidal Ejido Varechiquichuca, Municipio de Villa de Allende Estado de México	

II. Objetivos

Los objetivos de la Mesa de Trabajo de Manejo de Áreas Naturales Protegidas fueron:

- El marco lógico para las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) de la Región de la Mariposa Monarca
- Una estrategia de coordinación interinstitucional funcionando para la ejecución conjunta de proyectos encaminados a la conservación y el manejo de los recursos en la Región de la Mariposa Monarca
- Un diagnóstico de las prioridades geográficas y temáticas para concentrar la ejecución de los proyectos que se llevan a cabo en las ANPs de la Región de la Mariposa Monarca



La Mesa de Trabajo de Manejo de Áreas Naturales Protegidas desarrolló sus actividades con base en la metodología de planeación de proyectos dirigidos a objetivos (ZOOP por sus siglas en alemán). Foto: Carlos Galindo-Leal

Caja 3.1 La Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

La conservación de la Monarca (*Danaus plexippus* L.) inició en México cuando Urquhart (1976) reportó la existencia de colonias de mariposas Monarca procedentes de los Estados Unidos de América y Canadá en los bosques de “oyamel” (*Abies religiosa*) del Eje Neovolcánico. Esta parte de la hibernación se convirtió en la más importante debido a que dichos bosques albergan a la población del oriente de las Montañas Rocallosas, la cual representa - en términos poblacionales - a la mayoría de las Monarca norteamericanas (Rendón-Salinas en preparación).

Urquhart (1976) también menciona la existencia de la ruta migratoria en el occidente de las Rocallosas, cuyas mariposas hibernan en la costa californiana. Además plantea una tercer ruta de migración que pasa por Florida y que, a través de las Antillas, llega a la Península de Yucatán. Con base en este hallazgo, se suscita una intensa presión nacional e internacional para el Gobierno mexicano, urgiéndolo a plantear un esquema de protección y de conservación de los sitios de hibernación (Rendón-Salinas en preparación).

En respuesta a los pronunciamientos científicos y ambientalistas se establecen como zona de reserva y de refugio silvestre los lugares donde la mariposa Monarca hiberna en México (Diario Oficial de la Federación 1980). Sin embargo, la protección no resulta eficiente debido a que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH) restringe las actividades de uso de los recursos en los bosques únicamente durante la temporada de hibernación, motivo por el cual las presiones conservacionistas no cesan exigiendo una protección permanente (Rendón-Salinas en preparación).

Ante ello, el Gobierno mexicano decreta como Áreas Naturales Protegidas cinco santuarios independientes a lo largo del límite entre los Estados de México y Michoacán (Diario Oficial de la Federación 1986) que suman 16,110 hectáreas. Así nace la Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca (REBMM), cuya denominación obedece a las actividades potenciales de uso de los recursos en las zonas de amortiguamiento. Las zonas de amortiguamiento rodean a las zonas núcleo, consideradas de mayor importancia para la Monarca y en las que se restringen totalmente las actividades de aprovechamiento (Rendón-Salinas en preparación).

Más tarde, en 1996 la REBMM es categorizada como el Área Natural Protegida de la Mariposa Monarca toda vez que la denominación de Reservas Especiales de la Biosfera es derogada (SEMARNAP 1996). Este nuevo planteamiento no permea a todos los sectores involucrados y en la práctica siguen utilizando la denominación anterior hasta el año 2000, cuando se replantea la denominación y la superficie de protección que rige en la actualidad (Diario Oficial de la Federación 2000).

La actual Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca protege una superficie de 56,259 hectáreas que se encuentran en el Eje Neovolcánico Transversal, entre los límites del estado de Michoacán y del Estado de México y con una localización entre 19° 59' 42'' y 19° 18' 32'' latitud norte y 100° 09' 54'' y 100° 06' 39'' longitud oeste (Honey *et al.* 2004). La zona núcleo posee 13,551 ha distribuidas en tres zonas núcleo: i. Cerro Altamirano en el norte; ii. Chincua-Campanario-Chivatí en el centro; y iii. Cerro Pelón en el sur.

En esta Área Natural Protegida (ANP) predominan los bosques de encino (*Quercus laurina*, *Q. acutifolia*, *Q. rugosa*, *Q. castanea*, *Q. obtusata*, *Q. salicifolia*, *Q. crassifolia*), de pino-encino y de pino (*Pinus pseudostrobus*, *P. oocarpa*, *P. michoacana*, *P. rudis*, *P. teocote*, *P. ayacahuite*, *P. hartwegii*) y de oyamel (*Abies religiosa*). También están presentes en menor proporción bosques de cedro (*Cupressus lindleyi*), matorrales de junípero (*Juniperus deppeana*, *J. monitcola*) y praderas (*Potentilla candicans*) (Honey *et al.* 2004).

En dichos bosques habitan especies representativas de las regiones Neártica y Neotropical, las cuales incluyen diversos anfibios, reptiles, y por lo menos 132 especies de aves y 56 especies de mamíferos (SEMARNAT 2001). Asimismo, la Reserva alberga 423 especies de plantas vasculares (Cornejo-Tenorio *et al.* 2003), especies endémicas como un ajolote (*Ambystoma rivulare*) y una salamandra (*Pseudoeurycea belli*), y especies que se encuentran bajo diferentes categorías de protección como una especie de pino (*Pinus martinezii*), además de la mariposa Monarca.

La misión de esta Área Natural Protegida es establecer estrategias y acciones de planeación para el manejo de los recursos naturales que permitan garantizar la conservación de los bosques templados, así como las condiciones ambientales necesarias para la hibernación y el inicio de la reproducción de la mariposa Monarca. La Dirección de la Reserva debe regular las actividades que se desarrollen en ella, involucrando a los actores y fomentando el aprovechamiento sustentable de los recursos (SEMARNAT 2001).

Dentro del Área Natural Protegida se encuentran 93 predios - 59 ejidos, 13 comunidades indígenas y 21 pequeñas propiedades - que confieren a la Reserva un alto grado de complejidad social (SEMARNAT 2001) por lo que la gestión ambiental debe basarse en una estrategia de planeación integral e interinstitucional que

permita concentrar la inversión para atender las prioridades geográficas y temáticas de la Región de la Monarca. Cabe destacar que entre las actividades productivas más importantes se encuentran el turismo y la agricultura, la práctica más arraigada entre las comunidades. También figuran los aprovechamientos de bovinos y ovinos, destacando la explotación forestal, la cual ha crecido aceleradamente desde 1970.

Referencias

- Cornejo-Tenorio, G., A. Casas, B. Farfán, J. L. Villaseñor, y G. Ibarra-Manríquez. 2003. Flora y vegetación de las zonas núcleo de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, México. *Boletín de la Sociedad Botánica Mexicana* 73: 43-62.
- Diario Oficial de la Federación. 1980. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de establecimiento de la Zona de Reserva y Refugio de la Fauna Silvestre en los lugares donde la mariposa monarca migra, inverna y se reproduce. 9 de abril de 1980.
- Diario Oficial de la Federación. 1986. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de la Reserva Especial de la Biosfera "Mariposa Monarca". 9 de octubre de 1986.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. 10 de noviembre de 2000.
- Honey, R. J., E. Rendón-Salinas., J. López-García., A. Peralta., P. Ángeles., I. Contreras-Franco y C. Galindo-Leal. 2004. Monitoreo Forestal del Fondo Monarca 2003. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). En prensa.
- SEMARNAP. 1996. Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 1995-2000.
- SEMARNAT. 2001. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Subdirección General de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas. México, D. F.
- Rendón-Salinas, E. Conservación de los bosques de oyamel donde hiberna la mariposa monarca en México. Tesis de Doctorado en preparación.
- Urquhart, F. A. 1976. Found at last: the monarch's winter home. *National Geographic* 150: 160-173.



La presencia comunitaria de los dueños de predios incluidos en la Región de la Mariposa Monarca enriqueció el análisis de las prioridades temáticas y geográficas que necesitan ser atendidas. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

III. Metodología

Con base en el método de planeación de proyectos orientado a objetivos (ZOOP por sus siglas en alemán) se identificó el problema principal que, en materia de manejo de áreas naturales protegidas, aqueja a la Región de la Mariposa Monarca, en los Estados de México y Michoacán. Asimismo, se identificaron sus causas o problemas menores y sus efectos. Con la información generada se conformó un árbol de problemas, como referencia para la planeación de las soluciones (Figura 3.1).

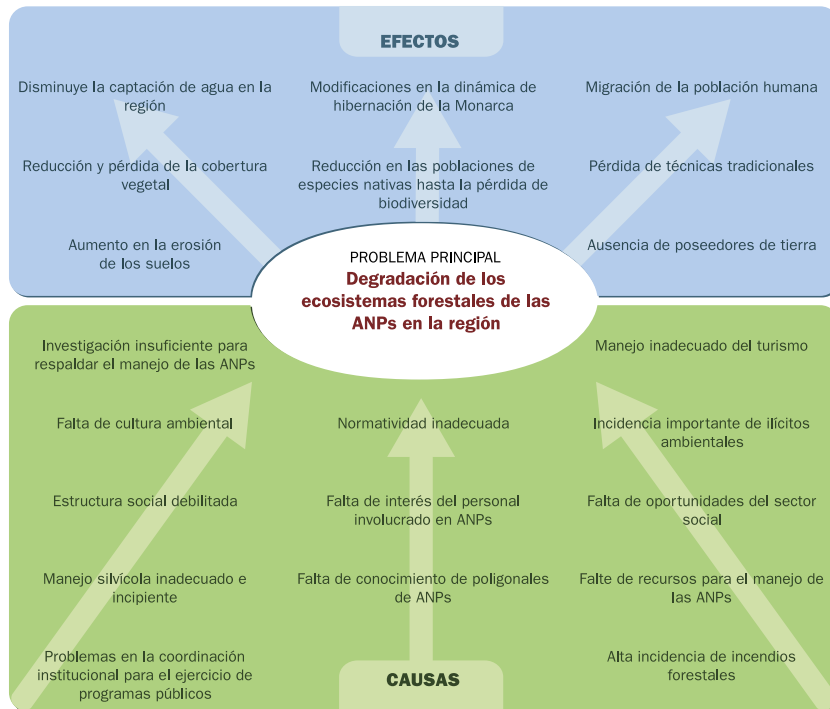


FIGURA 3.1 Árbol de problemas para el Manejo de las Áreas Naturales Protegidas en la Región de la Mariposa Monarca.

Partiendo de lo anterior, se integró el árbol de objetivos en un lenguaje positivo (Figura 3.2). Los problemas parciales o menores se convirtieron en los objetivos o resultados esperados. Estos objetivos constituyen los proyectos del marco lógico y se agrupan en cuatro estrategias: i. social; ii. económica; iii. interinstitucional; y iv. ambiental. El problema principal se constituyó por lo tanto en el proyecto, objetivo o resultado central esperado. Para la matriz de planeación, donde se enlistan las actividades de cada proyecto, se proponen indicadores - medidas sencillas cuya utilidad es resumir el nivel de éxito a través del tiempo - señalando qué tan lejos se encuentra el estado actual del ideal.



FIGURA 3.2 Árbol de objetivos para el Manejo de Áreas Naturales Protegidas en la Región de la Mariposa Monarca.

Este ejercicio contó con la participación de funcionarios de delegaciones federales y estatales de ambos estados, así como representantes del sector social y privado (Cuadro 3.1).

Cuadro 3.1 Participantes en la Mesa de Manejo de Áreas Naturales Protegidas

Estado	Institución o municipio	Responsabilidad
Estado de México	Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF)	Administración y manejo de las Áreas Naturales Protegidas
Estado de México	Protecciona de Bosques (PROBOSQUE)	Actividades de protección, restauración, fomento e inspección y vigilancia forestal
Estado de México	Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)	Actividades científicas y académicas
Estado de México	Instituto de Capacitación y Adiestramiento para el Trabajo Industrial (ICATI)	Transferencia de tecnología y creación de capacidades técnicas
Estado de México	Ayuntamiento de San José del Rincón	Administración Pública Municipal
Estado de México	Ayuntamiento de Villa de Allende	Administración Pública Municipal
Michoacán	Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA)	Manejo de las Áreas Naturales Protegidas
Michoacán	Ocampo	Administración Pública Municipal
Organización No Gubernamental	Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)	Conservación, gestión ambiental y desarrollo sustentable
Organización No Gubernamental	Alianza de Ejidos y Comunidades de la Reserva de la Mariposa Monarca	Asesoría técnica forestal
Federal	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)	Administración ambiental y de los recursos naturales nacionales
Federal	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Observancia y aplicación de las leyes, reglamentos y normas en materia ambiental
Federal	Dirección de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)	Administración y manejo de la RBMM

IV. Diagnóstico

Esta Mesa de Trabajo identificó la degradación de los ecosistemas forestales como el problema principal para todas las ANPs de la Región de la Mariposa Monarca (Fig. 3.1). El marco lógico se conformó con base en la identificación de 28 actividades contenidas en 10 proyectos que a su vez se agruparon en cuatro estrategias (Cuadros 3.2 al 3.5).

Cuadro 3.2 Marco lógico para la estrategia social

Proyecto	Actividades	Indicador
Se fortalece la estructura social	Fomentar la participación social a través del Consejo Asesor de la RBMM	Número de sesiones del Consejo Asesor
	Fomentar la realización de asambleas ejidales y comunales	Número de asambleas realizadas
	Fomentar el establecimiento de reglamentos internos de los ejidos y comunidades	Número de reglamentos establecidos

Se capacita y se promueve un acercamiento al manejo de las Áreas Naturales Protegidas	Capacitar al personal de las ANPs de la región	Número de talleres realizados
	Realizar talleres para lograr el consenso sobre la importancia de las ANPs	Número de talleres realizados
	Difundir a nivel regional la importancia de las ANPs	Número de posters, trípticos y programas de manejo didáctico distribuidos
	Fomentar la apropiación y el conocimiento de los terrenos por parte de los propietarios y sus descendientes	Número de recorridos
Se incrementa el conocimiento y valoración de las ANPs	Realizar eventos regionales y locales para la difusión ambiental	Número de eventos de difusión
	Capacitar a comuneros y ejidatarios en materia de manejo de ANPs	Número de talleres
	Proporcionar cartografía de las ANPs a los municipios	Número de mapas distribuidos

Cuadro 3.3 Resultados del marco lógico para la estrategia económica

Proyecto	Actividades	Indicador
Se cuenta con los recursos suficientes para el manejo de las ANPs	Gestionar presupuesto para las ANPs que no están en operación	Número de convenios
	Gestionar incremento en el presupuesto asignado para las ANPs	Porcentaje de incremento en el presupuesto
	Establecer convenios de colaboración con los tres niveles de gobierno y la iniciativa privada	Número de convenios

Cuadro 3.4 Resultados del marco lógico para la estrategia interinstitucional

Proyecto	Actividades	Indicador
Se cuenta con investigación para el manejo de las ANPs	Fomentar y enlazar la participación de técnicos y académicos nacionales e internacionales para el manejo de las ANPs	Número de proyectos
	Gestionar recursos para la realización de proyectos de investigación	Cantidad de recursos asignados
El Foro Regional Mariposa Monarca funciona como mecanismo de coordinación interinstitucional	Elaborar el programa operativo regional	Programa operativo regional
	Establecer mecanismos de financiamiento y distribución de los recursos que se reúnan	Cantidad de recursos asignados
Se cuenta con la normatividad adecuada	Revisar y adecuar las leyes, los decretos y las reglas de operación	Documentos robustecidos
	Aplicar correctamente la normatividad	
Se realiza la delimitación en campo de las ANPs	Establecer la mojoneras de las poligonales de las ANPs	Número de ANPs delimitadas

Cuadro 3.5 Resultados del marco lógico para la estrategia ambiental

Proyecto	Actividades	Indicador
Se tiene un manejo forestal adecuado	Implementar un programa regional de manejo forestal	Programa regional de manejo forestal
	Elaborar, ejecutar y dar seguimiento a los programas de manejo forestal	Número de programas de manejo aplicados
	Facilitar la aprobación de los programas de manejo	Número de programas de manejo aplicados
	Fortalecer el programa de reforestación	Número de hectáreas reforestadas
	Realizar prácticas de conservación de suelos	Número de hectáreas conservadas
Se reducen los ilícitos ambientales	Fomentar y reactivar el funcionamiento de los consejos de vigilancia	Número de hectáreas conservadas
	Dar seguimiento a los ilícitos forestales	Número de consejos en funcionamiento
	Realizar vigilancia nocturna en las ANPs	Número de resoluciones atendidas

V. Prioridades

i. En la estrategia social

Fortalecimiento de la estructura social de los propietarios de terrenos en ANPs
 Capacitación y promoción del manejo de las ANPs
 Conocimiento y valoración de las ANPs

ii. En la estrategia económica

Gestión de recursos financieros suficientes para el manejo y la gestión en las ANPs

iii. En la estrategia interinstitucional

Programa de investigación para el manejo de las ANPs
 El Foro Regional Mariposa Monarca como mecanismo de coordinación interinstitucional
 Establecimiento del estado de derecho en las ANPs
 Delimitación en campo de las ANPs

iv. En la estrategia ambiental

Manejo forestal adecuado
 Combate a ilícitos ambientales

VI. Conclusiones

La Región de la Mariposa Monarca está conformada por 27 municipios, 16 del oriente de Michoacán y 11 del Estado de México (Cuadro 3.6). En esta zona se encuentran 15 Áreas Naturales Protegidas (ANPs) (Cuadro 3.7), cuya administración está a cargo de los tres niveles de gobierno. La Universidad Autónoma del Estado de México tiene una participación especial en San Cayetano, en el Estado de México, y los ejidatarios colaboran en la administración del Parque Nacional Nevado de Toluca. La iniciativa privada, a través de Parques Ecológicos de Valle de Bravo A. C., administra el Cerro Colorado.

Cuadro 3.6 Municipios incluidos en el ámbito del Foro Regional Mariposa Monarca.
 Se incluyen 11 municipios del occidente del Estado de México y 16 del oriente de Michoacán

Municipios de la Región Monarca	
Estado de México	Michoacán
*Donato Guerra	*Zitácuaro
*Villa de Allende	*Ocampo
*San José del Rincón	*Aporo
*Temascalcingo	*Angangueo

Villa Victoria	*Senguio
Valle de Bravo	*Contepec
Amanalco	Tuxpan
Temascaltepec	Irimbo
El Oro	Tlalpujahua
Ixtapan del Oro	Hidalgo
San Felipe del Progreso	Maravatío
	Epitacio Huerta
	Jungapeo
	Tuzantla
	Juárez
	Susupuato

*Municipios de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM).

Los tres Parques Nacionales de la zona correspondientes al estado de Michoacán están en proceso de coadministración entre el Gobierno estatal, a través de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Sin embargo, es necesario agilizar este proceso para detener el deterioro ambiental que sufren dichos parques. Existen además solicitudes de municipios como el de Hidalgo, que recomienda decretar el Cerro de San Andrés como ANP debido a que en sus bosques se ha observado la presencia de colonias de mariposa Monarca.

El Estado de México cuenta con 12 de las ANPs de la región (Cuadro 3.7), administradas por la CONANP y la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF). En algunos casos los municipios participan de manera directa, como en José María Velasco, que administra el Ayuntamiento de Temascalcingo. Por otro lado, es necesario activar la administración de Cerro Cuautenco, donde la ausencia de una gerencia pone en riesgo la calidad ambiental.

En general, se establecieron 28 actividades incluidas en 10 proyectos que resultaron de las cuatro estrategias adoptadas para la planeación. No se definieron metas calendarizadas debido a que la ejecución de proyectos en las ANPs está sujeta a la publicación de reglas de operación, así como a la autorización de los techos presupuestales de las instituciones que en ellas inciden.



El Parque Nacional Nevado de Toluca es un ejemplo de participación de los ejidatarios en la administración de un Área Natural Protegida. Foto: Eduardo Rendón-Salinas

Cuadro 3.7 Áreas Naturales Protegidas en la Región de la Mariposa Monarca. Existen ANPs de a) carácter federal; b) nivel estatal; c) administrada por la iniciativa privada; d) sin administración; y e) otros.

Áreas Naturales Protegidas de la Región Monarca	
Estado de México	Michoacán
a) Parque Nacional Bosencheve	a) Parque Nacional Bosencheve
a) Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca	a) Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca
a) Estación Experimental de Fauna Silvestre Ingeniero Luis Macías Arellano (San Cayetano)	a) Parque Nacional Rayón
b) Centro Ceremonial Mazahua	a) Parque Nacional Garnica
b) Parque El Salto de Chihuahua	b) Parque Urbano Ecológico Cerrito de la Independencia
b) Parque Natural de Recreación Popular José María Velasco	
b) Reserva Ecológica de Monte Alto	
b) Parque Nacional Nevado de Toluca*	
c) Zona Sujeta a Conservación Ecológica Cerro Colorado	
d) Zona de Preservación Ecológica el Cerrillo, Cerro Cuatenco, Ex Hacienda de Metlattepec y San Gabriel Metlattepec	
e) Presa Corral de Piedra	
e) Santuario del Agua Valle de Bravo	

*Área Natural Protegida con la participación de los ejidatarios como parte de la administración.

En la Mesa de Trabajo también se identificó que la mayoría de los pobladores desconocen la filosofía de creación las ANPs, así como el objetivo y las reglas de manejo. Por lo anterior, se estableció como prioridad un programa que abarque dichos temas en cada ANP. Finalmente, se identificó que es necesario robustecer el aspecto financiero para la administración de las ANPs a través de la participación de la iniciativa privada, con el fin de lograr la operación de estructuras técnicas que aseguren la conservación y el manejo sustentable de los recursos.



La Mesa de Trabajo estableció que es necesario incrementar el valor y conocimiento de las Áreas Naturales Protegidas. Foto: WWF

Ordenamiento Ecológico Territorial

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador

Vicente Arriaga Martínez

Director de Ordenamiento Ecológico
Secretaría de Medio Ambiente y
Recursos Naturales (SEMARNAT)
vicente.arriaga@semarnat.gob.mx

I. Lista de Participantes

Ma. Verónica Arzate Nava Directora de Ordenamiento Ecológico Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) segem_van@mail.edomex.gob.mx	Eduardo Ramírez Alvarado Jefe de Departamento de Ordenamiento Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Michoacán normatividad@michoacan.semarnat.gob.mx
Enrique Álvarez García Subdelegado de Planeación Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Michoacán planeación@michoacan.semarnat.gob.mx	Adolfo Lizárraga Gómez Jefe del Departamento de Fomento Sectorial Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Michoacán fomento@michoacan.semarnat.gob.mx
Ana Córdova Vázquez Directora de Ordenamiento Ecológico Instituto Nacional de Ecología (INE) acordova@ine.gob.mx	David Sánchez Aguilar Delegado Regional Comisión de Pesca (COMPESCA) Michoacán dsanchez_aguilar@yahoo.com.mx
Delfino Eligio García Secretario del Comisariado Ejidal Ejido Anganguero Michoacán	Eugenia Rosas Vilchis Jefe del Departamento de Ordenamiento Local Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) eugenia_rosas@yahoo.com.mx
Fernando A. Rosete Vergés Subdirector de Ordenamiento Ecológico Regional Instituto Nacional de Ecología (INE) frosete@ine.gob.mx	Filemón Castañeda Valdez Secretario Ejido Cerro Prieto Michoacán
Gerardo Escutia Loeza Asesor Centro Estatal de Desarrollo Municipal Michoacán escutialooizaarq@hotmail.com	Griselda Jaramillo Jaramillo Suplente del Segundo Delegado Delegación Municipal de Colorines, Valle de Bravo Estado de México

Horacio Bonfil Sánchez Director General Fondo Pro-Cuenca Valle de Bravo A. C. Estado de México fondoprocuenca@noron.net.mx	Ignacio Pichardo Lechuga Subprocurador Protección al Ambiente del Estado de México (PROPAEM) ignaciopichardo@hotmail.com
Rocío Aguirre López Jefe de Departamento de Ordenamientos Ecológicos y Territoriales Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) Michoacán raguirre@michoacan.gob.mx ecologia@michoacan.gob.mx	Jorge R. Martínez Hernández Jefe de Departamento de Ordenamiento Territorial y Política Regional Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México ordenamiento@em.semarnat.gob.mx
José A. Nieto Fabiola Subdelegado de Fomento Agropecuario Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) Estado de México	José Luis Ortega Legorreta Director de Ecología H. Ayuntamiento de Villa Victoria Estado de México
Manuel Enríquez Quintana Jefe de Departamento de Industria y Comercialización Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México	Margarito Jiménez Cruz Analista Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México jimzcr@msn.com
Mario Alberto Alarcón Cortés Coordinador Patronato Pro -Valle de Bravo A. C. Estado de México provalle@prodigy.net.mx	Rafael Chávez Solano Jefe de Departamento de Geomática Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) segemrafael@edomex.gob.mx
Ramón Segura Maldonado Jefe de Residencia Procuraduría Agraria Michoacán zit@pa.gob.mx	Rebeca Serrano Barquin Catedrática Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) rebecaserrano@latinmail.com
Javier Castañeda Pedraza Oficial de Programa Sierra Norte Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) javierwwf@webtelmex.net.mx	Salomón Díaz Subdirector de Ordenamiento Ecológico Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)

II. Objetivos

Los objetivos de la Mesa de Trabajo de Manejo de Áreas Naturales Protegidas fueron:

- Identificar la problemática ambiental regional
- Construir una matriz de causas, soluciones y responsables de cada problema identificado
- Ubicar espacialmente las zonas que requieren atención prioritaria
- Firmar el acuerdo de conformación del Comité Técnico para el ordenamiento ecológico regional
- Establecer la agenda de trabajo del Comité Técnico para el ordenamiento ecológico regional

III. Metodología

La metodología consistió en organizar dos mesas interdisciplinarias de discusión sobre dos temas principales: 1. Conflictos ambientales por concurrencia de actividades sectoriales incompatibles y 2. Áreas para la conservación, protección y restauración de ecosistemas representativos e importantes para la región. En ambas mesas se abordaron preferentemente temas ambientales, sociales y económicos, aunque también se trataron asuntos jurídicos, administrativos y financieros.

