



Investigación y Ciencia

ISSN: 1665-4412

ISSN: 2521-9758

revistaiyc@correo.uaa.mx

Universidad Autónoma de Aguascalientes

México

Vázquez-Márquez, Gustavo Emmanuel; Ramírez-García, Adán Guillermo;  
Palacios-Rangel, María Isabel; Monterroso-Rivas, Alejandro Ismael  
Conceptualización, manejo y monitoreo de áreas naturales protegidas  
en México: Caso Reserva Estatal Sierra Monte Negro, Morelos  
Investigación y Ciencia, vol. 28, núm. 79, 2020, pp. 24-35  
Universidad Autónoma de Aguascalientes  
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67462875003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM [redalyc.org](https://www.redalyc.org)

Sistema de Información Científica Redalyc  
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

## Conceptualización, manejo y monitoreo de áreas naturales protegidas en México: Caso Reserva Estatal Sierra Monte Negro, Morelos

### Conceptualization, management and monitoring of natural protected areas of Mexico: Case Sierra Monte Negro State Reserve, Morelos

Gustavo Emmanuel Vázquez-Márquez\*, Adán Guillermo Ramírez-García\*\*,  
María Isabel Palacios-Rangel\*, Alejandro Ismael Monterroso-Rivas\*\*\*✉

Vázquez-Márquez, G. E., Ramírez-García, A. G., Palacios-Rangel, M. I., & Monterroso-Rivas, A. I. (2020). Conceptualización, manejo y monitoreo de áreas naturales protegidas en México: Caso Reserva Estatal Sierra Monte Negro, Morelos. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 28(79), 24-35.

#### RESUMEN

Las áreas naturales protegidas (ANP) gestionan los recursos naturales con el fin de preservarlos mediante estrategias de conservación acordes a las características del área. En este estudio se evaluó el diseño, la gestión y monitoreo de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro en el estado de Morelos, México, mediante el uso de variables cualitativas de los estándares abiertos para la conservación y estructuradas de acuerdo con lo sugerido en la evaluación del diseño de CONEVAL. Se encontró que la conceptualización, gestión y monitoreo alcanzaron un grado medianamente satisfactorio, presentando

vacíos importantes como la declaratoria de una visión general, la identificación clara y priorización tanto de los objetos de conservación como de las amenazas directas, la ambigüedad de metas, estrategias y objetivos, y la carencia de indicadores para el monitoreo. Los resultados permitirán mejorar la planeación del manejo en las ANP.

#### ABSTRACT

Natural protected areas (NPAs) manage natural resources in order to preserve them through conservation strategies according to the characteristics of the area. In this study the Sierra Monte Negro State Reserve located in the state of Morelos, Mexico, was evaluated in its design, management and monitoring, using qualitative variables from the open standards for the practice of conservation and structured according to the evaluation of the design of CONEVAL. It was found that the conceptualization, management and monitoring reached a moderately satisfactory degree, presenting important gaps such as the declaration of a general vision, the clear identification and prioritization of conservation objects and direct threats, the ambiguity of goals, strategies and objectives, and the lack of indicators for monitoring. The results will improve the management planning process at NPAs.

**Palabras clave:** CONEVAL; conservación; estándares abiertos; ANP; indicadores; planeación.

**Keywords:** CONEVAL; conservation; open standards; NPAs; indicators; planning.

Recibido: 12 de noviembre de 2018 Aceptado: 13 de agosto de 2019

\* División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 carretera México-Texcoco, C. P. 56230, Chapingo, Estado de México, México. Correo electrónico: gtvv@outlook.es; marisa@ciestaam.edu.mx. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7587-5894>; <http://orcid.org/0000-0001-9382-863x>

\*\* Centro Regional Universitario del Noroeste, Universidad Autónoma Chapingo. Colima 163, Cajeme, C. P. 85000, Ciudad Obregón, Sonora, México. Correo electrónico: aguillermoramirezgarcia@gmail.com. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1711-5942>

\*\*\* Departamento de Suelos, Universidad Autónoma Chapingo. Km 38.5 carretera México-Texcoco, C. P. 56230, Chapingo, Estado de México, México. Correo electrónico: aimrivas@correo.chapingo.mx. ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4348-8918>

✉ Autor para correspondencia

#### INTRODUCCIÓN

En México las áreas naturales protegidas (ANP), sin importar la modalidad que adopten, constituyen

el instrumento más importante en la política de conservación y manejo de los recursos naturales territoriales. Según Riemann, Santes-Álvarez y Pombo (2011) la primera se creó en 1917, la cantidad de las mismas incrementaría durante el periodo del presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) y se conformaría en una expresión de la política ambientalista gubernamental a partir de 1970, etapa en la cual se intensificaría su número; representan espacios marítimos o terrestres con ecosistemas no alterados de forma significativa por actividades humanas. Debido a la función que desempeñan están sujetas a políticas de protección, restauración y desarrollo a través de un decreto que define el tipo de ANP de acuerdo a la legislación ambiental (Presidencia de la República, 1988).

Dudley (2008) las define como espacios geográficos bien delimitados, con reconocimiento, dedicados y gestionados por medios legales u otros tipos eficaces, para buscar alcanzar la conservación a largo plazo de la naturaleza y sus servicios ecosistémicos, así como de los valores culturales asociados al desarrollo territorial en el ámbito local. De acuerdo con Cantú-Martínez (2018), la necesidad de crear espacios de preservación de la biodiversidad de los ecosistemas naturales se relaciona con el hecho de que estos conforman un valioso capital natural cuyo valor económico, social y ecológico resulta invaluable y los costos de oportunidad ante la desaparición paulatina de recursos naturales resulta ser un factor cuya valoración prospectiva aún resulta escasamente previsible.

