



UNIVERSIDAD DEL MAR

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

EFFECTIVIDAD DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS FEDERALES DE MÉXICO

TESIS

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS: ECOLOGÍA MARINA

PRESENTA

Biol. Mar. Sandra Rosas Narvaez

DIRECTOR

Dr. Edgar Robles Zavala

Puerto Ángel, Oaxaca, México

Junio, 2019

Resumen

Las áreas naturales protegidas (ANP) de México constituyen un elemento de relevancia en la política ambiental. Sin embargo, muchas ANP no están logrando los objetivos para los que fueron establecidas. Una respuesta a este problema ha sido el aumentar la efectividad de su gestión, por esto, se han desarrollado herramientas para evaluar su efectividad. El objetivo del presente estudio es evaluar la efectividad en el manejo de las ANP a partir de la identificación de los incentivos que promueven un comportamiento de sus residentes y usuarios hacia la conservación. Para esto, se contextualizaron los factores ecológicos y socioeconómicos de cada ANP, a partir de información de bases de datos en línea; que, junto con la misión de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), se utilizaron para seleccionar los incentivos que son utilizados en las ANP. Para conocer el nivel de presencia (crítico, bajo, medio, bueno y alto) de los incentivos, se crearon encuestas y un directorio con los correos electrónicos del personal de la CONANP, miembros de organizaciones de la sociedad civil (OSC) e investigadores. Para medir la efectividad se utilizó la información primaria (obtenida en las encuestas) y secundaria (información de la contextualización), que se homogeneizó en una escala de LIKERT con un rango de 0 a 5, que representan los niveles de efectividad en el manejo: crítico, bajo, medio, regular y bueno respectivamente. Posteriormente, se obtuvieron los siguientes resultados: 26 ANP con un nivel bueno, 35 con un nivel regular, 75 con un nivel medio, 32 con un nivel bajo y 11 con un nivel crítico. También se evaluó la presencia de los incentivos por grupos (económicos, interpretativos, de conocimiento, legales y participativos), resultando que el grupo de incentivos económicos tuvo un nivel bajo, y los otros cuatro grupos de incentivos, tuvieron un nivel de presencia medio. Finalmente, para conocer si existían diferencias significativas entre grupos de objetos (variables dependientes) respecto a un conjunto de variables medidas sobre estos (variables independientes), se realizó un análisis discriminante (AD). Como resultado se obtuvo que la variable independiente “población” (número de personas por ANP) fue la única que pudo discriminar a la variable dependiente “tipo de ANP” (parques nacionales, santuarios, etc.). Para los propósitos de este proyecto, el resultado solo nos confirma que no hubo más variables discriminatorias porque, aunque las ANP tengan los mismos objetivos y sean designadas por cumplir ciertas características, cada una es única.

Palabras clave: Incentivos, gobernanza, CONANP, participación ciudadana

Dedico esta tesis a:

El Doc. Edgar Robles Zavala, por motivarme a seguir creciendo como investigadora y
persona.

A mi familia: Maricruz, Edgar, Jonathan, Ana, Maritza, Andrés Gabriel y Vanessa, que
son el factor constante en mi existencia y por lo cual estoy muy agradecida.

A mis amigos: Brillo, Tania, Sara, Kevin, Liliana, Lorena, Malpica, Monce, Dan y Yaz.

A las lobas y a los exconvictos por ser unos increíbles amigos

Al profe Lalo SIG y a Ivo García por darme una perspectiva diferente de las cosas

Agradecimientos

A CONACYT

A la UMAR

A la CONANP

A las personas encuestadas por ser tan amables

A mis revisores de tesis

Tabla de Contenidos

| | |
|---|------|
| Lista de tablas..... | vii |
| Lista de figuras..... | viii |
| Lista de acrónimos..... | ix |
| Introducción..... | 1 |
| Antecedentes..... | 4 |
| Marco teórico..... | 17 |
| Las áreas naturales protegidas como sistemas socioecológicos..... | 17 |
| Gobernanza de las áreas naturales protegidas..... | 26 |
| Marco referencial..... | 30 |
| Las áreas naturales protegidas de México, su origen y consolidación..... | 30 |
| Categorías de las áreas naturales protegidas de México..... | 40 |
| Direcciones Regionales..... | 43 |
| Modelo de evaluación de la efectividad de las áreas naturales protegidas a partir de incentivos..... | 45 |
| Justificación..... | 50 |
| Pregunta de investigación..... | 52 |
| Objetivos..... | 52 |
| General..... | 52 |
| Específicos..... | 52 |
| Metodología..... | 52 |
| Análisis multivariado discriminante..... | 57 |
| Resultados..... | 59 |
| Incentivos presentes en las áreas naturales protegidas..... | 59 |
| <i>Incentivos económicos</i> | 59 |
| <i>Incentivos interpretativos</i> | 63 |
| <i>Incentivos de conocimiento</i> | 65 |
| <i>Incentivos legales</i> | 66 |
| <i>Incentivos participativos</i> | 69 |

| | |
|--|-----|
| Nivel de efectividad de las áreas naturales protegidas | 72 |
| 1) Parques nacionales | 78 |
| 2) Reservas de la biósfera | 86 |
| 3) Áreas de protección de flora y fauna | 92 |
| 4) Áreas de protección de recursos naturales | 99 |
| 5) Monumentos naturales..... | 100 |
| 6) Santuario | 101 |
| Análisis discriminante | 104 |
| Discusión..... | 107 |
| Conclusión | 116 |
| Referencias..... | 119 |
| Anexos | 128 |
| Anexo A. Encuesta para evaluación de la efectividad de las Áreas Naturales Protegidas | 128 |

Lista de tablas

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Ejemplos de signos vitales que se monitorean en las ANP (NPS 2019)..... | 7 |
| Tabla 2. Resumen del Marco de Evaluación de la Efectividad (Stolton et al. 2007). | 10 |
| Tabla 3. Los cinco principales grupos de incentivos identificados que determinan la dinámica de las AMP (Jones et al. 2011). | 48 |
| Tabla 4. Incentivos presentes en las ANP de México. | 54 |
| Tabla 5. Variables que representan la información secundaria de las ANP. | 56 |
| Tabla 6. Nivel de efectividad de las ANP de México. El nombre de algunas ANP está de forma parcial..... | 73 |
| Tabla 7. Parques nacionales marinos y costeros del Atlántico. | 78 |
| Tabla 8. Parques nacionales marinos y costeros del Pacífico..... | 79 |
| Tabla 9. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre. | 80 |
| Tabla 10. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre. | 81 |
| Tabla 11. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre..... | 82 |
| Tabla 12. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre. | 83 |
| Tabla 13. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre. | 84 |
| Tabla 14. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre. | 85 |
| Tabla 15. Reservas de la biósfera marinas y costeras del Atlántico. | 86 |
| Tabla 16. Reservas de la biósfera marinas y costeras del Pacífico. | 87 |
| Tabla 17. Reservas de la biósfera marinas y costeras del Pacífico. | 88 |
| Tabla 18. Reservas de la biósfera pertenecientes al territorio terrestre. | 89 |
| Tabla 19. Reservas de la biósfera pertenecientes al territorio terrestre. | 90 |
| Tabla 20. Reservas de la biósfera pertenecientes al territorio terrestre. | 91 |
| Tabla 21. Áreas de protección de flora y fauna marinas y costeras del Atlántico. | 92 |
| Tabla 22. Áreas de protección de flora y fauna marinas y costeras del Pacífico. | 93 |
| Tabla 23. Áreas de protección de flora y fauna pertenecientes al territorio terrestre. | 94 |
| Tabla 24. Áreas de protección de flora y fauna pertenecientes al territorio terrestre. | 95 |
| Tabla 25. Área de protección de flora y fauna perteneciente al territorio terrestre..... | 96 |
| Tabla 26. Área de protección de flora y fauna perteneciente al territorio terrestre..... | 97 |
| Tabla 27. Áreas de protección de flora y fauna pertenecientes al territorio terrestre. | 98 |
| Tabla 28. Monumentos naturales pertenecientes al territorio terrestre | 100 |
| Tabla 29. Santuarios marinos y costeros del Atlántico. | 101 |
| Tabla 30. Santuarios marinos y costeros del Pacífico..... | 102 |
| Tabla 31. Santuarios marinos y costeros del Pacífico. | 103 |
| Tabla 32. Variables con menor y mayor poder de discriminación | 104 |
| Tabla 33. Matriz de clasificación para el modelo discriminante de la Fig. 32. | 105 |

Lista de figuras

| | |
|---|-----|
| <i>Figura 1.</i> Diferentes estructuras o procesos que representan el nivel de conciencia ambiental (Scholz y Binder 2003)..... | 21 |
| <i>Figura 2.</i> Marco general para analizar la sostenibilidad de los SSE (Ostrom 2009). | 23 |
| <i>Figura 3.</i> (a) Representación vectorial de los diferentes estados del sistema (S0, S1, S2) y procesos de cambio (Glaser et al. 2012)..... | 25 |
| <i>Figura 4.</i> Regiones CONANP. | 45 |
| <i>Figura 5.</i> Nivel de efectividad en las ANP..... | 75 |
| <i>Figura 6.</i> La mayoría de las áreas no tienen registros de poblaciones. | 78 |
| <i>Figura 7.</i> Solo en Lagunas de Chacahua y Huatulco se tienen registradas poblaciones... | 79 |
| <i>Figura 8.</i> No se tiene información del personal de la CONANP..... | 80 |
| <i>Figura 9.</i> No se tiene el dato del presupuesto fiscal..... | 81 |
| <i>Figura 10.</i> Este grupo de ANP son muy antiguas. | 82 |
| <i>Figura 11.</i> El nivel de efectividad de la mayoría de estas ANP es bajo..... | 83 |
| <i>Figura 12.</i> El nivel de efectividad de este grupo de ANP está entre medio, bajo | 84 |
| <i>Figura 13.</i> Para este grupo faltan los datos de presupuesto fiscal. | 85 |
| <i>Figura 14.</i> No se tienen registradas poblaciones en algunas ANP. | 86 |
| <i>Figura 15.</i> En este grupo se tienen vacíos de información. | 87 |
| <i>Figura 16.</i> Este grupo de ANP tienen vacíos de información | 88 |
| <i>Figura 17.</i> Este grupo de ANP se caracteriza por tener menos de 29 años..... | 89 |
| <i>Figura 18.</i> Este grupo de ANP tienen una antigüedad de no más de 19 años. | 90 |
| <i>Figura 19.</i> El presupuesto fiscal solo se conoce para Calakmul..... | 91 |
| <i>Figura 20.</i> Se desconoce el presupuesto fiscal destinado a Uaymil. | 92 |
| <i>Figura 21.</i> Este grupo de ANP se caracteriza por su heterogeneidad en las variables. | 93 |
| <i>Figura 22.</i> De este grupo Bavispe es el ANP con menos información. | 94 |
| <i>Figura 23.</i> Solo en el ANP Ocampo no se tiene información del número de personas de la CONANP. | 95 |
| <i>Figura 24.</i> Existen vacíos de información en los presupuestos fiscales y de subsidios.... | 96 |
| <i>Figura 25.</i> A pesar de que este es un grupo de ANP jóvenes, no se tiene vacíos de información. | 97 |
| <i>Figura 26.</i> La marginación en estas ANP es elevada..... | 98 |
| <i>Figura 27.</i> En este grupo, el nivel de presupuesto y el personal de la CONANP en ellas son mínimos. | 99 |
| <i>Figura 28.</i> Solo se conoce el presupuesto fiscal del ANP Cerro de la Silla. | 100 |
| <i>Figura 29.</i> No se tiene registros de población para estas ANP..... | 101 |
| <i>Figura 30.</i> Este grupo se caracteriza por tener poca o nula población registrada..... | 102 |
| <i>Figura 31.</i> En la mayoría de estas ANP no hay personal de la CONANP. | 103 |
| <i>Figura 32.</i> Gráfico territorial para el AD. | 106 |

Lista de acrónimos

| | | |
|----------|-------|---|
| AD | ..... | Análisis Discriminante |
| AMP | ..... | Área Marina Protegida |
| ANP | ..... | Área Natural Protegida |
| APFF | ..... | Área de Protección de Flora y Fauna |
| APRN | ..... | Área de Protección de Recursos Naturales |
| CA | ..... | Consejo Asesor |
| CBD | ..... | Convenio sobre la Diversidad Biológica |
| CMAP | ..... | Comisión Mundial de Áreas Protegidas |
| CNA | ..... | Comisión Nacional del Agua |
| CONABIO | ..... | Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad |
| CONANP | ..... | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas |
| FMCN | ..... | Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza |
| FAO | ..... | Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación |
| GAMP | ..... | Gobernanza de Áreas Marinas Protegidas |
| GIZ | ..... | Cooperación Alemana al Desarrollo |
| INDIMAPA | ..... | Evaluación de la Implementación y de la Gestión de Áreas Protegidas |
| INE | ..... | Instituto Nacional de Ecología |
| LGEEPA | ..... | Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente |
| METT | ..... | Herramientas de Seguimiento de la Efectividad de la Gestión |
| MN | ..... | Monumento Natural |
| NOAA | ..... | Oficina Nacional de Administración Oceanográfica y Atmosférica |
| ONG | ..... | Organización no Gubernamental |
| OPD | ..... | Organismo Público Descentralizado |
| OSC | ..... | Organización de la Sociedad Civil |
| PET | ..... | Programa de Empleo Temporal |
| PM | ..... | Programa de manejo |

| | | |
|------------|-------|--|
| PN | ..... | Parque Nacional |
| PNUMA | ..... | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente |
| PROCODES | ..... | Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible |
| PROFEPA | ..... | Procuraduría Federal de Protección al Ambiente |
| PROMAC | ..... | Programa de Maíz Criollo |
| RB | ..... | Reserva de la Biosfera |
| REDPARQUES | ..... | Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres |
| RNEySMO | ..... | Región Noreste y Sierra Madre Oriental |
| RNySMO | ..... | Región Norte y Sierra Madre Occidental |
| SEDESOL | ..... | Secretaría de Desarrollo Social |
| SEDUE | ..... | Secretaría de Desarrollo Humano y Ecología |
| SEMARNAT | ..... | Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales |
| SEMARNAP | ..... | Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca |
| SEPESCA | ..... | Secretaría de Pesca |
| SINAP | ..... | Sistema Nacional de Áreas Protegidas |
| SSE | ..... | Sistema Socio Ecológico |
| UICN | ..... | Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza |
| UNESCO | ..... | Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura |
| WWF | ..... | Fondo Mundial Para la Naturaleza |

Introducción

Un ecosistema es una combinación compleja y dinámica de seres vivos y el entorno natural, cuyos procesos vitales están relacionados entre sí y se ubican en un determinado espacio y tiempo (CONABIO 2017b). Estos ecosistemas suministran a la humanidad una gran cantidad de beneficios conocidos como bienes y servicios ecosistémicos, que resultan vitales para el desarrollo de la sociedad, ya que sustentan gran parte de las actividades sociales y económicas del mundo (Cortés 2015).