La dinámica consistió en responder a cinco preguntas básicas:

1. **¿Qué?** ¿Cuáles son los principales problemas? Definición de la problemática regional sobre cada tema de trabajo, pensando en las afectaciones directamente vinculadas con los recursos naturales.
2. **¿Por qué?** ¿Cuáles son las causas de estos problemas? Las causas pueden estar directa o indirectamente vinculadas con el problema.
3. **¿Qué hacer?** ¿Cuáles son las estrategias y acciones que deben instrumentarse a nivel regional?
4. **¿En dónde?** ¿Cuáles son los sitios estratégicos para actuar y por qué? En primera instancia se deberá pensar en la escala regional y posteriormente en sitios específicos que llevarán a plantear la necesidad de trabajar a escala local, en un plazo posterior. A largo plazo todos los sitios y niveles son importantes, sin embargo hay que escoger por dónde empezar.
5. **¿Cómo?** ¿Quiénes deben participar en las acciones? ¿Cuáles son los indicadores que permitirán monitorear esas acciones que se definan como estratégicas en el proceso del ordenamiento ecológico? Identificar instancias gubernamentales, Organizaciones No Gubernamentales, instituciones académicas, empresas privadas y comunidades locales que deben participar en cada acción.

IV. Diagnóstico

Como parte del proceso del ordenamiento ecológico, el trabajo de la mesa giró en torno a la creación de la agenda ambiental, con el propósito de identificar los conflictos ambientales y las áreas para conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable. Se identificaron los siguientes problemas (Cuadro 4.1):

1. Degradación ambiental, con base en los problemas específicos aquí enlistados
 - Tala ilegal
 - Excesivo número de aserraderos
 - Incendios forestales
 - Erosión del suelo
 - Contaminación del agua
 - Uso ilegal del agua
 - Falta de cultura ambiental
 - Falta de indemnización a ejidos y comunidades en áreas protegidas
 - Plagas forestales
 - Caza ilegal
2. Falta de asesoría permanente
3. Falta de recursos económicos para proyectos productivos viables
4. Carencia de una política integral y continua para el manejo de los recursos naturales
5. Corrupción
6. Falta de coordinación institucional y participación social



La Mesa de Ordenamiento Ecológico Territorial abordó el tema de los conflictos ambientales y las estrategias de restauración, conservación y protección necesarias para su mitigación.
Foto: Lee Pagni



El Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región Mariposa Monarca incluye zonas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Cuadro 4.1 Los problemas ambientales: causas y acciones detectados por la Mesa de Trabajo de Ordenamiento Ecológico Territorial

Problema General	Problemas Ambientales Específicos	Causas	Acciones	Responsable Institucional
1. Degradación ambiental	1.1 Deforestación por tala clandestina y excesivo número de aserraderos	Falta de empleo No se aplica la normatividad vigente	Proyectos productivos forestales alternativos	CONAFOR, COFOM, PROBOSQUE, RBMM
			SEMARNAT sólo debe autorizar documentación fiscal, revisiones y facturas impresas en papel seguridad	SEMARNAT, COFOM, PROBOSQUE
			Regular la industria de aserrío	SEMARNAT, COFOM, PROBOSQUE, Municipios, PROFEPA
	1.2 Incendios	Quemas agropecuarias Sequía Falta de seguimiento Resinación mal hecha	Identificar áreas críticas para la aplicación de labores de prevención Ubicación de brechas con la participación de los municipios	SEMARNAT, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Dueños, Titulares de aprovechamientos, PROFEPA, RBMM
			Ubicación de ilícitos	SEMARNAT, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Dueños, Titulares de aprovechamientos, PROFEPA, RBMM
			Ubicar y cuantificar áreas críticas para restauración	SEMARNAT, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, SEGEM, Municipios, Dueños, Titulares de aprovechamientos, PROFEPA, RBMM

	1.3 Erosión del suelo	Pérdida de la cubierta vegetal No se respeta la vocación del suelo Falta de Ordenamiento Ecológico	Determinar la vocación del suelo	SEMARNAT, SEGEM, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Dueños, RBMM
			Ubicar y cuantificar áreas críticas para restauración	SEMARNAT, SEGEM, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Dueños, PROFEPA, RBMM
			Evitar el cambio de uso del suelo	SEMARNAT, SEGEM, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Dueños, PROFEPA, RBMM
	1.4 Contaminación del agua	Descarga de aguas residuales, agroquímicos, desechos industriales, residuos sólidos y biológicos infecciosos	Identificar las áreas de descarga de aguas residuales para el establecimiento de plantas de tratamiento	CNA, Municipios y equivalentes estatales
	1.5 Uso ilegal del agua	Riego agrícola sin regulación del uso del agua	Ubicar puntos críticos	CNA, Municipios
			Realizar estudios de disponibilidad de agua	CNA, Municipios
	1.6 Plagas forestales	Malas técnicas de resinación Falta de atención oportuna a brotes Incendios	Identificar áreas críticas y monitoreo de campo	SEMARNAT, PROBOSQUE COFOM, Municipios, Productores
			Realizar saneamiento oportuno	SEMARNAT, PROBOSQUE COFOM, Municipios, Productores
			Identificación de áreas saneadas	SEMARNAT, SEGEM, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Productores
	1.7 Caza ilegal	Falta de estudios faunísticos Ausencia de control y vigilancia de cazadores furtivos y legales	Ubicar las UMAS Ubicar áreas críticas de caza ilegal Identificar áreas con potencial para ubicar UMAS	SEMARNAT, PROBOSQUE, COFOM, Municipios, Dueños, CONAFOR, PROFEPA, RBMM
2. Temas comunes	2.1 Carencia y falta de continuidad de política integral para el manejo de los recursos naturales	Falta de coordinación entre las instituciones Ausencia de participación social organizada	Actualizar e implementar el Ordenamiento Ecológico Regional como instrumento base de planeación	Comité de Ordenamiento Ecológico
	2.2 Corrupción	Carencia de valores Trámites lentos y excesivos Sistemas ineficientes de administración	Fortalecer los principios y valores en las instituciones y en la sociedad	Todos
			Aplicar la ley	Órganos administrativos y judiciales
			Implementar la bitácora ambiental	SEMARNAT, SEGEM, SUMA
			Operar el Comité	SEMARNAT, SEGEM, SUMA, Municipios

2.3 Falta de cultura ambiental	Falta de programas de capacitación consistentes Ausencia de los profesionales en el campo Falta de instituciones de educación participantes en la capacitación		
2.4 Falta de indemnización a ejidos y comunidades por terrenos que están dentro del área protegida	Participación insuficiente por parte de los poseedores de los recursos naturales en la toma de decisiones y en el manejo de sus bienes		
2.5 Falta de asesoría permanente	Falta de recursos financieros y humanos Existen muchos administrativos y pocos operativos Falta de vinculación entre las necesidades de capacitación de los productores y los programas de capacitación de las instituciones		
2.6 Carencia de recursos económicos para proyectos productivos viables	Insuficiente asignación presupuestal de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público hacia los gobiernos estatales y municipales Falta de crédito, intereses elevados y garantías insuficientes Necesidad de una planeación concurrente		



La descarga de aguas residuales a los acuíferos disminuye la disponibilidad y la calidad del agua.
Foto: Pablo Ángeles

V. Prioridades

Resulta prioritario actualizar el modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial de la Región de la Mariposa Monarca como instrumento de planeación básico para la integración de una política incluyente en el manejo de recursos naturales, esfuerzos y recursos, con el indispensable consenso social.

VI. Conclusiones

Es muy importante consolidar la participación del Gobierno Federal, los gobiernos estatales, municipales y las autoridades comunales y ejidales, así como los sectores sociales y productivos en la actualización del modelo de Ordenamiento Ecológico del territorio de la Región de la Mariposa Monarca, que incluye las zonas de protección, conservación, restauración y aprovechamiento. El ordenamiento debe hacerse compatible con los instrumentos de planeación existentes, los ordenamientos locales y estatales y el programa de manejo de la Reserva.

Es necesario incorporar los resultados de las diferentes Mesas de Trabajo de este primer Foro para enriquecer la agenda ambiental e incluir respuestas a las solicitudes y problemas identificados en ellas.

El caso de la demanda de atención a delitos ambientales, captado en esta Mesa de Trabajo, se canalizará a las instancias correspondientes.



El crecimiento urbano y rural figuran entre las causas más importantes del deterioro ambiental en la Región de la Mariposa Monarca. Foto: WWF

Inventario Forestal

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador

Ing. Mario Aguilar Hernández

Director de Ordenamiento Ecológico
Secretaría de Medio Ambiente y
Recursos Naturales (SEMARNAT)
vicente.arriaga@semarnat.gob.mx

I. Lista de Participantes

Alejandro Ríos Cortés Asesor Técnico del Área Pecuaria H. Ayuntamiento de Maravatío Michoacán carat-28@hotmail.com	Arturo García Garduño Presidente del Consejo de Vigilancia Ejido San Felipe de Jesús, Municipio de San José del Rincón Estado de México
Ernesto Nieto Benítez Representante legal de la pequeña propiedad Rancho Verde Ejido San Felipe de Jesús, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Héctor Martínez López Subdelegado de Restauración Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México
Hermilo Avellano Bautista Secretario de Productores Forestales San Gabriel Ixtla, Municipio de Valle de Bravo Estado de México	Jorge Humberto Martínez Pérez Jefe de Proyecto Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) jhmpccmj@yahoo.com.mx
José Antonio López Cruz Secretario del Comisariado Ejidal Ejido La Mesa, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Juan Melchor Casimiro Delegado Auxiliar San Pablo Malacatepec Estado de México
Luis Lucio Sánchez Comité Personal San Jerónimo Totoltepec Estado de México	Martín Toribio Marcos Comisariado Ejidal Ejido Buena Vista Casa Blanca Estado de México
Michelle Michalek Asistente The Michoacán Reforestation Fund EEUU jmmichalek@hotmail.com	Miguel Ángel Hurtado Cortés Subdelegado de Fomento Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México
Pablo Ángeles Oficial de Campo Mariposa Monarca Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) pangeles@wwfmex.org	Pedro Vilchis Marín Oficial Forestal H. Ayuntamiento de Amanalco Estado de México

Ramiro Jasso Hurtado Secretario de pequeña propiedad Ejido San Felipe de Jesús, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Ramiro Sánchez Soto Director de Fomento de la Producción Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México gempbosq@mail.edomex.gob.mx
Ramón Esquivel Iturvide Comisariado Ejidal Ejido San Felipe de Jesús, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Raúl Domínguez Cárdenas Jefe de Departamento de Planeación Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) cofom@michoacan.gob.mx rdominguezc.2003@yahoo.com.mx
Rodolfo López Díaz Sistema de Información Forestal Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) rologamo@hotmail.com	Sergio Cruz Velasco Jefe de Unidad de Sistemas Cartográficos Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México secla34@hotmail.com sergiocruzvel@yahoo.com.mx

II. Objetivos

La Mesa de Trabajo presentó y discutió una propuesta de inventario forestal para la región con los siguientes objetivos:

General

- Determinar las características cualitativas y cuantitativas de los recursos forestales y de suelos, con la precisión y grado de detalle necesarios para planear la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales

Particulares

- Contar con información detallada para la formulación de estrategias y líneas de acción adecuadas para el manejo de los bosques y sus recursos asociados
- Establecer los mecanismos de actualización permanente del inventario forestal y de suelos de la zona

Caja 5.1 Los bosques de la Región de la Mariposa Monarca

Nuestro país ocupa el cuarto lugar mundial en biodiversidad, la cual se concentra en los ecosistemas forestales, tanto los de clima templado como los tropicales y de zonas áridas. A pesar de ello, en México el aprovechamiento de esta riqueza contribuye con un porcentaje menor al 1% del Producto Interno Bruto (SEMARNAT 2004). Adicionalmente, más del 90% de las etnias del país habitan zonas forestales y es en estas regiones donde se presentan las expresiones más lacerantes de pobreza, como es el caso de las comunidades indígenas Otomíes y Mazahuas que pueblan la Reserva de la Monarca, con niveles importantes de marginación (Rendón-Salinas *et al.* 1997).

Los bosques de la mariposa Monarca son parte de los ecosistemas templados de México y en ellos predominan las masas forestales de pino, pino-encino y de oyamel (Calvert 1994, Rendón-Salinas 1997, Brower 1999). Particularmente los bosques de oyamel (*Abies religiosa*) proporcionan las características microclimáticas adecuadas para las Monarcas migratorias, que establecen ahí sus colonias de hibernación (Calvert y Brower 1986, Anderson y Brower 1996). La distribución del oyamel se restringe a las montañas más altas en México, entre los 2400 y los 3600 m de altitud en laderas o cañadas húmedas (Madrigal 1967 y 1999, Rzedowski 1986).

Desde mediados de noviembre y hasta mediados de febrero, las colonias de hibernación de la Monarca permanecen estables en los bosques donde originalmente se formaron las agrupaciones (Rendón-Salinas 1997). Durante la segunda mitad de febrero, cuando la temperatura se incrementa y la humedad disminuye en estos bosques, las mariposas se desplazan notablemente pendiente abajo en busca de lugares más húmedos (Alonso-Mejía 1996) y su movimiento está determinado generalmente en la dirección de los arroyuelos, cerca de los cuales se agrupan las mariposas cuando inicia la hibernación (Rendón-Salinas *et al.* 1997). Actualmente, dentro de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, que suman un total de 13,551 hectáreas, se incluyen los bosques prioritarios para la hibernación de la mariposa Monarca.

A pesar de diversas iniciativas de conservación, de 1970 a la fecha los bosques de la región se han reducido paulatinamente debido al avance de la agricultura y a la tala inmoderada (Brower *et al.* 2002, Ramírez

et al. 2002). Actualmente, la tala ilegal continúa mermando poco a poco un bosque único en donde los árboles llegan a tener más de 100 años. Lo anterior, junto con la deforestación, el cambio de uso de suelo y la sobreexplotación de los recursos maderables hacen que la región esté considerada como una zona crítica ambiental (Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2002-2006). Debido a ello la hibernación de la mariposa Monarca en la Reserva se enfrenta a presiones que amenazan la continuidad de este fenómeno biológico.

Los bosques de la región han sufrido procesos de degradación constante desde la década de 1950 y se ha llegado a considerar que el deterioro forestal se aceleró notablemente después del decreto de protección de la mariposa Monarca en 1980 y la creación de una Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca en 1986, así como con la designación actual de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca a partir del 2000. Con base en esto se sugiere que la limitación de los aprovechamientos forestales favorece en los hechos la explotación desordenada y rapaz de los recursos.

Dos estudios recientes han documentado los cambios en la cobertura forestal de la Región de la Mariposa Monarca en los últimos 30 años. Brower *et al.* (2002), analizaron los cambios en la calidad del bosque de 1971 a 1999 utilizando fotografías aéreas (1971, 1984, 1999) de un área de interés de 42,020 hectáreas. Durante este periodo, estos autores documentaron la degradación de 12,225 hectáreas (44%) del total del bosque conservado en 1971 (27,485 hectáreas).

Por su parte, Ramírez *et al.* (2003), analizando fotografías aéreas (1971, 1994) e imágenes de satélite Landsat (2000) de una zona muy similar al estudio anterior (45,439 hectáreas de bosque) concluyeron que de 1971 a 2000 se han degradado - perdido y perturbado - 3,006 hectáreas (7%). La mayor degradación sucedió en el predio de San Cristóbal, cuyos propietarios quemaron el bosque en respuesta al decreto de 1986. El primer estudio documentó una pérdida cuatro veces mayor que el segundo. Esta diferencia parece deberse a cuatro factores: i. la escala de observación; ii. las categorías consideradas; iii. el área de estudio elegida; y iv. el periodo de observación (Ramírez, I. com. pers., Honey *et al.* 2004).

Como se puede concluir por los datos anteriores, el principal agente de alteración de los bosques en la Región de la Mariposa Monarca es el hombre, quien con sus actividades ha promovido cambios en el uso del suelo forestal, a través de explotaciones clandestinas, incendios forestales y sobrepastoreo. Asimismo, hay que considerar a las plagas de insectos descortezadores y desfoliadores, así como de plantas parásitas, las cuales tienen también consecuencias notorias en la degradación de la cubierta vegetal, la erosión y la disminución de la calidad de vida de los habitantes.

Los bosques de la Reserva representan el refugio para la mariposa Monarca año con año. Además, funcionan como verdaderas fábricas de agua, ya que favorecen la captación hídrica que provee del preciado líquido a las poblaciones de la región e incluso a las ciudades de Toluca y el Distrito Federal. Por si fuera poco, no sólo son ecosistemas importantes porque resguardan la biodiversidad, sino que además albergan culturas indígenas, proveen servicios ambientales globales, fijan carbono, contribuyen con el crecimiento local y nacional y satisfacen necesidades tanto recreativas como espirituales.

Referencias

- Anderson, J. B. y L.P. Brower. 1996. Freeze-protection of overwintering monarch butterflies in Mexico: critical role of the forest as a blanket and an umbrella. *Ecological Entomology* (21): 107-116.
- Alonso-Mejía A. 1996. Biology and Conservation of Overwintering Monarch Butterflies in Mexico. Tesis Doctoral. University of Florida.
- Brower, L. P. 1999. Biological necessities for monarch butterfly overwintering in relation to the Oyamel forest ecosystem in Mexico. In: North American Conference on the Monarch Butterfly, 1997. Paper Presentations. Commission for Environmental Cooperation. Canada.
- Brower, L. P., G. Castilleja., A. Peralta., J. López-García., L. Bojórquez-Tapia., S. Díaz., D. Marmolejo, y M. Missrie. 2002. Quantitative Changes in Forest Quality in a Principal Overwintering Area of the Monarch Butterfly in Mexico, 1971-1999. *Conservation Biology* 2: 346-359.
- Calvert, W. H. y L. P. Brower. 1986. The location of monarch butterfly (*Danaus plexippus* L.) overwintering colonies in Mexico in relation to topography and climate. *Journal of the Lepidopterists' Society* 40: 164-187
- Calvert, W. H. 1994. Behavioral response of monarch butterflies (*Nymphalidae*) to disturbances in their habitat -- a group startle response? *Journal of the Lepidopterists Society* 48:157-165.
- Diario Oficial de la Federación. 2000. Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos. Decreto de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. 10 de noviembre de 2000.

- Honey, R. J., E. Rendón-Salinas., J. López-García., A. Peralta., P. Ángeles., I. Contreras-Franco y C. Galindo-Leal. 2004. Monitoreo Forestal del Fondo Monarca 2003. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). En prensa.
- Madrigal, S. X. 1967. Contribución al conocimiento de la ecología de los bosques de oyamel (*Abies religiosa*) H. B. K. Schlecht y Cham.) en el Valle de México. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Boletín Técnico 18. México, D. F. México.
- Madrigal, S. X. 1999. Las comunidades de vegetación primaria en el oriente de Michoacán. En: Reunión de América del Norte sobre la Mariposa Monarca, 1997. Comisión para la Cooperación Internacional. Canadá.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2001. Programa de Manejo Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Subdirección General de Conservación y Manejo de Áreas Naturales Protegidas. México, D. F.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2001. Programa de Procuración de Justicia Ambiental 2001-2003. Coordinación General de Comunicación Social de las Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. México, D. F.
- SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Abril de 2004. Página web. www.semarnat.gob.mx
- Ramírez, M. I., J. Azcárate, y L. Luna. 2003. Effects of human activities on monarch butterfly habitat in protected mountain forest, Mexico. *The Forestry Chronicle* 79(2):242-246.
- Rendón-Salinas E., J. A. de la Cruz, E. Montesinos-Patiño, E. García-Serrano. 1997. Diagnóstico social y biológico de la Reserva Especial de la Biosfera Mariposa Monarca (REBMM). Environmental Law Institute (ELI).
- Rendón-Salinas E. 1997. Diagnóstico de las mariposas monarca hibernantes que intentaron alimentarse y la estructura del rodal del bosque donde se agrupó la colonia del Llano del Toro en la Sierra Chincua Mich., durante la temporada de hibernación 1993-1994. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM. México
- Rzedowski, J. 1986. Vegetación de México. Ed. Limusa, México, D. F., México 432 pp.

III. Metodología

Realización de manera conjunta, tanto en el Estado de México como en el de Michoacán, del inventario forestal y de suelos de la Región de la Mariposa Monarca, con la participación de los gobiernos federal, estatal y municipal, así como de los dueños de los terrenos forestales, prestadores de servicios técnicos, instituciones académicas y/o de investigación, y Organizaciones No Gubernamentales nacionales e internacionales.

Información a generar:

- Delimitación por cuencas y subcuencas forestales e hidrológicas
- Determinación de la vocación de los terrenos forestales y preferentemente forestales
- Datos estadísticos por rodal, predio, municipio, cuenca, subcuenca y microcuenca
- Condición de los bosques: existencias reales, cobertura, edades, incrementos y especies
- Indicadores ambientales: captura de carbono, recarga de acuíferos, biodiversidad y belleza escénica
- Identificación de los desequilibrios existentes en la zona por actividades humanas
- Cartografía georeferenciada de las áreas
- Suelos: tipo, textura, erosión, profundidad, composición y degradación
- Tablas de volúmenes de madera
- Zonificación y ordenamiento forestal de la zona



La Mesa de Trabajo de Inventario Forestal incluyó la representación federal y estatal de funcionarios de Michoacán y el Estado de México. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Información a generar de la zona:

Concepto	México	Michoacán	Totales
Superficie total	355,487 ha	614,500 ha	969,987 ha
Superficie arbolada	130,655 ha	302,000 ha	432,655 ha
Intensidad de muestreo	Bosques 0.1% y Selvas 0.01 %	Bosques 0.1% y Selvas 0.01 %	Bosques 0.1% y Selvas 0.01 %
Superficie a muestrear	130 ha	312 ha	442 ha
Número de unidades de muestreo	1,300 sitios	3,120 sitios	4,420 sitios
Número de conglomerados	330	780	1,110
Número de brigadas	4, cada una de 3 elementos	5, cada una de 3 elementos	9, cada una de 3 elementos
Tiempo de ejecución de los trabajos de campo	3 meses	3 meses	3 meses
Tiempo total de elaboración del estudio	12 meses	12 meses	12 meses
Costo estimado del estudio	\$ 2,304,900	\$ 2,671,360	\$ 4,976,260

Muestreo:

Método sistemático estratificado con modalidades en etapas, por conglomerados

Sitios de muestreo:

- Temporales y permanentes en relación de 3 a 1
- Dimensiones fijas, combinado con variables
- Forma circular de 1,000 m² y georeferenciados

Propuesta de presupuesto (moneda nacional):

- Estado de México: \$ 2,304,900
- Estado de Michoacán: \$ 2,671,360

Propuesta de participación en el financiamiento:

- Gobierno Federal: CONAFOR, CONANP, SEMARNAT, CNA y SAGARPA
- Gobierno de Michoacán: SEDAGRO, SUMA, COMPESCA y COMAPAS
- Gobierno del Estado de México: SEGEM, SEDAGRO, Secretaría del Agua, IGESM
- Gobiernos municipales de ambos estados
- Productores y prestadores de servicios técnicos de ambos estados
- Instituciones académicas y/o de investigación: CONACYT, INIFAP, UACH, UAEM, UMSNH, UNAM
- Organizaciones No Gubernamentales a nivel nacional e internacional

IV. Diagnóstico

- En ambas entidades se han desarrollado dos inventarios forestales
- En el caso del estado de Michoacán, la última información data de 1990-1994, y en el Estado de México es de 1985-1990
- Los cambios de uso del suelo se han dado de manera acelerada en los últimos 30 años, siendo alarmantes en la última década
- La carencia de información actualizada no permite una planeación adecuada para la conservación de los recursos naturales

V. Prioridades

1. Acopio de material fotográfico entre las dependencias y organizaciones
 - Fotografías aéreas escala 1:25,000 a 1:30,000
 - Imágenes de satélite LANDSAT TM de 30 m de resolución
 - Imágenes SPOT de 20 m de resolución
 - Imágenes IKONOS con resolución de 5 m
 - Espacio mapas Siglo XXI, a color ortorectificados con resolución de 5 m
2. Acopio de información catastral (entre las dependencias)
3. Convocatoria a gobiernos, dependencias y sectores de la sociedad para proponer alternativas de financiamiento

VI. Conclusiones

La realización del inventario forestal y de suelos de la Región de la Mariposa Monarca es una necesidad impostergable. La formulación del inventario depende de la voluntad política y la suma de esfuerzos de los tres niveles de gobierno, así como de todos los sectores de la sociedad.

Se requiere convocar a las dependencias y organizaciones a proponer esquemas de financiamiento para llevar a cabo el inventario, de acuerdo con sus programas y presupuestos. De igual manera, deberán celebrarse reuniones estatales para presentar la propuesta de participación.

Las dependencias estatales relacionadas con la actividad forestal deberán ser las responsables de encabezar la formulación del inventario: en el Estado de México la Protectora de Bosques (PROBOSQUE) y en el caso de Michoacán la Comisión Forestal de Michoacán (COFOM).