En México su relevancia es especial debido a su naturaleza de país megadiverso (SRE, 2013). La preservación de dichos espacios requiere de un manejo integral que cubra las exigencias sociales y se adapte a las características particulares de cada ANP (CONANP, 2016). Para lograrlo es necesario plantear estrategias de conservación realistas e implementarlas de forma correcta (Foundations of Success, 2007), y articular de forma nítida y precisa los objetivos de conservación que sustentan su programa institucional con las intenciones y requerimientos de las comunidades, de ahí que un aspecto clave en esta alianza sea la elaboración clara y oportuna de los programas de manejo, así como una periódica evaluación de sus instrumentos de planificación (Binnqüist Cervantes, Chávez Cortés, & Colín Castro, 2017).

Los diferentes tipos y métodos de evaluación instrumentados no han permitido establecer una metodología estándar para estimar los diversos aspectos dentro de un ANP. Existen trabajos como los de la Alianza para las Medidas de Conservación (2013), Ervin (2003), Hockings, Stolton, Leverington, Dudley y Courrau (2006) y Stolton et al. (2007) que han sido utilizados como referentes en el diseño de metodologías formuladas con tal fin.

En México se han realizado esfuerzos para conocer el manejo de las ANP. En ese sentido, Binnqüist Cervantes et al. (2017) evaluaron el programa de manejo del Parque Nacional Huatulco; a su vez Figueroa, Sánchez-Cordero, Illoldi-Rangel y Linaje (2011) valoraron la efectividad de las acciones emprendidas para contener procesos de cambio de uso de suelo y vegetación en ANP; por su parte, Valenzuela-Galván y Vázquez (2009) analizaron la red nacional de estas áreas para garantizar la representatividad de la riqueza de especies de mamíferos de México; Polanco Trujillo y Gutiérrez Aguirre (2013) en un estudio más focalizado midieron la efectividad de las ANP de Quintana Roo, mientras que Mas (2005) lo hizo para la Reserva de la Biósfera Calakmul, en una investigación comparativa centrada en el cambio de uso de suelo como factor de impacto dentro y fuera de ese entorno.

Evaluar a las ANP es relevante debido a la enorme riqueza de recursos y experiencia de manejo contenidos en su entorno, la calidad de métodos y técnicas utilizadas para su valoración deben constituir una herramienta que coadyuve en la conformación de estrategias de preservación de los recursos naturales, tanto en ámbitos de desarrollo local como para el país en su conjunto, lo cual determina que la misma debe ser fortalecida a fin de conservar la riqueza biológica y cultural presente en un territorio (Jiménez Sierra et al., 2014) que integra en una superficie protegida en el país equivalente a 90.8 millones de hectáreas, lo que incluye poco más de 22% de las zonas marinas y costeras y 16% de la superficie terrestre en el país (Del Mazo, 2017), con lo cual se alcanza la meta 11 de Aichi (Convention on Biological Diversity, 2013).

Sin embargo, en la actualidad poco se sabe del desempeño de las ANP, así como del éxito o fracaso de las estrategias de conservación instrumentadas. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar y discutir la conceptualización, manejo y monitoreo

de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro (RESMN), entorno territorial ubicado en el estado de Morelos, México. La hipótesis en que se sustentó es que gran parte de los problemas que presenta la ANP se relacionan con vacíos importantes en la estructura actual con que opera, lo que dificulta su funcionamiento interno y resta eficiencia en el manejo, lo que afecta significativamente el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos.

Para lograr lo anterior se formularon variables cualitativas seleccionadas a partir del método de Estándares abiertos para la práctica de la conservación 3.0 (en adelante Estándares abiertos) (Alianza para las Medidas de Conservación, 2013) y estructuradas conforme a los términos de referencia de evaluación del diseño del CONEVAL (2017). En la selección del caso de estudio se consideraron relevantes las características que posee esta ANP; la primera, su cercanía con zonas urbanas, mismas que impactan de forma diversa las actividades de conservación y manejo del acervo natural que contiene este entorno territorial; la segunda, la función que desempeña la RESMN como abastecedora de servicios ambientales orientados a mejorar la calidad ambiental de las ciudades ubicadas en las inmediaciones del ANP; un tercer aspecto tiene que ver con el rol que desempeña como corredor biológico y su valor como relicto mejor conservado de selva baja caducifolia en el centro del estado de Morelos; un último aspecto que se consideró es que esta ha sido considerada ejemplo entre las ANP de carácter estatal en el país.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Área de estudio

Un área natural protegida es definida geográficamente que ha sido designada o regulada y administrada para alcanzar objetivos específicos de conservación (Gillespie, 2009). La zona estudiada se ubica en los municipios de Emiliano Zapata, Tlaltizapán, Yauhtepec y Jiutepec (figura 1). Cuenta con una superficie total de 7,538 ha, de las cuales 4,521 corresponden a la zona de amortiguamiento y 3,017 a la zona núcleo (Decreto por el que se reforman..., 22 de mayo de 2008). La RESMN es una ANP de carácter estatal, sujeta a la legislación local (Presidencia de la República, 1988).

En esta ANP se conserva principalmente selva baja caducifolia y algunas porciones de bosque de galería y bosque de encino como pequeños manchones en la parte norte. En la reserva se encuentran especies con distintas afinidades biogeográficas y, por ende, una riqueza biológica importante (Contreras MacBeath et al., 2004).