En sus 1,973 millones de km² de extensión territorial, México alberga una gran cantidad de ecosistemas, como: bosques, cadenas montañosas, zonas desérticas, selvas, humedales, pantanos, lagunas, manglares, mares, playas, etc. Lo que lo hace uno de los países con mayor diversidad de climas en el mundo, además de ser considerado el cuarto con mayor megadiversidad del planeta (entre 10 y 12% de la biodiversidad mundial), siendo el hogar de más de 200 mil especies, 12 mil de ellas endémicas (CONABIO 2019b).

Además, México contiene secciones de tres de las 34 ecorregiones prioritarias (o hotspots) del planeta. Para determinar una región como hotspot esta debe cumplir dos características principales: 1) debe contener al menos 1500 especies endémicas de plantas vasculares (más del 0.5% del total de especies en el mundo); 2) debe haber sufrido una pérdida de superficie de hábitat de al menos un 70% de su superficie original (CONABIO 2019). Los hotspots de México son: Bosques de Pino-Encino de las Sierras Madre ; Mesoamérica, que incluye el sureste de México y las Costas del Atlántico, del Pacífico y la Cuenca del Balsas; y la porción sur de la Provincia Florística de California (CONABIO 2019b).

También, México posee tres de las 37 Áreas Silvestres del planeta, que son áreas que tienen el 70% o más de su hábitat original en buenas condiciones, cubren por lo menos 10,000 km² y tienen una densidad de personas de menos de 5 habitantes por km². Las áreas silvestres de México son: El Desierto de Chihuahua; el Desierto de Sonora y el Desierto de Baja California (CONABIO 2019b).

Otro reconocimiento natural que posee México es el que, junto con Brasil, cuentan con el mayor número de Centros de Diversidad de Plantas. Estos centros se seleccionan debido a la gran diversidad de especies de plantas y de hábitats, al alto número de especies endémicas y de proporción de especies adaptadas a condiciones especiales de suelo, y al grado de amenaza de deterioro (CONABIO 2019b).

De 75 centros de diversidad de plantas en el continente americano, 13 se encuentran en México: Selva Lacandona, Uxpanapa-Chimalapas, Sierra Juárez, Tehuacán-Cuicatlán, el Cañón del Zopilote, Sierra de Manantlán y Tierras Bajas, Cuenca Alta del Río Mezquital, Región de Gómez Farías, Cuatro Ciénegas, Sierra Madre Occidental y centro y norte de la Península de Baja California (CONABIO 2019b).

Con respecto a la parte marina, el Golfo de California es uno de los mares más diversos del mundo. Su alta productividad se debe a las corrientes de surgencia en donde circulan nutrientes desde el fondo hasta la superficie. En el Golfo se han documentado 875 especies de peces, 580 de aves marinas y 35 de mamíferos marinos, entre ellos la vaquita marina, el cetáceo con la distribución más restringida y más amenazado en el planeta (CONABIO 2019b).

En el otro extremo del país se localiza el arrecife mesoamericano, que es la segunda barrera coralina más grande del mundo, que se extiende desde México (Yucatán y Quintana Roo) hasta Honduras, con una longitud aproximada de 1,000 km. En este arrecife viven alrededor de 60 especies de corales, 350 moluscos y 500 especies de peces (CONABIO 2019b). Esta gran riqueza natural no solo nos trae beneficios, sino a su vez nos confiere una gran responsabilidad (Pomeroy *et al.* 2006).

Debido a que se consideraba que los recursos de los ecosistemas eran infinitos, su uso era intensivo y provocó la degradación del capital natural a niveles críticos (Neumayer 1998), por ello se ha trabajado en políticas y medidas de conservación y manejo sustentable de los ecosistemas, que garanticen su regeneración y perdurabilidad (Cortés *et al.* 2015, Green *et al.* 2016).

Por esto, se crean las ANP, que son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano, o que requieren ser preservados y restaurados (CONANP 2018a). Estas áreas se crean mediante un decreto presidencial, y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo a la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), su Reglamento, el programa de manejo y los programas de ordenamiento ecológico (CONANP 2018a, DOF 2018).

México cuenta actualmente con un sistema de 182 ANP federales que representan más de 900 mil km² que incluyen 67 parques nacionales (PN), 44 reservas de la biósfera (RB), 40 áreas de protección de flora y fauna (APFF), 8 áreas de protección de los recursos naturales (APRN), 5 monumentos naturales (MN) y 18 santuarios; lo que representa el 11.14% del territorio Nacional terrestre y de aguas continentales, y el 22.05% del mar territorial (CONANP 2019b).

Para conservar y manejar estas ANP y los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad, en el año 2000 se crea la CONANP, que es un órgano desconcentrado de cobertura nacional de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (DOF 2012). Esta institución, para el cumplimiento de sus atribuciones, retoma las líneas de la política ambiental planteadas por la SEMARNAT, a la que se integran las interrelaciones entre los factores bióticos y los abióticos, con los aspectos socioeconómicos de las poblaciones de las regiones prioritarias para la conservación (CONANP 2018a, DOF 2012).

Por lo tanto, para cumplir con su mandato, la CONANP debe adoptar un enfoque integral, tomando en cuenta las tres dimensiones del enfoque del manejo ecosistémico: ecológica (factores bióticos y abióticos), socioeconómica (población local, valores, actores clave), e institucional (aspectos legales, capacidades de los manejadores, financiamiento) (CONANP 2018a, García y Pompa 2018).

Para monitorear y asegurar el cuidado del ambiente y el uso sustentable de los recursos de las ANP, se requiere de evaluaciones sistemáticas de su efectividad. Estas

evaluaciones son parte importante de la gestión, ya que, conociendo la situación en la que se encuentran las acciones y componentes del manejo, será más fácil para los administradores de las ANP tomar decisiones con conocimiento claro de los problemas y sus causas (Sánchez-Cordero y Figueroa 2007).

En este sentido, Jones (2013a) menciona que un análisis integral de la efectividad de las ANP tiene que incluir el estudio de los incentivos propios de los actores de cada área, con el fin de determinar la mejor forma de hacer cumplir los objetivos estratégicos de estas instituciones. Para esto, propone una gama de diferentes incentivos (económicos, interpretativos, de conocimiento, legales y participativos) que se emplean para hacer frente a la problemática socioecológica. En función a lo anterior la presente investigación tiene como propósito evaluar la efectividad en el manejo de las ANP a partir de la identificación de los incentivos que promueven un comportamiento hacia la conservación

Antecedentes

Existe una creciente preocupación entre los profesionales socioambientales de que en muchas ANP no se están logrando los objetivos para lo que fueron establecidas (CONANP. 2019c). Una respuesta a estas preocupaciones ha sido el aumentar la efectividad de la gestión, y para ayudar en este proceso se han desarrollado una serie de herramientas de evaluación de la efectividad, de las cuales la CONANP reconoce seis estudios serios para algunas ANP (CONANP 2016).

A continuación, los estudios se mencionan en orden cronológico de acuerdo a la fecha en que se aplicaron en las ANP de México, siendo el más antiguo el primero: 1) Evaluación rápida de la efectividad de Manejo en Áreas Protegidas Marinas de Mesoamérica, 2) Signos vitales, 3) Método de Pomeroy y Colaboradores, 4) Herramientas de Seguimiento de la Efectividad de la Gestión, 5) Fichas de Evaluación Ecológica, y 6) INDIMAPA (CONANP 2016).

El primero de estos estudios surge de la unión de esfuerzos entre el Programa del Sistema Arrecifal Mesoamericano y el Programa Ambiental para Centroamérica en su componente de Áreas Protegidas, que en conjunto identificaron estándares comunes de medición de la efectividad del manejo en áreas marinas protegidas (AMP) en Mesoamérica; esto en cumplimiento de las decisiones de la Conferencia de las Partes del Convenio de Diversidad Biológica donde uno de los acuerdos fue que todas las ANP tendrían un manejo efectivo (Corrales 2004).

A partir de esto se realizó un taller que generó conjuntos de indicadores y recomendaciones que fueron traducidas por expertos en un manual para su uso en las ANP (Corrales 2004). Este instrumento tiene como propósito ayudar a los gestores de ANP marino-costeras a determinar el estado de su gestión administrativa, y su objetivo es hacer una revisión rápida sobre el estado de la efectividad de manejo y permitir mejorar la conservación y manejo de las ANP (Corrales 2004).

El sistema de calificaciones utilizado se basa en conjuntos de indicadores básicos: socioeconómicos, de gobernanza y biofísicos; que son identificados como prioritarios por sus elementos de evaluación del Marco Conceptual de la CMAP (Corrales 2004). Los indicadores se miden a partir de preguntas que constan de 5 alternativas de las cuales el usuario escoge de acuerdo con la interpretación realizada del indicador. El ANP recibe para cada uno de los elementos de evaluación una calificación final, la cual corresponde a los puntajes obtenidos de cada pregunta (Corrales 2004).

Sin embargo, el concepto propuesto de calificación supone que todas las respuestas tienen la misma importancia, lo que en la práctica puede diferir; por esto, se sugiere mejorar la precisión de los resultados a partir de la asignación de diferentes pesos en las calificaciones de acuerdo con el indicador y su importancia en la gestión de ANP marinas (Corrales 2004). Por lo que para una mejor evaluación se debe utilizar las versiones nacionales de Evaluación de la efectividad del manejo las cuales contemplan la importancia relativa de los indicadores (Corrales 2004).

Aunque esta herramienta tiene la finalidad de ayudar de forma rápida en la evaluación de la efectividad de manejo de un AMP a partir de ciertos datos de referencia,

se sugiere que no debe ser utilizada como sustituta de herramientas más elaboradas y detalladas que ya existen, ya que fue desarrollada para proporcionar un vistazo general y rápido del desempeño de la gestión de las ANP (Corrales 2004).

En el año 2005 y en el 2013 se midieron estos indicadores de efectividad en dos AMP de México, a partir del análisis socioeconómico, de gobernabilidad y biofísico de las zonas, lo cual resultó en el reconocimiento de las debilidades, vacíos, identificación de prioridades, y se definió la forma de reorientar las estrategias de gestión y manejo (CONANP 2017, CONANP 2016, Corrales 2004).

La segunda herramienta, que son los “signos vitales”, son elementos y procesos en los ecosistemas que ayudan a indicar la salud o las condiciones de los recursos naturales de las ANP. El nombre se debe a que, al igual que las personas monitorean sus signos vitales (presión arterial, pulso, respiración, etc.), las ANP monitorean factores clave de los ecosistemas (Tabla 1) para ayudar a comprender las condiciones y las tendencias de los recursos naturales (NPS 2019).

La herramienta ayuda a supervisar los recursos y procesos físicos (aire, agua, clima, erosión, etc.), los atributos biológicos (especies y comunidades biológicas, etc.) y los procesos ecológicos (perturbación y la productividad, etc.). Los datos de los signos vitales permiten comprender mejor los procesos naturales y los resultados de las acciones de gestión, y ayudar a guiar a los parques en la protección y el uso sustentable de los recursos naturales (CONANP. 2014, NPS 2019).

Los signos vitales tienen como principal objetivo determinar el estado y las tendencias de las condiciones de los recursos naturales que reflejan la salud de los ecosistemas de las ANP, esto con la finalidad de permitir que los administradores tomen decisiones mejor informadas y trabajen de manera más efectiva con otras agencias e individuos en beneficio de los recursos de las ANP (NPS 2019). La metodología para el monitoreo de signos vitales consiste en:

- Identificar agentes de cambio y fuentes de estrés
- Con la información, generar modelos de ecosistemas bajo estrés

- A partir de los modelos, se proponen los indicadores a medir
- Posteriormente, se les asigna un valor a los indicadores para priorizarlos
- Por último, se proponen metodologías de campo para medir los indicadores (CONANP. 2014).

Tabla 1. Ejemplos de signos vitales que se monitorean en las ANP (NPS 2019).

| Signo vital | Ejemplo de medición |
|-------------------------------------|---|
| Tiempo y clima | Temperatura, precipitación, velocidad del viento |
| Química del agua | Temperatura, pH, oxígeno disuelto, conductividad |
| Plantas invasoras/exóticas | Detección precoz, presencia/ausencia, área total |
| Aves | Especie, distribución, abundancia |
| Vegetación | Diversidad de comunidades de plantas, incidencia de enfermedades |
| Macroinvertebrados | Composición y abundancia de especies |
| Características y procesos costeros | Tasa de cambio de litoral, elevaciones de la superficie del mar, hundimientos |

Esta herramienta se ha difundido entre las ANP de la Región Noreste y Sierra Madre Oriental (RNEySMO) (dentro de las que se encuentran ANP transfronterizas) y la Región Norte y Sierra Madre Occidental (RNySMO), a través de la iniciativa de herramientas de ANP entre la CONANP y el Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos de América. Desde el año 2008 se han realizado diversos talleres, seminarios y reuniones de trabajo entre el personal de ANP de la RNEySMO y la RNySMO en colaboración con diversas instituciones de conservación y educación (CONANP. 2014, García y Pompa 2018).

El tercer estudio surge de una iniciativa para mejorar la evaluación del desempeño de la gestión en AMP, basado en un manejo adaptativo, esto con la colaboración de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Comisión Mundial

de Áreas Protegidas (CMAP), el Fondo Mundial Para la Naturaleza (WWF) y la Oficina Nacional de Administración Oceanográfica y Atmosférica (NOAA) (Pomeroy *et al.* 2006).

La evaluación se basa en una variedad indicadores, que miden la efectividad de las acciones de gestión para el logro de los objetivos de las AMP. Cabe mencionar que el Método de Pomeroy y Colaboradores ayudó a evaluar nueve AMP en México del año 2014 al 2016 (CONANP 2017, Pomeroy *et al.* 2006).

El manual presenta un enfoque flexible que puede usarse en muchos tipos de AMP, tales como las áreas de uso múltiple o zonas de no extracción, donde se tienen diferentes metas y objetivos (Pomeroy *et al.* 2006). Por esto, se presenta una variedad de indicadores que pueden ser seleccionados según las necesidades y recursos del sitio (Pomeroy *et al.* 2006).

Los indicadores se basan en los diversos aspectos de la efectividad de la gestión: lo biofísico, lo socioeconómico y la gobernabilidad; por lo que, aprender de los resultados de los indicadores puede ayudar a mejorar la gestión de las AMP y asegurar recursos y financiamiento internacional destinado a las ANP (Pomeroy *et al.* 2006).