La finalidad del inventario forestal es realizar un diagnóstico de la calidad de los bosques. Foto: Eduardo Rendón-Salinas

Educación Ambiental

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador

Lic. Edgar Martínez Novoa

Director General de Concertación y
Participación Ciudadana
Secretaría de Ecología del Gobierno del
Estado de México (SEGEM)
edam3@hotmail.com

I. Lista de Participantes

Adolfo Francisco de Jesús 8º Regidor de Ecología H. Ayuntamiento de Donato Guerra Estado de México	Agustín Díaz Vera Tesorero XVC-HA (Al final del Agua) Estado de México xvl-ha44@yahoo.com.ma willischiquillo@hotmail.com
Alejandra Hinojosa Mendoza Encargada del Área de Educación Ambiental Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) damaushm@hosmail.com	Alejandro Osorio Domínguez Estado de México spyeaod@hotmail.com
Alfredo Rosado Río Pérez Productor Proyecto Papalotzin alfredorosado@prodigy.net.mx	Álvaro Acevedo Hernández Jefe del Departamento de Asistencia Técnica a la Producción Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México gembosq@mail.edomex.gob.mx aacevedo@hotmail.com
Ana María López Jefa de la Unidad de Promoción de Programas para el Desarrollo Sustentable Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) almazari@avantel.net	Arnoldo Martínez Pérez Jefe del Departamento de Denuncias Ambientales, Quejas y Participación Social Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México quejas_mex@correo.profepa.gob.mx
Benito Segundo López Jefe del Departamento de Ecología H. Ayuntamiento Municipio San Felipe del Progreso Michoacán	Christian Santeri Ramírez Martínez Centro de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) caluztra@yahoo.com.mx

Claudia Terán Cordero Jefa del Departamento de Educación Ambiental Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México educacion@cm.semarnat.gob.mx	Emmanuel Lucio Laureano Villa de Allende Estado de México
Everardo Salgado Romero Jefe del Departamento de Ecología Municipio San José del Rincón Estado de México	Fausto Guadarrama López Subdirector de Desarrollo Cultural Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas Estado de México netzgo@hotmail.com.mx
Felipe Pérez Gallardo Tenorio Presidente de Proyecto Proyecto Ambiente Vida y Entorno (AVE) Estado de México felipe.a.v.e.@hotmail.com	Francisco Ruiz Director del Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CREDES) Pátzcuaro Michoacán
Francisco Ruiz Orozco Director Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (CREDES) Michoacán froizo@prodigy.net.mx	Gabriel Espíndola Reyna Subdirector de Educación Ambiental Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) gabriel_espinola4@yahoo.com.mx
Germán Navia Rodríguez Encargado del Área de Capacitación Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México gempbosq@mail.edomex.gob.mx	Gloria Tavera Alonso Coordinadora de la Oficina Oaxaca Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) gloriawwf@webtelmex.net.mx
Héctor López Victoria 7o Regidor H. Ayuntamiento de Donato Guerra Estado de México	Heriberto Jiménez Jiménez Presidente del Comisariado Ejidal Ejido Pueblo Nuevo Solís, Municipio de Temascalcingo Estado de México
Hilario Mejía Carpio Regidor de Cultura, Educación, Deporte y Recreación San Felipe del Progreso Estado de México	Icela Hinojosa Herrera Administrador Michoacán Bosque Modelo Mariposa Monarca A. C. ICE1524@hotmail.com
Irma Berna Jaime Subdirectora de Concertación Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) bermogi@yahoo.com.mx	Javier Soriano Saavedra Jefe de Departamento Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) jsm6790@yahoo.com
Jesús Gómez Domínguez Gerente de Control Ambiental Daimlerchrysler de México S.A. de C. V. Estado de México jg@daimlerchrysler.com	José Juan Sánchez Velásquez Vigilancia Buena Vista Casa Blanca, Municipio San José del Rincón Estado de México
Juan Castro Sánchez Primer Regidor H. Ayuntamiento de San José del Rincón Estado de México	Juan Hugo Zamora Paz Subdirector Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Michoacán

Juan Manuel Hernández S. Secretario Técnico Consejo Consultivo para el Desarrollo Región Centro Estado de México navecablevision@net.mx	Juan Pablo Gutiérrez Carmona Técnico Agropecuario Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) Estado de México
Leonardo Murillo O. Jefe de Departamento de Educación Comisión Forestal de Michoacán (COFOM)	Leopoldo Sarmiento Rea Jefe del Centro de Información y Documentación Ecológica Dirección General de Concertación y Participación Ciudadana Estado de México ambientalmex@hotmail.com
Lilliana Mejía Díaz Departamento de Educación, Cultura e Investigación Forestal Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) lilliana_mejia@hotmail.com	Ma. Elena Tinoco Rosas Jefe del Departamento de Educación, Capacitación e Investigación Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Michoacán mtinoco@conafor.gob.mx
Ma. Mercedes Urbina Estrada Valle de Bravo Estado de México aireimagen@yahoo.com	Manuel A. Pérez Chávez Coordinador del Parque Universitario las Orquídeas Universidad del Estado de México (UDEM)
Mario Contreras Torales Secretario del Comisariado de Bienes Comunales Comunidad Indígena de Nicolás Romero, Municipio de Zitácuaro Michoacán	Mario Díaz Torres Delegado Municipal Ejido San José Ixtapa (El Tejocote) Estado de México
Mario Marín Nolasco Integrante del Consejo Asesor Ejido San Santiago, Municipio Villa de Allende Estado de México	Marisela Yniesta Reynoso Directora de Proyectos Fondo Pro-Cuenca Valle de Bravo A. C. Estado de México fondoprocuenca@prodigy.net.mx
Martín Alberto Díaz Hernández Presidente del Comisariado Ejidal Ejido San José Ixtapa (El Tejocote) Estado de México	Miguel Ángel Quiroz Avilés Director de Relaciones Públicas BIOMA A. C. Estado de México
Oscar Contreras Contreras Presidente Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A. C.) Estado de México funacomm@yahoo.com, funacoww@hotmail.com	Urbano Murguía García Consejo de Vigilancia de Bienes Comunales San Pablo Malacatepec, Villa de Allende Estado de México
Raymundo Bárcenas Zarco 8º Regidor Nuevo Santo Tomás Estado de México	Rodrigo Lino Gomes Domínguez 1er Delegado Municipal Ex Hacienda Solís Estado de México
Rubén Uribe Suárez Peña Blanca Estado de México	Patricia Gómez Villegas Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM)
Fermín Ávalos Estado de México	

II. Objetivo

Establecer sinergias interinstitucionales para el desarrollo de proyectos de educación ambiental, capacitación y comunicación en cada municipio, que beneficien a los distintos públicos y que unifiquen los esfuerzos de todos los actores.

III. Metodología

Se elaboró un prediagnóstico para identificar la problemática principal, la pérdida de valores y principios hacia la naturaleza, con la finalidad de definir un esquema de desarrollo sustentable y conservación de los recursos naturales de la región.

La Mesa de Trabajo inició con presentaciones individuales de sus integrantes. Posteriormente, se analizó la situación actual de la educación ambiental en la región y se intercambiaron experiencias, actividades y programas. Finalmente, se analizaron y discutieron las acciones que deberían implementarse.



La Mesa de Trabajo de Educación Ambiental se propuso desarrollar proyectos de capacitación y comunicación. Foto: Pablo Ángeles

IV. Diagnóstico

Se detectó la falta de planeación y coordinación entre las diversas autoridades municipales, estatales y federales en la creación de la infraestructura mínima necesaria para fortalecer la difusión y divulgación de los mensajes contenidos en los programas de educación ambiental en todos los sectores. Lo anterior obstaculiza lograr un cambio de actitudes, hábitos y valores hacia un nuevo comportamiento de respeto hacia la naturaleza. Es notoria la falta de articulación de las acciones de capacitación de las dependencias involucradas, lo que impide contar con un proceso de seguimiento y evaluación de las mismas.

V. Prioridades

- Identificar los intereses, percepciones, actitudes y conocimientos de las comunidades del sector forestal, con el fin de realizar propuestas educativas que favorezcan el conocimiento y la conservación
- Realizar un diagnóstico integral de las comunidades (costumbres, tradiciones, formas de vida y necesidades)
- Definir proyectos, programas y responsabilidades (presupuestos y fuentes de financiamiento)
- Lograr una organización interinstitucional, previa identificación de los actores (gubernamental, sectores privado y social)
- Elaborar un cronograma de actividades con indicadores de medición y seguimiento
- Integrar un Comité Interdisciplinario para generar propuestas, evaluación y seguimiento
- Promover la inclusión de la educación ambiental como tema obligatorio en el currículo básico de educación
- Inducir las dimensiones humana, política, religiosa y económica (visión holística) en los programas y actividades de educación ambiental
- Promover la difusión, conocimiento y aplicación de la normatividad ambiental en las regiones predominantemente forestales

VI. Conclusiones

Educación

- 1.- Desarrollar una estrategia de educación, capacitación y comunicación ambiental para la Región de la Mariposa Monarca (Planes Estatales del Estado de México y Michoacán)
- 2.- Integrar un equipo planificador para elaborar la estrategia
- 3.- Formar un grupo interinstitucional para dar seguimiento y evaluar las acciones de educación ambiental
- 4.- Informar de manera clara sobre la legislación ambiental para promover cambios de actitud y fomentar la participación social en acciones concretas
- 5.- Fomentar la identidad regional y el orgullo por el territorio, considerando la incorporación de los principios, valores, tradiciones, usos y costumbres de las comunidades a los programas educativos

- 6.- Revisar el marco jurídico para que la educación ambiental forme parte de los planes y programas educativos de ambos estados

Capacitación

- 1.- Desarrollar el plan integral de capacitación. Los programas que tienen las dependencias y organizaciones se adecuarán a la zona
- 2.- Realizar talleres de capacitación para los medios de comunicación (prensa, radio y televisión)

Comunicación educativa

- 1.- Diseñar una campaña nacional permanente de sensibilización sobre la mariposa Monarca y cada uno de los santuarios
- 2.- Documentar las experiencias de educación ambiental existentes en ambos estados
- 3.- Establecer un centro de información y documentación ambiental
- 4.- Elaborar material didáctico y de difusión con información regional
- 5.- Fortalecer la página web de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y del Foro Monarca para difundir los resultados
- 6.- Incorporar el uso de los medios de comunicación locales disponibles

Recursos económicos

- 1.- Identificar fuentes de financiamiento que apoyen la elaboración e implementación de la estrategia



Los pobladores de la región deben tener acceso a programas de educación ambiental que apoyen la valoración de los recursos naturales y su conservación. Foto: Lee Pagni

Inspección y Vigilancia

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador

Mtro. Cuauhtémoc González Pacheco

Director General de Inspección Forestal
Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
(PROFEPA)
cgonzalezp@correo.profepa.gob.mx

I. Lista de Participantes

Humberto C. Rodarte Ramón Director de Inspección y Vigilancia en Áreas Naturales Protegidas Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) hrodante@correo.profepa.gob.mx	Diana Ponce Nava Subprocuradora de Recursos Naturales Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) dponcenava@correo.profepa.gob.mx
Agustín Molina Hernández Auxiliar Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)	Alejandro Soto Romero Delegado Federal Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México profepamex@prodigy.net.mx delegado_mex@correo.profepa.gob.mx
Alfredo Ledesma Rangel Subdelegado de Inspección y Vigilancia Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Michoacán inspeccion_mich@profepa.gob.mx	Efrén Argüello Guerra Inspector Federal Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México profepamex@prodigy.net.mx
Francisco Luna Contreras Delegado Federal Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Michoacán delegado_mich@correo.profepa.gob.mx	J. Jesús Solís Rodríguez Director de Verificación Técnica Forestal Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) jsolis@correo.profepa.gob.mx
José Manuel Trejo Juárez Inspector Federal Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México	Katty Camarero Ortega Subdirección de Organización y Capacitación con ANPs Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) kcamarero@correo.profepa.gob.mx

Ramón Rivera Amaro Inspector de Recursos Naturales Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México	Marco Antonio Heredia Fragoso Director de Acuerdos Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) maheredia@correo.profepa.gob.mx
Ricardo Rodríguez Vilchis Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Estado de México	Rodolfo Vilchis Noriega Jefe de Departamento Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) rvilchis@correo.profepa.gob.mx
José Luis Sánchez Salgado Coordinador de Incendios Forestales Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México	José Román Solórzano Subdelegado de Protección Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México
Gilsardo Mendoza Hernández Auxiliar Técnico Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México	Isaac Santiago Juárez Coordinador Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México isjuarez@hotmail.com
Alberto Gutiérrez Martínez Delegado Regional, Valle de Bravo Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México alberto_gutierrez2001@yahoo.com	Sergio Moreno Jiménez Inspector Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México s-moreno-jimenez@hotmail.com
Carla García Inspector Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) garhdez@hotmail.com	Juventino Domingo Marquecho Romero Subdelegado Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México morquechod@hotmail.com
Eduardo Álvarez Fuentes Técnico Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México	Marco A. Bernal Hernández Director Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) mmonarca@conanp.gob.mx mbernal@conanp.gob.mx
Alberto Morales Reyes Responsable del Área Forestal Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) monarca256@hotmail.com	Abel Cruz Esquivel Presidente del Comisariado Ejidal Ejido El Rosario, Municipio de Ocampo Michoacán
Alberto Alcántara Saldívar Presidente del Comisariado Ejidal Ejido Cerritos de Cárdenas Estado de México	Alfredo Hernández Hernández Secretario del Consejo de Vigilancia Ejido Anganguero Michoacán
Alfredo Valdez Cruz Presidente del Comisariado Ejidal Ejido Cerro Prieto Michoacán	Álvaro González Venegas Ejido El Paso, Municipio de Ocampo Michoacán agonzara2001@yahoo.com.mx
Ángel Velásquez Morales Secretario de Bienes Comunes San Pablo Malacatepec Estado de México	Armando Martínez Sánchez Presidente del Comisariado Ejidal Ejido El Paso, Municipio de Ocampo Michoacán

Aurelio Zarza García Tesorero de los Bienes Comunales San Juan Soconusco Estado de México	Cristóbal Camacho Aguilera San Jerónimo Totoltepec Estado de México
Faustino Pérez Sánchez Encargado del Orden Palomillas, Municipio de Maravatío Michoacán	Jaime Díaz Vázquez Director de Desarrollo Rural Sustentable H. Ayuntamiento de Zitácuaro Michoacán
Juan Mendiola García Representante Comunidad Indígena de Santa María y sus Barrios, Villa de Allende Estado de México	Juan Flores Ildefonso Consejo de Vigilancia Fábrica Concepción, Municipio de San José del Rincón Estado de México
Mario Ilario Pueta Secretario del Comisariado Ejidal Ejido Rosa de Palo Amarillo, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Moisés Crescencio Morquecho Regidor H. Ayuntamiento de Avándaro Estado de México
Rigoberto Sánchez Marín Comisariado de Bienes Comunales Ejido Francisco Serrato, Municipio de Zitácuaro Michoacán	Rufino Benítez Reyna Jefe de enlace Mazahua-Otomí Comisión de Desarrollo de los Pueblos Indígenas (CDI) Michoacán
Sergio de Jesús Huerto San Jerónimo Totoltepec Estado de México	Teodoro Rebollo Hilario Consejo de Vigilancia San Juan Xoconusco Estado de México
Tomas Venteño Vilchis Guardabosque Cuesta del Carmen, Villa de Allende Estado de México	Carlos Galindo-Leal Coordinador del Programa Bosques Mexicanos Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) cgalindo@wwfmex.org
Erasmo Suárez M. Jefe de Departamento de Estudios y Asesorías Jurídicas Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM)	Ernesto Enkerlin Hoeflich Presidente Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) enkerlin@conanp.gob.mx
Flavio Barrera Herrera Auxiliar del Departamento de Capacitación y Asistencia Técnica Casa de las Artesanías del Estado de Michoacán casaart@michoacan.gob.mx	Ismael Rojas Investigador liversma@hotmail.com
Juan José Reyes Rodríguez Director General Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) jreyes@michoacan.gob.mx	

II. Objetivos

La Mesa de Inspección y Vigilancia se concentró en los siguientes aspectos:

- Identificar los problemas relacionados con el tema y sus causas
- Proponer diversas soluciones y definir los sitios estratégicos
- Analizar la posible articulación de las acciones realizadas por las diversas organizaciones que apoyan la conservación y el desarrollo sustentable de la región

III. Metodología

Se crearon espacios de discusión sobre la problemática ambiental de la región, las comunidades, los ejidos y las colonias. Las discusiones se efectuaron en dos submesas de trabajo, una para cada estado: Michoacán y el Estado de México. Se inició con la identificación de los problemas prioritarios, jerarquizándolos, para llegar a soluciones y definir acciones e iniciativas de colaboración y coordinación intersectorial e interestatal. Asimismo, se elaboró una matriz de acciones y compromisos para la resolución de los problemas identificados.

Se utilizó un mapa de la Región de la Mariposa Monarca como apoyo a la discusión con la siguiente información:

- Límites de la Reserva: zonas núcleo y de amortiguamiento
- Estado del bosque obtenido de imágenes de satélite Landsat (2003)
- Deforestación en la zona núcleo (análisis de fotografías aéreas 2001-2003)
- Red de caminos (análisis de imágenes Landsat y fotografías aéreas 2003)
- Tenencia de la tierra, nombres de ejidos, comunidades, municipios y principales asentamientos humanos
- Localización de aserraderos (2004)
- Comunidades con denuncias de tala ilegal (2002-2004)

La dinámica de la Mesa de Trabajo de Inspección y Vigilancia inició con cinco preguntas:

1. **¿Qué?:** ¿Cuáles son los principales problemas? ¿Qué factores inciden negativamente en cada tema?
2. **¿Por qué?:** ¿A qué se deben estos problemas? Algunas causas son inmediatas y fáciles de detectar. Otras son subyacentes y pueden originarse a largas distancias (por ejemplo, políticas federales, incentivos)
3. **¿Qué hacer?:** Identificación de las acciones que deben instrumentarse
4. **¿En dónde?:** ¿Cuáles son los sitios estratégicos para actuar y por qué? Algunas acciones deberán ejecutarse en sitios específicos mientras que otras se harán efectivas a nivel de comunidad agraria, municipal, estatal o nacional. A largo plazo todos los sitios y niveles son importantes; sin embargo es necesario elegir por dónde empezar
5. **¿Cómo?:** ¿Quiénes deben participar en las acciones? Identificar, entre otras, agencias gubernamentales, Organizaciones No Gubernamentales, instituciones académicas, empresas privadas y comunidades locales que deben participar en cada acción. Elaborar matriz de compromisos y acciones

IV. Diagnóstico

Los bosques de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca se encuentran gravemente deteriorados debido al impacto de la tala clandestina, actividad llevada a cabo por bandas organizadas armadas que cuentan con equipo de radiocomunicación y que están ligadas a centros de almacenamiento y/o transformación de madera ilegal en todo el país. Estas bandas cuentan con la complicidad de algunas autoridades ejidales, comunales, municipales, estatales y federales.

Existe venta clandestina del bosque a los taladores, por parte de algunos pequeños propietarios, ejidatarios y comuneros. Existe además una organización conocida como Organización Campesina Democrática (OCD), que agrupa entre sus socios a algunos talamontes.

Los problemas de la tenencia de la tierra, el cambio de uso del suelo, el transporte ilegal de madera y la extracción de flora y fauna silvestres, son provocados entre otras causas



La Mesa de Inspección y Vigilancia planteó la articulación de acciones entre diversas organizaciones. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca



La Mesa de Inspección y Vigilancia determinó que la tala clandestina es la máxima prioridad en la región. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

por el desempleo rural. Existen focos rojos importantes de tala detectados en la región en las comunidades indígenas de Crescencio Morales y Mata de Pino, por mencionar algunas.

V. Prioridades

Esta Mesa de Trabajo identificó los problemas prioritarios que enfrenta la región y que no permiten llevar a cabo adecuadamente las acciones de inspección y vigilancia de los delitos ambientales. Los problemas se definieron por separado para cada estado (Cuadros 7.1 y 7.2).

Cuadro 7.1 Matriz de problemas, acciones y responsables identificados por el grupo de trabajo del estado de Michoacán

Problemática	Acciones	Responsables
1. Falta de organización de los dueños del bosque, debilidad en los reglamentos internos de ejidos y comunidades y conflictos agrarios	Solicitar capacitación de los ejidos a la COFOM y a la Dirección de la Reserva	Autoridades ejidales y comunales
2. La autoridad carece de un mecanismo de reacción inmediata; la PROFEPA no tiene capacidad para enfrentar a los talamontes armados; falta vigilancia permanente en las zonas estratégicas y no existe un mecanismo para frenar el transporte clandestino	Crear un programa de respuesta inmediata Establecer brigadas de vigilancia, puntos de revisión carreteros, casetas de vigilancia, torres y señalización	CONAFOR, PROFEPA, Comunidades, Ejidos, Gobierno del Estado, CONANP, PFP, SEDENA, PGR, Autoridad Municipal
3. Hacen falta permisos forestales para saneamientos; la prestación de servicios técnicos es deficiente y priva un crecimiento anárquico de la industria forestal	Favorecer la coordinación entre instancias para planear soluciones Proponer a la SEMARNAT un programa de mejora y estímulos, además de la aplicación de medidas drásticas de la PROFEPA y el Gobierno del Estado con el fin de crear un programa especial de inspección	SEMARNAT, PROFEPA, COFOM, RBMM, Municipios, Ejidos, SHCP, CFE, SEDECO, CONANP, CONAFOR
4. Los talamontes pagan a los dueños del bosque; hay corrupción y soborno a autoridades ejidales, comunales, municipales, estatales y federales, así como robo y contubernio por parte de los propietarios del bosque	Promover denuncias, rotación de puestos, verificación aleatoria y encubierta, además de una buena organización	Ejidos, Comunidades, Gobierno del Estado, Municipios, Federación
5. Se presenta delincuencia armada y desinterés del dueño del bosque para aprovecharlo y transformarlo legalmente (contratistas, venta en pie). Existe una unión de talamontes agrupados en la OCD; los campesinos están desarmados y no pueden enfrentar a las bandas organizadas	Solicitar a la Secretaría de la Defensa Nacional (SEDENA), vía los gobiernos estatales, una campaña de despistolización, además de la organización, capacitación, capitalización, industrialización y creación de una unión de propietarios del bosque, junto con la creación de un grupo de guardias rurales, integrado por los dueños del bosque	SEDENA, Gobierno del Estado, PGR, PFP
6. Falta de comunicación inmediata de las comunidades con las autoridades para denunciar los ilícitos	Dotar con radios, vía CONAFOR, a ejidos y comunidades	CONAFOR, PROFEPA, CONANP, Gobierno del Estado

7. Los apoyos de las autoridades para atender denuncias son insuficientes; las denuncias implican nombres, lugares, testigos y ratificaciones difíciles de cumplir; falta además dotar de asesoría legal a los denunciantes en los casos de detenciones del Ministerio Público (MP)	Promover la coordinación con el MP para la asistencia jurídica Crear un programa de respuesta inmediata	Ejidos, Comunidades, PGR, PROFEPA, CONANP, SEMARNAT, COFOM, Gobierno del Estado
8. Falta de estímulos económicos para los dueños de las Áreas Protegidas	Elaborar programas de apoyo económico para los dueños del bosque	CONANP, CONAFOR, Gobierno del Estado, COFOM, ONG'S, SAGARPA, SEDESOL
9. Falsificación de formatos de permisos de actividades madereras	Elaborar mecanismos de control más eficientes	SEMARNAT, PROFEPA, PGR, Gobierno del Estado, Ejidos, Comunidades Indígenas



Entre las medidas contra la tala clandestina se planteó fortalecer a las organizaciones sociales y establecer puntos de revisión. Foto: WWF

Cuadro 7.2 Matriz de problemas, acciones y responsables identificados por el grupo de trabajo del Estado de México

Problemática	Municipio	Soluciones	Responsables
1. Los taladores provienen del estado de Michoacán (Macho de Agua, La Dieta, Nicolás Romero, Ocampo y El Rosario) y tienen aserraderos irregulares	San José del Rincón, Villa de Allende y municipios del estado de Michoacán	Promover la intervención de la SHCP para la inspección a aserraderos en materia fiscal, y la presencia de la SEDENA para reforzar la vigilancia que realiza PROBOSQUE, así como de los Comités Sociales	SHCP, SEDENA, PROFEPA, PROBOSQUE, SEMARNAT, COFOM, CONANP, PGR, PFP, Secretaría de Ecología, Ayuntamientos, PGJ de los Estados de México y Michoacán
2. Se requiere de herramientas y equipo para combatir los incendios forestales, así como la adquisición de un vehículo de transporte con facilidades de pago	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Donar las herramientas, equipos y vehículos decomisados por la autoridad a los ejidos y comunidades, con el fin de realizar acciones a favor del bosque	CONAFOR, PROFEPA, PROBOSQUE, SHCP, CONANP

3. Los Ministerios Públicos no actúan con el rigor que establece la ley ya que a pesar de detener en flagrancia a los infractores, éstos son liberados al día siguiente de su captura	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Aplicar todo el rigor del Código Penal Federal y del Estado Reformar el Código Penal para que la tala clandestina sea considerada un delito grave	PGR, PROFEPA, COFOM, Secretaría de Gobierno, PGJE, Ayuntamientos de los Estados de México y Michoacán
4. En ocasiones los talamotes abandonan trozas de madera en los ejidos y comunidades	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Autorizar el aprovechamiento de la madera tirada en el bosque para que sea utilizada en obras de beneficio para la comunidad o el ejido y estimular de esta manera la protección del recurso forestal	PROFEPA, SEMARNAT, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM
5. No existe coordinación entre las diversas instituciones y entre ellas y las comunidades para combatir la tala ilegal	San José del Rincón, Villa de Allende	Realizar acciones coordinadas mediante la firma de convenios de colaboración para combatir la tala	PGR, PFP, PROFEPA, PROBOSQUE, COFOM, SEMARNAT, Secretarías de Gobierno, PGJE, Ayuntamientos de los Estados de México y Michoacán
6. Se registra tala clandestina en el paraje conocido como el Llano de las Papas, en los límites con el Estado de Michoacán	San José del Rincón	Instalar retenes permanentes por parte de la SEDENA	SEDENA, PFP, PROFEPA, PROBOSQUE, COFOM, Secretarías de Gobierno, PGJE, Ayuntamientos, Ejidos, Comunidades de los Estados de México y Michoacán
7. Los campesinos muestran desánimo para cuidar su bosque por no tener recursos económicos suficientes	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Desarrollar programas gubernamentales de apoyo, con despensas para los vigilantes sociales	CONAFOR, SEDESOL, SAGARPA, PROBOSQUE, COFOM, CONANP, SEDAGRO, SEMARNAT, PROFEPA, Secretarías de Gobierno y Ecología de los Estados de México y Michoacán
8. Existe complicidad de las autoridades con los talamotes	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Aumentar la efectividad de las autoridades con el apoyo de la SEDENA	SEDENA, PGR, PFP, PROFEPA, CONANP, PROBOSQUE, COFOM, Secretarías de Gobierno de los Estados de México y Michoacán
9. Es necesario revisar los aprovechamientos autorizados en las Áreas Naturales Protegidas	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Fomentar proyectos productivos y el pago de servicios ambientales	CONANP, SEMARNAT, PROFEPA, PROBOSQUE, COFOM, Secretarías de Ecología de los Estados, ejidos y comunidades del Estado de México y Michoacán

10. Ausencia de apoyos para abrir brechas cortafuego	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Apoyar con equipo y herramienta	CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Ayuntamientos, ejidos y comunidades de los Estados de México y Michoacán
11. Se autorizan aserraderos sin contar con el aporte suficiente de aprovechamientos forestales, que garanticen que el abasto sea legal	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende y Municipios de Michoacán	Prever, por parte de la autoridad ambiental, el abastecimiento legal antes de otorgar autorizaciones a aserraderos	CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, SEMARNAT, PROFEPA, Ayuntamientos, ejidos y comunidades de los Estados de México y Michoacán
12. Existe tala hormiga (saqueo de leña) y se presentan incendios forestales	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Crear fuentes de empleo para que los ejidatarios y comuneros no se dediquen a actividades ilícitas	PROFEPA, PROBOSQUE, CONAFOR, COFOM, CONANP
13. Se requiere dar seguimiento a los comités de vigilancia ambiental participativa	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Crear comités con un mayor número de participantes y que cuenten con apoyos suficientes a través del pago de servicios ambientales	PROFEPA, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Ayuntamientos, ejidos y comunidades de los Estados de México y Michoacán
14. Falta de coordinación entre las autoridades ambientales federales, estatales, municipales, ejidales y comunales	San José del Rincón, Temascalcingo, Villa de Allende	Promover la concertación para hacer eficiente la aplicación de recursos económicos en la inspección y vigilancia forestal	PROFEPA, SEMARNAT, CONANP, SAGARPA, SEDESOL, CONAFOR, PROBOSQUE, COFOM, Secretaría de Ecología, Ayuntamientos, ejidos y comunidades de los Estados de México y Michoacán

VI. Conclusiones

Las conclusiones de esta Mesa de Trabajo se sintetizaron en dos matrices de acciones y compromisos para cada estado (Cuadros 7.1 y 7.2). En estas matrices se establecieron, con ayuda del personal de la Reserva, los problemas de la zona y se propusieron las acciones necesarias correspondientes. La Mesa identificó a autoridades y dependencias de todos los niveles de gobierno y Organizaciones No Gubernamentales como responsables de llevar a cabo las soluciones propuestas y dar seguimiento a los problemas. Dichas matrices fueron firmadas por los responsables designados.