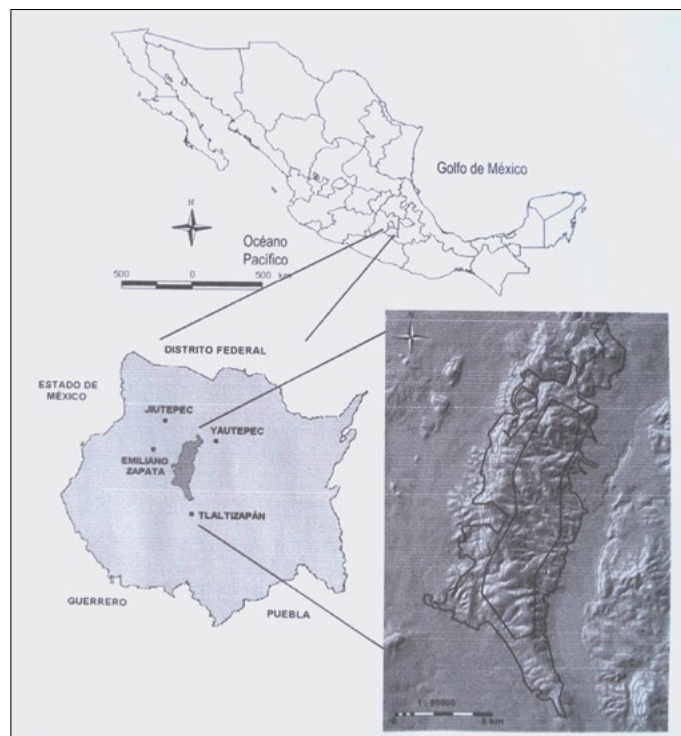


Figura 1. Ubicación de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro. Fuente: Programa General de Manejo (2010).

### Método

El método propuesto integra dos enfoques. Por un lado, el método denominado Estándares abiertos, de la Alianza para las Medidas de Conservación (2013) y la evaluación de diseño del Consejo Nacional de Evaluación (CONEVAL, 2017) para ordenar y valorar la información. Este procedimiento general consiste en los siguientes pasos:

1. Selección de las etapas a evaluar de acuerdo con lo sugerido en los Estándares Abiertos: diseño o conceptualización, gestión y monitoreo
2. Elección de los indicadores para cada uno de los aspectos a evaluar
3. Definición de los parámetros para evaluar cada variable

Tabla 1

*Etapas e indicadores utilizados en la evaluación del ANP*

Etapas	Indicador	Descripción de los elementos evaluados	Rango calificación
Diseño o Conceptualización	Propósito	Situación que dio origen al proyecto de conservación	0 – 4
	Equipo	Recursos humanos disponibles y actores involucrados	0 – 4
	Alcance	Elementos que recibirán el impactos de las acciones de conservación	0 – 4
	Visión	General, visionaria, breve	0 – 4
	Objetos de conservación	Elementos seleccionados que representan y abarcan la biodiversidad bajo protección	0 – 4
	Amenazas críticas	Elementos que afectan de forma directa y negativa a los objetos de conservación	0 – 4
	Contexto social	Análisis de las exigencias y necesidades de los actores principales	0 – 4
Manejo	Programa de manejo	Estructura y actualidad del PGM	0 – 4
	Metas	Orientada a resultados, medible, limitada en el tiempo, específica, práctica	0 – 4
	Estrategias	Vinculada, enfocada, factible, apropiada	0 – 4
	Objetivos	Vinculados a los objetos de conservación, orientado a impacto, medible, limitado en tiempo, específico	0 – 4
	Plan operativo	Estructura del mismo y los detalles de recursos necesarios	0 – 4
Manejo	Presupuesto	Programación del presupuesto y características del desembolso	0 – 4
	Capacidad de gasto	Referente a los gastos oportunos, programación de gastos, informes de ejecución de presupuesto	0 – 4
	Nivel de ejecución del plan	Número de actividades programadas y el número de actividades realizadas	0 – 4
Monitoreo	Indicadores	Medible, preciso, consistente, sensible	0 – 4
	Métodos de medición	Exacto, confiable, costo-efectivo, viable, apropiado	0 – 4
	Usar, analizar y adaptar	Recopilación, manejo y uso de la información generada de las experiencias del manejo	0 – 4
	Seguimiento	Periodicidad y estructura de las evaluaciones	0 – 4
	Rendición de cuentas	Se refiere a los canales de comunicación sobre el progreso del proyecto	0 – 4

*Nota:* Elaborada con base en una adaptación del enfoque metodológico *Estándares abiertos para la práctica de la conservación* (Alianza Para las Medidas de Conservación, 2013).

4. Determinación de las fuentes de información
5. Construcción de la escala de valoración para cada variable (valores de cero a cuatro a cada parámetro)
6. Construcción de la escala de satisfacción para valorar el grado de satisfacción alcanzado
7. Evaluación de cada variable para asignar el valor de satisfacción alcanzado

Para evaluar cada aspecto (conceptualización, manejo y monitoreo) se utilizaron variables cualitativas descritas en los estándares abiertos. En la tabla 1 se presentan los indicadores utilizados en la evaluación del ANP. La información utilizada para valorar cada indicador se obtuvo de documentos oficiales, como el Decreto del ANP, Programa General de Manejo (PGM), reportes acerca del programa de



control y erradicación de la flora y fauna exótica, programa de restauración, programa de manejo de fuego, programa de educación ambiental y programa de inspección y vigilancia. De igual manera, se revisaron artículos publicados en revistas científicas con la finalidad de identificar los métodos, técnicas y resultados obtenidos (Castro Franco, CONABIO, & Careaga Olvera, 2018; García Flores, 2018; Reyna Rojas, García Flores, Neri Castro, Alagón Cano, & Monroy Martínez, 2015). Se examinaron documentos que abordan la legislación actual del estado de Morelos (CEAMA-CONABIO, 2003; Congreso del estado de Morelos, 2001; UAEM-SEMARNAT, 2013) y los elaborados por la Federación en materia de ANP (CONANP, 8 de enero de 2015; Presidencia de la República, 1988). Se corroboró la información de fuentes documentales mediante entrevistas no estructuradas con el personal de la RESMN que se llevaron a cabo entre los meses de marzo y agosto de 2018; se revisaron los documentos digitales sobre la RESMN, publicados en la página web de la Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Morelos (SDS, s. f. a) y su blog oficial (SDS, s. f. b).