En el manual también se tiene en cuenta que para lograr la gestión efectiva de una AMP se requiere una continua retroalimentación de la información. Por lo que el análisis del proceso de gestión involucra las siguientes etapas: planificación, el diseño, la implementación, el monitoreo, la evaluación, la comunicación y la adaptación (Pomeroy *et al.* 2006).

La evaluación de la efectividad de la gestión consiste en revisar los resultados de las acciones realizadas y en evaluar si dichas acciones están produciendo los resultados deseados, y se realiza basándose en una rutina ya existente (planificación, el diseño, la implementación, el monitoreo, la evaluación, la comunicación y la adaptación) que la mayoría de los administradores ya hacen, por lo que esta herramienta busca ser lo más práctica y aplicable posible, para que pueda ser usado por los distintos administradores y especialistas de las AMP (Pomeroy *et al.* 2006).

El proceso y los indicadores de la evaluación han sido previstos para que ayuden a administradores y especialistas a mejorar la gestión de las AMP, por lo que este manual es:

- Flexible, de modo que pueda ser integrado a lo que ya se está haciendo en las AMP
- Un punto de partida básico y genérico sobre la manera de evaluar las AMP
- Una “caja de herramientas” de indicadores de la cual escoger y tomar lo necesario
- Algo que debe usarse con otros manuales / textos sobre AMP
- Algo que se puede adaptar, ampliar y mejorar, según se necesite
- Escrito para administradores de AMP y especialistas de la conservación
- Receptivo al aporte de profesionales científicos y expertos de AMP
- Una breve introducción al análisis e interpretación

(Pomeroy *et al.* 2006),

Finalmente, la evaluación de la efectividad de la gestión brinda una manera formal de aprender de los éxitos y los fracasos y ayudar a las personas a comprender cómo y por qué se están adaptando determinadas prácticas de gestión (Pomeroy *et al.* 2006).

El cuarto estudio surge debido a la complejidad de los problemas que se desarrollan en las ANP, por lo que, el Banco mundial, la WWF y la CMAP desarrollaron un Marco de Evaluación de la Efectividad que pretende brindar orientación a los administradores y ayudar a homogeneizar la evaluación de la efectividad de las ANP de todo el mundo (Stolton *et al.* 2007).

Tabla 2. Resumen del Marco de Evaluación de la Efectividad (Stolton *et al.* 2007).

| Elementos de evaluación | Explicación | Criterios de evaluación | Enfoque de evaluación |
|--------------------------------|---|--|------------------------------|
| Contexto | ¿Dónde nos encontramos ahora? Evaluación de la importancia, amenazas y entorno político. | <ul style="list-style-type: none"> • Amenazas • Vulnerabilidad • Socios del contexto nacional | Estatus |
| Planificación | ¿Dónde queremos estar? Evaluación del diseño y planificación de áreas protegidas. | <ul style="list-style-type: none"> • Legislación y política de las ANP • Diseño del sistema de ANP • Diseño de reserva • Planificación de la gestión | Oportunidad |
| Entradas | ¿Qué necesitamos? Evaluación de recursos necesarios para llevar a cabo la gestión | <ul style="list-style-type: none"> • Recursos de la agencia • Recursos de sitio | Recursos |
| Procesos | ¿Cómo lo hacemos? Evaluación de la forma en que se realiza la gestión | <ul style="list-style-type: none"> • Adecuación de los procesos de gestión. | Eficiencia y adecuación |
| Salidas | ¿Cuáles fueron los resultados? Evaluación de la implementación de los programas de manejo y las acciones; entrega de productos y servicios | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de acciones de gestión • Servicios y productos. | Eficacia |
| Resultados | ¿Qué logramos? Evaluación de los resultados y en qué medida se alcanzaron los objetivos | Impactos: efectos de la gestión en relación con los objetivos | Eficacia y adecuación |

El marco se basa en la idea de que una buena gestión de las ANP sigue un proceso que tiene seis elementos distintos: comienza con la comprensión del contexto de los valores y amenazas existentes, avanza a través de la planificación y la asignación de recursos (entradas), y como resultado de las acciones de gestión (procesos), eventualmente produce

productos y servicios, que resultan en impactos o resultados (Tabla 2) (Stolton *et al.* 2007). La Tabla 2 contiene un breve resumen de los elementos del marco y los criterios que pueden evaluarse.

Además del Marco de Evaluación de Efectividad, se crea la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de la Gestión (METT por sus siglas en inglés o Herramienta de Seguimiento) por el Banco Mundial / WWF que ha sido diseñada para cumplir con los elementos de evaluación incluidos en el marco. La Herramienta de Seguimiento se ha desarrollado para ayudar a rastrear y monitorear el progreso en el logro de la efectividad de la gestión de las ANP en todo el mundo (Stolton *et al.* 2007).

La Herramienta de Seguimiento contiene un conjunto de preguntas que han sido diseñadas para ser respondidas fácilmente por aquellos que manejan las ANP (Stolton *et al.* 2007). Sin embargo, es útil revisar los resultados del monitoreo y discutir los aspectos de la administración que se están evaluando. Para esto, el personal de las ANP, del proyecto u otro personal de la agencia, debe participar en responder las preguntas en la herramienta de seguimiento; donde sea posible, también deben participar expertos externos adicionales, líderes de la comunidad local u otros con conocimiento e interés en las ANP y su manejo (Stolton *et al.* 2007).

También, el uso de la Herramienta de Seguimiento es una de las metodologías que ayudan a los administradores a seguir el progreso en la implementación de los compromisos de las ANP en virtud del Convenio sobre la Diversidad Biológica y la Convención de Ramsar sobre los Humedales. Cabe mencionar que ahora es obligatorio que todos los proyectos de ANP del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) utilicen la herramienta de seguimiento tres veces durante la vida útil de los proyectos (Stolton *et al.* 2007).

Aunque la Herramienta de Seguimiento tiene como objetivo informar sobre el progreso de la efectividad de la gestión y no debe reemplazar métodos de evaluación más completos, esta proporciona una visión general del progreso en la mejora de la efectividad de las ANP (Stolton *et al.* 2007). Además, está claro que existen limitaciones en cuanto a lo que puede lograr, por ejemplo, no debe considerarse como una evaluación

independiente, o como la única base para la gestión adaptativa (CONANP 2017, Stolton *et al.* 2007).

La quinta herramienta de evaluación surge a partir de la colaboración y financiamiento de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte y gestores de AMP, que con objeto de describir en forma estandarizada las condiciones de las AMP se estableció un modelo de Ficha de Evaluación Ecológica Marina y del correspondiente informe de condiciones (Hyde *et al.* 2011).

La Ficha de Evaluación Ecológica ofrece una síntesis visual del estado y las tendencias del agua, el hábitat y los recursos biológicos de un AMP, mientras que el informe de condiciones es un texto que resume esta información. El propósito de estas herramientas es que ayuden a entender los cambios en las AMP y responder ante ellos (Hyde *et al.* 2011).

En la Ficha de Evaluación Ecológica Marina se resumen las condiciones de tres elementos fundamentales: agua, hábitat y recursos biológicos, esto a partir de doce preguntas estandarizadas sobre estos tres elementos. Para responder estas preguntas se usan dos tipos de calificación: uno se refiere a la condición actual y otro a las tendencias previstas (Hyde *et al.* 2011).

En el primer caso, un índice de cinco puntos codificado por colores describe el estado actual del sitio, calificándolo de acuerdo con una escala que va de crítico (lo peor que podría estar) a superior (lo mejor que podría estar), o bien sin determinar (Hyde *et al.* 2011). La otra escala de calificación se refiere a las tendencias recientes en las condiciones y consta de cinco puntos que van desde en rápida mejoría hasta en rápido deterioro, pasando por estable (es poco probable que sufra cambios más allá de la variación normal), o bien sin determinar (Hyde *et al.* 2011).

Basadas en los datos recabados y en otra información disponible se obtienen las calificaciones que representan el consenso de los participantes en el proceso de evaluación ecológica (Hyde *et al.* 2011). Posteriormente se realiza el informe de condiciones, que es un texto en el que se resume el estado ecológico actual y las tendencias que presenta. En él se da respuesta detallada a las doce preguntas y se justifican las calificaciones

correspondientes. En este informe se presenta la investigación de una manera comprensible y precisa (Hyde *et al.* 2011).

Las Fichas de Evaluación y el correspondiente informe de condiciones funcionan en conjunto como un instrumento para los gestores de sitios de todas las AMP, gestores de recursos, investigadores y funcionarios a cargo de tareas de divulgación. Además, el proceso de elaborar la ficha ofrece oportunidades para que los gestores establezcan comunicación con expertos y con la ciudadanía (Hyde *et al.* 2011).

Como ya se mencionó, estos dos instrumentos se basan en una serie fija de preguntas con un subconjunto de indicadores clave que responden a las diversas necesidades de información, y que tiene como uno de sus objetivos estructurar registros que permitan acrecentar los vínculos entre Canadá, Estados Unidos y México (Hyde *et al.* 2011). Cabe mencionar que del 2007 al 2015 se evaluaron catorce áreas en México (CONANP 2016, Hyde *et al.* 2011). En particular, se espera que las fichas de evaluación ecológica y los informes de condiciones:

- Contribuyan a la credibilidad al fungir como un parámetro externo
- Apoyen y validen informes previamente elaborados por el sitio
- Congreguen a los expertos para hablar del sistema en su conjunto
- Enriquezcan el conocimiento y evidencien las lagunas de información
- Fomenten la colaboración
- Sean fáciles de aplicar y entender
- Apoyen y justifiquen las necesidades de los gestores

(Hyde *et al.* 2011).

Finalmente, para analizar la gobernanza de las áreas protegidas, el Tribunal de Cuentas de la Unión, Brasil, creó el INDIMAPA, método de Evaluación de la Implementación y de la Gestión de Áreas Protegidas. Esta herramienta georreferenciada

utiliza indicadores e índices los cuales son visualizados en mapas (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

El INDIMAPA tuvo como punto de partida la evaluación del cumplimiento, por los Gobiernos Nacionales, del acuerdo establecido por la Meta 11 de Aichi en el marco de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica (CDB) (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015), en el cual se menciona que se espera:

“Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, sean conservadas por medio de sistemas de áreas protegidas administradas de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativas y bien conectadas... y que estén integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.” (CBD 2019).

El INDIMAPA se basó en dos metodologías reconocidas internacionalmente: Evaluación Rápida y Priorización de la Gestión de Áreas Protegidas y la Herramienta de Seguimiento de la Efectividad de la Gestión (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

La herramienta utiliza índices e indicadores relativos a la implementación y gestión de las ANP y, por medio de mapas georreferenciados, proporciona resultados para los sitios evaluados; esto trae datos individualizados que auxilian en la identificación de las fortalezas y debilidades de la gestión de las ANP (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

Todos los indicadores funcionan de acuerdo con la misma escala, oscilando entre cero y tres puntos; el cero corresponde al grado nulo del alcance del objetivo, mientras que tres corresponde al completo alcance del objetivo (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015). En este sentido, hay un indicador para cada aspecto de la gestión cuyo propósito es demostrar el grado de logro del objetivo de ese aspecto (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015). Los indicadores son:

- Plan de manejo
- Recursos humanos
- Recursos financieros
- Estructura administrativa
- Consolidación territorial
- Fiscalización ambiental
- Investigación
- Monitoreo de la biodiversidad
- Comité de gestión
- Manejo comunitario
- Uso público
- Concesión
- Articulación en el ANP

(INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

El promedio obtenido por cada indicador permite la creación de gráficos de radar que ofrecen una mirada multidimensional de la evaluación realizada. Además de los indicadores, para comunicar los resultados de las evaluaciones a nivel consolidado, se creó un índice de implementación para cada ANP; el resultado de los índices permite clasificar la gestión de las ANP en tres rangos: rojo, amarillo y verde, correspondientes respectivamente al nivel bajo, mediano y alto de implementación y de gestión (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

De esta manera, el INDIMAPA sirve como una herramienta para el diagnóstico individualizado de cada ANP, lo que permitirá a las diversas partes interesadas el seguimiento de la evolución de la gestión de estos territorios (INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

En el 2015 se evaluaron 170 ANP en México por este método, obteniendo que 37 áreas tuvieron un nivel bajo, 59 un nivel alto y 73 un nivel medio. Con esto se pretende seguir la evolución en la administración del patrimonio público ambiental representado por las ANP (CONANP 2017, CONANP 2016, INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao 2015).

Actualmente, la CONANP diseña un sistema permanente de Evaluación de la Efectividad del Manejo que se pretende aplicar de manera sistemática a todas las ANP federales (CONANP 2017); esto con la finalidad de realizar un manejo adaptativo y efectivo de todas las ANP de México, y que, por otro lado, esta herramienta constituya una

forma de verificación del cumplimiento de la Meta 11 de Aichi del Convenio de Diversidad Biológica (CDB), y otros acuerdos nacionales e internacionales.

Aunque las herramientas para el análisis de gobernanza y efectividad, ya mencionadas, se establecen sobre una base abierta y realista, el presente estudio se basa en la metodología llamada Gobernanza de las Áreas Marinas Protegidas (GAMP), que deconstruye las realidades de los diferentes tipos de gobernanza de ANP e incluye el análisis de la motivación de los diferentes actores para el cumplimiento de los objetivos de las ANP (Jones *et al.* 2011).

Esta metodología se desarrolla a causa de los vacíos en los análisis de las perspectivas de los diferentes niveles de gobierno, que son de suma importancia, ya que unos (instituciones y gobierno) tienen perspectivas más amplias y más estratégicas de los problemas ecológicos, y las poblaciones (sociedad civil) pueden tener una mejor idea de la complejidad de lo local, nivel en el que en última instancia debe ser abordado los problemas ecológicos (Jones 2013).

En el 2011 se llevaron a cabo talleres financiados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), donde a partir del estudio de caso de 20 AMP pertenecientes a diferentes países, se identificaron cinco principales grupos de incentivos que determinan la dinámica de las ANP, esto para evaluar su efectividad. Los grupos de incentivos resultantes fueron: económicos, interpretativos, de conocimiento, legales, y participativos (Tabla 3) (Jones *et al.* 2011).

Aunque las herramientas existentes de efectividad trabajan bajo diferentes enfoques y metodologías, el mensaje más fuerte de estos estudios es la importancia del compromiso de los diferentes niveles de gobierno, organizaciones de la sociedad civil, investigadores y personas relacionadas a las ANP, no perdiendo de vista los objetivos principales de la conservación.

Marco teórico

Las áreas naturales protegidas como sistemas socioecológicos

Anteriormente en México, los terrenos destinados a la protección ambiental eran expropiados. Esto se dio a partir de 1876, cuando el presidente Sebastián Lerdo de Tejada dispuso expropiar la zona boscosa del Desierto de los Leones (decretada en 1917 como el primer parque nacional) (CONANP 2017, Von Bertrab Tamm 2010). Sin embargo, las expropiaciones de terrenos comenzaron a generar problemas con los dueños anteriores y con la población aledaña, ya que se veían afectados sus intereses, y la indemnización otorgada por el gobierno no era la justa (Von Bertrab Tamm 2010).