Turismo

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinadores

Laura Barrera Fortoul

Directora General
Dirección General de Turismo (DIGETUR)
Av. 10 de Mayo esquina Robert Bosch, Col. Zona Industrial
Estado de México
Tel: (722) 27 58 109-08
qemdqtur@edomex.gob.mx

Juana Ávila Juárez

Subdirectora de Planeación
Dirección General de Turismo del Estado de México (DIGETUR)
turismo@mail.edex.gob.mx
juanaavila7@hotmail.com

I. Lista de Participantes

Alejandra Pérez Montiel

Dirección General de Turismo
Estado de México
perez_montielale@hotmail.com

Anjel Hempel

Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A. C.)
Proyecto Ecoturístico
lalonsol@hotmail

Antonio Moreno J.

Secretario del Comisariado Ejidal
Ejido El Rosario, Municipio de Ocampo
Michoacán

Benigno Salazar Martínez

Bosque Modelo Mariposa Monarca A. C.
Director Ejecutivo
smbeny@hotmail.com

Carlos Cardosa Jiménez

Auxiliar de Investigación
Centro de Investigación y Estudios Turísticos
Facultad de Turismo, Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)
cardosojimenez@yahoo.com.mx

Carlos Hiriart Pardo

Director
Instituto Nacional de Antropología e Historia
Michoacán
chiriartinah@hotmail.com

Carlos J. Ávila Pedraza

Director de Operación
Secretaría de Turismo (SECTUR)
Michoacán
cavila@michoacan.gob.mx

Desiré Martínez

Proyecto Ecoturístico
Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A. C.)
lalonsol@hotmail.com

Dulce María Bravo Pedraza

Ciudadana
Valle de Bravo, Estado de México
bravodul23@hotmail.com

Estela Carranza Granados

Tesorera
Delegación Municipal de Colorines, Valle de Bravo
Estado de México

Francisca Gubel Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A.C.) Proyecto Ecoturístico lalonsole@hotmail.com	Isidro Coronel Nañes Encargado Suplente Palomillas, Municipio de Maravatío Michoacán
José Antonio Mercado de la Vega Presidente de la Unión de Locatarios Mercado Municipal de Valle de Bravo Estado de México	Laura Alonso Luterth Proyecto Ecoturístico Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A.C.) lalonsol@hotmail.com
Lee Pagni Coordinador Regional de Conservación Zoological Society of San Diego EEUU leeontour@yahoo.com	Leobardo Mendieta Sánchez Presidente Patronato Pro-Tradiciones Vallesalías A. C.
Ma. Teresa P. de Bernal Valle de Bravo Estado de México	Marín Villanueva Gutiérrez Jefe del Departamento de Promoción Instituto Michoacano de Cultura
Miguel Olivares Castellón Silvicultor Asociación Mexicana de Profesionales Forestales A. C.	Moisés Acosta Acosta Voluntario Turismo Alternativo Encargado del Área de Ecoturismo Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)
Rafael Beamonte R. Delegado de Zitácuaro Secretaría de Turismo (SECTUR) Michoacán rafael.beamonte@exytur.com	Rocío Serrano Barquin Profesora Facultad de Turismo Universidad Autónoma del Estado de México rcsb@uaemex.mx
Rocío Susana Iniestra Reyes Coordinadora del Sistema de Información Turística Estatal Dirección General de Turismo Estado de México rosy_susy@hotmail.com	Susana Esquivel Farías Directora Zona Centro Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Michoacán
Susana Marín Amaro Proyecto Ecoturístico Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A.C.) lalonsol@hotmail.com	Virginia Gómez Flores Valle de Bravo Estado de México

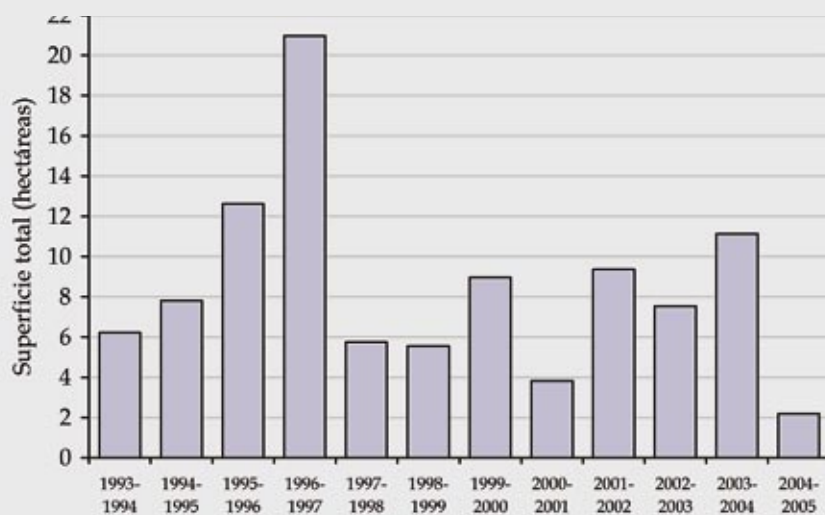
II. Objetivos

Detectar los principales problemas que enfrenta el sector turismo y establecer las metas que contribuirán a contrarrestarlos

Caja 8.1 La densidad de las colonias de la mariposa Monarca

Históricamente, se han realizado cálculos para determinar la densidad poblacional de las mariposas Monarca migratorias durante su hibernación en México utilizando como referencia 10 millones de mariposas por hectárea. Tradicionalmente se realizaron los cálculos de la cantidad de mariposas multiplicando dicha cifra por la superficie forestal ocupada por ellas. Sin embargo, a raíz de la nevada del 11 de enero de 2002 (Rendón-Salinas en prep.), cuando se determinó que el número de mariposas muertas rebasaba de manera significativa los resultados de los cálculos tradicionales, se comprendió que la estimación de 10 millones de mariposas por hectárea es una subestimación de la cantidad real de Monarcas que llegan a México.

No obstante la dificultad para calcular la densidad poblacional de las mariposas durante la hibernación, existe información de ocupación forestal de las colonias de Monarca durante los últimos 10 años (datos de la RBMM y WWF). A partir de esta información, es preciso desarrollar un método para calcular su densidad y con ello establecer un acercamiento a su comportamiento demográfico en Norteamérica. A continuación se muestran los datos de ocupación de las colonias en los sitios conocidos de hibernación del Estado de México y Michoacán.



Superficie forestal ocupada por las colonias de hibernación de los últimos 10 años.

La Región de la Monarca se ubica en el límite estatal entre Michoacán y el Estado de México. Sin embargo, se conocen colonias a más distancia de este borde estatal que se encuentran fuera de la actual zona protegida denominada Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM). Se han localizado históricamente nueve colonias en promedio, aunque se han llegado a reportar hasta 14 colonias de mariposas durante una misma hibernación (Rendón-Salinas datos sin publicar) como se muestra en el siguiente cuadro.

Santuarios conocidos donde se establecen las colonias de hibernación de la mariposa Monarca en México

Los santuarios dentro de la Reserva son aquellos cercanos al límite estatal entre Michoacán y el Estado de México.

DENTRO DE LA RESERVA	
Michoacán	México
Chincua (1 y 2)	El Capulín (1 y 2)
El Rosario (1 y 2)	*La Mesa
Lomas de Aparicio (1)	
*Cerro Altamirano	
FUERA DE LA RESERVA	
San Andrés	San Francisco Oxtotilpan
Garnica	Palomas
	Piedra Herrada

Nota 1: No se enlista el santuario de Chivatí-Huacal debido a que hasta 1993-94 se sabe de una colonia estable durante la hibernación.

Nota 2: Los números entre paréntesis indican la cantidad de colonias que se pueden encontrar en distintos parajes de cada santuario.

*Colonias que en la actualidad no se han establecido de manera permanente durante la hibernación.

Referencias

- Alonso-Mejía A., E. Rendón-Salinas, E. Montesinos-Patiño y L. P. Brower. 1997. Use of lipid reserves by monarch butterflies (*Danaus plexippus* L.) overwintering in Mexico: implications for conservation. *Ecological Applications* 7: 934-947.
- Brower, L. P. 1996. Monarch butterfly orientation: Missing pieces of a magnificent puzzle. *Journal of Experimental Biology*. Vol. 199, 1: 93-103.
- Calvert, W. H. y L. P. Brower. 1986. The location of monarch butterfly (*Danaus plexippus* L.) overwintering colonies in Mexico in relation to topography and climate. *Journal of the Lepidopterists' Society* 40: 164-187.
- Calvert, W. H., W. Zuchowski y L. P. Brower. 1983. The effect of rain, snow, and freezing temperatures on overwintering monarch butterflies in Mexico. *Biotropica* 15: 42-47.
- Malcolm, S. B. y L. P. Brower. 1989. Evolutionary and ecological implications of cardenolide sequestration in the monarch butterfly. *Experientia* 45:284-294.
- Rendón-Salinas, E. Conservación de los bosques de oyamel donde hiberna la mariposa monarca en México. Tesis de doctorado en preparación.
- Urquhart, F. A., y N. R. Urquhart. 1976. The overwintering site of the eastern population of the monarch butterfly (*Danaus plexippus*; Danaidae) in southern México. *Journal of the Lepidopterist's Society* 30: 73-87.

III. Metodología

La Mesa de Turismo se integró con actores involucrados en el desarrollo del turismo en la Región de la Mariposa Monarca (Cuadro 8.1). A través de una lluvia de ideas se detectaron los cuatro principales problemas que enfrenta la actividad turística en la Región de la Mariposa Monarca, sus causas y efectos. Esto permitió desarrollar una primera propuesta del marco lógico con las actividades a implementar para impulsar la actividad turística en el área.

Cuadro 8.1 Instituciones participantes de la Mesa de Trabajo de Turismo

Instituciones	Asociación Civil	Prestadores de Servicios
Dirección General de Turismo del Estado de México Secretaría de Turismo del Estado de Michoacán Casa de las Artesanías del Estado de Michoacán Zoológico de San Diego Instituto Michoacano de Cultura Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Municipio de Valle de Bravo Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	Bosque Modelo de la Mariposa Monarca A. C. Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM) Asesoría paisajística	Tienda de misceláneos Farmacia



La Mesa de Trabajo de Turismo estableció la falta de diversificación, la ausencia de planeación integral, la degradación ambiental y las deficiencias en infraestructura y equipamiento como los problemas a atender. Foto: Carlos Galindo-Leal

IV. Diagnóstico

Se identificaron los cuatro problemas principales del sector turístico:

1. Falta de diversificación de la actividad turística (Figura 8.1)
2. Falta de planeación integral /regional (Figura 8.2)
3. Degradación ambiental (Figura 8.3)
4. Deficiente infraestructura y equipamiento turístico (Figura 8.4)

A continuación se presentan las causas y efectos de cada rubro.



FIGURA 8.1 Causas y efectos de la falta de diversificación turística de la región.



FIGURA 8.2 Causas y efectos de la falta de planeación integral y regional de la actividad turística.

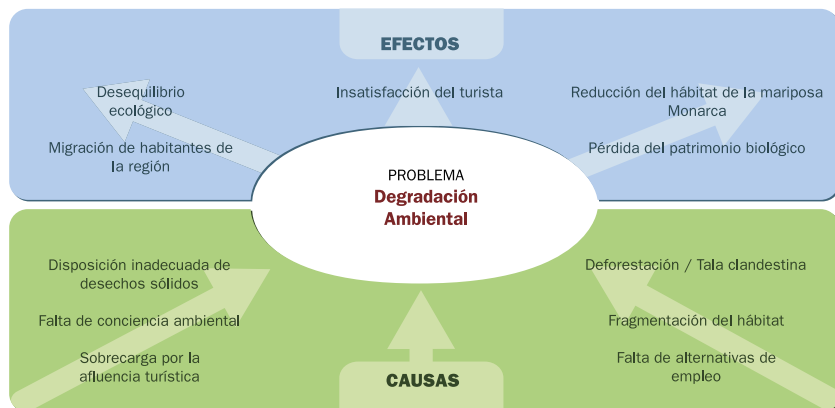


FIGURA 8.3 Causas y efectos de la degradación ambiental.

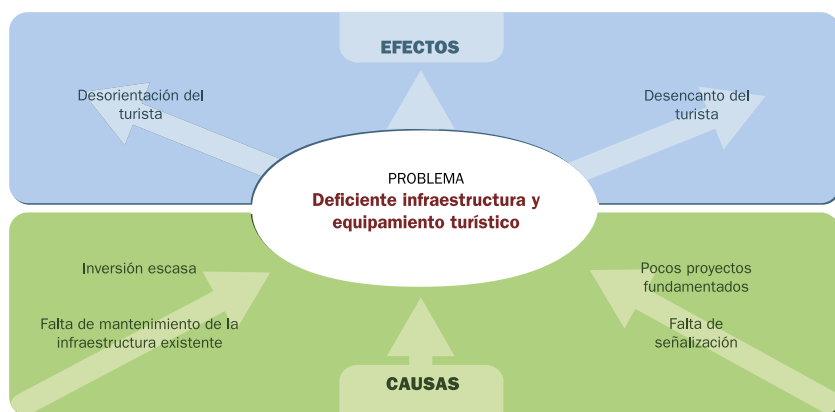


FIGURA 8.4 Causas y efectos de la deficiente infraestructura y equipamiento turístico.

V. Prioridades

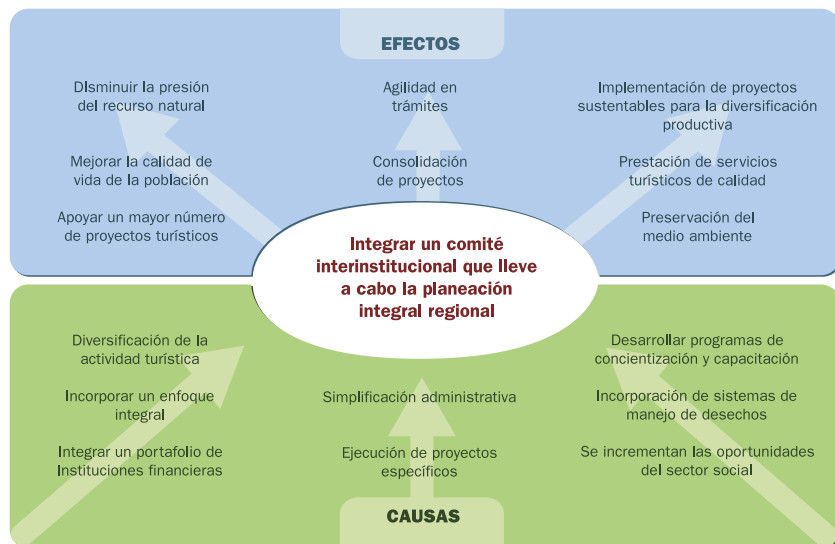


FIGURA 8.5 Meta detectada como prioridad para impulsar la actividad turística.

VI. Conclusiones

La falta de planeación estratégica regional demanda acciones que impulsen el desarrollo del turismo bajo un esquema sustentable a largo plazo. Las acciones deben considerar aspectos culturales, ambientales, de infraestructura y equipamiento turístico. Es importante incorporar a los actores involucrados en la gestión y operación de las actividades turísticas, así como abrir canales de comercialización y difusión con miras a la formulación de proyectos generadores de empleo local (Cuadro 8.2).

Cuadro 8.2 Marco lógico para la estrategia de turismo en la región

Estrategia	Actividad	Indicador
1.- Impulsar la participación y colaboración social e interinstitucional	Realizar reuniones periódicas	Número de reuniones
	Establecer una línea interna con los colaboradores	Red de instituciones participantes
	Integrar una base de datos con la información existente	Base de datos
	Evaluar las experiencias exitosas	Número de proyectos evaluados
	Generar una página web con los productos elaborados	Página web



Un esquema de turismo sustentable debe considerar aspectos culturales y ambientales. Foto: WWF

Proyectos Productivos

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador 1	Coordinador 2	Coordinador 3
Alejandro Harlow Troy Jefe de Distrito Valle de Bravo Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Estado de México ddr079@prodigy.net.mx	María Piedad Trujillo García Enlace Estatal Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Michoacán conaformich@prodigy.net.mx pronaremich@yahoo.com.mx	Arnulfo Ochoa Álvarez Coordinador Operativo Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) – Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales PROCYMAF Michoacán procymaf_michoacan2001@yahoo. com.mx

I. Lista de Participantes

Tomás Martínez Hernández Coordinador de Fomento Agropecuario Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Estado de México ddr079@prodigy.net.mx	Lidia Sámano Sánchez Subgerente Operativo Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) lsamano@conafor.gob.mx
Abelardo Jurado Mejía Sociedad Civil Valle de Bravo Estado de México	Abelino Flores Comisariado Ejidal Ejido Santa Ana, Municipio de Ocampo Michoacán
Adolfo Garduño Pino Delegado Municipal Cerritos de Cárdenas, Temascalcingo Estado de México	Adolfo Sánchez Nava Comisariado Ejidal Ejido Hervidero y Plancha, Municipio de Ocampo Michoacán
Adriana Zavala Porto Coordinadora de Proyectos Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca (FUNACOMM A.C.) adrianazavala@hotmail.com	Agustín Vilchis Celestino Presidente del Consejo Administrativo Unión de Ejidos “Plan de Ayala”, Villa de Allende Estado de México
Alejandro Acevedo Herrera Jefe del Distrito 94-Zitácuaro Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Michoacán oacevedo@conafor.gob.mx oah@hotmail.com	Alfredo Camacho Cruz Presidente del Comisariado Ejidal Ejido Mesas Altas de Xoconusco, Municipio de Donato Guerra Estado de México

Baldomero López Zacarías Presidente del Comisariado Ejidal Bienes Comunales de San Juan Soconusco Estado de México	Bernardino Raymundo Vega Presidente Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México cesavem@prodigy.net
Brígida Esther Caballero Jaimes Directora Escolar ESTIC 31 “Gral. Lázaro Cárdenas” Michoacán	Carlos Alberto Rodríguez Escamilla Delegado Regional Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Michoacán sedeso_zitacuaro@hotmail.com
Carlos Villaseñor Zamorano Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable Chincua Michoacán	César Jesús Yam Uitzil Enlace Estatal, Proyectos Productivos Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) conaformex@prodigy.net
David Tapia Martínez Vigilante Ejido Jesús de Nazareno, Municipio de Angangueo Michoacán	Delfino de la Paz Guzmán Comisariado de Bienes Comunales Comunidad Indígena de Nicolás Romero, Municipio de Zitácuaro Michoacán
Eduardo Ochoa Sánchez Delegado Regional Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) Estado de México	Elvia Castellán Morales Enlace Estatal Secretaría de la Reforma Agraria Estado de México mex@sra.gob.mx
Emigdeo Alcalá Santín Supervisor Escolar Valle de Bravo Estado de México	Emiliano Velásquez Juárez Comisariado Ejidal Ejido El Capulín, Donato Guerra Estado de México
Emilio Sánchez Guzmán Secretario del Comisariado Ejidal Ejido Santa Ana Michoacán	Entimio Delgado Antonio Director de Desarrollo Agropecuario Forestal H. Ayuntamiento de Villa de Allende Estado de México
Esteban Piña Urvina Consejo de Vigilancia Ejido La Mesa, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Eugenio González Salazar Comisariado Ejido Jesús de Nazareno, Municipio de Angangueo Michoacán
Ezequiel Rodríguez González Unidad de Proyectos H. Ayuntamiento de Villa de Allende Estado de México ezequielrggl@hotmail.com	Felipe Martínez Mesa Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) Enlace de Coordinación del Estado de Michoacán
Félix Ramón Barojos García Director Red Internacional de Metodologías de Investigación de Sistemas de Producción, Asociación Civil (RIMISP, A.C.) rimisp@laneta.apc.org	Fidel Doro Iturbe Coordinador Municipal Donato Guerra Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) Estado de México
Francisco Soria Merlos Secretario del Comisariado Ejidal Ejido San Juan Palo Seco, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Froilán García Colín Delegado Municipal Los Saucos, Valle de Bravo Estado de México

Gerardo Cruz Sánchez Comisariado Ejidal Municipio de San José del Rincón Estado de México	Graciano Salazar Sánchez Comisariado Ejidal Ejido Rosa de Palo Amarillo, Municipio de San José del Rincón Estado de México
H. Rosalva Espinosa Rodríguez Asistente Delegacional Colorines Estado de México	Ignacio Bermúdez Piña Presidente del Comisariado Ejidal Ejido Contepec, Municipio de Contepec Michoacán
Irma L. Ramírez de la O Docente San Mateo Ostotitlán Estado de México ilro@hotmail.com	Jenaro A. Vargas Guadarrama Técnico Fitosanitario Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México cesavem@prodigy.net
Jesús Olvera Felipe Presidente del Comisariado Ejidal Ejido de Amanalco Estado de México	José Antonio Ascencio Mendoza Subdelegado Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) Estado de México
José Antonio de la Cruz Hernández Subdirector de Desarrollo Agropecuario H. Ayuntamiento de Valle de Bravo Estado de México des.agrop.vdb@estadodemexico.com	José Antonio Díaz Ramírez Inspector Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM)
José Gutiérrez Sánchez Representante del Comisariado Ejidal Ejido de San Gabriel Ixtla Estado de México	José Luis Saldaña Banderas Enlace de Extensión Agrícola, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) DDR 084-Zitácuaro, Michoacán enlaceagricola094@hotmail.com
José Manuel Figueroa Rosales Director (Delegado Federal) Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas Michoacán delegado@michunimedia.net.mx	Juan Acosta Montoya Jefe de Departamento Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) jacostam@hotmail.com
Juan E. Espiridión Fernández H. Ayuntamiento de Temascalcingo Estado de México	Juan Ramón Jasso Ballado Técnico Superior Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Michoacán
León Soto Sánchez Pequeño Propietario San José del Rincón Estado de México leonsotorey@hotmail.com	Lucy Adriana Álvarez Medina Jefa de la Unidad de Gestión Ambiental Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México gestion@em.semarnat.gob.mx

Marcelo Arias Mondragón Presidente del Comisariado Ejidal Bienes Comunales de San Pablo Malacatepec, Villa de Allende Estado de México	María del Carmen Hernández Rodríguez Delegada Municipal Colorines, Valle de Bravo Estado de México marianavara@hotmail.com
Michelle Michalek Asistente The Michoacan Reforestation Fund EEUU jmmichalek@hotmail.com	Milagros Pérez García Ejido Mesas Altas de Xoconusco, Municipio de Donato Guerra Estado de México mpq1948@hotmail.com
Pastor García Colín Agricultor Los Saucos, Valle de Bravo Estado de México	Rafael García Soriano Oficial de Campo Selva Zoque Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) rgarcia@wwfmex.org
Ramón Sánchez Rodríguez Director de Fomento Económico Municipal H. Ayuntamiento de Maravatío Michoacán monrasamx@yahoo.com.mx	Raymundo Espinosa Trejo Delegado Regional Z-12 Maravatío Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Michoacán
Refugio Alejandro González Valdés Técnico Operativo Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) Estado de México	Reynaldo Mario Domínguez Rosas Coordinador de Proyectos Bosque Modelo Mariposa Monarca A.C. Michoacán bmmonarca@prodigy.net.mx
Rodolfo Cruz Esquivel Presidente Sociedad Cooperativa El Membrillo Ejido La Mesa, Municipio de San José del Rincón Estado de México	Rogelio Carreño Sotres Presidente del Comisariado Ejidal Ejido San Juan Palo Seco, Municipio de San José del Rincón Estado de México
Rosa Elena Valdés Hernández Regidora H. Ayuntamiento de Valle de Bravo Estado de México marianaj@hotmail.com	Rubén Mondragón Cruz Comisariado Ejido Remedios Michoacán
Salvador Moreno García Gerente Regional IV Balsas Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Michoacán smoreno@conafor.gob.mx	Serafín González Guzmán Ejidatario Ejido Asoleadero, Municipio de Ocampo Michoacán
Sergio R. Romero Serrano Secretaría de la Reforma Agraria (SRA) Estado de México mex@sra.gob.mx	Valentín Villanueva Montenegro Coordinador Estatal del Programa de Desarrollo Forestal (PRODEFOR) Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Estado de México valentin61@hotmail.com
Vicente Manzanares González Tercer Regidor Agropecuario Forestal Amanalco de Becerra Estado de México	Ricardo Legaria Coordinador de Proyectos Especiales Coordinación de Relaciones Interinstitucionales Estado de Michoacán rlegaria@michoacn.gob.mx

II. Objetivos

- Lograr la coordinación interinstitucional para la planeación y ejecución de proyectos acordes a las características ecológicas y económicas de la región
- Inducir que los proyectos productivos contribuyan a la restauración, conservación y protección de los recursos naturales
- Mejorar las condiciones de vida de los pobladores
- Generar empleos permanentes, mediante el impulso a los proyectos productivos
- Generar alternativas de tecnologías apropiadas para crear y mejorar las cadenas productivas
- Desarrollar las diferentes vocaciones y capacidades locales comerciales, industriales, artesanales y de servicios
- Buscar fuentes de financiamiento del sector privado así como de los sectores de la sociedad civil nacionales e internacionales

III. Metodología

El método que se utilizó en la Mesa de Trabajo permitió organizar las ideas en torno al problema principal detectado: el bajo impacto social y económico de los proyectos productivos en la Región de la Mariposa Monarca. Esto con el fin de planear, en secuencia de prioridades, las acciones que deberán realizarse para atacar dicho problema. Posteriormente se definió un **árbol de problemas** (Figura 9.1) que permitió realizar el diagnóstico de los proyectos productivos de la región y dio origen a un **árbol de objetivos** (Figura 9.2). Con ambos árboles se construyó una secuencia **lógica de acciones** (Cuadro 9.4), misma que derivó en una **matriz de planeación**.