### Escala de evaluación

Se estableció una escala de evaluación para cada indicador a partir de valores que van de cero cuando no se apreció existencia de dicho atributo, hasta cuatro para la máxima calificación de cumplimiento. Mediante suma algebraica simple se obtuvo la calificación máxima de cada etapa evaluada: la calificación máxima para el diseño del plan de manejo fue 28, para la gestión del ANP fue 32 y para el monitoreo del ANP fue 20.

Se sumó el puntaje de todas las variables (80 puntos máximo) para calcular el porcentaje obtenido por cada aspecto respecto a la calificación máxima posible. Para juzgar el nivel de satisfacción se realizó una escala que indica el nivel de satisfacción alcanzado de acuerdo con el porcentaje obtenido de la puntuación máxima de cada aspecto. En la tabla 2 se presenta la escala de satisfacción posible a obtener de acuerdo con el porcentaje alcanzado por cada aspecto.

Tabla 2

*Grado de satisfacción o cumplimiento y equivalencia utilizada en la evaluación global del ANP*

Cumplimiento	Equivalencia (%)
Altamente satisfactorio	81-100
Satisfactorio	61-80
Medianamente satisfactorio	41-60
Insatisfactorio	21-40
Altamente insatisfactorio	0-20

*Nota:* Elaborada con base en Cifuentes et al. (2000).

## RESULTADOS

La RESMN alcanzó un nivel medianamente satisfactorio (41-60%) en la conceptualización, manejo y monitoreo. En la tabla 3 se pueden observar los porcentajes de cumplimiento alcanzado.

Aunque el nivel de satisfacción en los tres aspectos es el mismo, el porcentaje de monitoreo fue el menor de los tres aspectos evaluados (45%), debido a la falta de indicadores y métodos de medición para conocer el estado de los objetos de conservación.

Tabla 3

*Grado de satisfacción o cumplimiento de cada etapa y general*

Etapa	Puntuación alcanzada	Puntuación máxima	Porcentaje alcanzado	Cumplimiento
Conceptualización	15	28	53	Medianamente satisfactorio
Manejo	19	32	56	Medianamente satisfactorio
Monitoreo	9	20	45	Medianamente satisfactorio
General	43	80	53	Medianamente satisfactorio

Nota: Elaborada con base en Cifuentes et al. (2000).

En la figura 2 se puede observar el puntaje alcanzado por cada variable correspondiente a monitoreo y manejo.

El porcentaje mayor (56%) lo obtuvo la gestión de la reserva, ya que ha cumplido con todas las variables evaluadas; sin embargo, en este apartado

se observan vacíos importantes en los objetivos, metas y estrategias. Sobre la conceptualización, en la figura 3 se observa carencia de una visión general y se recalcan las puntuaciones bajas en objetos de conservación y amenazas críticas que afectan a los objetos de conservación.

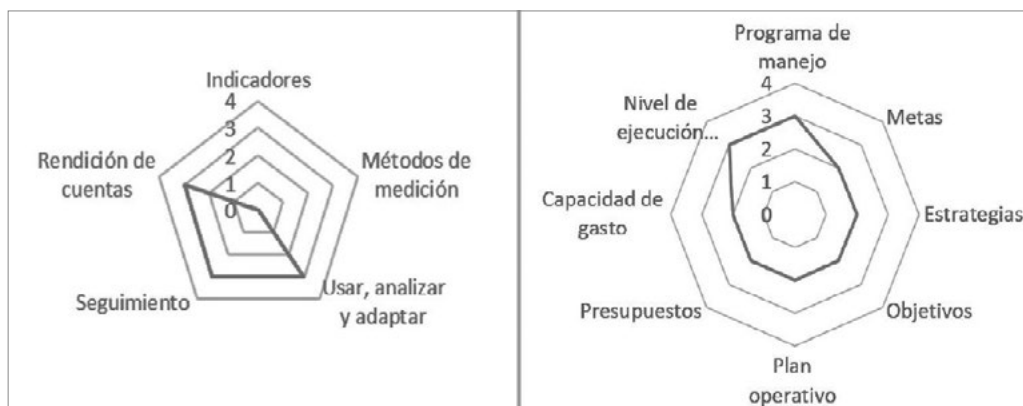


Figura 2. Valoración del monitoreo (izquierda) y manejo (derecha).  
Elaboración propia.



Figura 3. Valoración de la Conceptualización.  
Elaboración propia.

## DISCUSIÓN

### Conceptualización

El propósito de la RESMN está justificado a nivel estatal y nacional (CEAMA-CONABIO, 2003; CONANP, 8 de enero de 2015; SEMARNAT, 2013); cuenta con un diagnóstico de causas, efectos y población que enfrenta el deterioro de la última zona mejor

conservada de SBC en la zona centro de Morelos (UAEM-SEMARNAT, 2013). La RESMN posee un equipo administrativo con formación académica y experiencia adecuada para el manejo del ANP, pero el equipo de tiempo completo consiste en dos personas que reciben capacitación y apoyo de otras ANP estatales y cuentan con el apoyo de las comunidades; sin embargo, el personal es escaso y las múltiples funciones que desempeñan disminuyen la atención y tiempo invertido en cada acción emprendida, que por otra parte es un problema detectado en la mayoría de ANP alrededor del mundo (Leverington, Costa, Pavese, Lisle, & Hockings, 2010).

La RESMN contiene un área bien conservada (zona núcleo) conocida como Monte Negro (Decreto por el que se reforman..., 22 de mayo de 2008), los linderos del ANP son claros y comprenden el alcance del proyecto, pero aún existen problemas derivados de la zonificación del área como tala para leña, pastoreo en la zona núcleo y apertura de nuevas tierras de cultivo; aunque estas actividades constituyen la subsistencia de las poblaciones rurales (Reyes Grande, 2015). Lo anterior es también causa de la considerable disminución de las áreas forestales dentro de la RESMN. El problema será resuelto con alternativas llanamente económicas para las poblaciones, sin que ello garantice el cumplimiento de los objetivos de conservación (Robles Zavala, 2014).