En este sentido, cabe mencionar que los primeros movimientos sociales que polemizan sobre la imposición de modalidades a la propiedad en las ANP, provienen de grupos organizados en los que participan pobladores de las ANP ubicadas en sitios con conflictos agrarios y con fuerte presencia de población rural, como: en la Reserva de la Biósfera Montes Azules en Chiapas, que presentan invasiones de terrenos que pertenecen a la Comunidad Zona Lacandona dentro y fuera de las ANP; Los Tuxtlas, Veracruz; en la Sierra de Manantlán, en Jalisco, donde habitantes con intereses madereros se opusieron al decreto, y en Pantanos de Centla, en Tabasco (Bezaury-Creel *et al.* 2009).

Un caso de estudio relevante es la declaración de la RB Los Tuxtlas, la cual representan la última expropiación realizada por la creación de un ANP en 1998. Ya que, la declaración de la RB fue acompañada por decretos de expropiación para consolidar una de las zonas núcleo, para esto se expropiaron un total de 16900 ha, que representa un poco más del 10% del área total del ANP (Von Bertrab Tamm 2010).

En este caso, se determinó que la indemnización sería de 200 dólares por hectárea para tierras ejidales y de 300 dólares por hectárea para propiedades privadas, lo cual se basó en la cantidad de recursos disponibles y no en los valores reales de la tierra en la región, que oscilaban entre 1000 y 2500 dólares la hectárea, en la época de la expropiación (Von Bertrab Tamm 2010).

La intención de expropiar surgió no tanto por un análisis cuidadoso de los efectos de tal acción sobre el medio ambiente y las comunidades locales, sino más bien por una mezcla de sucesos aleatorios y motivaciones políticas. Muchos funcionarios, que no necesariamente estaban a favor de la expropiación, vieron que su campo de acción se limitaba a definir dónde expropiar, pero que no se les permitiría decir si era necesaria la expropiación (Von Bertrab Tamm 2010).

Debido a las negociaciones entre instituciones gubernamentales, la expropiación se restringió solo a una de las zonas núcleo; ello, debido a la presencia indígena en las otras zonas, ya que, en palabras de un funcionario de gobierno: "si hubiéramos expropiado las comunidades indígenas, toda la comunidad internacional ambientalista nos hubiera atacado" (Von Bertrab Tamm 2010).

Actualmente, en los decretos en los que se establecen las ANP, la propiedad de la tierra no es afectada por una expropiación, ya que se implementa una nueva modalidad mixta, en la que participan el sector público, comunidades y organizaciones no gubernamentales (ONG) conservacionistas (Bezaury-Creel *et al.* 2009). Esta se establece a partir de 2003 con la expropiación concertada de las tierras de uso común del ejido Alfredo V. Bonfil, localizado en las islas Espíritu Santo y Partida del Golfo de California, así como la expropiación concertada en 2004 de las ampliaciones forestales de los ejidos de Xcupilcacab, Konchén, Moch-Cohuoh e Ich-Ek en la Reserva de la Biosfera Calakmul, en Campeche (Bezaury-Creel *et al.* 2009).

En estos casos los habitantes de los ejidos accedieron voluntariamente a la expropiación, y la titularidad de la propiedad recayó en la CONANP, y las ONG conservacionistas aportaron los recursos económicos para dar suficiencia presupuestaria al acto de expropiación (Bezaury-Creel *et al.* 2009).

Debido a esta nueva dualidad hombre-naturaleza que se implementa en las ANP de México, es necesario el uso de más de una herramienta analítica para su estudio. Una de estas herramientas son los sistemas socioecológicos (SSE) que hacen referencia a la estrecha interacción naturaleza-sociedad y que se manifiesta a través de procesos de adaptación bidireccional (Berkes y Folke 1998).

Estos procesos bidireccionales se refieren a la naturaleza de las medidas de adaptación humana (orientadas a la manipulación, diversificación, restauración y/o racionamiento de los recursos naturales aprovechables para satisfacer necesidades) que representan las respuestas de la sociedad a las circunstancias creadas por características específicas de los recursos naturales, esto es en una dirección, y en la otra, existen las fuerzas económicas que se basan en la demanda de recursos (Berkes y Folke 1998).

Entonces, los factores tales como la dependencia directa y el conocimiento de los recursos por parte de los usuarios, proporcionan una base ecológica para los sistemas de manejo de recursos naturales, que es necesaria para hacer frente a la problemática socioecológica y económica actual, lo que puede contribuir a restaurar los vínculos entre los sistemas sociales y naturales (Berkes y Folke 1998).

Además de la explotación de recursos, los impactos negativos de la actividad humana aumentan con la interconexión e intensificación de nuevas tecnologías, mercados de capitales y políticas de gobierno; lo que causa que la capacidad de recuperación de los ecosistemas se reduzca a lo largo del tiempo (Folke *et al.* 2005).

Por lo tanto, la base ecológica del enfoque adaptativo de los SSE debe incluir el reconocimiento de que los ecosistemas son dinámicos y complejos, por lo que también aborda la gestión de los procesos ecológicos que sostienen el uso responsable de recursos y servicios de los ecosistemas en múltiples escalas espaciales y temporales (Folke *et al.* 2005).

Este cambio de paradigma mundial ha influido también en la forma de gobierno de las ANP (Weiss 2000, Kitthananan 2006) volviendo inherente la participación de diferentes actores, instrumentos y poderes, y está enmarcado en un complejo de múltiples niveles de normas y de responsabilidades en la toma de decisiones, por ejemplo: acuerdos de políticas internacionales, marcos presupuestales nacionales, planes regionales de uso de la tierra, decisiones cotidianas que afectan el sustento de las personas que viven dentro o cerca de las ANP, etc. (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014).

Este nuevo enfoque de gobernanza adaptativa de SSE se centra en las redes, el liderazgo y confianza social que generan los sistemas resilientes, y como ya se mencionó,

para que un sistema natural en el cual existen personas sea resiliente es necesario que los recursos se utilicen de forma sustentable (Ostrom 2009).

A partir de esto se crean marcos socioecológicos que pueden ser usados por las comunidades de investigación para analizar las ANP (Binder *et al.*, 2013, Ostrom 2009). En este sentido, los marcos de SSE proporcionan un conjunto de supuestos, conceptos, valores y prácticas que constituyen una forma de ver la realidad específica (Binder *et al.*, 2013). A continuación, se presentan en orden cronológico tres marcos teóricos de SSE que son aplicables a las ANP de México.

En estos marcos se observan características como: combinación de factores o de las corrientes de energía y flujos económicos; modelación del comportamiento humano y control de impactos en un ecosistema; identificación y modelación de bienes que son relevantes para los SSE; y, el estudio de la resiliencia y manejo adaptativo de los SSE (Binder *et al.* 2013, Ostrom 2009).

El primer marco es el propuesto por Scholz y Binder (2003) para el análisis de los SSE, el cual modela la estructura de los procesos de los Sistemas Humano-Ambientales y comprende las unidades básicas y los procesos centrales de las interacciones socioecológicas. En este marco, se presenta una jerarquía multinivel de sistemas regulatorios, es decir, célula, órgano, individuo, grupo, organización, sociedad y supranacional.

La Figura 1 representa la estructura del marco Sistema Humano-Ambiente, el cual se basa en la estructura-proceso, en la teoría del juego y la decisión e incluye principios de cibernética y permite comprender la estructura de la relación entre el ser humano y el sistema ambiental para analizar los SSE (Scholz y Binder 2003). Por lo tanto, se pueden representar los mecanismos reguladores, los circuitos de retroalimentación y los posibles mecanismos de control (Scholz y Binder 2003).

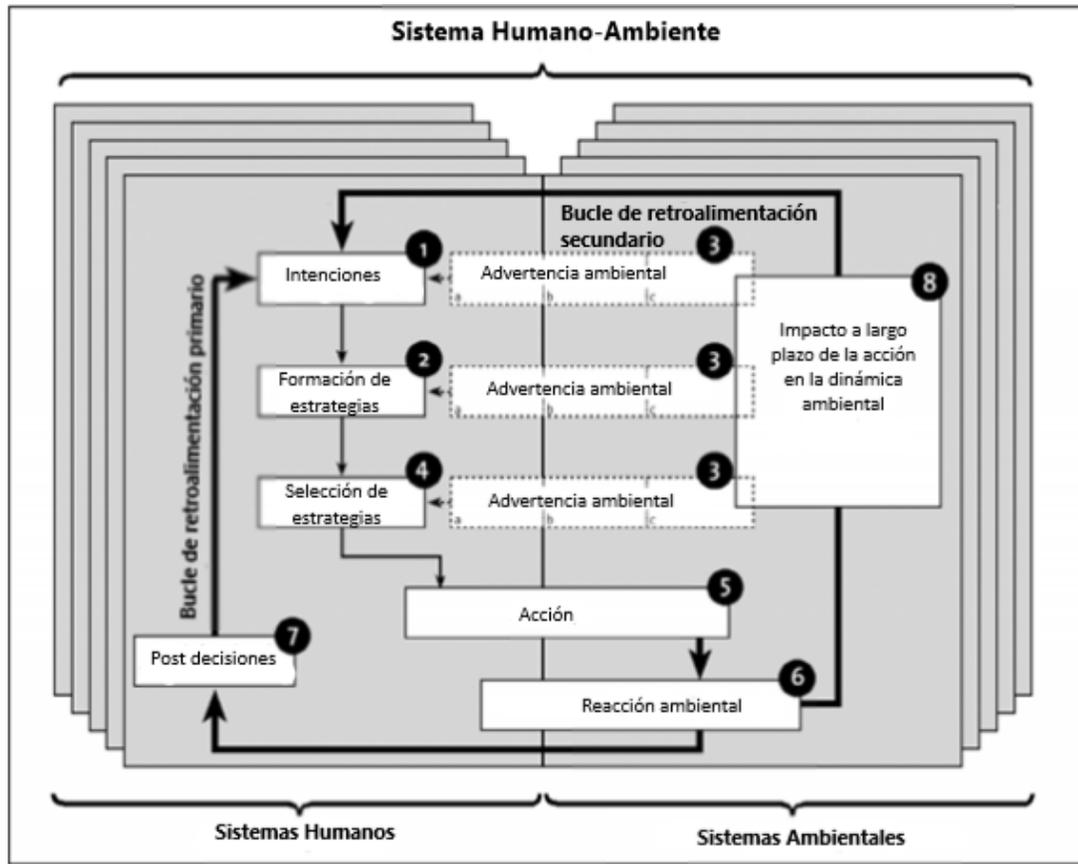


Figura 1. Los números del 1 al 8 corresponden a las diferentes estructuras o procesos, y las letras a, b y c en los cuadros representan el nivel de conciencia ambiental (Scholz y Binder 2003).

En la Figura 1, se observa que el modelo se divide en sistemas humanos (izquierda) y sistemas ambientales (derecha), y las diferentes capas representan los diferentes sistemas interconectados. Por ejemplo, en los sistemas humanos se identifican diferentes niveles de jerarquía. La interfase entre ambos sistemas está dada por la conciencia ambiental de los humanos (3) y los impactos ambientales (reacción corta (6) y a largo plazo (8)) de la acción humana (5) (Scholz y Binder 2003).

El análisis del modelo comienza con intenciones u objetivos (1), ya que se considera que el comportamiento humano es dirigido a un objetivo y tiene un propósito. Para conceptualizar el mutualismo en el Sistema Humano-Ambiental, se presenta el cuadro de conciencia ambiental (3) en el modelo. El grado de conciencia ambiental en el sistema

humano determina hasta qué punto las preocupaciones ambientales se incluyen en la formación de las metas. Por lo tanto, se distingue entre: (a) objetivos egocéntricos e ignorantes del medio ambiente, (b) objetivos conscientes del medio ambiente, y (c) objetivos dirigidos al medio ambiente (Scholz y Binder 2003).

A partir del análisis de los SSE, Scholz y Binder (2003) mencionan que la sociedad tiene la tarea específica de gestionar las dinámicas ambientales y establecer ciclos secundarios de retroalimentación (sistemas de monitoreo) para asegurar su propio futuro (es decir, la cantidad y calidad de los recursos). Y, las instituciones proporcionan una estructura por la cual la sociedad puede cumplir estos objetivos, ya que la institucionalización misma tiene lugar en el ciclo de retroalimentación secundario.

El segundo estudio surge debido a la existencia de una gran cantidad de información de los SSE por parte de las diferentes disciplinas científicas que lo abordan; ya que utilizan diferentes conceptos e idiomas para describir y explicar los SSE complejos, lo que hace que se complique el intercambio de información. Por esto, Elinor Ostrom (2009), menciona la necesidad de un marco en común para organizar y homogeneizar los hallazgos, ya que el conocimiento aislado no se acumula.

En este marco general para el análisis de la sustentabilidad de los SSE, se identifican las variables de los subsistemas que afectan la probabilidad de autoorganización de los diferentes componentes para lograr un SSE sostenible; sin embargo, uno de los principales desafíos para lograr esto, es la identificación y el análisis de las relaciones entre múltiples niveles de estos sistemas complejos a diferentes escalas espaciales y temporales (Ostrom 2009).

Comprender un todo complejo requiere conocimiento sobre variables específicas y cómo se relacionan sus componentes; por lo que se debe aprender a diseccionar y aprovechar la complejidad, en lugar de eliminarla de dichos sistemas (Ostrom 2009).



Figura 2. Marco general para analizar la sostenibilidad de los SSE (Ostrom 2009).

La Figura 2 proporciona una visión general del marco para analizar la sostenibilidad de los SSE, que muestra las relaciones entre los cuatro subsistemas centrales de primer nivel de un SSE que se afectan entre sí, así como los entornos sociales, económicos y políticos vinculados y los ecosistemas relacionados. Los subsistemas son (RS) sistemas de recursos (por ejemplo, un ANP que abarca un territorio específico); (RU) unidades de recursos (por ejemplo, plantas contenidas en el área, tipos de vida silvestre y cantidad, y flujo de agua); (GS) sistemas de gobierno (por ejemplo, el gobierno y otras organizaciones que administran las ANP, las reglas específicas relacionadas con el uso del ANP y cómo se hacen estas reglas); y (U) usuarios (por ejemplo, personas que usan el ANP de diversas maneras para sustento, recreación, fines comerciales, etc.) (Ostrom 2009).

Cada subsistema central está compuesto por múltiples variables de segundo nivel (por ejemplo, tamaño de un sistema de recursos, movilidad de una unidad de recursos, nivel de gobernanza, conocimiento de los usuarios del sistema de recursos), que a su vez están compuestos por más variables (Ostrom 2009).