En la Mesa de Trabajo se registraron 69 personas, además de los tres coordinadores, quienes organizaron dos grupos. Todos los asistentes participaron activamente durante los dos días del Foro, utilizando la información de los Programas Operativos (PO) para el 2004 de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) de ambos estados; la Comisión de Pesca (COMPESCA), la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) y la Comisión Forestal de Michoacán (COFOM), así como de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) y los H. Ayuntamientos de Villa de Allende y Zitácuaro, del Estado de México y Michoacán respectivamente. Cabe destacar la participación de la Coordinación de Relaciones Interinstitucionales del Gobierno del Estado de Michoacán, fundamental en la integración de la información de las dependencias de la entidad.

Algunas de las instituciones que expusieron sus proyectos productivos son:

- Secretaría de la Reforma Agraria (SRA)
- Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)
- Bosque Modelo Mariposa Monarca (BMMM)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México (CESAVEM)
- Secretaría de Desarrollo Agropecuario (SEDAGRO) de ambas entidades



La Mesa de Trabajo de Proyectos Productivos planteó alternativas para fortalecer el impacto económico, social y ambiental de los programas regionales. Foto: Carlos Galindo-Leal



El sector productivo propuso el establecimiento de una ventanilla de atención única y la integración de un padrón de técnicos y especialistas. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Por otro lado, se desarrollaron las matrices del marco lógico de las siguientes instituciones:

- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) del Estado de México (Cuadro 9.1)
- Comisión de Pesca (COMPESCA) (Cuadro 9.2)
- Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) – Comisión Forestal de Michoacán (COFOM) (Cuadro 9.3)
- Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)

Cuadro 9.1 Matriz del marco lógico de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) del Estado de México

Objetivo del proyecto			
Se aplica un programa coordinado de proyectos productivos			
Resultados			
Estrategia de conservación, capitalización, reconversión			
Estrategia	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
R.1 Programa de Capitalización para el Campo (PROCAMPO)	Superficie beneficiada (ha) Base: 48,913 ha/año Productores	Informes mensuales Padrón de productores beneficiados Verificaciones y contralorías periódicas Informes mensuales sobre avances de entrega de estímulos Auditorías Verificación de campo Verificación documental	Que cumplan con los requisitos de las reglas de operación Padrón de PROCAMPO Padrón de PROCAMPO Alterno PROCAMPO Capitalizable
R.2 Alianza Contigo (Desarrollo Rural Sustentable)	Superficie no identificada Productores beneficiados (en proceso de autorización y entrega de los apoyos)	Solicitudes Autorización de las mismas Entregas públicas Participación de organizaciones	Cumplimiento de las reglas de operación Aportación económica correspondiente al tipo de programa Auditoría del programa
R.3 Programa de Estímulos a la Ganadería (PROGAN)	Superficie beneficiada ha/año	Solicitud de incorporación al programa Carta compromiso de aceptación de mejoras del predio y de campañas sanitarias Verificación en campo	Cumplimiento de las reglas de operación Verificación en campo y auditoría del programa
R.4 Diesel Agropecuario	Superficie beneficiada ha/año	Solicitud de incorporación al programa Trámite ante ASERCA, de tarjeta CURP-SAGARPA Verificación del uso de tarjeta Información semanal, mensual y anual	Cumplimiento de las reglas de operación Verificación en campo y auditoría del programa

Cuadro 9.2 Matriz del marco lógico de la Comisión de Pesca (COMPESCA) de Michoacán

Objetivo global			
Se genera un programa coordinado de proyectos productivos			
Objetivo del proyecto			
Los productores trutícolas de la región se incorporan a la cadena de valor del sistema-producto trucha			
Estrategia	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
R.1 Opera el Programa Nacional de Apoyo a la Acuicultura Rural (PRONAR)	Número de Unidades de Producción Acuícola (UPAs) atendidas (a partir del 2004 se promoverá el equipamiento para el procesamiento del producto) Línea base: 36 UPAS/año Proyección: 2004: 36 2005: 76 2006: 116	Inventario Estatal de Unidades de Producción Acuícola Informes mensuales de Avance Físico-Financiero Informes anuales de Gobierno Informes anuales del PRONAR	Vigencia operativa y financiera del PRONAR para lo que resta de la administración federal Cumplimiento de las reglas de operación del PRONAR Que no se presenten condiciones meteorológicas extremas Ausencia de recortes presupuestales
R.2 Opera el Programa de Construcción y Rehabilitación de Infraestructura Acuícola y Pesquera	Toneladas de cemento para la rehabilitación y ampliación de infraestructura productiva Línea base: 37 toneladas de cemento Proyección: 2004: 37 2005: 77 2006: 117	Informes mensuales de Avance Físico-Financiero Informes anuales de Gobierno	Cumplimiento de las reglas de operación del programa Que no se presenten condiciones meteorológicas extremas Ausencia de recortes presupuestales
R.3 Opera el Programa de Transferencia de Tecnología y Capacitación Acuícola y Pesquera	Aplicación de cursos de capacitación en materia de procesamiento e inocuidad en trucha Línea base: 3 Cursos Proyección: 2004: 7 2005: 11 2006: 15	Informes mensuales de Avance Físico-Financiero Informes anuales de Gobierno	Cumplimiento de las reglas de operación del programa Ausencia de recortes presupuestales
R.4 Opera el Programa de Acuicultura y Asistencia Técnica	Asistencia técnica directa a productores en materia de procesamiento, inocuidad alimentaria y comercialización Línea base: 0 Asistencias Técnicas Proyección: 2004: 36 2005: 76 2006: 116	Informes mensuales de Avance Físico-Financiero Informes anuales de Gobierno	Cumplimiento de las reglas de operación del programa Ausencia de recortes presupuestales

Cuadro 9.3 Matriz del marco lógico de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en los Estados de México y Michoacán y la Comisión Forestal de Michoacán (COFOM)

CONAFOR			
Objetivo global			
Se aplica un programa coordinado de proyectos productivos en el “País de la Monarca”			
Objetivo del proyecto			
Se aplica un programa coordinado de proyectos productivos con fines de restauración			
Estrategia			
Se aplica el Programa Estratégico Forestal			
Estrategia	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
R.1 Opera el Programa Nacional de Apoyo a la Acuacultura Rural (PRONAR)	Superficie reforestada (ha)	Informes mensuales Padrón de plantaciones	Que cumplan con los requisitos de reglas de operación
R.1.1 Reforestación	Línea base: 1,304+709 ha/año	Verificaciones anuales	Existe disponibilidad de presupuesto Incendios forestales, sequías, plagas y enfermedades no reducen la supervivencia de los bosques
R.1.2 Producción y mantenimiento de plantas	Línea base 1: 2,854,100+1,616,138 plantas producidas/año Línea base 2: 2,273,585 +996,337 plantas mantenidas/año	Informes mensuales de avances de producción	Fenómenos meteorológicos, plagas y enfermedades no causan pérdidas de vegetación
R.1.3 Colecta de semilla	Línea base: 175+150 kg/año	Informes mensuales de ingreso a bancos de germoplasma	Incidencia de años semilleros Interés de los pobladores para incorporarse a esta actividad
R.1.4 Mantenimiento de plantaciones	Línea base: 411 ha/año	Informes mensuales y verificaciones de campo	Incendios forestales y fenómenos meteorológicos Disponibilidad de presupuesto
COFOM			
Objetivo global			
Se aplica un programa coordinado de proyectos productivos en el “País de la Monarca”			
Objetivo del proyecto			
Se aplica un programa coordinado de proyectos productivos con fines de restauración			
Estrategia			
Se aplica el Programa para el Desarrollo Forestal Sustentable			
Estrategia	Indicadores	Fuentes de verificación	Supuestos
R.2 Opera el Programa de Restauración de Suelos	Superficie atendida (ha) Línea base: 408 ha/año	Informes mensuales Verificaciones de campo	Que se cumpla con los requisitos de las reglas de operación

R.3 Opera el Programa de Sanidad Forestal	Superficie diagnóstico (ha) Superficie tratamiento (ha) Línea base: 4,414 ha/año (diagnóstico)	Informe de diagnóstico Notificaciones e informes	Que se cumpla con los requisitos de las reglas de operación Reportes oportunos de brotes de plagas y enfermedades Eficiencia en los tratamientos Notificaciones emitidas por la SEMARNAT sobre tratamientos
R.4 Opera el Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales	Superficie afectada (ha) y número de incendios atendidos Línea base: 1,492+1,720 ha/año Número de brigadas en operación Línea base: 20+4 brigadas	Informes diarios, semanales, mensuales y anual	Reducción de presupuestos Conflictos agrarios Los dueños y poseedores de los predios forestales no participan en las labores de prevención Falta de coordinación interinstitucional e intersectorial Condiciones climáticas adversas
R.5 Opera el Programa de Plantaciones Forestales Comerciales	Superficie incorporada al programa (ha) Línea base: 571+270 ha/año Proyección: Se considera que se incorporarán 190+197 ha/año	Contratos de adhesión Informes de verificación	Cumplimiento de las especificaciones de las reglas de operación Reducción de presupuesto Disponibilidad de plantas Condiciones climáticas adversas
R.6 Opera el Programa para el Desarrollo Forestal	Número de apoyos otorgados (ha) Línea base: 40+90 ha/año (2003)	Relación de solicitudes aprobadas Cierre del ejercicio fiscal	Cumplimiento de las especificaciones de las reglas de operación Reducción de presupuesto Aportación oportuna de la parte proporcional de los gobiernos de los estados
R.7 Opera el Programa de Desarrollo Forestal Comunitario	Número de apoyos otorgados (ha) Línea base: 16 ha/año (2003)	Informes finales	Cumplimiento de las especificaciones de las reglas de operación Reducción de presupuesto
R.8 Opera el Programa de Cadenas Productivas Forestales	Número de cadenas establecidas Línea base: 0/año (2003) Proyección: Iniciar con aquéllas que se identifiquen	Actas constitutivas	Consistencia en el mercado Fortalecimiento de la organización
R.9 Opera el Programa de Pago por Servicios Ambientales	Superficie incorporada al programa (ha) Línea base: 1,088+709 ha/año		



FIGURA 9.1 Árbol de problemas: causas y efectos del bajo impacto social y económico de los proyectos productivos en la Región de la Mariposa Monarca. (*) Principales causas; (**) Causas secundarias.



FIGURA 9.2 Árbol de objetivos: causas y efectos para contrarrestar el problema del bajo impacto social y económico de los proyectos productivos.

IV. Prioridades

Cuadro 9.4 Necesidades detectadas de proyectos y/o acciones

Tipo de proyecto o acción	Origen de la propuesta
Sistemas de producción en invernaderos	Mesas Altas, Villa de Allende, San Felipe de los Alzati, Contepec, Hervidero y Plancha, Capulín
Cría y empacadora de carne de ovinos	Villa de Allende
Ecoturismo	Las Novias del Sol, Mesas Altas, Cuesta del Carmen, San José de Allende, El Tianguis, San Pablo Malacatepec, Villa de Allende, Colorines, La Mesa, Calabozos, Ocampo
Cultivo de hongo Shitakee y seta	San Juan Palo Seco, San José del Rincón, Asoleadero
Carpinterías	San Juan Palo Seco
Panaderías	Mesas Altas, San José del Rincón, Concepción
Brechas corta fuego, cercados, plantaciones	La Concepción, Villa de Allende, Nicolás Romero, San Felipe de Jesús, Contepec, Hervidero y Plancha, San Jerónimo Tecoltepec, Capulín
Programa de Empleo Temporal (PET)	San Jerónimo Tecoltepec
Conservación de suelos	Nicolás Romero, Contepec, Buena Vista Casablanca, Asoleadero
Manejo de combustibles (protección de incendios)	Nicolás Romero
Saneamiento de bosques en zona núcleo	General
Pago de servicios ambientales	San Felipe de Jesús
Maquinaria agrícola	San Felipe de Jesús
Centro de producción de tenebrios	Calabozos
Estanques de trucha	San Felipe de Jesús, Mesas Altas, Villa de Allende, El Capulín
Embotellado de agua de manantial	Hervidero y Plancha, Colorines, Villa de Allende y Asoleadero
Taller de costura	Mesas Altas, Asoleadero
Viveros	Mesas Altas
Fortalecimiento a la agricultura	Santa Ana Ocampo, Contepec
Engorda de ganado y cría de doble propósito	Santa Ana, Villa de Allende, Santa Ana, Asoleadero
Granjas de pollo	Santa Ana
Cría de guajolote	San Felipe
Construcción de módulos de producción de abonos orgánicos	Crescencio Morales
Gallineros de traspatio	San Juan Zitácuaro
Módulos de fertirriego	San Juan Zitácuaro, Francisco Serrato, La Encarnación

Producción de chabacano y pera	Villa de Allende
Producción de frutilla y cánola	Villa de Allende
Producción de proteína vegetal	Villa de Allende
Granja cunícola	Villa de Allende
Establecimiento de praderas	Villa de Allende
Encalado de suelos	Villa de Allende
Labranza de conservación (módulo)	Villa de Allende, Contepec, Hervidero y Plancha
Agroindustrias	Villa de Allende
Producción de nopal verdulero	Contepec
Semillas mejoradas	Contepec
Tallado de madera	La Mesa, Los Sauces
Artesanías	La Mesa, Los Sauces, Villa de Allende, Ocampo
Fortalecimiento a la alfarería	San Felipe de los Alzate
Centro de distribución de materias primas de tintes naturales textiles	Boca de la Cañada y Macho de Agua

V. Conclusiones

1. Unificar a través de un grupo de trabajo los contenidos de los proyectos
2. Desarrollar un programa de atención focalizada con un grupo interdisciplinario para:
 - Operar una ventanilla única de atención a solicitudes a nivel localidad. Se propone que la ventanilla única quede a cargo de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca
 - Integrar un padrón de técnicos y especialistas en la formulación de proyectos productivos (apoyarse en los padrones de PRODEFOR, PRODEPLAN y PROCYMAF)
 - Desarrollar un programa calendarizado de difusión de los programas a nivel municipal y regional (conforme a los acuerdos de los Comités de Desarrollo Rural Sustentable) e integrar las decisiones de los Comités Comunitarios
 - Constituir un organismo rector para el seguimiento de los proyectos productivos y la toma de decisiones
 - Formular los diagnósticos comunitarios para la identificación de proyectos. Estos diagnósticos pudieran ser financiados por programas institucionales
 - Reactivar la estrategia de Bosque Modelo como herramienta de gestión de recursos
 - Desarrollar talleres participativos para el diagnóstico de cadenas productivas con la participación de los actores de los Estados de México y Michoacán (con sede en Zitácuaro, compromiso de la Gerencia Regional IV Balsas)

Investigación

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador

Dr. Alejandro Velásquez Montes

Responsable
Instituto de Geografía, Unidad Académica,
Universidad Nacional Autónoma de México
(UNAM)
Morelia, Michoacán
avmontes@igiris.igeograf.unam.mx

I. Lista de Participantes

Benigno Fonseca Ocampo Empleado Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México	Bricia Tinoco Maldonado Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) bris6682@yahoo.com
Daniel Ramírez Delgado Responsable Unidad de Muestreo para la Mariposa Monarca Escuela Nacional de Ciencias Biológicas Instituto Politécnico Nacional (IPN) inmunobatman@yahoo.com	David Lagace Voluntariado Internacional Vive México, A.C. Canadá Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca lagace.david@courrier.ugam.ca
Diana Escobedo López Alumna de Posgrado Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) d_escobedo_l_@hotmail.com	Elinor Josefina López Patiño Técnico Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México orugaazul@terra.com.mx
Francisco Javier Villaseñor Ramírez Investigador Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) cefapupn@intermatsa.com	J. Trinidad Sáenz Reyes Investigador Campo Experimental Uruapan Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) Michoacán trinisr@mexico.com cepaupn@intermatsa.com
Jordi Honey-Rosés Oficial de Programa Mariposa Monarca Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) jhoney@wwfmex.org	José Bernal Stoopen Director General de Inspección y Vida Silvestre Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Distrito Federal jbernal@correo.profepe.gob.ms

José Luis García Martínez Coordinador VII en Valle de Bravo Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México JL_garces70@hotmail.com	José María Suárez Medina Responsable del Área de Biodiversidad y Turismo Sustentable Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) josemasua@hotmail.com
Lincoln P. Brower Profesor Departamento de Biología, Sweet Briar College Universidad de Florida EEUU brower@sbc.edu	Lucas Francisco Marín Comisariado Ejidal Ejido San Jerónimo Totoltepec Estado de México
Magdalena Azamor Quevedo Jefe de Programa de Manejo Genético Protección de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México mgdzam@yahoo.com.mx	Miguel Ángel Retana Visitador Agrario Procuraduría Agraria Michoacán
Miguel Ríos Pineda Administrativo Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Distrito Federal	Mónica Missrie Monarch Butterfly Sanctuary Foundation Universidad de Minnesota EEUU miss0023@uma.edu
René Rosiles M. Académico Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) rosiles@servit.unam.mx	Ricardo A. Adaya Leythe Consultor Ambiental Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Estado de México frog@mixmail.com
Rubén López Cano Coordinador de Delegaciones Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) gemcanapro@mail.edomex.gob.mx	Rurik List Instituto de Ecología Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) Estado de México rlist@prodigy.net.mx
Stuart Weiss Consultor Ambiental Creekside Center for Earth Observations EEUU stubweiss@netscape.net	Tomás Cristóbal Martínez Asesor Agrícola Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México (CEDIPIEM) Estado de México

II. Objetivos

- Discutir la problemática principal en torno a los programas de investigación desarrollados en la región
- Identificar las principales líneas de investigación necesarias para ayudar a la gestión de la región
- Construir matrices pormenorizadas sobre los temas de investigación relevantes y su priorización

III. Metodología

Se realizaron reuniones previas de diagnóstico con el sector académico que tiene injerencia en la Región de la Mariposa Monarca.



La Mesa de Investigación contó con la participación de investigadores y estudiantes de Canadá, los Estados Unidos de América y México. Foto: Carlos Galindo-Leal

IV. Diagnóstico

Problemática

- Falta de mecanismos eficientes de transferencia de datos
- Carencia de vínculos entre el generador de datos (investigador) y el gestor (usuario de datos)
- La información se encuentra dispersa
- Buena parte de la información se ha obtenido por contratos (consultorías) y carece de difusión
- La mayor parte de los datos se expresan o fueron generados a escalas inapropiadas para acciones específicas
- Falta de información en depositarios a largo plazo como las universidades

Líneas de investigación relevantes

- Monitoreo de las poblaciones de la mariposa Monarca y especies indicadoras
- Dinámica forestal y sucesión vegetal
- Análisis de cambio de uso de suelo
- Investigación sobre el contexto social

V. Prioridades

1. Monitoreo de las poblaciones de la mariposa Monarca y especies indicadoras (Cuadro 10.1)

- Estimación de la población
 - ¿Cuál es el tamaño de la población invernal de mariposas Monarca?
 - ¿Cuántas colonias hay?
 - ¿Cómo se distribuyen en el espacio y en el tiempo? Dinámica
- Hábitat
 - ¿Existe selección de hábitat a diversas escalas?
 - ¿Existe selección regional?
 - Utilizar las nueve variables empleadas en el diseño de la Reserva como hipótesis (temperatura, humedad, exposición, pendiente, altitud, distancia a cuerpos de agua, etc.) para futuros estudios
 - Identificación de cañadas prioritarias
- Tipos de bosques
 - Rodal (Estructura horizontal)
 - Estratificación (Estructura vertical)
- Mortalidad
 - ¿Cuál es la mortandad anual?
 - ¿Qué factores determinan la mortandad?
 - ¿Hay diferencias entre colonias, dentro de colonias (horizontal y verticalmente)?



La Mesa de Investigación solicitó integrar una base de datos única, con todos los estudios y resultados que se han desarrollado en la Región de la Mariposa Monarca. Foto: WWF

- Ciclo anual
 - ¿Cuál es la ruta migratoria?
 - ¿Cuáles son las áreas importantes dentro de la migración?
 - Metodología
 - ¿Cuáles son los métodos adecuados de estimación?
 - ¿Se deben utilizar índices o abundancia absoluta?
- Medición de variables microclimáticas, incluyendo precipitación

Cuadro 10.1 Estudios de monitoreo de la mariposa Monarca identificados en la Mesa de Investigación

Pregunta objetivo	Escala	Periodo	Unidad cartográfica	Variables a considerar	Insumos	Costo \$ pesos
¿Cuál es el tamaño de la población invernal de la mariposa Monarca?	1:1	Nov. a marzo	Sitios de hibernación, cañadas, bosques Rodal vertical	Perímetro de la colonia	Datos históricos	400 mil
Observaciones: Siempre se ha tomado como supuesto que el área de las colonias proporciona una estimación del tamaño de éstas; sin embargo, dicha suposición ha causado problemas.						
¿Cuántas colonias hay?	1:1	Mensual		Número de colonias	Datos históricos	400 mil
Observaciones: ¿Cómo se distribuyen las colonias de hibernación en espacio y tiempo?						
¿Cuáles son los datos climáticos de la región y de las colonias?	Micronivel 1:1 Regional 1:25,000	Todo el año		Temperatura, viento, humedad, radiación solar, precipitación	Estaciones climáticas regionales	300 mil
Observaciones: Establecer estaciones climáticas para mapear la temperatura en función de la altitud y de los sitios donde se establecen las colonias, así como otros bosques a los que no llega la mariposa Monarca.						
¿Cuál es la calidad del hábitat para la hibernación a diversas escalas geográficas?	1:1	Nov. a marzo		Temperatura, humedad, exposición, pendiente, altitud, distancia a cuerpos de agua		
Análisis metapoblacional		Semanal				
¿Cuál es la mortalidad anual?	1:1	Nov. a marzo		Número de mariposas Porcentaje de mariposas		
Observaciones: Consolidar el muestreo a través de la cooperación interinstitucional (el método ya existe y hay que aplicarlo).						
¿Qué factores determinan la mortandad?	1:1	Nov. a marzo		Temperatura, humedad, precipitación		
¿Hay diferencias entre y dentro de las colonias?	1:1	Nov. a marzo		Temperatura, exposición, humedad, pendiente, altitud, distancia a cuerpos de agua		
Observaciones: Determinar las rutas para las mariposas Monarca migratorias.						
¿Cuál es la ruta migratoria?	1.1	Agosto a nov.				

¿Cuáles son los métodos adecuados de estimación?	1:1	Nov. a marzo				
¿Cómo influye la estructura del dosel en la mariposa Monarca?	1:1	Nov. a marzo				

2. Dinámica forestal y sucesión vegetal (Cuadro 10.2)

Principales temas de investigación:

- Diversificación del aprovechamiento de los recursos forestales
- Escasez de madera para uso doméstico y determinación de especies dendroenergéticas
- Plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables
- Prospección de las especies vegetales y faunísticas, para obtener beneficios que no provengan únicamente de la madera
- Transferencia de tecnología para aprovechar los recursos
- Adaptación de sistemas de producción forestal
- Administración de la Unidades de Manejo Silvestre (UMAS) como el venado de cola blanca
- Conservación del suelo y manejo de cuencas
- El sobrepastoreo
- Sobreexplotación de la fauna silvestre, mucha de la cual ya ha desaparecido
- Mejoramiento genético forestal a través del establecimiento de áreas semilleras y bancos de germoplasma
- Renovación de sistemas de producción de plantas
- Pago de servicios ambientales (captura de carbono, ecoturismo y recarga de acuíferos)
- Abastecimiento forestal
- Establecimiento de parcelas permanentes para evaluar el comportamiento de los bosques

Cuadro 10.2 Variables de investigación identificadas sobre dinámica forestal y sucesión vegetal

Tema	Escala	Periodo	Unidad cartográfica	Variables a considerar	Insumos
Tasa de cambio de uso de suelo		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Causas: agricultura, ganadería, explotación forestal y construcción de viviendas	Cartografía: imagen satelital (spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesisistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del "País de la Monarca"	1:100,000				
Grado de perturbación erosión y sucesión vegetal ¹		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Perturbación y erosión: superficie, tipo, dentro de cada zona Sucesión vegetal: especies sustitución y grado Alternativas	Cartografía: imagen satelital (spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesisistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del "País de la Monarca"	1:100,000				

Regeneración, restauración e índices de recuperación forestal	Como toma de decisión, derivada del punto anterior				
Impacto ecológico generado por los incendios		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Superficie Causas naturales y provocadas Índices: frecuencia, afectación y recuperación Alternativas	Cartografía: imagen satelital (spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				
Tala clandestina		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Causas: grupos organizados, uso doméstico, contrabando (origen y destino) Índices: afectación, daños ecológicos (fauna vegetación) Alternativas	Cartografía: imagen satelital (spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				
Plagas y enfermedades		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Superficie Tipos Causas Especies Índices: frecuencia, afectación y recuperación Alternativas	Cartografía: imagen satelital (Spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				
Biodiversidad		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Asociaciones: fauna/vegetación Especies en riesgo Posibilidades de recuperación y conservación	Cartografía: imagen satelital (spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				

Cuerpos de agua		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Tipo: superficiales (embalses y corrientes) y subterráneos Capacidad de infiltración Tasa de recarga Conservación Contaminación (causas) Alternativas (propuestas)	
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				
Diversificación de los apovechamientos forestales		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Disponibilidad (escasez) Tipo: maderables, no maderables Mercado: comercial (externo, interno) Alternativas productivas: mejoramiento genético, plantaciones comerciales	Cartografía: imagen satelital (Spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				
Servicios ambientales		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Determinación Valoración Estrategias de pago, estímulos y compensación Monitoreo y evaluación	Cartografía: imagen satelital (Spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				
Prospección de las especies vegetales y faunísticas		Cada dos años	Núcleos agrarios y pequeños propietarios, hasta llegar a municipios	Unidades de manejo silvestre: fauna y flora, (con especies autóctonas y bajo régimen de protección, prioritariamente) Alternativas productivas	Cartografía: imagen satelital (Spot, Landsat), imágenes digitales, fotografías aéreas Recurso humano: tesistas, servicio social, profesionistas Vehículo y equipo de cómputo Banco de datos
Zona núcleo	1:5,000				
Zona de amortiguamiento	1:20,000				
Resto del “País de la Monarca”	1:100,000				

¹ Es importante determinar estos factores y compararlos con información de por lo menos 10 años atrás para evaluar la pérdida o cuánto se tiene que restaurar o recuperar, generar los soportes reales y no caer en el error de informar con aproximaciones.