La RESMN carece de una visión que permita reconocer hacia dónde enfocar los esfuerzos y conformar una base de trabajo que empodere y comprometa a los actores involucrados (Sepúlveda, Estévez, & Silva Rodríguez, 2015). El contexto social descrito corresponde a los municipios circundantes y no refleja la situación de las comunidades dentro de la RESMN ni los intereses de los actores principales, de tal forma que no se reconocen los procesos sociales particulares de la RESMN que pueden derivar en el deterioro ambiental (Fernández Moreno, 2008). Por otra parte, no es posible identificar una iniciativa o liderazgo por parte de los actores que promuevan y faciliten el manejo dentro de la RESMN.

Los posibles objetos de conservación pueden encontrarse dispersos en documentos publicados acerca de la RESMN. Reyna Rojas et al. (2015) proponen elementos importantes de la herpetofauna; García Flores (2018) presenta los elementos de fauna silvestre de importancia alimenticia y su situación dentro de la RESMN; el INIFAP (2001) define

la situación de los elementos vegetales de importancia en la zona centro del estado, mientras que UAEM-SEMARNAT (2013) ofrece una lista de especies vegetales endémicas y en riesgo dentro del estado; sin embargo, no existe una priorización entre ellos, por lo que es necesario integrar una lista de ellos y asignar una prioridad (Chinchilla-Miranda, Secaira, & Lasch, 2010); que por otra parte permita definir especies indicadoras, emblemáticas, paraguas o bandera. Lo anterior aporta para la focalización del proyecto, que se pierde y dificulta el establecimiento de metas, estrategias y objetivos coherentes con las necesidades de la RESMN (Sepúlveda et al., 2015).

Las amenazas que enfrenta el ANP se encuentran descritas de forma general (Decreto por el que se reforman..., 22 de mayo de 2008), aunque el personal laboral identifica y conoce la distribución de dichas amenazas, no es posible encontrar un documento con la priorización de las mismas y su distribución exacta dentro de la RESMN y así enfrentar con orden las amenazas críticas (Groves et al., 2002). Problemas como la inseguridad, desconfianza hacia representantes de gobierno y las múltiples figuras de autoridad son amenazas que impiden la implementación del manejo, pero que no han sido integradas y que revindican la complejidad del manejo ambiental (Azuela & Mussetta, 2009). Además, la falta de fuentes alternas de financiamiento (no gubernamentales y externas) representa una amenaza externa que condiciona la operatividad de la RESMN al escaso subsidio gubernamental.

### Manejo

Derivado del juicio basado en los criterios de los estándares abiertos se puede afirmar que los objetivos no están vinculados a los objetos de conservación, no son medibles en relación con una escala estándar y no se fijan un límite de tiempo para su cumplimiento, mientras que las metas no son medibles con relación a una escala estándar, no establecen un tiempo para su cumplimiento y contemplan un contexto político, social y financiero idóneo, el cual no se ha manifestado positivamente. Por otra parte, las estrategias no guardan relación con los factores críticos y no son viables de acuerdo con los limitados recursos humanos y financieros del proyecto. Un reto importante para el establecimiento de objetivos, metas y estrategias es la especificación de los objetos de conservación o atributos, con el fin de garantizar una relación directa y coherente (Domínguez-Tejo & Metternicht, 2018). Se confirma en este estudio que el diseño de metas y objetivos es



una actividad que se pasa por alto en el desarrollo en los instrumentos de planeación.

El presupuesto operativo de la RESMN es designado por el gobierno estatal y administrado a través de la SDS de Morelos, a pesar de que el presupuesto es deficiente e indefinido, la RESMN observa ligera capacidad para vincularse con posibles fuentes de financiamiento. Estos fondos incluyen la gestión de proyectos financiados a través de programas de dependencias federales como SAGARPA, CONAGUA, CONAFOR y SEMARNAT, instancias estatales de gobierno como la Secretaría de Turismo y los gobiernos municipales. Autores como Balmford & Whitten (2003) opinan que la brecha del financiamiento para la conservación debe ser cubierto por entidades que reciben los mayores beneficios y no cubren los costos reales del impacto generado al ambiente.

Aunque la dirección de la RESMN gestiona y da seguimiento a los proyectos, es necesario que la administración reciba la capacidad legal para ejecutar directamente los proyectos de conservación con fondos gestionados; de otra forma la efectividad de las acciones de conservación dependerá totalmente de los subsidios (Binnqüist Cervantes et al., 2017). El elevado nivel de ejecución del Programa General de Manejo (PGM) se debe a que muchas de las actividades fueron establecidas en el corto plazo como medidas mínimas de operación de la RESMN, como el señalamiento de los límites, establecimiento de accesos controlados a la reserva, realización de brechas cortafuego, difusión de reglamento administrativo, identificación de áreas de restauración y reforestación.

Si bien los resultados de las acciones emprendidas no fueron considerados, algunas actividades no lograron los resultados esperados debido a factores no previstos, esto ilustra que el paradigma de prueba y error está vigente en el diseño de las actividades (Salafsky, Margoulis, & Redford, 2001); de esta forma, las actividades de reforestación distan de una estrategia de restauración ecológica más apropiada para una ANP. Además, las figuras de autoridad dentro de la ANP, como el comisariado ejidal o figuras gubernamentales como SAGARPA, PROFEPA, CONAGUA, CEAMA y SEDENA impiden ejercer ciertas actividades de conservación sin el consentimiento y procedimientos de las mismas, lo cual diluye la imagen de la RESMN y resta autoridad

frente a los actores principales (Binnqüist Cervantes et al., 2017), lo que provoca una evidente ausencia de gobernanza.

En general, el PGM promueve actividades productivas alternativas con menor impacto ambiental, como las apícolas, administración de actividades e instalaciones ecoturísticas (figura 4), producción en vivero o reproducción de especies animales y vegetales comestibles y de ornato; sin embargo, estas nuevas actividades requieren de nuevas habilidades y capacidades que los actores involucrados no tienen (Riemann et al., 2011); si bien la RESMN tiene potencial para estas actividades, algunos factores externos como la oferta-demanda, estimulación y capacitación constante, impiden su desarrollo.