El tercer marco teórico es el propuesto por Glaser *et al.* (2012), con la finalidad de mejorar la sostenibilidad de los SSE tropicales marinos y costeros; este surge de un esfuerzo de colaboración entre científicos naturales y sociales, donde se examinaron los indicadores clave para identificar los estados de los sistemas y los procesos que respaldan las dinámicas de los SSE tropicales sostenibles.

A partir de esto, se identifican una serie de procesos que conducen a las dinámicas socioecológicas deseables, que se ven vinculados a los debates sobre los servicios de los ecosistemas y el análisis de los SSE; con esto se crea un marco para identificar los vínculos entre los procesos socioecológicos clave (Glaser *et al.* 2012). Este trabajo diferencia entre el estado de un sistema (por ejemplo, peso de biomasa por área); y los procesos del sistema, definidos como acciones, cambios o funciones durante un período de tiempo específico (por ejemplo, producción de conocimiento) (Glaser *et al.* 2012).

En este sentido, este marco se concentra en los procesos que pueden apoyar las dinámicas sociales y ecológicas sostenibles, lo que requiere de indicadores para ayudar a identificar los estados y procesos de un sistema y sus necesidades de gestión (Glaser *et al.* 2012). Las mediciones individuales de los indicadores de estado muestran la posición de un sistema a lo largo de múltiples ejes, mientras que los indicadores de proceso evalúan y explican su trayectoria y la velocidad del cambio (Fig. 3a) (Glaser *et al.* 2012).

Las series de tiempo capturan la dirección del cambio; la Figura 3a ilustra que los procesos pueden mover sistemas entre estados alternativos o resultar en la preservación de un cierto estado. Supervisados a intervalos regulares, los parámetros de estado construyen una trayectoria de cambio a lo largo del tiempo, pero no proporcionan una explicación de los procesos subyacentes que generan los cambios identificados. Los procesos clave deben identificarse dentro de un marco socioecológico multinivel en el que los niveles se pueden relacionar con las dimensiones naturales, institucionales u otras dimensiones del sistema (Glaser *et al.* 2012).

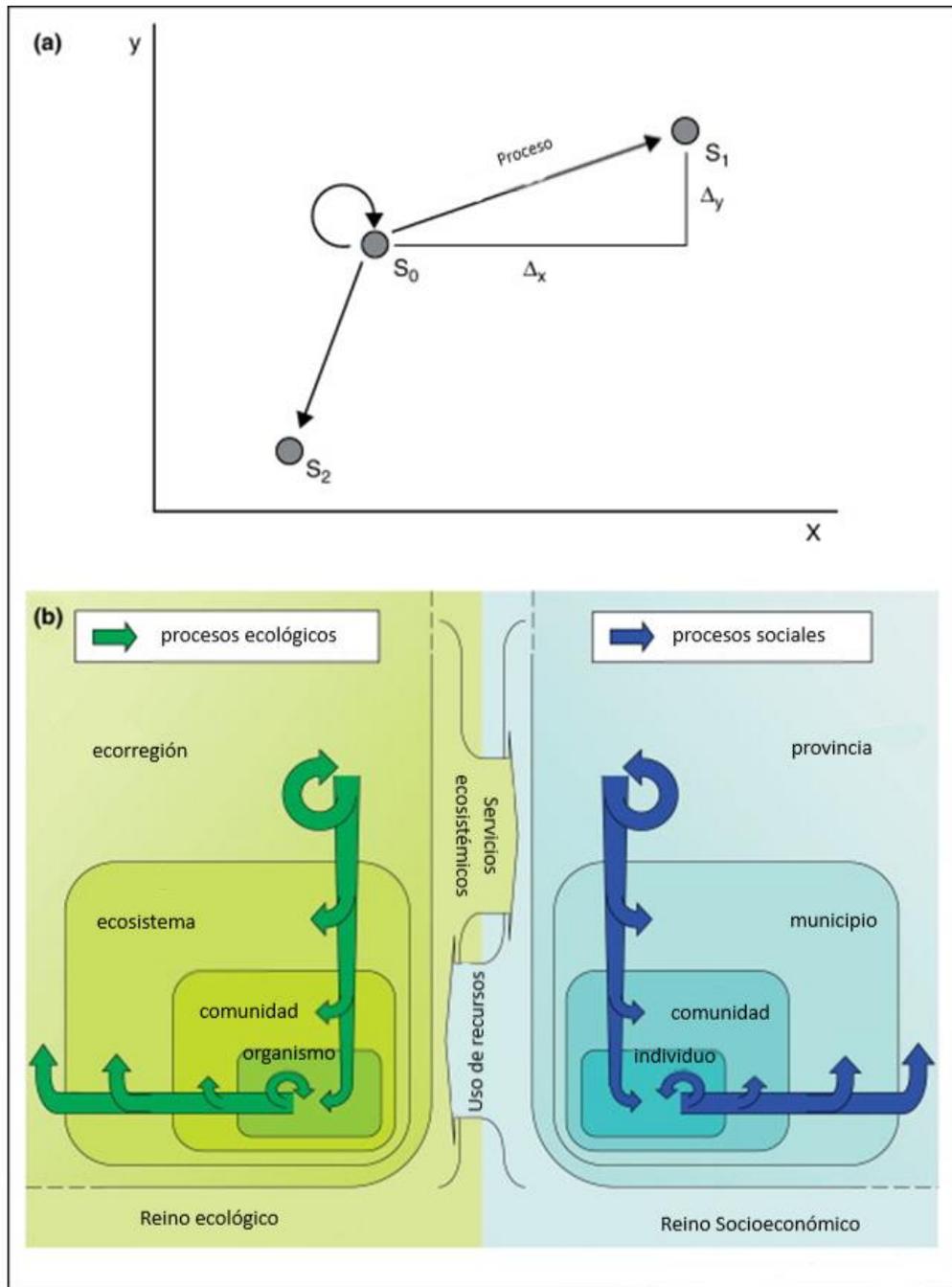


Figura 3. (a) Representación vectorial de los diferentes estados del sistema (S_0 , S_1 , S_2) y procesos de cambio. Solo se presentan dos ejes, pero en el ejercicio son teóricamente posibles n dimensiones en el sistema de coordenadas. Los procesos (definidos como cambios en el tiempo) se indican mediante flechas. Un proceso puede mantener o alterar el estado del sistema. (b) Los reinos de un sistema socioecológico contienen múltiples niveles y diversos procesos que los conectan. Los niveles de sistema mostrados son ejemplares y extensibles para incluir más o menos niveles (Glaser et al. 2012).

La comprensión de los procesos importantes y su vinculación es un requisito previo esencial para la toma de decisiones para mejora de la sostenibilidad; por esto, la Figura 3b ofrece un marco genérico de los procesos de los SSE interconectados: los procesos de funcionamiento de los ecosistemas están dentro del ámbito ecológico, el aprovisionamiento de servicios ecosistémicos y el uso de recursos vinculan los ámbitos ecológico, social y económico y la distribución de beneficios de los servicios ecosistémicos, un conductor central de la dinámica de la naturaleza humana ocurre en el ámbito socioeconómico (Glaser *et al.* 2012).

A medida que los análisis socioecológicos se vuelven más complejos y cada vez más globales, la participación de las partes interesadas en el análisis y la toma de decisiones debe expandirse, y la investigación y la formulación de políticas deben diversificar las formas de involucrar activamente a las partes interesadas en múltiples niveles (Glaser *et al.* 2012).

Una vinculación exitosa de diversos procesos de producción de conocimiento a través de los niveles del sistema debería permitir a los responsables de la toma de decisiones políticas y de otra índole abordar de manera más efectiva las dinámicas sociales y ecológicas sostenibles (Glaser *et al.* 2012).

Por lo ya mencionado, el presente estudio de efectividad de las ANP se basa en el enfoque de SSE, que proporciona una base sólida para a identificar las principales variables (sociales, ecológicas y económicas) a analizar. Sin embargo, aún se requiere fortalecer las teorías y metodologías de los SSE, por lo que actualmente se siguen realizando esfuerzos para desarrollar marcos analíticos más completos.

Gobernanza de las áreas naturales protegidas

La gobernanza se refiere a las estructuras y procesos utilizados por una variedad de actores sociales que influyen en la toma de decisiones relacionadas a asuntos de interés público. Esto incluye las interacciones de poder, las relaciones y la rendición de cuentas:

quién tiene influencia, quién decide, y de qué manera quienes toman las decisiones rinden cuentas (Abrams *et al.* 2003). La gobernanza tiene por objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado (Asale 2019).

La gobernanza ocurre a diferentes niveles (global, nacional, local, social, institucional, etc.) y en toda situación donde las personas se organizan para desarrollar reglas y relaciones entre sí en la búsqueda de metas y objetivos. La gobernanza no elimina el rol del Estado, sino que refuerza su papel como agente emprendedor, facilitador, mediador, gestor de conflictos, negociador y formulador de reglas; pero reconoce que algunas de estas funciones pueden ser también ejercidas por otros actores empresariales o sociales (Prats 2005).

Una institución importante encargada del cuidado de los bienes y servicios ambientales son las ANP; pero, aunque tienen muchos objetivos en común, los regímenes de gobernanza varían alrededor del mundo; por lo que se distinguen cuatro tipos generales de gobernanza: a) por el gobierno (en distintos niveles y posiblemente combinando distintas instituciones); b) conjunta por parte de diversos titulares de derechos e interesados (gobernanza compartida); c) por individuos u organizaciones privadas; y d) por pueblos indígenas y/o comunidades locales (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014).

Las ANP objeto del presente estudio son zonas federales en donde se ha vuelto inherente la participación de diferentes actores, instrumentos y poderes y están enmarcadas en un complejo de múltiples niveles de normas y de responsabilidades en la toma de decisiones; desde acuerdos de políticas internacionales hasta marcos presupuestales nacionales, desde planes regionales de uso de la tierra hasta decisiones cotidianas que afectan el sustento de las personas que viven dentro o cerca de las ANP (Kitthananan 2006, Borrini-Feyerabend *et al.* 2014, Weiss 2000).

La institución encargada de la gestión y manejo de estas ANP es la CONANP, la cual es un órgano desconcentrado de la SEMARNAT, que tiene como visión conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad (CONANP 2017). Para que la CONANP se pueda encargar del manejo y gestión de las ANP de forma efectiva, se han

utilizado herramientas que promueven la participación social, como el consejo asesor (CA) (CONANP 2018b).

La gobernanza de las ANP federales está a cargo del gobierno, y se ve asistida y apoyada por OSC, la población local, investigadores, etc. Esto debido al uso comunal tradicional de los recursos que se ha convertido en un nuevo régimen llamado de “uso múltiple”, lo cual implica una mayor complejidad que afecta a la gobernanza de muchas ANP de México (Brenner y Vargas del Río 2010).

En este sentido, el CA es un órgano legalmente constituido que representa una forma de inclusión a los procesos participativos de la toma de decisiones. El Reglamento de la LGEEPA en Materia de ANP, menciona que previo a la instalación de un CA, la Secretaría a través de la CONANP, realizarán las acciones de concertación necesarias con los diversos actores involucrados. En este sentido, el artículo 24 menciona que cada CA funcionará de acuerdo a las necesidades propias del ANP (DOF 2014).

Por esto, el CA está compuesto por consejeros que representan los intereses y necesidades de las comunidades, promoviendo un mayor involucramiento y apoyando el manejo efectivo de las ANP. Cuando un CA cuenta con sectores bien representados, consejeros involucrados y con liderazgo, se toman acuerdos consensuados basados en la mejor información, los cuales son respaldados por la mayoría; por lo cual, su adecuado funcionamiento es indispensable para asegurar el cumplimiento de la normatividad y para que las acciones planeadas y ejecutadas sean efectivas (Caudillo-Climaco 2017, Pronatura-noroeste 2017).

Por la problemática tan compleja que afecta a las ANP, y por todas las diferentes estrategias y cosmovisiones que se podrían utilizar para hacer frente a estas dificultades, los CA pretenden ayudar a tomar las mejores medidas a través de los principios de representación, deliberación, participación y corresponsabilidad. Por esto, la conformación de cada CA supone que todos los sectores involucrados en el ANP están representados (Caudillo-Climaco 2017).

A pesar de que la CONANP posee herramientas de integración institucionales y sociales, las decisiones de gobernanza sobre diferentes asuntos son tomadas por diferentes

instituciones: por ejemplo, una agencia establece un ANP, otra puede definir su zonificación y las reglamentaciones asociadas y una tercera puede ejecutar leyes sobre derechos humanos o la legislación sobre las especies en peligro (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014).

La gobernanza de las ANP de México no solo se trata de quién tiene la autoridad de *jure*, sino también de quién toma decisiones *de facto*, y acerca de cómo estas decisiones son tomadas (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014). De modo que un análisis de la gobernanza tiene que ir más allá de la atribución formal de la autoridad y la responsabilidad; también debe de incluir los procesos formales e informales de toma de decisiones y de los roles de las instituciones formales, las consuetudinarias y de las que son específicas de la cultura (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014).

En este sentido, para que un ANP pueda cumplir efectivamente sus objetivos, la forma de gobernanza debe ser analizada y evaluada, y en ciertos casos, mejorada (Clifton 2013). La UICN recomienda usar dos dimensiones principales para el análisis: 1) el tipo de gobernanza del ANP, es decir, quien detenta la autoridad, la responsabilidad y rinde cuentas frente a las decisiones clave, sin importar el proceso utilizado; y 2) la calidad de la gobernanza, es decir, qué tanto de los principios acordados se siguen en el proceso de toma de decisiones (Borrini-Feyerabend *et al.* 2014).

Un marco teórico que incluye el análisis de la motivación de los diferentes actores para el cumplimiento de los objetivos de las ANP es el marco de GAMP (Jones *et al.* 2011). El estudio se basa en los atributos de la gobernanza, es decir, la asignación de autoridad y responsabilidades entre las diferentes partes y actores involucrados en el manejo de las ANP, el tipo de reglas que se siguen en la toma de decisiones y resolución de conflictos, y los incentivos clave utilizados para dirigir los procesos relacionados (Jones *et al.* 2011). El presente estudio abarca únicamente los incentivos clave identificados por los trabajadores de la CONANP, OSC e investigadores relacionados a las ANP federales.

Marco referencial

Las áreas naturales protegidas de México, su origen y consolidación

Para abordar un tema tan complejo como el análisis de la efectividad de las ANP federales de México primero se deben establecer los acontecimientos que sirvieron como base de su actual dinámica, ya que estos acontecimientos influyeron en las políticas de conservación actuales. En este sentido, la conservación de la naturaleza ha pasado por diversas etapas, producto de las dinámicas sociales, políticas, ecológicas y económicas propias, así como por la influencia de tendencias y concepciones internacionales (CONANP 2017).