3. Análisis de cambio de uso del suelo

Se estipulan tres etapas principales con tiempo y espacios específicos, lo que incluye un análisis cartográfico y una base de datos con los insumos necesarios para dicho análisis.

4. Investigación sobre el contexto social (Cuadro 10.3)

• Migración y desarrollo, desde el punto de vista cultural

- Buscar que la gente sienta arraigo, identidad y pertenencia hacia los bosques y su cuidado
- Hacer historias de vida con los habitantes de la región y con los grupos étnicos

• **Fronteras y conflictos**

La invasión de predios desde tiempos ancestrales propicia conflictos de tenencia de la tierra que deben ser analizados desde el punto de vista de la ciencia política

• **Desarrollo regional (aprovechamiento de los recursos naturales)**

Tecnología

Patrones y desarrollo de actividades que contribuyen a la destrucción del bosque

Manejo del bosque

• **Estructura y eficiencia económica**

Manejo de patrones productivos (agricultura, ganadería, fruticultura, pecuaria, turismo)

Contribuir en la integración del sistema productivo y no abandonarlo a la dinámica de la ley de la oferta y la demanda

• **Estructura agraria**

Analizar la estructura social del ejido

Establecer qué elementos son parte del conflicto

Acotar qué han hecho las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en la Reserva

• **Comunicación**

Investigar qué proyectos de comunicación ha llevado a cabo el gobierno para informar a las comunidades sobre la definición, alcances y actividades de la Reserva

Cuadro 10.3 Aspectos potenciales de investigación detectados dentro del contexto social

Pregunta objetivo	Escala	Periodo	Unidad cartográfica	Variables a considerar	Insumos
Desarrollo Regional	Localidad Municipal		1:5,000 a 1: 250,000		
Económico	2.5* años	Cinco años		Actividad económica, ingreso, inversión, empleo per cápita, productividad, fuentes de empleo, usos alternativos de recursos naturales Acceso a salud, médicos, nutrición, escuelas, analfabetismo, marginación y pobreza Agua potable, drenaje, electricidad, comunicaciones, índice de desarrollo humano	Censos económicos, cámaras y asociaciones de comercio, concesiones y permisos INEGI, CONAPO, DIF Organismos de salud Organismos de educación Censos, encuestas y entrevistas
Impactos de políticas y programas	Regional Municipal Localidad Familiar		1:1,000 a 1:250,000	Inversión per cápita Identificar programas y sus beneficiarios	Información de gobierno en tres niveles ONGs Sector social Programas del sector privado
Impacto del desarrollo urbano e industrial	Regional Municipal Local	Dos años			

* La periodicidad depende de la escala y del proyecto específico de investigación.

VI. Conclusiones

Se indican cuatro grandes rubros derivados de la discusión:

- 1.- Se recomendó buscar un fondo (como Fundación Rockefeller) para pagar a un coordinador del área de investigación. Las funciones serán establecidas por el Subconsejo Académico de la Reserva de la Biosfera de la Mariposa Monarca. Se sugirió que el Dr. Lincoln Brower ayude a la consecución de dicho fondo, apoyado por WWF. Se recomendó también que el coordinador electo se incorpore a un instituto de investigación en alguna universidad que haya mostrado interés por la investigación en la región.
- 2.- Se planteó profundizar la discusión científica a través de la organización de un simposio en donde todos los actores que han desarrollado investigación aporten sus estudios y resultados, ayudando a integrar una sola base de datos de utilidad para la gestión de la Reserva
- 3.- Se discutieron diversos puntos que por falta de tiempo no se pudieron incluir en las matrices:
 - Integración social
 - Percepción social de los beneficios de los programas
 - Recursos materiales útiles
 - Recursos naturales susceptibles a saqueo, mal uso y conservación
 - Capacidad de carga del turismo. Monitoreo, impacto, balance uso-conservación
 - Incendios y manejo de incendios como mecanismos de prevención
 - Micro y macro clima, topografía
 - Bioindicadores de la condición y ciclos fundamentales
 - Relación hospederos-huésped
 - Grupos parámetros
 - Dinámica urbana-rural
 - Políticas públicas y su impacto
 - Monitoreo del bienestar social
 - Tala ilegal multiescalar
 - Monitoreo por fotografía hemisférica
 - Monitoreos climatológicos especialmente explícitos
- 4.- Se desarrolló un anexo (Anexo 1) que describe el enfoque de aproximación propuesto por integrantes del Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIECO)-UNAM



Los investigadores abordaron los temas de dinámica forestal y monitoreo de las poblaciones de mariposas Monarca. Foto: Carlos Galindo-Leal

Anexo 1 Enfoque de aproximación propuesto por el Centro de Investigaciones en Ecosistemas de la UNAM

Agenda de investigación Proyecto Foro Monarca

Introducción

En respuesta al interés y voluntad política para mejorar los ecosistemas que albergan a las poblaciones de mariposas Monarca (*Danaus plexippus* L.) en nuestro país, el Centro de Investigaciones en Ecosistemas (CIECO) propone una agenda de investigación dinámica, utilizando como marco conceptual el “manejo de ecosistemas”. Esta agenda de investigación será útil para plantear acciones concretas, encaminadas a crear un manejo cada vez más sustentable de dichos ecosistemas.

En este documento se hace un pequeño esbozo de lo que es el manejo de ecosistemas, para posteriormente señalar las actividades concretas de investigación consideradas prioritarias para la gestión de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y su zona aledaña. Posteriormente, se exponen los proyectos concretos en los que investigadores del CIECO podrían involucrarse en los próximos 10 años.

El manejo de ecosistemas como propuesta teórica

El manejo de ecosistemas se ofrece como un marco teórico útil para generar investigación encaminada a lograr un manejo sustentable de los recursos bióticos. Dicho marco teórico se fundamenta en varios planteamientos relevantes para la investigación, propuestos en el presente documento: 1. El nivel de organización a analizar es el ecosistema, entendido como el sistema natural y el conjunto de sistemas sociales que se encuentra interrelacionando con él; 2. Tanto los elementos que componen los ecosistemas como los procesos que los moldean son dinámicos e impredecibles; 3. Los ecosistemas no son moldeados únicamente por procesos ecológicos y evolutivos, sino que son substancialmente afectados por las actividades humanas.

Sobre la base de esta propuesta teórica y tomando los ecosistemas como unidad de análisis, sostenemos la necesidad de que la agenda no puede ser manejada como algo estático, ni las acciones para actuar eficazmente en los ecosistemas pueden estar insertadas en un plan de manejo inmutable. Como consecuencia del carácter dinámico de los ecosistemas, es necesario delinear un plan de investigación centrado en los procesos de transformación de los mismos, en el cual se contemple el camino que va de la investigación – sus objetivos y protocolos - hacia las acciones que deriven de sus resultados y el camino de vuelta de estas acciones hacia la investigación. Lo anterior permitirá, a través de una evaluación de las acciones, redefinir y retroalimentar la investigación. Este esquema ha sido denominado “manejo adaptativo” (Figura 10.1).

Asimismo, y derivado del hecho de que en los sistemas estén involucrados tanto procesos naturales como sociales, la investigación tiene que estar concebida bajo un enfoque interdisciplinario.

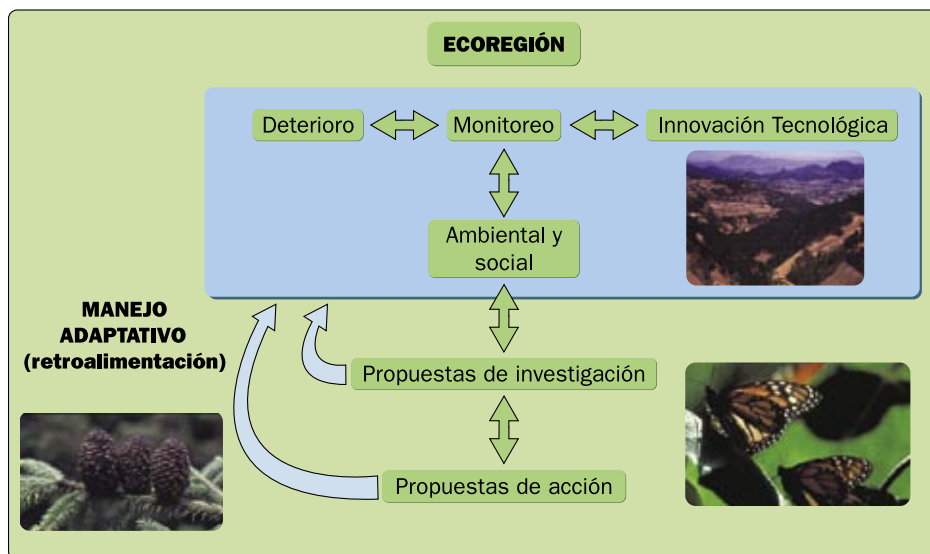


FIGURA 10.1 Propuesta “adaptativa” de las investigaciones insertadas en la agenda.

Bajo el esquema planteado, la agenda de investigación prioritaria se describe a continuación.

La investigación debe centrarse en dos grandes ejes:

Eje I. Abarca la elaboración de un diagnóstico socioambiental de la región. Sólo contando con un diagnóstico que permita conocer y entender la realidad social y ambiental se podrán detectar las acciones prioritarias a abordar para mejorar su gestión.

Para elaborar este diagnóstico, será útil tomar como eje de análisis los procesos de deterioro presentes en la región. Centrar la atención en el proceso de deterioro obliga a pensar en términos dinámicos: estudiar diferentes parámetros a lo largo del tiempo, partiendo de los estados originales (previos a las perturbaciones, cuando sea posible) y en dirección a estados de deterioro, permitirá detectar los elementos y procesos clave y dónde actuar para revertir este proceso y evitarlo.

El estudio de los procesos de deterioro deberá ser abordado desde estas dimensiones:

- Dimensión ambiental. Centrada en los procesos de degradación de la integridad de los ecosistemas (su estructura y funcionamiento).
- Dimensión social. Centrada en los procesos sociales ligados a la degradación de los sistemas naturales, como son la disminución de la calidad de vida de la población, el aumento de la pobreza y la erosión cultural e institucional.
- Dimensión productiva. Centrada en los sistemas de producción, los cambios tecnológicos, la dinámica de productividad, etc., en los sectores agrícola, pecuario y forestal.

Eje II. Está orientado al diseño, implementación y evaluación de propuestas de acción encaminadas a revertir los procesos de deterioro, basados en los resultados obtenidos de las investigaciones enmarcadas en el Eje I.

Estas propuestas de acción incluyen actividades dirigidas a la conservación, el aprovechamiento, la restauración y el ordenamiento de los ecosistemas. En concreto, se pretende llegar al desarrollo de propuestas técnicas como son las estrategias de conservación y de restauración o de mejoramiento productivo.

Es de suma importancia incluir el monitoreo y seguimiento de las acciones que se desprendan de las diferentes investigaciones, tanto las pasadas como las de los próximos años, así como una evaluación de los avances, que sirvan para la redefinición de las prioridades de investigación, sus objetivos y protocolos. Sólo de esta manera será posible proceder en la construcción de formas sustentables de manejo de los ecosistemas.

Propuestas concretas de investigación

En este contexto, se muestran los proyectos que pueden desarrollar investigadores del Centro de Investigaciones en Ecosistemas (Cuadro 10.4).

Cuadro 10.4 Propuestas de investigación a desarrollar por miembros del Centro de Investigaciones en Ecosistemas, consideradas prioritarias para la región

Objetivo de la investigación	Duración (años)	Relevancia de la investigación en el Eje I	Relevancia de la investigación en el Eje II	Importancia de la investigación	Monto (miles de pesos por año)
1. Inventario de recursos forestales no maderables (PFNM), incluyendo un diagnóstico de su estado actual en términos ecológicos y culturales	Tres	Evaluación del estado del manejo de los PFNM y de los procesos que hayan causado su deterioro	Identificación de métodos y técnicas de colecta, procesamiento y acopio de los PFNM, que no amenacen su integridad en el ecosistema	La población rural es altamente dependiente de los PFNM para satisfacer muchas de sus necesidades. Con técnicas de colecta y proceso adecuados, muchos de estos productos pueden entrar al mercado, generando beneficios para los productores	150

2. Efectos del aprovechamiento y reforestaciones en la estructura y composición arbórea de los ecosistemas forestales	Cinco	La extracción de productos maderables ha afectado de manera sustancial la estructura de los ecosistemas donde habita la mariposa Monarca. Se ha intentado restaurar la vegetación por medio de programas de reforestación, pero en muchas ocasiones éstos generan más daños al ecosistema	Se generará información sobre mejores prácticas de aprovechamiento forestal que redunden en el menor daño al ecosistema. Se darán pautas para programas de restauración	El aprovechamiento y restauración del ecosistema son fundamentales para asegurar el bienestar de las personas que habitan dentro del área de influencia de la mariposa Monarca y la integridad del ecosistema	200
3. Ecología de las poblaciones de mariposa Monarca y abetos	Cinco	Evaluar la dinámica poblacional de la especie en la que se centra la atención en la región y de las especies arbóreas asociadas más relevantes	Entender los parámetros demográficos de estas dos especies y su variación temporal y espacial	Se provera de indicadores de viabilidad demográfica de las especies, un análisis de la vulnerabilidad de las poblaciones ante perturbaciones naturales y de origen humano y la elaboración de criterios importantes para la conservación de las mariposas y los bosques que las hospedan	130
4. Monitoreo y estructura de comunidades vegetales de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca	Cinco	Evaluar la composición y riqueza florística de la Reserva y estudiar sus cambios como consecuencia de las perturbaciones	Se generarán técnicas de propagación de las especies vegetales, poniendo énfasis en aquéllas que estén amenazadas	Este estudio incorporará a los pobladores de la zona de estudio en el inventario y monitoreo de la riqueza florística. Además se les entrenará en técnicas de propagación y cultivo de las especies vegetales para utilizarlas con fines de restauración	520

1. Inventario de recursos forestales no maderables de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Alejandro Casas Fernández

En la elaboración de propuestas de manejo sustentable de los recursos naturales que albergan los ecosistemas es necesario generar conocimientos sobre su importancia y abundancia regional. De esta manera puede evaluarse el potencial de estos recursos y formular propuestas de alternativas productivas con posibilidades de generar recursos económicos para los pobladores locales. Para lograr lo anterior se requiere de una evaluación de la producción y determinar las variaciones en estos atributos a lo largo del tiempo, considerando su variación espacial. Además es necesario considerar las complejas relaciones económicas y sociales que influyen en las diferentes opciones de manejo de recursos.

La investigación que se propone tiene por objetivo elaborar un inventario de los recursos forestales no maderables, incluyendo un diagnóstico del estado actual de estos recursos en términos ecológicos y culturales. Dicho estudio es importante para diversificar alternativas de ingreso económico y evitar la dependencia de recursos forestales maderables, los cuales han sido manejados de manera inadecuada y requieren proyectos de manejo forestal encaminados a la restauración, conservación y aprovechamiento de los recursos naturales de la Reserva.

Está contemplado que el estudio tenga una duración de tres años, a partir del 2005. El presupuesto anual requerido para llevar a cabo las actividades de campo, laboratorio y gabinete necesarias, así como contratar al personal especializado y adquirir materiales de inventariado de los recursos es de \$150,000 pesos anuales.

2. Efectos del aprovechamiento y reforestaciones en la estructura y composición de bosques en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Diego R. Pérez Salicrup

El manejo forestal debe incorporar actividades de conservación, aprovechamiento y restauración, dependiendo de la integridad del ecosistema que se pretende manejar. En el caso del área influida por la presencia de la mariposa Monarca, históricamente ha habido extracción de productos forestales maderables y también se han registrado esfuerzos de reforestación. Estas dos actividades, incluidas en los rubros de aprovechamiento y restauración, han afectado fuertemente a los ecosistemas donde habita la mariposa.

Las pocas investigaciones que se han realizado al respecto hacen necesario estudiar los impactos de dichas actividades en la estructura y composición de los ecosistemas forestales de la región.

La investigación se fundamentará en los dos ejes planteados al inicio de este documento. En el primero, se describirá el proceso de deterioro de los ecosistemas forestales como consecuencia de las prácticas actuales de aprovechamiento forestal y restauración. Y en el segundo se evaluarán experimentalmente métodos alternativos de aprovechamiento y restauración. Un elemento clave en este sentido será evaluar la capacidad de regeneración de las poblaciones de especies arbóreas de la zona (*Abies* sp., *Pinus* spp. y *Quercus* spp.).

Este proyecto se plantea a cinco años, requiriendo de \$200,000 pesos por año, para pagar el transporte al sitio de estudio, becas para estudiantes y compra de equipo y reactivos.

En los primeros dos años se investigarán cuáles han sido las prácticas de aprovechamiento y de reforestación que han prevalecido y se evaluará su eficacia en términos de la estructura forestal generada y la integridad ecosistémica que dicha estructura permite.

En los últimos tres años del proyecto se evaluarán, por medio de experimentos, alternativas de manejo y restauración.

3. Ecología de poblaciones de mariposas y abetos en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Diego R. Pérez Salicrup

Un componente fundamental en las acciones de conservación de la mariposa Monarca es el entendimiento de la dinámica poblacional tanto de la mariposa misma como el de la población de abetos hospederos. Un indicador del estado de conservación de una especie a nivel poblacional es su tasa de crecimiento y su estructura de edades. La tasa finita de crecimiento por año, promediada a través de un amplio margen temporal (al menos cinco años), puede variar entre valores menores que uno (las poblaciones tienden a disminuir con el tiempo), igual a uno (las poblaciones se encuentran en equilibrio numérico) y mayores que uno (las poblaciones tienden a aumentar con el tiempo). La persistencia y conservación de las poblaciones ocurre sólo cuando las tasas de crecimiento son iguales o mayores que uno. Por otro lado, una población dominada por individuos jóvenes tiene un alto potencial de renovación y se asocia a tasas mayores de crecimiento poblacional que uno. Una población dominada por individuos adultos y seniles se asocia a tasas menores que uno y tiende a desaparecer. Por supuesto, las dinámicas demográficas pueden estar gobernadas por un complejo de factores que pueden variar de manera impredecible a través del espacio (por ejemplo de una parte del bosque a otra) o con el tiempo (por ejemplo por fluctuaciones climatológicas interanuales).

Con el propósito de explorar cuál es la trayectoria demográfica temporal de mariposas y abetos, se llevará a cabo un estudio integral que comprenderá:

1. La determinación de tasas vitales a lo largo del ciclo de vida para poblaciones de mariposas y abetos
2. La variación espacio temporal de estas tasas
3. La construcción de modelos poblacionales que permitan explorar el estado dinámico actual de las especies en cuestión, así como posibles escenarios dinámicos bajo situaciones alternativas de conservación y manejo del bosque
4. El desarrollo de análisis demográficos prospectivos y retrospectivos con el fin de identificar los factores, intrínsecos y extrínsecos a las poblaciones, más importantes para su dinámica

Este proyecto incluirá el estudio de poblaciones de mariposas y abetos con monitoreos llevados a cabo a lo largo de al menos cinco años, así como con la información ya existente, generada por estudios previos.

Como productos, se espera proveer indicadores de la viabilidad demográfica de las especies, un análisis de la vulnerabilidad de las poblaciones ante perturbaciones naturales y de origen humano y la elaboración de criterios importantes para la conservación de las mariposas y el bosque de abetos que las hospedan.

Para la realización de este proyecto y llevar a cabo las actividades de campo y de laboratorio necesarias se requiere de un apoyo de \$200,000 pesos y equipo especializado y materiales de monitoreo de mariposas y árboles por un monto de \$150,000 pesos. También es necesario el apoyo de un técnico que se hará cargo de coordinar y apoyar los trabajos de campo, de laboratorio, de desarrollo de las bases de datos y análisis por un monto de \$60,000 pesos por año.

4. Monitoreo y estructura de comunidades vegetales de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Guillermo Ibarra Manríquez

Los estudios de vegetación son una parte fundamental para elaborar propuestas de manejo de los recursos reales o potenciales que alberga la Reserva. Dada la riqueza vegetal que posee esta área, calculada en al menos 800 especies, es necesario realizar una búsqueda intensiva y evaluar la disponibilidad de los datos de las investigaciones de flora y vegetación realizadas anteriormente. Como una primera estrategia, se requiere caracterizar el estado de conservación de las comunidades vegetales, dando prioridad a las áreas núcleo, sobre todo a las menos exploradas como son la de Cerro Altamirano y Cerro Pelón.

Una estrategia de trabajo fundamental que se propone es incorporar a los pobladores de los núcleos cercanos a la Reserva, ya que ello disminuiría el costo de las investigaciones y permitiría tener una retroalimentación de experiencias comunes entre académicos y pobladores sobre el manejo de recursos regionales, así como evaluar los resultados de las estudios y determinar nuevas líneas de investigación.

A continuación se detallan los presupuestos para cada objetivo:

- 1) **Determinar la riqueza, distribución local y abundancia de los componentes florísticos de la Reserva.** Esta tarea requerirá involucrar colectores (locales y profesionales), así como taxónomos de grupos vegetales. Se calcula que debe desarrollarse en un plazo de tres años, con un costo aproximado de \$200,000 pesos anuales.
- 2) **Realizar estudios sobre la abundancia de las flores, frutos y semillas, con el propósito de definir su periodicidad anual y entre años.** Este estudio permitirá determinar las estrategias de dispersión de las especies, su importancia con vectores de dispersión animal y su potencial para proyectos de restauración. Este proyecto debe realizarse por al menos cinco años y su costo es de aproximadamente \$120,000 pesos anuales.
- 3) **Se propone también realizar estudios de germinación y de propagación de especies nativas,** que puedan ayudar a determinar su potencial en actividades de restauración de hábitats deteriorados. Este proyecto puede desarrollarse en tres años, con una inversión aproximada de \$200,000 pesos anuales.

Centro de Investigaciones en Ecosistemas, UNAM

Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701

Col. Ex-Hacienda de San José de La Huerta, 58190

Morelia, Michoacán, México

Tel: 01 (443) 322 27 04

Fax: 01 (443) 322 27 19

<http://www.oikos.unam.mx>

Coordinación Internacional

Resultados de la Mesa de Trabajo



Coordinador

Jordi Honey-Rosés

Oficial de Programa Mariposa Monarca
Fondo Mundial para la Naturaleza
(WWF)
jhoney@wwfmex.org

I. Lista de Participantes

José Luis Álvarez The Cruz Habitat Protection Project Santa Clara del Cobre Michoacán jlac@prodigy.net.mx	Lucy Adriana Álvarez Jefe de la Unidad de Gestión Ambiental Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México gestion@em.semarnat.gob.mx
Arturo Beltrán Subdirector Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Estado de México cepenaf@gob.mx	Enrique Beltrán G. Director Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR) enbelgut@yahoo.com.mx
Lincoln P. Brower Sweet Briar College Departamento de Biología Universidad de Florida EEUU brower@sbcc.edu	Antonio Camargo Benites Responsable de Sanidad Forestal Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Michoacán Camay_@hotmail.com
Israel Contreras Franco Oficial de Campo Programa Mariposa Monarca Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) Michoacán icontreras@wwfmex.org	Sergio Cruz Velazco Jefe de la Unidad de Sistemas Cartográficos Protección de Bosques (PROBOSQUE) secl234@hotmail.com
Leah de Forest Administradora del Programa Especies en Riesgo Parks Canada Canadá Leah.de.forest@pc.gc.ca	Ricardo Legaria Gobierno del Estado de Michoacán rlegaria@michoacan.gob.mx

David Lagacé Voluntario Internacional Vive México, A. C., Canadá Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) lagace.david@courrier.ugam.ca	Francisco López de Jesús Ejidatario de Concepción del Monte Municipio de San José del Rincón Estado de México
Juan Maza Macenos Directora Dictaminador de Planes de Manejo Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE)	Michelle Michalek The Michoacan Reforestation Fund EEUU jmmichalek331@hotmail.com
Mónica Missrie Monarch Butterfly Sanctuary Foundation Universidad de Minnesota EEUU miss0023@umn.edu	Sonia Mosquera Fernández Dictaminador Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México soniaicela23@hotmail.com
Jorge Ocampo Mata Jefe B de Proyectos Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Estado de México	Miguel Olivares Castellón Asociación de Hoteles y Moteles del Oriente de Michoacán Michoacán
Lee Pagni Coordinador Regional de Conservación Sociedad Zoológica de San Diego EEUU leeontour@yahoo.com	Isabel Ramírez Investigadora Asociada Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) isabelrr@correo.unam.mx
José María Suárez Medina Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) josemasua@hotmail.com monarca@conanp.gob.mx	Benigno Salazar Martínez Bosque Modelo Mariposa Monarca A. C. smbeny@hotmail.com bmmonarca@prodigy.net.mx
Pablo Span Hotel Rancho San Cayetano Estado de México pablospan@ranchosancayetano.com	Claudia Terán Cordero Jefe del Departamento de Educación Ambiental Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México educación@em.semarnat.gob.mx
Stuart Weiss Director Científico Creekside Center for Earth Observations stubweiss@netscape.net	

II. Objetivos

Generales

- Mejorar la coordinación entre los grupos que participan en actividades de conservación, educación, investigación y desarrollo sustentable en la Región de la Mariposa Monarca en México
- Intercambiar experiencias, lecciones aprendidas y estrategias de trabajo
- Conocer la labor de otros participantes nacionales y extranjeros en la región y establecer contactos y colaboraciones para apoyar sus actividades de conservación

Particulares

- Identificar obstáculos en la colaboración internacional para la conservación de la mariposa Monarca
- Determinar prioridades temáticas
- Establecer prioridades geográficas
- Proponer áreas de colaboración

III. Metodología

La semana anterior al Foro se envió a todos los participantes de esta Mesa la propuesta de trabajo junto con la matriz básica de actividades e inversiones de diversas instituciones. Asimismo, se les solicitó que integraran sus trabajos en la base de datos correspondiente al año 2003 y que enviaran un documento con las prioridades a tratar en el Foro, poniendo énfasis en aquellos participantes que no pudieran asistir al evento. Las sugerencias enviadas por dos de ellos y un artículo de Toone y Hanscom (2003) del Zoológico de San Diego se distribuyeron en paquetes informativos y sirvieron como punto de partida en la discusión de la Mesa de Coordinación Internacional (Ver más adelante artículos y contribuciones a la Mesa de Coordinación Internacional).