Figura 4. Atractivos ecoturísticos (ciclovia) que ofrece la RESMN. Fuente: Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Morelos (s. f. a).

El plan operativo bajo el cual funciona la RESMN se realiza mediante el supuesto de establecer más acciones que en el año anterior, ya sean más programas de apoyo, beneficiados, hectáreas reforestadas, recorridos de vigilancia. Solo el programa de restauración cuenta con un indicador de efectividad de la restauración a través de la medición de

la sobrevivencia de plantas en campo. Lo anterior sugiere que la planeación carece de elementos necesarios para consolidar un plan proactivo, en especial por la ambigüedad de las metas, objetivos y estrategias que son elementos importantes que guían las acciones de conservación.

### Monitoreo

El monitoreo en la RESMN no cuenta con indicadores establecidos y, por tanto, carece de metodologías para su evaluación. Si bien la RESMN reúne frecuentemente información sobre los proyectos emprendidos, estos reportes no reflejan impactos directos en la conservación del ANP, por ejemplo, el número de alumnos atendidos por el programa de educación ambiental, actividades por el día de la Tierra, día mundial del ambiente, número de visitantes de la ciclovía comunitaria del programa de ecoturismo; aunque son parte de las estrategias de conservación indirecta, no refieren el avance en las metas de conservación.

Este es uno de los vacíos que debe cubrir urgentemente la RESMN a fin de detectar las acciones que están funcionando y corregir las que no (Salafsky et al., 2001); por lo que los administradores de la RESMN deberán decidir entre invertir en el programa de monitoreo o seguir con las acciones sin el monitoreo, considerando la existencia de amenazas claramente definidas hacia los objetos de conservación o teniendo en claro que las actividades emprendidas tienen un impacto real en las amenazas (Salzer & Salafsky, 2006).

Por otra parte, la rendición de cuentas obedece a la jerarquía organizacional dentro de la SDS y se ofrece al público en general, ya que existen vías de comunicación bien establecidas pero no existen canales de retroalimentación con otras áreas, a pesar de que se han llevado a cabo los primeros intentos para el desarrollo de la Red de Sistemas Estatales de Áreas Naturales Protegidas; la divulgación se presenta de manera interna en los centros educativos de las comunidades que conforman la

RESMN, aunque de forma externa se encuentra casi de forma ausente o como parte de la promoción política.

En lo referente a la recolección, análisis y uso que se da a los conocimientos, experiencias e información obtenida a través del manejo, no se encontró documentación de su existencia ni de las condiciones que dieron paso al éxito o fracaso de una acción instrumentada; esta documentación contribuirá con la identificación de las limitantes que impiden la implementación de actividades y servirá para adaptar las futuras estrategias (Ringold et al., 1996). La adaptación se basa en la información obtenida del monitoreo a fin de cambiar los supuestos e intervenciones (Salafsky et al., 2001); en este caso se encontraron los plazos y métodos definidos para realizar cambios a la planeación; sin embargo, no se han realizado por el retraso en la instrumentación del plan de manejo y por la falta de tiempo ante la carencia de recursos humanos y económicos.

### CONCLUSIONES

Este estudio permitió reconocer los vacíos en la estructura y funcionamiento interno de la RESMN que, en conjunto con la carencia de recursos, generan una situación de poca claridad y ausencia de gobernanza en el manejo del ANP. El estudio sugiere acortar las brechas señaladas para aportar claridad al proyecto de conservación. La priorización y focalización de las acciones en los objetos de conservación y sus amenazas críticas deberían ayudar ante la carencia de recursos financieros y humanos. Cabe señalar que mucha de la información que se requiere para acortar las brechas es conocida por el personal de la RESMN; sin embargo, no se ha documentado (información, experiencias y conocimientos aprendidos). Es urgente actualizar y reforzar los documentos rectores de manejo de la RESMN a fin de integrar nuevos paradigmas de manejo e incorporar las valiosas experiencias obtenidas en los años de manejo de la Reserva Estatal Sierra Monte Negro.