Primeramente, se tiene documentado que el avance en la conservación de los recursos naturales del país ha sido precedido por el exterminio de la flora y fauna, la erosión de los suelos y la contaminación de las aguas, que han sido motivo de políticas de conservación tardía que tienen como consecuencia el deterioro de los recursos naturales, la contaminación y la degradación ambiental que actualmente experimentamos (Green *et al.* 2016, Rincón 2006).

Por ejemplo, es hasta 1876 que debido a la sobreexplotación forestal surgen las estrategias de conservación equivalentes a las ANP actuales, y es durante el gobierno de Lerdo de Tejada que se implementa la primera área para la conservación y el esparcimiento público, con el nombre de Reserva Nacional Forestal del Desierto de los Leones (CONANP 2017, Rincón 2006).

Más tarde, la protección ambiental comenzó a fortalecerse debido a que el ingeniero Miguel Angel de Quevedo promovió una ley forestal que se dictó en 1909, que después, durante el desarrollo de la etapa revolucionaria siguió propiciando la conservación forestal. De esta manera logró que el presidente Venustiano Carranza continuara dictando algunas medidas para proteger los bosques y los terrenos que los sustentaban (De la Maza Elvira y De la Maza Elvira 2005).

Sin embargo, es hasta que se publica la Constitución Política de 1917, cuando se integra el concepto de propiedad como una función social, y se establecen regulaciones para el aprovechamiento de los recursos naturales susceptibles de apropiación (CONANP 2017, Rincón 2006). Sobre esta base, mediante un decreto oficial se declaró como primer PN al Desierto de los Leones. Sin embargo, durante las cinco décadas siguientes, México no establece con claridad ni efectividad políticas públicas en materia de conservación de los ecosistemas y su biodiversidad (CONANP 2017, Rincón 2006).

Posteriormente, se crea la fundación de la Sociedad Forestal Mexicana (1922), la apertura del Jardín Botánico del Bosque de Chapultepec (1923) y la creación del Instituto de Biología de la UNAM (1929), el cual estableció las bases científicas, teóricas, metodológicas y prácticas de la conservación de los recursos naturales del país (Rincón 2006). En este periodo, como último acto de importancia para la conservación de las zonas naturales, el presidente Plutarco Elías Calles decretó como zona reservada para la caza y pesca de especies de animales y vegetales a la Isla Guadalupe (1928) (Rincón 2006).

Es durante la gestión del presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) que se crearon 36 nuevas reservas forestales para evitar más pérdida natural causada por la explotación ilegal que produjo graves daños sobre los ecosistemas; de hecho, durante su gestión se hizo el primer intento serio por conservar y proteger la riqueza natural del país (Rincón 2006). También, en el último año de su sexenio se creó el Departamento de Reservas y Parques Nacionales, consolidando un sistema de ANP con sus respectivos decretos federales (Rincón 2006).

Paralelamente, Quevedo encabezó una nueva dependencia para la conservación de los bosques, el Departamento Autónomo Forestal y de Caza y Pesca (Rincón 2006), y a partir de 1935 auspició la creación de 39 PN distribuidos en 17 estados (CONANP 2017, Rincón 2006). Sin embargo, muchos de los terrenos en los que se establecieron los PN habían sido expropiados, ya que eran propiedad comunal o ejidal, lo que generó conflictos por las tenencias de los suelos (Rincón 2006), ya que estas expropiaciones fueron percibidas como imposiciones centralistas, tanto por propietarios como por las comunidades y autoridades locales (CONANP 2017).

No obstante, en muchos de los casos, las expropiaciones no fueron acompañadas de una estructura que aplicara las políticas de conservación, por lo que se consideraban como "Parques de Papel" ya que se continuó haciendo mal uso de los recursos naturales en las zonas (CONANP 2017).

Durante la administración de Ávila Camacho (1940-1946) se reconoció el valor biológico de los bosques del país, haciendo énfasis en la importancia de desarrollar eficientemente los recursos forestales de México para el progreso de la industria; y en 1942 la Ley forestal estableció medidas más detalladas para la protección de los PN que las legislaciones preexistentes (Rincón 2006).

En el gobierno de Miguel Alemán (1946-1952) se modificó la Ley Forestal y se establecieron reservas forestales y zonas protegidas en las cuencas hidrológicas para cuidar los sistemas de irrigación y energía eléctrica, decretando vedas totales en los bosques del centro del país para garantizar su recuperación (Rincón 2006).

Después, en el mandato del presidente Adolfo López Mateos (1958-1964) se promulgó una nueva Ley Forestal en 1960 que estableció los requisitos básicos para normar la gestión y administración de los recursos naturales de las ANP. Así mismo, Enrique Beltrán, Subsecretario Forestal y de la Fauna, impulsó el programa forestal más ambicioso desde la época de Cárdenas (Rincón 2006).

Cabe mencionar que en el periodo entre 1940 y 1976, se crearon solo siete PN, debido a que no se podía siquiera administrar efectivamente las ANP existentes. Fue precisamente esa limitante la que orilló a las siguientes presidencias a buscar otras figuras de conservación de los recursos naturales, donde la responsabilidad del gobierno se compartiera con los propietarios de las áreas, investigadores y grupos conservacionistas (Rincón 2006).

Ya en 1970, la adscripción sectorial de los PN pasó de la Secretaría de Agricultura a la Secretaría de Asentamientos Humanos y Obras Públicas; en esta se establece en 1976 la Dirección General de Ecología Urbana, en la cual quedaron bajo su jurisdicción en 1978 los PN que tenían funciones de recreación, y la Secretaria de Agricultura y Recursos

Humanos se quedó con los PN con funciones de conservación de ecosistemas y de protección de cuencas hidrológicas (González Ocampo *et al.* 2014).

Es en la presidencia de José López Portillo (1976-1982) cuando la temática de conservación toma otros rumbos, y se enfoca a: 1) conservar la biodiversidad y los servicios ambientales o ecológicos, y aumentar los diferentes tipos de ecosistemas a las áreas de conservación (como las áreas de matorral xerófilo, los humedales, los arrecifes coralinos, las zonas de migración de fauna terrestre y marina, etc.); y 2) a la incorporación de las poblaciones humanas al modelo a través de las RB (CONANP 2017, Rincón 2006). Esto a causa de que, a principios de los setentas, el manejo de las ANP se vio influenciado por dos programas internacionales: El Hombre y la Biósfera de la UNESCO; y por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, celebrada en Estocolmo, Suecia en 1972 (CONANP 2017, González Ocampo *et al.* 2014).

En el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988) se crea la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), especialmente encargada de la administración de las ANP, mediante el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP), cuyo propósito era contribuir a la mejor representatividad de la biodiversidad con especial atención a las especies endémicas y en peligro de extinción, además de evaluar las ANP de las diferentes categorías existentes y sistematizar los criterios para su operación, establecimiento y manejo (De la Maza Elvira y De la Maza Elvira 2005, Rincón 2006).

Con respecto a la base legal en materia ambiental, en 1987 se introdujeron modificaciones a la Constitución que incorporaron como un deber del Estado la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, lo que sumado a los otros hechos ya mencionados, permitió que en enero de 1988 se promulgara la LGEEPA, para promover el uso racional y la explotación sustentable de los recursos naturales, así como para reglamentar las áreas incluidas en el SINAP, y cuya inspección y fiscalización actualmente recae en la PROFEPA, excepto lo relativo al recurso agua (González Ocampo *et al.* 2014, SEMARNAT 2019b, Rincón 2006).

La LGEEPA sustituyó a la Ley Federal de Protección al Ambiente, desapareciendo la SEDUE y creándose la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) en 1992, que asumió

algunas de las principales atribuciones ambientales que detentaba la propia SEDUE y le confirió nuevas funciones de política ambiental, que dieron lugar a la creación del Instituto Nacional de Ecología (INE) (González Ocampo *et al.* 2014).

Durante la gestión de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994), en el momento de darle un peso jurídico a las ANP en la LEGEPA, la legislación de las ANP genera un nuevo impulso para su gestión y administración, cuando en diciembre de 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), dicha institución nace de la necesidad de un “desarrollo sustentable”. Con este cambio, desaparece la Secretaría de Pesca (SEPESCA) y la SEMARNAP se integra de la siguiente forma:

- Subsecretaría de Recursos Naturales.- Sus funciones anteriormente estaban en la SARH, SEDESOL.
- Subsecretaría de Pesca.- Sus funciones anteriormente estaban en la SEPESCA.
- INE, el cual dependía de la SEDESOL.
- Instituto Nacional de la Pesca, el cual dependía de la SEPESCA.
- Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, el cual dependía de CNA.
- Comisión Nacional del Agua (CNA)
- PROFEPA
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
(SEMARNAT 2019b).

En este sentido, debido a la necesidad de difusión, promoción y apoyo de las actividades relacionadas a la biodiversidad del país, en 1992 se constituye la CONABIO que tuvo por objetivo coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, así como promover y fomentar actividades de investigación científica para la exploración, estudio, protección y utilización de los

recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable (CONABIO 2019a).

En este mismo año se rescata un recurso del *Global Environment Facility* con el cual se crea el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) que trabaja desde los sectores privados y filantrópicos, al obtener, administrar y distribuir los recursos financieros y técnicos para programas y proyectos de conservación, y asignar un apoyo económico complementario a algunas ANP a través de este fondo (Ecoosfera 2015, FMCN 2019). De igual forma, en esta etapa, nuevos líderes en conservación se sumaron en buen número a los maestros pioneros de dos generaciones (CONANP 2017),

También, durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari, la cumbre de la Tierra representó la oportunidad de un cambio ambiental en cuestiones políticas. Es ahí donde nuestro país, en el marco de la Agenda 21, asumió los compromisos de cumplir los objetivos que las ANP habían representado en papel durante 75 años (CONANP 2017). Además, México convocó y fue anfitrión de la Reunión Internacional sobre Problemática del Conocimiento y Conservación de la Biodiversidad, a la que asistieron especialistas de talla internacional (CONANP 2017).

La Red Latinoamericana de Cooperación Técnica en Parques Nacionales, otras Áreas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres (Redparques) fue creada en 1983 con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés). Esto, debido a la necesidad de progresar en la gestión y manejo de las ANP en América Latina, y a la voluntad de los países de compartir sus conocimientos y experiencias. La Redparques está conformada por todos los países de Latinoamérica desde México hasta Argentina, incluyendo Cuba y República Dominicana.

La Redparques organizó, en 1997 en Santa Marta, el Primer Congreso Latinoamericano de Parques y otras Áreas Protegidas, que ofreció una importante oportunidad para discutir, intercambiar información técnica y científica, y promover estrategias regionales para las ANP (Redparques 2019). El segundo Congreso se realizó en Bariloche, Argentina, en octubre de 2007, siendo sus principales objetivos el seguimiento al Plan de Acción del Primer Congreso (Redparques 2019).

La Redparques es un mecanismo de carácter técnico constituido por instituciones públicas y privadas y por especialistas de los países miembros, y tiene como objetivo aumentar la capacidad tecnológica y de gestión, con base en el intercambio de experiencias y conocimientos entre los miembros, utilizando sus propios recursos técnicos, humanos y financieros (Redparques 2019). Y, para la ejecución de sus actividades, utiliza metodologías adecuándolas a las necesidades y características de las instituciones participantes, tales como:

- Reuniones técnicas, mesas redondas, talleres y seminarios
- Cursos de capacitación presencial, a distancia y foros electrónicos
- Intercambio de informaciones, publicaciones, estudios de caso y diagnósticos
- Capacitación en servicio sobre temas de mutuo interés
- Intercambio de especialistas y equipos técnicos para conocer experiencias mutuas *in situ*
- Capacitación en la identificación, diseño y ejecución de proyectos piloto y demostrativos de desarrollo

(Redparques 2019).

Las actividades de la Redparques han contribuido de manera significativa al desarrollo de la capacidad técnica de los actores de las instituciones responsables de la gestión y manejo de las ANP. Esta contribución se observa en el aumento de la cooperación técnica y en la cooperación en trabajos e intercambios de conocimientos y experiencias (Redparques 2019).

En la administración de Ernesto Zedillo (1994-2000) se modificó la LGEEPA en 1996, en ella se retomaron conceptos importantes como el de biodiversidad y sustentabilidad, se redefinieron y se crearon otros tipos de ANP, se tipificó la conservación de los recursos naturales como responsabilidad conjunta de varias secretarías de estado y se incorporaron las instituciones académicas y centros de investigación, además de ONG

y organismos de tipo social y privado en la gestión y manejo de las ANP (CONANP 2017, Rincón 2006).

Además, ante la imposibilidad de expropiar las ANP, como se hacía de antaño, se comenzó a contemplar medidas regulatorias en torno a las actividades y el aprovechamiento de los recursos naturales de los propietarios de la tierra (Rincón 2006). Como resultado directo de estas coyunturas, las ANP institucionalmente pasan de una dirección de área, con reducido presupuesto y un papel centralizado y básicamente normativo, a convertirse en una unidad coordinadora dentro del INE en 1996 y éste a su vez en la estructura de una Secretaría, con capacidad operativa directa, aunque mínima. Finalmente, el 5 de junio del año 2000, se crea la CONANP como órgano desconcentrado de la ahora SEMARNAT, con los retos de consolidación e institucionalización que el rápido crecimiento le imponen, sin embargo, la CONANP ha tenido necesidades de crecimiento (CONANP 2017).

Con respecto al marco legal, se adicionó un título completo (el título segundo) a la LGEEPA que aborda el tema de la biodiversidad. Allí se empiezan a sentar las bases legales para el establecimiento, manejo e implementación de las ANP del país (1996). De manera natural, se empieza a trabajar el Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, mismo que queda concluido en el año 2000 (Ecoosfera 2015).

Posteriormente, del 2001 hasta el 2008 se tenían formas de contratación para las plantillas del personal de las ANP poco institucionalizadas, ya que las modalidades que se tenían no eran reconocidas por la Ley como personal que labora para el gobierno federal, con las consecuencias inherentes de no poder ejercer actos de autoridad, ni utilizar equipo y/o vehículos de la institución, limitando su función de cuidado y conservación del capital natural de las ANP (Ecoosfera 2015).

Esto le restaba estabilidad a la institución, por lo que finalmente en el 2008, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público acepta regularizar a 911 personas como personal eventual (que hace referencia a la forma de contratación, no a la función que desempeña), esta categoría es porque no había otra opción desde el punto de vista administrativo pero

la función que desempeñan es parte sustancial del trabajo dentro del ANP (Ecoosfera 2015).

A pesar de tener recursos humanos y económicos insuficientes, desde el 2001 hasta el 2015, la CONANP continuó incorporando nuevas áreas al régimen de ANP, un ejemplo de esto fue el programa de las Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación que trajo consigo el crecimiento de las responsabilidades de la CONANP (Ecoosfera 2015).