Los participantes de esta Mesa fueron principalmente personas o grupos que trabajan o tienen socios en los sitios de hibernación de la mariposa Monarca en México. La discusión se centró en la conservación de este hábitat, sin abarcar los sitios a donde la mariposa llega en los Estados Unidos de América y Canadá porque ya existen otros espacios internacionales para abordar la totalidad de su ruta migratoria, como la Reunión Trilateral y la Comisión de Cooperación Ambiental (www.cca.org).

Durante los dos primeros días del Foro los participantes de la Mesa de Coordinación Internacional se integraron en las otras Mesas de Trabajo. El tercer día se reunieron en un sólo grupo para analizar la conservación del hábitat de la mariposa desde una perspectiva internacional:

1. Se identificaron áreas de colaboración. Cada participante tuvo la oportunidad de exponer brevemente su proyecto y su interés por apoyar actividades y programas concretos en los sitios de hibernación. Los compromisos de colaboración se incluyen en las conclusiones.
2. Se definieron obstáculos para la colaboración en la Región de la Mariposa Monarca a partir de la experiencia de los participantes en el sitio, algunos de los cuales han trabajado ahí por más de 25 años. Estos obstáculos se encuentran en el diagnóstico.
3. Se identificaron prioridades temáticas. Se acordó que la discusión abarcaría todos los temas relacionados con la conservación de la mariposa Monarca en México y no se limitaría a las áreas en las que los integrantes de la Mesa de Coordinación Internacional tienen incidencia directa. Cada participante identificó dos temas prioritarios, que se reunieron en temas comunes, dándosele prioridad a las cinco iniciativas más mencionadas.
4. Se asignó una prioridad geográfica específica o regional a cada prioridad temática.

Caja 11.1 El Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca

Al reformularse la superficie de la Reserva en el 2000 se creó también el Fondo para la Conservación de la Mariposa Monarca (FCMM), un esquema de apoyos económicos conocido comúnmente como el Fondo Monarca. El capital de esta iniciativa única en el país fue conferido por una fundación privada estadounidense, el Gobierno mexicano y los gobiernos de los Estados de México y Michoacán (Honey *et al.* 2004). Está bajo la responsabilidad del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y del Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), y cuenta con la participación activa de la Dirección de Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (DRBMM).

El capital del Fondo Monarca produce intereses que se entregan dos veces al año como apoyos económicos a los dueños de los predios comprendidos dentro de la zona núcleo de la Reserva. La primera entrega se hace en junio, una vez que los comuneros, ejidatarios o pequeños propietarios que tenían permisos de manejo forestal antes del rediseño de la Reserva han cumplido su compromiso de no aprovechar los árboles que se encuentran en rodales comprendidos en la zona núcleo y que tenían permisos de manejo forestal antes del rediseño de la Reserva. El otro tipo de apoyo económico se desembolsa en diciembre para aquellos dueños que han realizado trabajos en favor de la conservación.

El Consejo Técnico del FCMM, de constitución intersectorial, se reúne cada seis meses para revisar el cumplimiento de los acuerdos firmados. En junio se revisan los resultados del monitoreo del estado del bosque efectuado mediante fotografías aéreas o imágenes de satélite de toda la zona núcleo y se otorga el apoyo financiero a los propietarios que cumplieron con los acuerdos de conservación. Este detallado monitoreo también es único entre las áreas protegidas de México. En noviembre se verifican los resultados de la participación de los propietarios en trabajos de conservación del área.

Referencias

Honey, R. J., E. Rendón-Salinas., J. López-García., A. Peralta., P. Ángeles., I. Contreras-Franco y C. Galindo-Leal. 2004. Monitoreo Forestal del Fondo Monarca 2003. Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). En prensa.

IV. Diagnóstico

Los retos y obstáculos identificados por los participantes al desempeñar su trabajo en México son:

Idioma y traducción de documentos

Como en cualquier trabajo transfronterizo, el empleo de diferentes idiomas obstaculiza la comunicación entre los interesados en colaborar. Muchos de los estudios científicos sobre la mariposa Monarca se han publicado en inglés, mientras que numerosos documentos que describen las acciones locales para la protección de esta especie en México se encuentran en español.

Seguridad para llevar a cabo una investigación a largo plazo

Se analizó la falta de seguridad para llevar a cabo proyectos de investigación a largo plazo en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca y en los sitios de hibernación de la mariposa en México. Algunos científicos indicaron que no recomendarían a sus alumnos realizar estudios en estos lugares porque no existe la garantía de que tendrían acceso a las áreas de análisis año con año. La situación descrita perjudica tanto a los pobladores locales como a la conservación de los recursos naturales en la región.

La obtención de permisos para realizar trabajos de investigación en la Reserva se señaló como otro de los obstáculos a superar. A pesar de la buena voluntad de los servidores públicos que los emiten, existe la percepción de que el proceso es lento y complicado. Los actuales permisos de la Reserva describen en detalle lo que un investigador no puede hacer y es necesario elaborar un programa de trabajo detallado antes de ser acreedor a un permiso más amplio. Describir los programas de trabajo en mayor detalle no siempre es viable pues las circunstancias climáticas o logísticas obligan a hacer frecuentes cambios. Adicionalmente, llegar a México tiene un alto costo para los investigadores internacionales y muchas veces un viaje representa la única oportunidad para realizar sus estudios.



La Mesa de Coordinación Internacional pidió facilidades para llevar a cabo investigaciones de largo plazo y apoyó el intercambio de conocimientos entre los tres países a los que llega la mariposa Monarca. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

Después del largo proceso para obtener el permiso de investigación, las instancias gubernamentales informan a los investigadores que su permiso no es válido sin la autorización de las autoridades agrarias. Lo anterior es un ejemplo de la falta de claridad en las líneas de autoridad (ver Mandato), donde algunas instancias exigen capacidad de decisión y compromiso en determinados temas, pero luego evaden sus responsabilidades. Es importante aclarar que la mayoría de los investigadores han sido muy bien recibidos por las comunidades agrarias, que por lo general muestran interés en colaborar y participar con ellos.

Las dificultades para obtener permisos de investigación contrastan fuertemente con actividades ilícitas como la tala ilegal en la Reserva, que a veces se realiza a plena luz del día. Los participantes de la Mesa Internacional encontraron paradójico que las autoridades gubernamentales y agrarias pidan tantos requisitos a los investigadores que trabajan para apoyar a la región mientras los ilícitos forestales continúan sin que nadie los frene.

Se sugirió que la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca fortalezca su autoridad para otorgar permisos amplios y generales de investigación con duración de al menos un año completo.

Mandato

Falta claridad en las líneas de autoridad sobre quién realmente tiene el mandato para tomar decisiones y es responsable de proteger el bosque de la mariposa Monarca (Toone y Hanscom 2003). Existen múltiples autoridades en la región y todas ellas representan la “máxima” autoridad en algún sentido, pero ninguna se hace responsable de frenar la delincuencia ambiental.

Entre las principales autoridades están:

- Autoridades Agrarias (Ejidos y Comunidades Indígenas)
- Municipios
- Gobiernos de los Estados
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)
- Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)
- Policía Federal Preventiva (PFP)

En los últimos años, la Dirección de la Reserva ha ganado fuerza y se está consolidando como una entidad coordinadora en la región. La Mesa de Trabajo de Coordinación Internacional apoya que la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca-CONANP asuma este papel, aunque todavía falta identificar cuál es la autoridad responsable de frenar la tala ilegal.

Canalización de fondos

Hacen falta mecanismos financieros para canalizar recursos económicos de manera eficiente a los beneficiarios o a proyectos en la Región de la Mariposa Monarca, lo que obliga a algunas organizaciones internacionales a traer dinero en efectivo. También es difícil cambiar dólares estadounidenses a pesos mexicanos y hay límites en la cantidad de dinero que se puede sacar de un cajero automático en un día. La Mesa coincidió en que se deben explorar nuevos mecanismos financieros para agilizar la transferencia de recursos a los socios y beneficiarios de la región.

Comunicación de datos acerca del monitoreo de la mariposa Monarca

No existe una buena comunicación sobre los trabajos de monitoreo de la mariposa Monarca. Cada año hay confusión respecto a la superficie ocupada por las colonias, su ubicación, las tendencias poblacionales y los datos de mortandad. Desde el 2002 se ha discutido la posibilidad de crear un Grupo Científico Trinacional, el cual podría apoyar la definición de metodologías para la investigación y monitoreo y mejorar la coordinación del trabajo en la región. La Mesa Internacional respalda esta iniciativa. También ofrece su disposición a capacitar a estudiantes e investigadores mexicanos interesados en el monitoreo de las colonias.

Falta de comunicación entre el medio académico y el público en general

Existen trabajos sobre la mariposa Monarca que no se han difundido entre los pobladores locales, los visitantes, las escuelas y el público en general. Este obstáculo representa también una oportunidad de colaboración internacional.



La falta de comunicación entre los diversos actores involucrados y la dificultad de canalizar fondos han sido obstáculos para la coordinación interinstitucional. Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

V. Prioridades

La Mesa Internacional definió cinco prioridades para la conservación de la mariposa Monarca en México. Fue satisfactorio observar cómo cuatro de los cinco temas prioritarios contaron con su propia Mesa de Trabajo dentro del Foro: Inspección y Vigilancia, Educación Ambiental, Investigación y Proyectos Productivos.

Prioridades Temáticas

1. Protección Forestal (tala ilegal)/Restauración
2. Educación y Comunicación
3. Investigación
4. Desarrollo Local
5. Pago por Servicios Ambientales

Prioridades Geográficas

Por cada prioridad temática se buscó identificar prioridades geográficas. En el caso de protección forestal/restauración se llegó a prioridades geográficas a nivel de predio, mientras que en otros rubros se concluyó que el tema era importante a nivel regional y que se carecía de los insumos necesarios para especificar detalles. En este sentido, se decidió que las Mesas del Foro sobre Protección y Vigilancia, Educación Ambiental, Investigación y Proyectos Productivos podrían profundizar en cada tema.

De cualquier forma, se sugirieron algunas prioridades geográficas:

1. Protección Forestal (tala ilegal) / Restauración

- Sierra Chincua: Propiedad Federal, Cerro Prieto, Ejido Hervidero y Plancha y Jesús de Nazareno (Arroyo Barranca Honda)
- Poniente del Cerro Pelón: Ejido y Comunidad Indígena Nicolás Romero
- Oriente del Chivatí Huacal: Ejido y Comunidad Francisco Serrato, Crescencio Morales y La Mesa

2. Educación y Comunicación

- Toda la región
- Internacionalmente
- Comunidades indígenas

3. Investigación

- En las colonias de la mariposa Monarca (dentro y fuera de la Reserva)
- Comunidades con colonias de mariposas
- Comunidades con buen estado de conservación

4. Desarrollo Local

- Comunidades sin mariposa Monarca
- Fuentes de agua
- Comunidades indígenas

5. Pago por Servicios Ambientales

- Comunidades con buen estado de conservación

Declaración

Los participantes acordaron escribir una declaración enfatizando la importancia de frenar la tala ilegal, dado que si no se protegen los recursos actuales, los esfuerzos de investigación y educación, entre otros, no tendrán sentido a futuro.

“Como grupo internacional del Foro Regional Mariposa Monarca, declaramos que detener la tala ilegal es la máxima prioridad. Tenemos la responsabilidad de documentar y denunciar la tala cuando ésta ocurra. Si el bosque desaparece, sería difícil justificar el apoyo financiero y humano en la Región Mariposa Monarca, incluyendo la investigación.

Solicitamos que esta declaratoria denunciando la tala ilegal sea difundida a diversas autoridades gubernamentales, medios de comunicación y foros nacionales e internacionales así como al Presidente de la República”.

VI. Conclusiones

La Mesa de Coordinación Internacional concluyó con algunos acuerdos u ofrecimientos de colaboración descritos a continuación:

- Monarch Watch (www.monarchwatch.org), Parks Canada (www.parkscanada.ca) – Species at Risk y Monarch Butterfly Sanctuary Foundation (MBSF) (www.mbsf.org) ofrecieron un espacio en su página de internet para la difusión de información y trabajos en la región
- La Fundación Monarch Butterfly Sanctuary Foundation (MBSF) ofreció apoyo técnico y financiero para estudiantes mexicanos interesados en llevar a cabo investigación en la Región de la Mariposa Monarca

- WWF-Programa México (www.wwf.org.mx) seguirá realizando un monitoreo de la cobertura forestal de la zona núcleo de la Reserva
- La Cruz Habitat Protection Project (<http://butterflywebsite.com/foundats/lacruz/> o www.michoacanmonarchs.org) planteó compartir áreas prioritarias para la reforestación. Bosque Modelo Mariposa Monarca dará acceso a sus resultados y a las fuentes de financiamiento de proyectos
- Se informó que existen herramientas de traducción español-inglés en internet como google.com y altavista.com – babel fish.
- La Oficina Regional de SEMARNAT en el Estado de México se propuso como un contacto en México para reunir la información y difundirla nacional e internacionalmente
- WWF-Programa México buscará la colaboración con las oficinas de WWF en Canadá y los Estados Unidos de América
- El Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables (IMERNAR) se esforzará por difundir la problemática de la Región de la Mariposa Monarca en conferencias internacionales como las de UICN
- La Sociedad Zoológico de San Diego buscará colaboraciones locales en el área de Sierra Chincua
- La Fundación Monarch Butterfly Sanctuary Foundation (MBSF) cuenta con material educativo en español e inglés para su difusión en la región
- La Mesa de Coordinación Internacional brindará su apoyo a la Mesa de Inspección y Vigilancia
- La Mesa de Coordinación Internacional propuso colaborar en proyectos de investigación sobre la mariposa Monarca
- Se informó sobre la oportunidad de comprar propiedades privadas y apoyar iniciativas de manejo privado dentro de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. La Mesa de Coordinación Internacional solicitó que las fechas e invitaciones del próximo Foro Regional Mariposa Monarca se definan con suficiente anticipación, ya que resulta complicado y costoso planear un viaje internacional

Para terminar, la Mesa de Coordinación Internacional felicitó a la CONANP, los Gobiernos del Estado de México y Michoacán, la CONAFOR, SEMARNAT y a WWF por ayudar a organizar el Primer Foro Regional Mariposa Monarca, toda vez que éste representó una excelente oportunidad para estrechar la colaboración interinstitucional.

Referencias

Toone W., y T. Hanscom. 2003. Conservation of Monarch Butterflies in Central Mexico: Protection of a biological phenomenon. *Tropical Conservancy, Biodiversity* 4(3):14-20.

VII. Artículos y contribuciones a la Mesa de Coordinación Internacional

Sugerencias para la conservación y monitoreo de la mariposa Monarca

Dr. Orley “Chip” Taylor

Director de Monarch Watch

Departamento de Entomología

Universidad de Kansas.

Traducción: Lucy Aviña (WWF-Programa México)

1. Pienso firmemente que se debe dar atención al **desarrollo de un plan de manejo a largo plazo** para la región y sus bosques. El plan forestal debe basarse en la historia de la vida de los árboles con la idea de que la extracción de los bosques debe ser sustentable. Mi visión es la de un bosque de usos múltiples, más que uno que simplemente es preservado. Me doy cuenta de que los gobiernos no son expertos en crear ni sostener planes de manejo a largo plazo. Sin embargo, tal visión y plan permiten el desarrollo de mejores políticas de manejo.
2. Necesitamos **aprovechar las nuevas tecnologías** que cambian rápidamente (audio y video conferencias, conexiones de satélite, etc., para comunicarnos con escuelas secundarias en México y alrededor del mundo) tanto para educar a las poblaciones de los tres países que comparten la Monarca,



Los investigadores se pronunciaron por estudiar la dinámica de las poblaciones de la mariposa Monarca.
Foto: Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca

como para intercambiar experiencias, programas e investigaciones entre todos los actores: propietarios de la tierra, funcionarios gubernamentales, científicos y otros.

3. Es prioritario **mejorar la manera de realizar el monitoreo de las colonias de mariposas** – se requiere un tiempo estándar para las medidas, ya que las colonias se compactan desde diciembre hasta enero. Precisamos también mejorar las evaluaciones del número de mariposas sobrevivientes después de una tormenta. Es importante conocer el número de individuos que viajan al norte al final de la temporada, para conseguir un verdadero entendimiento de la dinámica de esta población a largo plazo, año con año. Mi misión es tratar de entender la dinámica de la población de un año a otro. Como biólogo de poblaciones, mi opinión es que únicamente con el entendimiento de la dinámica de la población de la Monarca y los factores que contribuyen a sus nacimientos y muertes, podemos desarrollar políticas informadas dirigidas a la conservación de esta especie.
4. Nosotros, como científicos y académicos norteamericanos, necesitamos **apoyar la educación y entrenamiento de la próxima generación de científicos mexicanos** que trabajen con la Monarca. Algunos de estos estudiantes podrían ser entrenados en la biología de la Monarca con científicos de los Estados Unidos de América, mientras que otros podrían ser entrenados en manejo forestal y ecología en general.
5. Actualmente existe muy poca investigación sobre la Monarca en los sitios de hibernación. Debido a la naturaleza del manejo de la Reserva y a las incertidumbres asociadas con las políticas para la investigación, no aconsejaría a estudiantes estadounidenses que trabajen en las colonias en este momento ya que es demasiado riesgoso. Los estudiantes necesitan asegurarse de que su investigación será posible año con año y que los reglamentos les permitan realizar estudios a largo plazo en las colonias. Quiero mencionar que no tengo más que elogiar el trámite de mi reciente solicitud para obtener un permiso para conseguir mariposas muertas de las colonias, con el propósito de determinar el porcentaje de mariposas no etiquetadas. El proceso fue manejado de manera expedita y obtuvimos la máxima cooperación para realizar este pequeño estudio.
A pesar del trabajo realizado por Brower y sus estudiantes, sabemos demasiado poco acerca de las condiciones requeridas por la Monarca para mantenerse durante los inviernos en los sitios de hibernación. Muchas de las prioridades de investigación, relacionadas con las necesidades de las mariposas que hibernan, fueron discutidas en la Conferencia de Morelia, pero prácticamente no se ha alcanzado ninguno de los objetivos definidos entonces. Se nota claramente que **existe la necesidad de establecer un Comité de Investigación** cuya tarea sea identificar y priorizar la investigación para entender mejor los requerimientos de las mariposas que hibernan. Este comité debe trabajar con la comunidad académico /científica para promover la investigación y, a su vez, identificar el personal y los fondos necesarios para estos estudios. El comité debe trabajar también con la Reserva para facilitar esta investigación.
6. Las mediciones del área y el conteo de los árboles son útiles, pero son demasiado variables para darnos un entendimiento de la verdadera magnitud de la población. La densidad de las colonias varía a través de la temporada y los bosques son diferentes en estructura y densidad de árboles de un lugar a otro. Determinar el porcentaje de mariposas no etiquetadas puede ser un mejor enfoque. Sin embargo, después de contar 40,000 mariposas para obtener dos mariposas etiquetadas en nuestro último viaje (aproximadamente el porcentaje que esperábamos), he decidido que debe haber una mejor manera de evaluar dicho porcentaje. **Estaremos trabajando sobre una tecnología para facilitar estos conteos.**

Todavía estoy convencido de que el enfoque de marcaje y recaptura nos va a proporcionar un mejor entendimiento de la dimensión de la población de otoño, las pérdidas durante la migración, la magnitud de la población que hiberna y la dinámica del proceso completo. Este enfoque se basa en el etiquetado. Nuestro programa de marca y recaptura es probablemente el de mayor tamaño en el mundo actualmente y es una empresa costosa y que consume mucho tiempo pero, a su vez, continúa rindiendo valiosa información sobre la dinámica de migración y las fluctuaciones en los números de un período a otro. Uno de los valores de este programa es que nos ayuda a reunir a un grupo de personas que se interesan por las mariposas Monarca. Más de 100 mil personas participan en nuestro programa cada otoño y muchas más a lo largo del año. Si vamos a salvar a la Monarca, las personas de los tres países deben estar interesadas en las mariposas e involucrarse. Como me dijo un notable conservacionista mexicano, el problema de México es calcular cómo dar un valor a los árboles vivos – uno que exceda el valor de los árboles talados -. Ésta no es una tarea fácil, pero confío en que trabajando juntos podemos encontrar un plan para alcanzar esta meta.

Manejando las cuencas de la mariposa: vedas y recomendaciones

Lincoln P. Brower

Departamento de Biología

Sweet Briar College

Sweet Briar, VA 24595

brower@sbc.edu

Traducción: Lucy Aviña (WWF-Programa México)

En los últimos 27 años, desde que visité por primera vez el área de hibernación de la Monarca, ha habido una degradación continua de los bosques. En los últimos 18 años, los Decretos Presidenciales de 1986 y 2000 no han sido debidamente cumplidos. Esto se determinó a través de análisis fotográficos aéreos que comparan el estado del bosque en 1971, 1984 y 1999 (ver referencias citadas). La información proporciona una evidencia irrefutable de la severa fragmentación, degradación y pérdida del bosque, mucho de lo cual ocurrió y continúa ocurriendo después de las fechas en que los decretos de 1986 y 2000 fueron emitidos.

Una serie de prohibiciones estrictas consistente y continua es obligatoria. Los problemas actuales incluyen los siguientes:

- **Tala ilegal.** La tala ilegal que se está llevando a cabo actualmente tiene una amplia escala y está en aumento, es desenfrenada. El cumplimiento de los reglamentos es inadecuado.
- **Colecta de madera y otros productos.** Los ejidatarios locales continúan entrando en las áreas núcleo y cosechando árboles jóvenes para elaborar postes y árboles maduros para fabricar tejas de madera y carbón. Las evidencias recientes indican que se recogieron muchos fardos de musgo de Navidad para su venta en el suelo del bosque de la zona núcleo de Sierra Chincua.
- **Agua.** Se registra una extensa desviación de corrientes para la construcción de depósitos de agua a través de la instalación de mangueras de plástico en la colonia de Sierra Campanario, dentro de la zona núcleo y la zona de amortiguamiento, para uso residencial y para abastecer una granja de peces. Esto es dañino porque 1) las mariposas necesitan acceso a aguas corrientes y limpias en los arroyos cerca de sus colonias; y 2) la desviación del agua de los manantiales y de zonas de infiltración aumenta la desecación del hábitat de la mariposa.
- **Sobrepastoreo.** El severo y desordenado pastoreo de borregos, caballos y ganado impide el reestablecimiento de plantas de viveros, aumenta la erosión y generalmente deteriora el ecosistema natural del oyamel y su flora y fauna.
- **Incendios.** Se registra una frecuente provocación de incendios para la agricultura y cría de animales, lo cual ha resultado en el daño del bosque por incendios dentro de las cuencas de hibernación de la mariposa Monarca en zonas adyacentes.
- **Turismo.** La reciente apertura de la colonia de hibernación de Sierra Chincua a los turistas ha resultado en un desastre sin control debido al impacto humano y de transportación excesivo. Las grandes pendientes (casi 3.5 km) y las angostas veredas que existen a lo largo de los cerros para llegar a las colonias son extremadamente susceptibles a la erosión por el tráfico excesivo de personas y caballos. El polvo ocasionado por la nivelación y el ensanchamiento de las antes angostas veredas se está extendiendo por decenas de metros dentro del bosque y está dañando el sistema respiratorio de la gente y de las mariposas. La falta de coordinación entre las agencias gubernamentales ha resultado en un caos de instalaciones turísticas, incluyendo áreas de estacionamiento para automóviles y camiones en la escasa vegetación de los llanos, el pesado tráfico de gente y caballos y una rápida proliferación de puestos de artesanías y comida. Algunos de los vendedores y sus familias se han ido a vivir en la zona núcleo durante la época de hibernación. El desahogo de las necesidades fisiológicas de los turistas es también un problema, una vez que inician la larga excursión hacia las colonias y de regreso.