## REFERENCIAS

- Alianza para las Medidas de Conservación. (2013). *Estándares abiertos para la práctica de la conservación* (Versión 3.0, 59 pp.). Recuperado de [www.conservationmeasures.org](http://www.conservationmeasures.org)
- Azuela, A., & Mussetta, P. (2009). Algo más que el ambiente. Conflictos sociales en tres áreas naturales protegidas de México. *Revista de Ciencias Sociales*, 1(16), 191-215. Recuperado de <https://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/1277>
- Balmford, A., & Whitten, T. (2003). Who should pay for tropical conservation, and how could the costs be met? *Oryx*, 37(2), 238-250. doi: 10.1017/S0030605303000413
- Binnqüist Cervantes, G. S., Chávez Cortés, M., & Colín Castro, G. (2017). Evaluación del programa de conservación y manejo del Parque Nacional Huatulco. *Política y Cultura*, 47, 167-199. Recuperado de <https://polcul.xoc.uam.mx/index.php/polcul/article/view/1322>
- Cantú-Martínez, P. C. (2018). Papel de las Áreas Naturales Protegidas en la sustentabilidad. *Revista de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Ciencia UANL*, 21(89). Recuperado de <http://cienciauanl.uanl.mx/?p=7865>
- Castro Franco, R., CONABIO, & Careaga Olvera, S. A. (2018). Anfibios y reptiles de la Sierra Monte Negro-Las trincheras y el cerro el Chumil, Morelos. doi: 10.15468/omyzfk
- Chinchilla-Miranda, M. T., Secaira, E., & Lasch, C. (2010). *Lineamientos para la aplicación del componente cultural de la metodología de planificación para la conservación de áreas* (Borrador diciembre 2010). Guatemala: The Nature Conservancy. Recuperado de <https://www.conservationgateway.org/Files/Pages/lineamientos-para-la-apli.aspx>
- Cifuentes A., M., Izurieta V., A., & De Faria, H. H. (2000). *Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas. Turrialba*, Costa Rica: World Wildlife Fund. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2000-131-Es.pdf>
- Comisión Estatal de Agua y Medio Ambiente, & Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (2003). *Estrategia estatal sobre biodiversidad de Morelos*. Morelos, México: CEAMA-CONABIO. Recuperado de [https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/EEB\\_Morelos\\_2003.pdf](https://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/EEB_Morelos_2003.pdf)
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. (8 de enero de 2015). *Estrategia 2040: Una orientación para la conservación de las áreas naturales protegidas de México* [Sitio electrónico gubernamental]. Recuperado de [http://e2040.conanp.gob.mx/docs/E-2040\\_completa.pdf](http://e2040.conanp.gob.mx/docs/E-2040_completa.pdf)
- \_\_\_\_\_ (2016). *Estrategia para la evaluación de la efectividad en la gestión de las áreas naturales protegidas marinas y terrestres de México* [Documento conceptual en pdf]. Recuperado de <https://sites.nicholas.duke.edu/xavier-basurto/files/2016/07/DOCUMENTO-CONCEPTUAL-EFECTIVIDAD-versioin-oficial-mayo2016.pdf>
- Congreso del Estado de Morelos. (2001). *Ley del equilibrio ecológico y la protección al ambiente del estado de Morelos* (Última reforma: 16 de marzo de 2017, 130 pp.). Morelos, México: Poder Ejecutivo de Morelos. Recuperado de <http://marcojuridico.morelos.gob.mx/archivos/leyes/pdf/LAMBIENTEM.pdf>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. (2017). *Términos de referencia de la evaluación de diseño* [Documento en pdf]. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Documents/TDR\\_Diseño.pdf](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/MDE/Documents/TDR_Diseño.pdf)
- Contreras-MacBeath, T., Anzures Vázquez, E., Solares Arenas, F., Martínez Thomas, J. I., Conde Labastida, J., & Boyás Delgado, J. C. (2004). Conservación. En T. Contreras-MacBeath, J. C. Boyás, & F. Jaramillo Monroy (Eds.), *La diversidad biológica en Morelos: Estudio del estado* (pp. 89-110, 155 pp.). Morelos, México: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Recuperado de [http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/EE\\_Morelos\\_2006.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/region/EEB/pdf/EE_Morelos_2006.pdf)
- Convention on Biological Diversity. (2013). Quick guides to the Aichi biodiversity targets [Repositorio]. Recuperado de <http://www.cbd.int/nbsap/training/quick-guides/>
- Decreto por el que se reforman diversas disposiciones del Decreto por el que se establecen como reservas estatales las zonas que comprenden "La Sierra Monte Negro" y "Las Estacas". (22 de mayo de 2008). *Periódico Oficial "Tierra y Libertad"*, 6º época(4614). Recuperado de <http://periodico.morelos.gob.mx/periodicos/2008/4614.pdf>
- Del Mazo, A. (2017). 100 años de conservación a través de las Áreas Naturales Protegidas en México. *Nuestro Ambiente*, 4. Recuperado de <https://view.publitas.com/secrete/revista-nuestro-ambiente-numero-4/page/1>
- Domínguez-Tejo, E., & Metternicht, G. (2018). Poorly-designed goals and objectives in resource management plans:

- Assessing their impact for an Ecosystem-Based Approach to Marine Spatial Planning. *Marine Policy*, 88, 122-131. doi: 10.1016/j.marpol.2017.11.013
- Dudley, N. (Ed.). (2008). *Directrices para la aplicación de las categorías de gestión de áreas protegidas* (96 pp.). Gland, Suiza: International Union for Conservation of Nature. doi: 10.2305/IUCN.CH.2008.PAPS.2.es
  - Ervin, J. (2003). *Rapid assessment and prioritization of protected area management (RAPAM) methodology* (50 pp.). Gland, Switzerland: World Wildlife Fund. Recuperado de <http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/rappam.pdf>
  - Fernández Moreno, Y. (2008). ¿Por qué estudiar las percepciones ambientales? Una revisión de la literatura mexicana con énfasis en áreas naturales protegidas. *Espiral Estudios Sobre Estado y Sociedad*, 15(43), 179-202. Recuperado de <http://espiral.cucsh.udg.mx/index.php/EEES/article/view/1378>
  - Figueroa, F., Sánchez-Cordero, V., Illoldi-Rangel, P., & Linaje, M. (2011). Evaluación de la efectividad de las áreas protegidas para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. ¿Un índice es suficiente? *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 82(3), 951-963 doi: 10.22201/ib.20078706e.2011.3.768
  - Foundations of Success. (2007). *Using results chains to improve strategy effectiveness. FoS How-To guide*. Maryland, EE. UU: Foundations of Success. Recuperado de <http://fosonline.org/library/using-results-chains/>
  - García Flores, A. (2018). Fauna silvestre alimentaria de la Reserva Sierra de Montenegro, Morelos, México. *Ethnoscintia*, 3, 1-15 doi: 10.22276/ethnoscintia.v3i0.139
  - Gillespie, A. (2009). Defining internationality protected areas. *Journal of International Wildlife Law & Policy*, 12(4), 229-247 doi: 10.1080/13880290903202161
  - Groves, C. R., Jensen, D. B., Valutis, L. L., Redford, K. H., Shaffer, M. L., Scott, J. M., ... Anderson, M. G. (2002). Planning for biodiversity conservation: Putting conservation science into practice. *BioScience*, 52(6), 499-512 doi: 10.1641/0006-3568(2002)052[0499:PFBCPC]2.0.CO;2
  - Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N., & Courrau, J. (2006). *Evaluating effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas* (2° ed., 105 pp.). Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Recuperado de <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PAG-014.pdf>
  - Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. (2001). *Diagnóstico forestal del estado de Morelos* (M. A. Cervantes & J. C. Boyás, Eds.) (2° ed.). Morelos, México: INIFAP. Recuperado de <http://biblioteca.inifap.gob.mx:8080/xmlui/handle/123456789/3008>
  - Jiménez Sierra, C. L., Sosa Ramírez, J., Cortés-Calva, P., Solís Cámara, A. B., Ñíguez Dávalos, L. I., & Ortega-Rubio, A. (2014). México país megadiverso y la relevancia de las áreas naturales protegidas. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 22(60), 16-22. Recuperado de [http://www.uaa.mx/investigacion/revista/Hemeroteca/REVISTA\\_60.pdf](http://www.uaa.mx/investigacion/revista/Hemeroteca/REVISTA_60.pdf)
  - Leverington, F., Costa, K. L., Pavese, H., Lisle, A., & Hockings, M. (2010). A global analysis of protected area management effectiveness. *Environmental Management*, 46(5), 685-698. doi: 10.1007/s00267-010-9564-5
  - Mas, J. F. (2005). Assessing protected area effectiveness using surrounding (buffer) areas environmentally similar to the target area. *Environmental Monitoring and Assessment*, 105(1-3), 69-80. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10661-005-3156-5>
  - Polanco Trujillo, L., & Gutiérrez Aguirre, M. A. (2013). Evaluación de enfoques metodológicos que analizan la efectividad de las áreas naturales protegidas de Quintana Roo, México. *Teoría y Praxis*, 14, 59-82. doi: 10.22403/UQROOMX/TYP14/03
  - Presidencia de la República. (1988). Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (Última Reforma en el DOF del 5 de junio de 2018). *Diario Oficial de la Federación*, 5 de junio de 2018. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148\\_050618.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/148_050618.pdf)
  - Reyes Grande, F. (2015). ¿Sustentabilidad versus subsistencia? Un estudio de caso dentro del Área Natural Protegida del Cañón del Usumacinta. *Relaciones. Estudios de Historia y Sociedad*, 36(142), 261-305.
  - Reyna Rojas, M. A., García Flores, A., Neri Castro, E. E., Alagón Cano, A., & Monroy Martínez, R. (2015). Conocimiento etnoherpetológico de dos comunidades aledañas a la reserva estatal sierra de Montenegro, Morelos, México. *Etnobiología*, 13(2), 37-48. Recuperado de <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/152>
  - Riemann, H., Santes-Álvarez, R. V., & Pombo, A. (2011). El papel de las áreas naturales protegidas en el desarrollo local: El caso de la península de Baja California. *Gestión y Política Pública*, 20(1), 141-172. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-10792011000100004](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792011000100004)



- Ringold, P. L., Alegria, J., Czaplewski, R. L., Mulder, B. S., Tolle, T., & Burnett, K. (1996). Adaptive monitoring design for ecosystem management. *Ecological Applications*, 6(3), 745-747.
- Robles Zavala, E. (2014). Bienestar social y áreas naturales protegidas. Un caso de estudio en la costa de Oaxaca, México. *Estudios Sociales*, 22(44), 119-144. Recuperado de <https://www.ciad.mx/estudiosociales/index.php/es/article/view/144/91>
- Salafsky, N., Margoulis, R., & Redford, K. (2001). *Adaptive management: A tool for conservation practitioners*. Maryland, US: Foundations of Success. Recuperado de <http://fosonline.org/wp-content/uploads/2019/01/AdaptiveManagement-Tool.pdf>
- Salzer, D., & Salafsky, N. (2006). Allocating resources between taking action, assessing status, and measuring effectiveness of conservation actions. *Natural Areas Journal*, 26(3), 310-316. doi: <https://bioone.org/journals/natural-areas-journal/volume-26/issue-3>
- Secretaría de Desarrollo Sustentable del estado de Morelos (s. f. a). [Página web]. Recuperada de <http://sustentable.morelos.gob.mx/anp>
- \_\_\_\_\_ (s. f. b). [Blog oficial]. Recuperado de <http://secretariadedesarrollosustentable.blogspot.com>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Promarnat)*. Ciudad de México, México: SEMARNAT.
- Recuperado de <http://www.semarnat.gob.mx/archivosanteriores/Documents/PROMARNAT%202013-2018.pdf>
- Secretaría de Relaciones Exteriores. (2013). *Megadiverse Mexico* [Ficha informativa]. Recuperado de <https://emba-mex.sre.gob.mx/dinamarca/images/pdf/megaing.pdf>
- Sepúlveda, M. A., Estévez, R., & Silva Rodríguez, E. A. (Eds.). (2015). *Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE*. Santiago de Chile, Chile: PNUD. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/312043412%0AManual>
- Stolton, S., Hockings, M., Dudley, N., MacKinnon, K., Whitten, T., & Leverington, F. (2007). *Management effectiveness tracking tool* (2° ed., 21 pp.). Gland, Switzerland: WWF International. Recuperado de [http://assets.panda.org/downloads/mett2\\_final\\_version\\_july\\_2007.pdf](http://assets.panda.org/downloads/mett2_final_version_july_2007.pdf)
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (2013). *Programa de ordenamiento ecológico regional del estado de Morelos*. Morelos, México: UAEM-SEMARNAT. Recuperado de [http://obum.zmcuernavaca.morelos.gob.mx/metadatos/morelos/poerem/Memoria\\_tecnica\\_POEREM.pdf](http://obum.zmcuernavaca.morelos.gob.mx/metadatos/morelos/poerem/Memoria_tecnica_POEREM.pdf)
- Valenzuela-Galván, D., & Vázquez, L. B. (2009). ¿Qué tan bien representados están los mamíferos mexicanos en la red federal de áreas naturales protegidas del país? *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 80(1), 249-258. doi: 10.22201/ib.20078706e.2009.001.601