Otra característica relevante que se tomaba en cuenta en la gestión y manejo de las ANP eran las poblaciones que habitaban en varias de estas, por lo que se comenzó a utilizar el Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) que constituía una herramienta fundamental para trabajar con las comunidades. De esta forma, se logró consolidar una institución con un reglamento interno detallado en cuanto a sus funciones y responsabilidades. Además, se incorporó una división territorial de nueve regiones para el efecto de un mejor seguimiento a los proyectos reduciendo la centralización administrativa (CONANP 2017, Ecoosfera 2015).

La CONANP continuó creciendo, por lo que comenzó a dotar a las ANP de sus programas de manejo (PM) y CA, de tal forma que se fue construyendo un espacio de identidad que fuera apropiado para las comunidades dentro de las ANP y que brindara apertura a las OSC e instituciones académicas interesadas en desarrollar sus proyectos (CONANP 2018a).

Otro gran paso para las ANP fue cuando se comenzaron a asumir más responsabilidades internacionales, ya que a partir del trabajo con la sociedad civil, investigadores e instituciones, se lograron colocar proyectos a nivel internacional, por ejemplo: con la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo; con Francia a través de la Agencia Francesa de Desarrollo; con Alemania a través de la Cooperación Alemana al Desarrollo (GIZ); y con al menos cinco agencias de Estados Unidos relacionadas con la conservación y el desarrollo sostenible (Ecoosfera 2015).

Además, se estableció una estrecha cooperación con los países del sur. Cabe mencionar que, en esos momentos, el proyecto más importante en materia de humedales para Latinoamérica lo encabezaba México con Ecuador (Ecoosfera 2015).

Las instituciones mexicanas no terminaban de apropiarse del paradigma del desarrollo sustentable cuando México se suscribe a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica y poco después en el 2015 se firma con la ONU los Objetivos de Desarrollo Sustentable (Durand 2014, Ecoosfera 2015). Entonces es cuando surge el debate del por qué a una institución que debiera ser prioritaria en la política pública nacional – aun en periodo de crisis – se le considera una institución marginal que no tiene peso en la agenda de gobierno (Durand 2014, Ecoosfera 2015).

A pesar de esto, a finales del año 2016 el número de ANP incrementó de un total de 177 a 182, ya que el presidente Enrique Peña Nieto firmó los decretos que declaran cuatro nuevas RB, lo que representó un aumento significativo en el área de las ANP del país, pues sumaron más de 60 millones de hectáreas, en su mayoría mar territorial. Sin embargo, aunque se tienen más ANP, son menos los recursos públicos para su adecuada gestión y manejo (SEMARNAT 2019a).

Además de que las ANP no cuentan con suficientes recursos para operacionalizar sus objetivos estratégicos, tampoco poseen algunos de los instrumentos básicos para la gestión, pues solo 110 ANP cuentan con un PM (CONANP 2019b, Noroosteenlamira 2017), y 101 cuentan con un CA instalado que atiende a 111 ANP (M. del P. Jacobo Enciso, comunicación personal, 12 de junio de 2019).

De acuerdo con la CONANP (2017), esto se debe a que aproximadamente 51 ANP presentan dificultad territorial o se encuentran aisladas de la población para la creación de PM y/o CA; y otras tantas cuentan con el PM, pero aún no se publica en el Diario Oficial de la Federación. Asimismo, aún está pendiente la creación de los PM y la consolidación del CA de las recientes ANP (Noroosteenlamira 2017).

Categorías de las áreas naturales protegidas de México

Como ya se mencionó, la CONANP administra actualmente 182 ANP de carácter federal, por lo que para un mejor manejo se agrupan en categorías (CONANP 2017). A continuación, se describen las características de cada una de las seis categorías según la LGEEPA, las cuales difieren entre sí por sus objetivos de manejo y por el tipo de zonificación a la que pueden estar sujetas (DOF 2018):

1. PARQUES NACIONALES

Existen sesenta y seis ANP con esta designación. En los PN se pueden establecerse subzonas de protección y de uso restringido en sus zonas núcleo; y subzonas de uso tradicional, uso público y de recuperación en las zonas de amortiguamiento. En el caso de los PN que se ubiquen en las zonas marinas se establecerán, además de las subzonas previstas en la LGEEPA, subzonas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Los PN se constituyen de uno o más ecosistemas que sean significativos por su belleza escénica, su valor científico, educativo, de recreo, su valor histórico, por la existencia de flora y fauna, por su aptitud para el desarrollo del turismo, o bien por otras razones análogas de interés general. Sólo podrán permitirse las actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica.

2. RESERVAS DE LA BIOSFERA

Actualmente se cuenta con cuarenta y cinco RB que se constituyen en áreas biogeográficas relevantes a nivel nacional, representativas de uno o más ecosistemas no alterados significativamente por la acción del ser humano o que requieran ser preservados

y restaurados, en los cuales habitan especies representativas de la biodiversidad nacional, incluyendo a las consideradas endémicas, amenazadas o en peligro de extinción.

En las zonas núcleo de las RB sólo se autorizan la ejecución de actividades de preservación de los ecosistemas y sus elementos, y educación ambiental, mientras que se prohíben la realización de aprovechamientos que alteren los ecosistemas. Para el caso de zonas núcleo que se ubiquen en zonas marinas se limita el tráfico de embarcaciones de conformidad con el programa de manejo respectivo.

Asimismo, se regulan los aprovechamientos no extractivos de vida silvestre que deben de ser de bajo impacto, y de acuerdo con las normas oficiales mexicanas. Por su parte, en las zonas de amortiguamiento de las reservas de la biosfera sólo se deben realizarse actividades productivas emprendidas por las comunidades que ahí habiten al momento de la expedición de la declaratoria respectiva o con su participación, que sean estrictamente compatibles con los objetivos, criterios y programas de aprovechamiento sustentable, en los términos del decreto respectivo y del programa de manejo que se formule y expida, considerando las previsiones de los programas de ordenamiento ecológico que resulten aplicables.

3. ÁREAS DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA

Son cuarenta las APFF y están constituidas de conformidad con las disposiciones de la LGEEPA, de la Ley General de Vida Silvestre, la Ley de Pesca y demás aplicables, en los lugares que contienen los hábitats de cuyo equilibrio y preservación dependen la existencia, transformación y desarrollo de las especies de flora y fauna silvestres.

En dichas áreas se permite la realización de actividades relacionadas con la preservación, repoblación, propagación, aclimatación, refugio, investigación y aprovechamiento sustentable de las especies mencionadas, así como las relativas a educación y difusión en la materia. Asimismo, podrá autorizarse el aprovechamiento de los recursos naturales a las comunidades que ahí habiten en el momento de la expedición de la declaratoria respectiva, o que resulte posible según los estudios que se realicen, el que

deberá sujetarse a las normas oficiales mexicanas y usos del suelo que al efecto se establezcan en la propia declaratoria.

4. ÁREAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES

Existen ocho ANP con esta designación. Las APRN son aquellas destinadas a la preservación y protección de: el suelo, las cuencas hidrográficas, las aguas y en general los recursos naturales localizados en terrenos forestales de aptitud preferentemente forestal, siempre que dichas áreas no queden comprendidas en otra de las categorías previstas en el artículo 46 de la LGEEPA.

Se consideran dentro de esta categoría las reservas y zonas forestales, las zonas de protección de ríos, lagos, lagunas, manantiales y demás cuerpos considerados aguas nacionales, particularmente cuando éstos se destinen al abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones. En las APRN sólo podrán realizarse actividades relacionadas con la preservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en ellas comprendidos, así como con la investigación, recreación, turismo y educación ecológica, de conformidad con lo que disponga el decreto que las establezca, el programa de manejo respectivo y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

5. MONUMENTOS NATURALES

Se cuenta con cinco MN los cuales son ANP que poseen uno o varios elementos naturales consistentes en lugares u objetos naturales, que, por su carácter único o excepcional, interés estético, valor histórico o científico, se incorporan a un régimen de protección absoluta.

Tales monumentos no tienen la variedad de ecosistemas ni la superficie necesaria para ser incluidos en otras categorías de manejo. En los monumentos naturales únicamente podrá permitirse la realización de actividades relacionadas con su preservación, investigación científica, recreación y educación.

6. SANTUARIOS

Actualmente se cuenta con dieciocho santuarios. Estos son ANP que se establecen en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida. Dichas áreas abarcarán cañadas, vegas, relictos, grutas, cavernas, cenotes, caletas, u otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.

En los santuarios sólo se permiten actividades de investigación, recreación y educación ambiental, compatibles con la naturaleza y características del área. Las actividades de aprovechamiento no extractivo quedan restringidas a los programas de manejo, y normas oficiales mexicanas emitidas por la SEMARNAT.

Direcciones Regionales

Una Dirección Regional es aquella Unidad Administrativa que coordina, a través de las instrucciones del Comisionado Nacional de Áreas Naturales Protegidas, las acciones administrativas y operativas dentro de su región, en vinculación con los directores de las ANP entre otras actividades (CONANP 2017). La CONANP se divide para su administración en nueve Direcciones Regionales (Fig. 4) en todo el país:

1. Región Península de Baja California y Pacífico Norte

Está conformada por diecinueve ANP, las cuales suman 584.43 km²

2. Región Noroeste y Alto Golfo de California

Está conformada por ocho ANP, las cuales suman 928.89 km²

3. Región Norte y Sierra Madre Occidental

Está conformada por once ANP, las cuales suman 4369.85 km²

4. Región Noreste y Sierra Madre Oriental

Está conformada por diecisiete ANP, las cuales suman 92 km²

5. Región Occidente y Pacífico Centro

Está conformada por diecinueve ANP.

6. Región Centro y Eje Neovolcánico

Está conformada por treinta y cinco ANP, las cuales suman 16583.04 km²

7. Región Planicie Costera y Golfo de México

Está conformada por trece ANP, las cuales suman 655.1647 km²

8. Región Frontera Istmo y Pacífico Sur

Está conformada por veintiséis ANP.

9. Región Península de Yucatán y Caribe Mexicano

Está conformada por veinticinco ANP.

(CONANP 2017).



Figura 2. Regiones CONANP.

Modelo de evaluación de la efectividad de las áreas naturales protegidas a partir de incentivos

Las ANP son las herramientas más eficientes para la conservación de la biodiversidad y de los bienes y servicios que proporcionan; por lo que se han incrementado los esfuerzos para medir la efectividad de estas (CONANP 2017, Hyde *et al.* 2011). Por esta razón, actualmente existen diferentes metodologías para el análisis de la efectividad de las ANP (CONANP 2016); sin embargo, son pocas las metodologías que están

orientadas a la investigación de la administración que consideren la perspectiva de gobernanza (Jones *et al.* 2011).

Una de estas metodologías surge a partir de un informe técnico que resultó de un taller internacional apoyado por el PNUMA, en el cual un grupo de expertos en gobernanza, planificadores y administradores de AMP inician el análisis de 20 AMP de diferentes regiones del mundo (Jones *et al.* 2011).

Estos estudios revelaron una variedad de diferentes enfoques de gobernanza utilizados para abordar los conflictos y apoyar el logro de los objetivos de las AMP. El estudio se basa en la asignación de autoridad y responsabilidades entre las diferentes partes y actores involucrados en el manejo de las AMP, el tipo de reglas que se siguen en la toma de decisiones y resolución de conflictos, y los incentivos clave utilizados para dirigir los procesos relacionados (Jones *et al.* 2011). Para esto se utilizó un marco de análisis de GAMP desarrollado por el Dr. Peter Jones (Jones *et al.* 2011).

Los resultados de este taller se plasmaron en un informe técnico que se utiliza como marco para evaluar las cuestiones de gobernanza de las ANP, y sirve como una lista de enfoques de gobernanza potencialmente aplicables. Este manual contiene el menú de treinta y tres incentivos (Jones *et al.* 2011).

Para los propósitos de este proyecto:

- Gobernanza se refiere a “la participación de una amplia gama de instituciones y actores para la generación de políticas de uso sustentable de recursos”.
- Incentivo son “instituciones que están diseñadas de manera instrumental para alentar a las personas a elegir comportarse de una manera que proporcione ciertos resultados de políticas estratégicas, en particular para cumplir los objetivos de conservación de la biodiversidad”

(Jones *et al.* 2011).

Cabe mencionar que en esta metodología se plantea una pregunta clave: ¿Cómo combinamos los enfoques de gobernanza de arriba-abajo (regulación estatal), abajo-arriba (basada en la comunidad) y de mercado para alcanzar e implementar decisiones con el fin de lograr AMP efectivas? (Jones *et al.* 2011). Es importante señalar que las ANP categorizadas con algún tipo de enfoque de gobernanza específico, por ejemplo, dirigidas por el gobierno, pueden tener un liderazgo fuerte “del gobierno” y no excluir las oportunidades para la participación de la comunidad o el mercado (Dygico *et al.* 2013).

Si bien, este marco analítico de gobernanza de AMP no se basa en estudios socioeconómicos amplios, este incluye temas relacionados con la participación, la equidad, etc., y, además se basa en las opiniones de los expertos que participaron en este estudio (administradores de AMP e investigadores académicos relacionados), todos los cuales tenían un profundo conocimiento de los problemas de gobernanza de sus AMP. Sin embargo, sus puntos de vista pueden no representar los puntos de vista de los demás actores involucrados en las AMP (Jones *et al.* 2013a).

También, los participantes del estudio de caso examinaron cómo se utilizaron y combinaron los diferentes incentivos para apoyar la gobernanza efectiva de las AMP, y qué incentivos particulares se necesitaron para hacer que el enfoque de gobernanza sea más efectivo (Jones *et al.* 2013b). El marco de gobernanza de las AMP incluye: diez tipos de incentivos económicos, cuatro interpretativos, cinco de conocimiento, ocho legales y seis participativos; estos incentivos identificados en el taller están relacionados con los tres principales enfoques de gobernanza ya mencionados (Tabla 3) (Jones *et al.* 2013a).