La siguientes es una lista parcial de recomendaciones, sujeta a enmiendas, según lo dicte la experiencia:

A. Prohibiciones:

Excepto lo que se especifica a continuación en los números 2 y 3, debe prohibirse cualquier aclareo del bosque y la remoción de cualquier vegetación viva o muerta dentro de las cuencas en donde hiberna la mariposa. Una evidencia científica irrefutable ha establecido que el aclareo del bosque aumenta los extremos de temperatura y la velocidad del viento dentro del hábitat de la Monarca, lo que lleva a la congelación, desecación e inanición de un gran número de mariposas (Ver referencias). Por lo tanto, cualquier aclareo del bosque para el manejo potencial o hipotético de las colonias debe ser prohibido completamente, a menos que un estudio científico profundo y de largo plazo proporcione evidencia biológica abrumadora de que está justificado como una herramienta de manejo ecológicamente válida, específicamente para el bienestar de la llegada, permanencia y partida de las mariposas en su calendario biológico natural.

1. La remoción de árboles muertos, moribundos, infectados, enfermos o con parásitos y de cualquier otra vegetación, se deberá permitir únicamente a partir de una profunda investigación, aprobación y marcaje de árboles o plantas específicas afectadas, realizada por forestales o patólogos profesionales. Aún esta política debería ser conservadora, debido a la política de puerta abierta que sigue a continuación.
2. La remoción de cualquier animal, planta, hongo, tierra y agua de las cuencas de las zonas de hibernación de la mariposa Monarca deberá estar prohibida, excepto cuando sea específicamente permitida para investigación científica genuina.
3. Deberá estar estrictamente prohibido el pastoreo de caballos, vacas, borregos, cabras y cualquier otro animal domesticado.
4. La construcción de brechas cortafuego dentro del bosque debe estar prohibida. Existen ya muchos senderos de tala que pueden servir para este propósito, sin tener que abrir más el bosque con la consecuente exposición y desecación, que van en aumento. Las brechas cortafuego también proporcionan un acceso más sencillo para la remoción de los árboles.
5. Deberá quedar permanentemente prohibido el desarrollo agrícola futuro dentro de la zona núcleo.
6. La zona actual de amortiguamiento del año 2000 parece ser inmanejable. De la misma manera, la zona núcleo actual es insuficiente. Estos son temas importantes que necesitan ser resueltos.

B. Recomendaciones:

Se ofrecen las siguientes sugerencias, basándonos en 27 años de investigación y experiencia en el área:

1. La ejecución de los reglamentos que protegen los santuarios de la mariposa Monarca ha sido débil con respecto a la recolección de árboles, la colección de madera para uso de los ejidos y el pastoreo de animales. Por lo tanto, a largo plazo la prioridad número uno de manejo de las cuencas en donde se encuentran los sitios de hibernación es una política adecuada y la protección de las áreas.
2. Las cuencas protegidas deben ser designadas con marcadores permanentemente mantenidos en los perímetros.
3. Se deben instalar y mantener cercas para excluir el forrajeo por animales domésticos. Los animales domésticos introducidos de manera ilegal deberían ser confiscados.
4. Se deben instalar rejas que impidan el acceso a los camiones que transportan troncos durante los 365 días del año. Estas rejas deben ser mantenidas en todos los caminos principales de acceso dentro de las zonas de amortiguamiento y las zonas núcleo.
5. Se deben desarrollar políticas de control de incendios, dando prioridad a la protección de las cuencas donde se encuentran los sitios de hibernación de la mariposa y a los bosques adyacentes a las mismas. Es necesario construir torres de incendios y equiparlas con personal que tenga el equipo apropiado y la posibilidad de comunicarse con un radio o un teléfono celular. Recomendamos que se mantengan dos aviones anfíbios de control aéreo de incendios, equipados y con acceso a un lago como fuente de agua para el control de incendios. Estos aparatos estarán disponibles para responder rápidamente tanto a los incendios naturales como a los muchos incendios que son provocados por los agricultores durante la temporada de sequía. La sola presencia de este tipo de control servirá en sí mismo como freno a la provocación de incendios.
6. Se deberán tomar fotografías aéreas periódicas de las áreas, como un registro continuo de la calidad del bosque.
7. Protección de los arroyos. Se recomienda que haya extensiones de zonas protectoras que cubran 30 m de cada lado de los arroyos que fluyen de todas las cuencas de la zona núcleo. Esto ayudará a reducir la contaminación y a asegurar que las mariposas tengan acceso a agua limpia durante sus vuelos de un lado a otro en la temporada de hibernación (de noviembre a marzo) y también cuando dejan las colonias a fines de marzo y principios de abril, en su vuelo de regreso a los Estados Unidos de América.

Algunas opciones:

- **Leña para uso local:** Proponemos el desarrollo de áreas reservadas para la conservación del bosque, a altitudes más bajas, bajo las zonas núcleo y de amortiguamiento, para consumo local. Esto tendría también el beneficio de proporcionar empleos alternativos
- **Agua para uso local:** Proponemos la perforación de pozos debajo de las zonas núcleo y de amortiguamiento y el desarrollo de un sistema central de transferencia de agua para uso doméstico
- **Reforestación y viveros:** Es necesario reforestar áreas dentro de las zonas de amortiguamiento, usando semillas y viveros de especies nativas. También se requiere reforestar las áreas agrícolas dentro de las zonas núcleo
- **Otras oportunidades de empleo:** Se sugieren, entre otras posibilidades de empleo, la protección contra incendios, vigilancia móvil con camiones, reforestación, viveros de árboles, administradores de agua, mantenimiento de sistemas, administración de lotes de leña, posiblemente cultivo de peces, cultivo de hongos, fabricación de muebles, etc. Además, puede haber personal dedicado al mantenimiento de cercas, rejas y marcadores
- **Revitalizar la industria de la resina:** Los pinos usados como fuente de resina están debajo de las áreas de las mariposas y, si estos bosques fueran administrados de manera eficiente y no destructiva, podrían proporcionar ingresos considerables

- **Industrias locales de madera:** Aumentar el valor de productos de madera fabricando muebles, etc., más que vender troncos por mayoreo a los aserraderos y otras operaciones industriales
- **Ecoturismo:** Desarrollar una infraestructura turística bien financiada y sofisticada basada en el ánimo/disposición de no destruir las áreas de hibernación. Ya existen ideas sobre estas oportunidades turísticas. Los proyectos necesitan capital para desarrollarse como entidades viables. El ecoturismo puede incluir a los pueblos locales y a las colonias que están abiertas al público. Las ganancias derivadas de esta iniciativa deben de ser distribuidas de manera más equitativa

Administración de los bosques de oyamel y de pinos en la zona de amortiguamiento

Es necesario desarrollar un programa de manejo forestal con estrictas medidas de vigilancia para prevenir la tala ilegal excesiva y la remoción ilegal de madera, que actualmente están causando el rápido deterioro de los ecosistemas de los bosques de oyamel y de pinos en todas las áreas generales alrededor de las cuencas en la zona núcleo. Recomendamos un sistema de monitoreo que podría controlar mejor la cantidad de madera removida de los bosques dentro de los límites legales, cercando el área y llevando un registro de las entregas de madera en los aserraderos.

Finalmente, no podemos enfatizar lo suficiente que toda el área necesita ser manejada como un sistema sustentable y autorenovable, si se trata de sostener a largo plazo el bienestar tanto de las mariposas como de los pobladores del lugar.

ADDENDUM: Se debería considerar la posibilidad de la propiedad privada y el manejo de partes de la Reserva por una ONG mexicana, como una alternativa viable.

Referencias

- Alonso-Mejía, A., J. I. Glendinning y L. P. Brower. 1993. The influence of temperature on crawling, shivering, and flying in overwintering Monarch butterflies in Mexico. In *Biology and Conservation of the Monarch Butterfly* (eds S. B. Malcolm y M. P. Zalucki), pp. 309-314. Los Angeles County Museum of Natural History, Los Angeles.
- Alonso-Mejía, A., A. Arellano-Guillermo y L. P. Brower. 1992. Influence of temperature, surface body moisture and height above ground on survival of Monarch butterflies overwintering in Mexico. *Biotropica*, 24, 415-419.
- Anderson, J. B. y L. P. Brower. 1996 Freeze-protection of overwintering Monarch butterflies in Mexico: critical role of the forest as a blanket and an umbrella. *Ecological Entomology*, 21, 107-116.
- Bojorquez, L. A., L. P. Brower, G. Castilleja, S. Sánchez-Colón, M. Hernández, W. H. Calvert, S. Díaz, P. Gómez-Priego, G. Alcantar, E. D. Melgarejo, M. J. Solares, L. Gutiérrez, y M. de L. Juárez. 2003. Mapping expert knowledge: redesigning the Monarch Butterfly Biosphere Reserve. *Conservation Biology*, 17, 367 - 379.
- Brower, L. P., G. Castilleja, A. Peralta, J. López-García, L. Bojorquez-Tapia, S. Díaz, D. Melgarejo, y M. Missrie. 2002. Quantitative changes in forest quality in a principal overwintering area of the Monarch butterfly in Mexico: 1971 to 1999. *Conservation Biology*, 16, 346-359.
- Calvert, W. H. y L. P. Brower. 1981. The importance of forest cover for the survival of overwintering Monarch butterflies (*Danaus plexippus*, Danaidae). *Journal of the Lepidopterists' Society*, 35, 216-225.
- Calvert, W. H., W. Zuchowski, y L. P. Brower. 1982. The impact of forest thinning on microclimate in Monarch butterfly (*Danaus plexippus* L.) overwintering areas of Mexico. *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. 42, 11-18.
- Calvert, W. H., W. Zuchowski, y L. P. Brower. 1983. The effect of rain, snow, and freezing temperatures on overwintering Monarch butterflies in Mexico. *Biotropica*, 15, 42-47.
- Calvert, W. H., W. Zuchowski, y L. P. Brower. 1984. Monarch butterfly conservation: interactions of cold weather, forest thinning and storms on the survival of overwintering Monarch butterflies (*Danaus plexippus* L.) in Mexico. *Atala*, 9, 2-6.
- Masters, A. R., S. B. Malcolm, y L. P. Brower. 1988. Monarch butterfly (*Danaus plexippus*) thermoregulatory behavior and adaptations for overwintering in Mexico. *Ecology*, 69, 458-467.

Fortalezas y debilidades del Foro



La Región de la Mariposa Monarca es única en el mundo y una vez más es líder a nivel nacional en un esfuerzo innovador. El Primer Foro Regional Mariposa Monarca es una iniciativa de coordinación y participación interinstitucional entre los gobiernos federal, estatal y municipal, la sociedad civil y las comunidades de la región. El Foro es el inicio de una sinergia de acciones que garantizarán cambios efectivos en la región en contra del deterioro ambiental y a favor de la calidad de vida de las poblaciones locales.

La visión regional permitió ir mas allá de los límites de los 10 municipios que integran la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. En el ámbito del Foro se incluyó la zona de influencia de la Reserva, es decir, 16 municipios del oriente de Michoacán y 11 municipios del occidente del Estado de México.

Un producto importante de este primer esfuerzo es también la base de datos que se integró con información de las inversiones de las instituciones participantes hasta el momento. Esta base de datos incluye el diseño de un sistema de información geográfica que pretende ser una herramienta de planeación de los Programas Operativos Anuales de todos y cada uno de los actores involucrados en el área. Su información estará disponible próximamente para todos los interesados.

La participación activa de los asistentes durante los tres días de trabajo generó resultados satisfactorios y alentadores. Sin embargo, uno de los retos del Foro es lograr la integración de otros sectores de la sociedad que en esta ocasión no estuvieron presentes o que tuvieron una mínima asistencia: agua, salud, educación, grupos indígenas, y el sector industrial y minero. Además es indispensable incrementar la asistencia tanto de los ejidos y comunidades como de las Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y del sector académico. Las comunidades representaron sólo el 23% de la asistencia total, las ONGs el 12% y las instituciones académicas el 10%. Por ello, para el siguiente Foro deberán mejorarse las estrategias de difusión y convocatoria y realizarse con suficiente tiempo de anticipación.

Es imperativo reconocer que, si bien este primer esfuerzo representó avances significativos para impulsar el desarrollo sustentable de la región, existe un reto mayor: lograr que todas las prioridades y compromisos establecidos en cada una de las Mesas de Trabajo se conviertan realmente en acciones y conlleven un seguimiento exitoso. Para ello, el Grupo Operativo tiene la tarea y el compromiso de evaluar la ejecución, capacidad y seguimiento de este primer Foro, lo que le permitirá organizar con éxito el Segundo Foro Regional Mariposa Monarca.



El reto del Primer Foro Regional Mariposa Monarca es llevar a la práctica los compromisos establecidos por las diferentes instancias para impulsar el desarrollo sustentable de la región. Foto: Francisco Gutiérrez

Directorio del Grupo Operativo



Distrito Federal

Titular Ernesto Enkerlin Hoeflich Presidente Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) Camino al Ajusco 200 3er Piso, Jardines en la Montaña 14210 México, D. F. Tel: (55) 54 49 70 01 y 02 Fax: (55) 54 49 70 25 jl原因@prodigy.net.mx	Suplente Mireya Imaz Gispert Líder de Proyectos Estratégicos de la Presidencia de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) Camino al Ajusco 200 3er Piso, Jardines en la Montaña 14210 México, D. F. Tel: (55) 54 49 70 49 mimaz@conanp.gob.mx
Titular Carlos Galindo-Leal Coordinador del Programa Bosques Mexicanos Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) Av. México 51, Col. Hipódromo 06100 México, D.F. Tel: (55) 52 86 56 31 Ext. 215 Fax: (55) 52 86 56 37 cgalindo@wwfmex.org	Suplente Jordi Honey Rosés Oficial de Programa Mariposa Monarca Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) Av. México 51, Col. Hipódromo 06100 México, D. F. Tel: (55) 52 86 56 31 Ext. 211 Fax: (55) 52 86 56 37 jhoney@wwfmex.org

Estado de México

Titular César Jesús Yam Uitzil Presidente Enlace Estatal Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Delegación del Estado de México Fr. Joaquín de San Alberto 102, Col. San Bernardino 5008 Toluca, Estado de México Tel: (722) 312 66 81 / 208 22 72 / 167 18 39 conaformex@prodigy.net	Suplente Valentín Villanueva Montenegro Enlace Estatal del Programa de Desarrollo Forestal Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Delegación del Estado de México Fr. Joaquín de San Alberto 102, Col. San Bernardino 5008 Toluca, Estado de México valentin61@hotmail.com
Titular Enrique Collado López Coordinador Coordinación de Estudios y Proyectos Especiales Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) Rancho San Lorenzo sin/núm. Conjunto SEDAGRO, Metepec, Estado de México Tel: (722) 275 62 09 / 275 62 10 collado_enrique@hotmail.com	Suplente Jaime Serrato Pérez Delegado Regional Coordinación de Estudios y Proyectos Especiales Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México (SEGEM) Rancho San Lorenzo sin/núm. Conjunto SEDAGRO, Metepec, Estado de México Tel: (722) 275 62 09 / 275 62 10 cepe_se@hotmail.com

Titular Laura Barrera Fortoul Directora General Dirección General de Turismo (DIGETUR) Av. 10 de Mayo esquina Robert Bosch, Col. Zona Industrial, Estado de México Tel: (722) 275 81 09 y 08 qemdqtur@edomex.gob.mx	Suplente Juana Ávila Juárez Subdirectora de Planeación Dirección General de Turismo (DIGETUR) Av. 10 de Mayo esquina Robert Bosch, Col. Zona Industrial, Estado de México juanaavila7@hotmail.com, j_uanavila@hotmail.com
Titular Arturo Beltrán Retis Subdirector de Atención de Áreas Naturales Protegidas Comisión Estatal de Parques y Áreas Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Villada 212, Col. Centro Toluca, Estado de México Tel: (722) 213 03 75 / 214 99 19 cepanaf@mexico.com	Suplente Elizabeth Gil Técnico Operativo Comisión Estatal de Parques y Áreas Naturales y de la Fauna (CEPANAF) Villada 212, Col. Centro Toluca, Estado de México Tel: (722) 213 03 75 / 214 99 19 egil24@hotmail.com
Titular Alejandro Soto Romero Delegado Federal Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Av. Independencia Oriente 620, Col. Santa Clara 50090 Toluca, Estado de México Tel: (722) 214 45 15 / 214 45 75 profepamex@prodigy.net.mx	Suplente Marco Antonio Estrada Peña Coordinador de Inspectores Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) Av. Independencia Oriente 620, Col. Santa Clara 50090 Toluca, Estado de México Tel: (722) 214 45 15 / 214 45 75 profepamex@prodigy.net.mx
Titular Ing. Ramiro Sánchez Soto Director de Fomento de la Producción Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) Rancho Guadalupe, Conjunto SEDAGRO Metepec, Estado de México Tel: (722) 271 07 89 Ext. 220 y 204 gempbosq@mail.edomex.gob.mx	Suplente Dámaso Almanza Tinoco Jefe del Departamento de Estudios de Manejo Integral Forestal Protectora de Bosques (PROBOSQUE) fomentopf@mail.edomex.gob.mx
Titular Alejandro Harlow Troy Jefe de Distrito Valle de Bravo Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Conjunto CROSA 209 Edificio C, 51200 Valle de Bravo, Estado de México Tel: (726) 262 0525 / 726 262 05 25 ddr079@prodigy.net.mx	Suplente Tomás Martínez Hernández Coordinación de Fomento Agropecuario Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Conjunto CROSA 209, Edificio C, 51200 Valle de Bravo, Estado de México Tel: (726) 262 0525 / 726 262 05 25 ddr079@prodigy.net.mx
Titular Ricardo Tejeda Nichols Delegado Federal Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Estado de México Conjunto SEDAGRO, Edificio C-1, Rancho San Lorenzo, Metepec, Estado de México Tel: (722) 276 78 03 / 276 78 05 delegado@em.semarnat.gob.mx	Suplente Mario Aguilar Hernández Jefe de Unidad de Aprovechamiento y Restauración de los Recursos Naturales Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Estado de México Tel: (722) 276 78 09 restauracion@em.semarnat.gob.mx

Estado de Michoacán

Titular Rubén Lazos Valencia Coordinador Coordinación de Relaciones Interinstitucionales Paseo de la República 1500, Col. Oviedo Mota 58060 Morelia, Michoacán Tel: (443) 322 90 00 Ext. 5131 y 5558 ruben_lazos@michoacan.gob.mx	Suplente Ricardo Legaria Seguimiento de Proyectos Prioritarios Coordinación de Relaciones Interinstitucionales Paseo de la República 1500, Col. Oviedo Mota 58060 Morelia, Michoacán Tel: (443) 322 90 00 rlegaria@michoacan.gob.mx
Titular Juan José Reyes Rodríguez Director General Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM) Bosque Cuauhtémoc Lote 11, Col. Centro 58000 Morelia, Michoacán Tel: (443) 312 39 30 jreyes@michoacan.gob.mx	Suplente Ing. Raúl Domínguez Cárdenas Jefe de Departamento de Planeación Comisión Forestal del Estado de Michoacán (COFOM) Bosque Cuauhtémoc Lote 11, Col. Centro 58000 Morelia, Michoacán cofom@michoacan.gob.mx
Titular Salvador Moreno García Gerente Gerencia Regional IV Balsas (Michoacán, Morelos y Estado de México) Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Periférico Independencia 4193 (ex Riviera) Morelia, Michoacán Tel: (443) 308 13 04 smoreno@conafor.gob.mx	Suplente Ma. Piedad Trujillo García Enlace Estatal Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) Delegación del Estado de Michoacán Rey Caltzontzin 670 Col. Félix Ireta 58070 Morelia, Michoacán Tel: (443) 315 53 64 pronaremich@yahoo.com.mx
Titular Alejandro Velázquez Montes Investigador Instituto de Geografía-UNAM, Campus Morelia Aquiles Serdán 382 Col. Centro 5800 Morelia, Michoacán Tel: (443) 317 94 24 avmontes@igiris.igeograf.unam.mx	Suplente Liliana de la Paz Ríos Andrade Coordinadora de Logística Instituto de Geografía-UNAM, Campus Morelia Aquiles Serdán 382 Col. Centro 5800 Morelia, Michoacán Tel: (443) 317 94 24 liliana@igiris.igeograf.unam.mx
Titular Francisco Luna Contreras Delegado Federal Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) Delegación Michoacán Aquiles Serdán 324, Col Centro 58000 Morelia, Michoacán Tel: (443) 312 50 34 / 377 00 89 promich@prodigy.net.mx	Suplente Alfredo Ledesma Rangel Subdelegado Procuraduría de Protección al Ambiente (PROFEPA) Delegación Michoacán Aquiles Serdán 324, Col Centro 58000 Morelia, Michoacán Tel: (443) 312 50 34 / 377 00 89 inspeccion_mich@profepa.gob.mx
Titular Marco Antonio Bernal Hernández Director Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) 1a. Cerrada Santos Degollado, Oriente 4, Col. Héroes Ferrocarrileros 61500 Zitácuaro, Michoacán Tel: (715) 153 00 29 mmonarca@conanp.gob.mx	Suplente Eduardo Rendón Salinas Subdirector Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) 1a. Cerrada Santos Degollado, Oriente 4 Col. Héroes Ferrocarrileros 61500 Zitácuaro, Michoacán Tel: (715) 153 00 29 erendon@conanp.gob.mx

Titular Edith Ramón Reyes Jefe del Programa de Desarrollo Rural Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Av. Ventura Puente 359, Col. Centro 58000 Morelia, Michoacán Tel: (443) 314 51 49 Ext. 4034 desrural@mch.sagarpa.gob.mx	
Titular Alejandro Torres García Director de Ordenamiento y Gestión Ambiental Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) Escarcha 272, Fracc. Prados de Campestre 58290 Morelia, Michoacán Tel: (443) 314 06 45 suma@michoacan.gob.mx	Suplente Neyra Sosa Gutiérrez Jefa del Departamento de Áreas Naturales Protegidas Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA) Escarcha 272, Fracc. Prados de Campestre 58290 Morelia, Michoacán Tel: (443) 314 06 45 neyrasosa@hotmail.com nsosa@michoacan.gob.mx
Titular Ramón Ponce Contreras Delegado Federal Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Sansón Flores 120, Fracc. Bosques de Camelinas 58290 Morelia, Michoacán Tel: (443) 322 60 08 delegado@michoacan.semarnat.gob.mx	Suplente Luis Enrique Álvarez García Subdirección de Planeación Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Sansón Flores 120, Fracc. Bosques de Camelinas 58290 Morelia, Michoacán Tel: (443) 322 60 06 planeacion@michoacan.semarnat.gob.mx
Titular Manuel Sánchez García Ejido la Mesa, Municipio San José del Rincón, Estado de México Presidente Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM) Tel: (722) 128 38 15 / 299 56 39	Suplente Armando Martínez Sánchez Ejido El Paso, Municipio, de Ocampo, Michoacán Presidente suplente Consejo Asesor de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca (RBMM)

Lista de acrónimos	
ANP	Área Natural Protegida
BMMM	Bosque Modelo Mariposa Monarca
CEDIPIEM	Consejo Estatal para el Desarrollo Integral de los Pueblos Indígenas del Estado de México
CONADEPI	Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
CEPANAF	Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna del Estado de México
CESAVEM	Comisión Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de México
CNA	Comisión Nacional del Agua
COFOM	Comisión Forestal de Michoacán
COMPESCA	Comisión de Pesca
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CREDES	Centro Regional de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable
DIGETUR	Dirección General de Turismo del Estado de México
FUNACOMM	Fundación Nacional para la Conservación de la Mariposa Monarca
ICATI	Instituto de Capacitación Tecnológica e Industrial
IGESEM	Instituto de Geografía y Estadística del Estado de México
IMERNAR	Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia
INE	Instituto Nacional de Ecología
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestal, Agrícola y Pecuaria
OCD	Organización Campesina Democrática
OET	Ordenamiento Ecológico Territorial
PFP	Policía Federal Preventiva
PGR	Procuraduría General de la República
POA	Programa Operativo Anual
PROBOSQUE	Protección de Bosques
PROCAMPO	Programa de Capacitación para el Campo
PROCYMAF	Programa de Conservación y Manejo Forestal

PRODEFOR	Programa de Desarrollo Forestal
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PRONAR	Programa Nacional de Apoyo a la Acuacultura Rural
PRONARE	Programa Nacional de Reforestación
RBMM	Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SECTUR	Secretaría de Turismo
SEDAGRO	Secretaría de Desarrollo Agropecuario
SEDENA	Secretaría de la Defensa Nacional
SEDESO	Secretaría de Desarrollo Social del Estado de Michocán
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEGEM	Secretaría de Ecología del Gobierno del Estado de México
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SUMA	Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente del Estado de Michocán
UACH	Universidad Autónoma de Chapingo
UAEM	Universidad Autónoma del Estado de México
UMSNH	Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
WWF	World Wildlife Fund (Fondo Mundial para la Naturaleza)

Agradecimientos



La realización del Primer Foro Regional Mariposa Monarca, así como la publicación de estas Memorias, fueron posibles gracias al apoyo y compromiso de la Fundación TELMEX, que respalda la conservación y manejo sostenible de los recursos naturales en México a través de una Alianza con WWF¹, así como de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y los gobiernos de los Estados de México y Michoacán. Se agradece particularmente la valiosa contribución del Ayuntamiento de Valle de Bravo, en el Estado de México, por proponerse como el anfitrión del Foro, y a la Comisión Federal de Electricidad por facilitar sus instalaciones para la realización del evento.

Asimismo, se agradece a la delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) en Valle de Bravo y a la Secretaría de Ecología del Estado de México por el préstamo del equipo y a Eduardo Ramírez, Director de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca - Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y a María Eugenia Gutiérrez Moreno, encargada del Área de Difusión, Comunicación e Informática de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca, por su apoyo para la realización de las Memorias.

El valor del Foro Regional Mariposa Monarca radica en la variedad de voces que lo integran, las cuales incluyen a diferentes instancias gubernamentales, organizaciones de la sociedad civil y comunidades relacionadas con la conservación de los bosques de la Región Mariposa Monarca, todas ellas fundamentales para hacer realidad un espacio de colaboración institucional, la razón de ser de este Foro.

¹El trabajo de WWF en la Región de la Mariposa Monarca es apoyado por una importante alianza establecida con la Fundación TELMEX, que incluye proyectos de investigación científica y monitoreo del estado del bosque, programas de educación, restauración de hábitats y protección.