Tabla 3. Los cinco principales grupos de incentivos identificados que determinan la dinámica de las AMP (Jones *et al.* 2011).

| Incentivos | Enfoque de gobernanza | Sustento |
|----------------------------|--------------------------------|--|
| Incentivos económicos | Dirigidos por el mercado | Utiliza enfoques económicos y de derechos de propiedad para promover el cumplimiento de los objetivos del ANP. |
| Incentivos interpretativos | Dirigido por los tres enfoques | Promueven la concientización sobre: las características de conservación de las ANP, los objetivos relacionados para su conservación, las políticas para alcanzar estos objetivos y el apoyo a las medidas relacionadas. |
| Incentivos de conocimiento | Dirigido por los tres enfoques | Respetar y promover el uso de diferentes fuentes de conocimiento (local / tradicional y experto / científico) para mejorar las decisiones de las ANP. |
| Incentivos legales | Dirigido por el estado | Establecimiento y aplicación de las leyes, reglamentos, etc. pertinentes para promover el cumplimiento de las decisiones y por lo tanto el cumplimiento de las obligaciones del ANP. |
| Incentivos participativos | Dirigido por la gente | Motivar a los usuarios, las comunidades y otros grupos de interés a que participen e influyan en la toma de decisiones de las ANP, que puedan afectarlos potencialmente, para promover sus derechos de propiedad y por lo tanto su potencial para cooperar en la implementación de las decisiones. |

En la actualidad, las instituciones que se dedican a mantener un equilibrio socioambiental están en una búsqueda constante de mejorar los incentivos que motiven a los actores de los SSE a realizar actividades dirigidas al cumplimiento de los objetivos de conservación y/o aprovechamiento sustentable de los recursos naturales (Jones et al. 2011).

Así mismo, Chiavetano y Villamizar (2002) mencionan que los incentivos son la forma de impulsar logros específicos, por ejemplo, los sistemas de recompensa impulsan a las personas a trabajar a favor de la organización, y las sanciones buscan disminuir aquellos comportamientos que no van con las metas de la organización.

Aunque generalmente los incentivos refuerzan ciertas actividades o actitudes, aumentan la consciencia y responsabilidad del individuo, incrementa el espíritu de equipo y destaca el desempeño excelente; no siempre son los más beneficiados los que realizan un mejor trabajo o se llenan de responsabilidades. Caso contrario, también existen los grupos que hacen poco y se llevan el crédito (Chiavetano y Villamizar 2002).

Para solucionar este problema, que muchas veces agrava los problemas en los sistemas complejos, se sugiere que siempre que se desarrollen incentivos en una institución se debe tener en cuenta la constante retroalimentación que contribuya al esfuerzo positivo del comportamiento para incrementar el desempeño, sin dejar de lado la conexión incentivo-resultado (Chiavetano y Villamizar 2002). De esto surge que es necesario el desarrollo de planes de incentivos eficaces que requieren de un análisis completo del sistema y definir cada subsistema, ya que los diferentes sectores tendrán diferentes incentivos de acorde a sus características (James y Ivancevich 2001).

Por esto, la metodología de incentivos puede aplicarse de manera más profunda a un número menor o mayor de estudios de casos y escenarios de planificación con el fin de probar el marco teórico y perfeccionarlo (Jones *et al.* 2011). Esto es posible debido a que el manual de incentivos junto con los estudios de casos que describen cómo se han combinado en diferentes contextos y qué incentivos eran particularmente necesarios, dan una perspectiva amplia de lo que es la gobernanza de las ANP (Jones *et al.* 2011).

Aceptando que las cinco categorías de incentivos tengan un papel importante que desempeñar en un contexto de ANP determinado, se hace hincapié en combinar el uso de la mayor diversidad de incentivos posible para desarrollar un marco de gobernanza más resistente a las perturbaciones (mercados pesqueros globales, turismo corporativo, usuarios entrantes, etc.), ya que las discusiones sobre la resiliencia de los marcos de gobernanza están estrechamente relacionadas con las discusiones sobre la resiliencia de los ecosistemas (McCay *et al.* 2014).

Finalmente, es importante reconocer que, a los efectos de este análisis de gobernanza de las AMP, la efectividad en el logro de los objetivos de conservación fue "la conclusión", es decir, los procesos de gobernanza se evaluaron en términos de si son

efectivos para lograr los resultados de la conservación y los otros elementos de la gobernanza, como la equidad y la administración (Jones *et al.* 2013a).

Justificación

México posee una gran riqueza natural que se observa en sus bosques, cadenas montañosas, zonas desérticas, selvas, humedales, pantanos, lagunas, manglares, mares, playas y otros ecosistemas; lo que lo hace uno de los países con mayor diversidad de climas en el mundo, además de ser considerado el cuarto con mayor megadiversidad del planeta, siendo el hogar de más de 200 mil especies, 12 mil de ellas endémicas (CONABIO 2019b). Esta gran riqueza natural es parte fundamental del desarrollo nacional, lo que nos confiere una gran responsabilidad (Pomeroy *et al.* 2006).

Por esto, se crean las ANP, que son zonas de conservación y preservación de los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas, así como los ecosistemas frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos y la conservación y el aprovechamiento sustentable de la biodiversidad (CONANP 2018a). México cuenta actualmente con un sistema de 182 ANP que representan el 10.77% del territorio Nacional terrestre y de aguas continentales, y el 22.64% del mar territorial (CONANP 2019b).

Por lo que, para cumplir con su mandato, la CONANP debe adoptar un enfoque integral, tomando en cuenta las tres dimensiones del enfoque del manejo ecosistémico: ecológica (factores bióticos y abióticos), socioeconómica (población local, valores, actores clave), e institucional (aspectos legales, capacidades de los manejadores, financiamiento) (CONANP 2017, García y Pompa 2018); e incorporar también el enfoque de género, interculturalidad, y de manejo de paisajes bioculturales (M. del P. Jacobo Enciso, comunicación personal, 12 de junio de 2019).

Sin embargo, se ha observado que en muchas ANP no se están logrando los objetivos para los que fueron establecidas. Una respuesta a estas preocupaciones ha sido el

aumentar la efectividad de la gestión, y para ayudar en este proceso se han desarrollado una serie de herramientas de evaluación de la efectividad (Pomeroy et al. 2006).

Pero, muchas de estas metodologías no abordan el análisis de las perspectivas de los diferentes actores de las ANP, que son de suma importancia ya que las instituciones gubernamentales tienen perspectivas más amplias y más estratégicas de los problemas ecológicos, y las poblaciones y sociedad civil pueden tener una mejor idea de la complejidad de lo local, nivel en el que en última instancia deben ser abordados los problemas ecológicos (Jones *et al.* 2011).

El análisis de esta dinámica ayuda a identificar los incentivos presentes (económicos, interpretativos, de conocimiento, legales y participativos), que son importantes porque dan a conocer la motivación de los diferentes actores para el cumplimiento de los objetivos de las ANP (Jones *et al.* 2011). En virtud de lo anterior, la presente investigación constituye una primera aproximación a evaluar el sistema de gobernanza de las ANP a través de los diferentes incentivos que promueven un comportamiento hacia la conservación. Esta metodología se ha aplicado con éxito en diversas áreas marinas protegidas del mundo y ha sido impulsada fuertemente por la UICN.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales incentivos que determinan el cumplimiento de los objetivos de las áreas naturales protegidas?

Objetivos

General

- Evaluar la efectividad en el manejo de las ANP federales de México

Específicos

- Identificar los incentivos que promueven el cumplimiento de los objetivos de las ANP
- Determinar la efectividad de las ANP
- Examinar las características de los incentivos propios de las diferentes regiones

Metodología

El presente proyecto de tesis se basa en la metodología de Gobernanza de las Áreas Marinas Protegidas (Jones *et al.* 2011), ya que una de las ventajas de esta metodología es que se puede aplicar a diferentes ANP del planeta, debido a que está estructurada de tal forma que se puede modificar para ser utilizada de acorde a las necesidades de las ANP a analizar (Jones *et al.* 2013a). Cabe mencionar que, para el cumplimiento de los objetivos del proyecto, solo se aborda el análisis de incentivos de la metodología de GAMP (Jones *et al.* 2011), en términos del análisis de la efectividad a partir de la misión de la CONANP:

Conservar los ecosistemas más representativos de México y su biodiversidad, mediante las ANP y otras modalidades de conservación, fomentando una cultura de la conservación y el desarrollo sustentable de las comunidades asentadas en su entorno, con criterios de inclusión y equidad (CONANP. 2019).

Para poder identificar los incentivos presentes en las ANP, primeramente, se contextualizaron los factores ecológicos y socioeconómicos de estas (información secundaria). Esta información se utilizó para ajustar a las ANP al contexto y realidad mexicana (García y Pompa 2018), ya que las ANP no pueden ser aisladas de su entorno y que, por lo tanto, deben ser analizadas con el conjunto de fenómenos que las rodean (Caamaño 2005).

La información secundaria se obtuvo de diversas fuentes de información (Tabla 5), y la contextualización se realizó con la finalidad de detectar de forma general los incentivos que podían estar presentes en las ANP federales. Con esta información y tomando en cuenta la misión de la CONANP se seleccionaron los incentivos propuestos por Jones *et al.* (2011) que se aplican en las ANP federales de México (Tabla 4). De los treinta y tres incentivos existentes, se seleccionaron veintiuno. Un factor importante detectado en las ANP fue el CA, este resultó tan relevante que en el presente estudio se tomó en cuenta como incentivo participativo (Caudillo-Climaco 2017, CONANP 2018b).

Tabla 4. Incentivos presentes en las ANP de México.

| Grupo de incentivos | Incentivos identificados |
|----------------------------|---|
| Incentivos económicos | <ol style="list-style-type: none"> 1. Uso y aprovechamiento de los bienes y servicios 2. Promoción de la “comercialización verde”: turismo, productos del ANP, etc. 3. Alternativas de subsistencia y desarrollo económico compatibles con los objetivos del ANP para la población local 4. Proporcionar una compensación económica justa para las personas que se ven afectadas por las restricciones en sus actividades dentro de las ANP 5. Apoyo económico del sector privado y de ONG para apoyar la gobernanza del ANP |
| Incentivos interpretativos | <ol style="list-style-type: none"> 6. Utilizar los medios de comunicación para informar al público en general sobre la importancia del ANP 7. Estrategias de concientización sobre los bienes y servicios ecosistémicos 8. Promoción del respeto de las regulaciones o restricciones del ANP |
| Incentivos de conocimiento | <ol style="list-style-type: none"> 9. Integración del conocimiento local/tradicional/indígena en la toma de decisiones 10. Maximización del conocimiento científico para guiar / informar la toma de decisiones y el monitoreo/evaluación del ANP 11. Uso del enfoque precautorio en la toma de decisiones |
| Incentivos legales | <ol style="list-style-type: none"> 12. Uso del marco normativo para la conservación 13. Flexibilidad legal para la coordinación interinstitucional para promover las actividades de conservación 14. Sistema judicial efectivo para penalizar a los transgresores de una manera que proporcione un nivel adecuado de disuasión 15. Promoción de estrategias de inspección y vigilancia para la protección 16. Marco jurídico vigente que permita la aplicación de la normativa internacional en las ANP |
| Incentivos participativos | <ol style="list-style-type: none"> 17. Desarrollar estructuras y procesos participativos de gobernanza que apoyen la planificación colaborativa y la toma de decisiones, incluyendo la capacitación para apoyar dichos enfoques 18. Designación de responsabilidades a la población local a través de una estructura de gestión clara y realista en relación con las obligaciones legales de conservación de la biodiversidad 19. Reglas claras y transparentes sobre el grado de participación de los diferentes grupos (habitantes, científicos, ONG, etc.) y la representación imparcial de todos los grupos de usuarios en los procesos de participación 20. Eficiencia del CA como un órgano de participación y rendición de cuentas 21. Creación de confianza / capital social entre los diferentes actores a través de la transparencia, discusiones cara a cara, promoción de la equidad, etc., reconociendo que esto puede conducir a una "espiral ascendente" de cooperación y confianza |

Posteriormente, debido a la practicidad y bajo costo (de Rada 2012), para conocer la presencia y el nivel de cada incentivo por área, se crearon encuestas (anexo A) en Google Drive con preguntas de opción múltiple y una sección para los comentarios. Luego, se creó un directorio con los correos electrónicos del personal y directivos de la CONANP, las OSC relacionadas e investigadores de las diferentes ANP; esto a partir de investigaciones en línea para detectar a los contactos.

Estas preguntas atienden a la necesidad de comprender las particularidades de las ANP, debido a que, el hecho de que una ANP posea una naturaleza individual, no resta importancia a la aplicación de un marco de análisis estandarizado, por lo que, al adoptar un enfoque comparable, los gestores del sitio tomarán decisiones con base en información comparable de las ANP, lo que a su vez contribuirá a la toma de decisiones más informadas en materia de gestión y de políticas (Hyde *et al.* 2011).

Las respuestas de las encuestas se recibieron finales del año 2017 y principios de 2018; luego, se ordenaron en Microsoft Excel 2016 para detectar y analizar los incentivos presentes en las ANP, sin embargo, no todos los participantes respondieron los cuestionarios. Las respuestas de las encuestas se ponderaron de 0 a 5 para darle un valor a cada incentivo, siendo 5 el valor que representa un nivel alto del incentivo y cero la nula presencia del incentivo. A los incentivos se les dieron contexto con los comentarios de los encuestados, lo que facilitó encontrar las fortalezas y debilidades de cada uno.

Para medir la efectividad, los incentivos se analizaron en conjunto con el contexto que se obtuvo de la información secundaria (Tabla 5) de diferentes fuentes de información, y aunque son de diferente naturaleza, se analizaron en conjunto debido a que las fuentes de información las manejaban en índices (generalmente en un rango de 0 a 10).

Cabe mencionar que, en su mayoría, las fuentes de información no explicaban detalles de la variable ni la metodología de obtención de los datos, más bien se presentaban como una forma práctica para visualizar la variable en general (la variable y su valor). A través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PTN 2018) se solicitó a la CONANP la información secundaria que no se encontró en línea: presupuesto fiscal y de subsidios, y número de trabajadores por ANP.

Tabla 5. Variables que representan la información secundaria de las ANP.

| FUENTE DE INFORMACIÓN | Naturaleza de la variable | | |
|-----------------------|--|---|---|
| | Socioeconómica | Mixta | Ecológica |
| CONANP 2016 | | *Regiones CONANP *Categorías de las ANP *Métodos de evaluación de efectividad | |
| CONABIO 2018 | *Grupos e instituciones involucrados *Presencia de grupos organizados *Nivel de conflicto sectorial | *Áreas prioritarias marinas *Pérdida de superficie *Fragmentación *PM | *Diversidad ecosistémica *Integridad ecológica funcional *Presión sobre la especie clave *Estado de ecosistema |
| CONANP 2019b | *Marginación social *Infraestructura *CA *Año de creación *Población *Población indígena *Presupuesto fiscal | *Designaciones internacionales *Ubicación *Superficie | |
| PNT 2018 | *Presupuesto de subsidios *Número de trabajadores por área | | |

Finalmente, se homogeneizó la información secundaria en un rango de 0 a 5 y en conjunto con la información primaria, se sumaron los puntos y las ANP con mayor puntaje

tuvieron el nivel de efectividad más alto; cabe mencionar que las variables tomadas en cuenta para cada ANP eran diferentes, dependiendo de las características del ANP (si tenían población, los objetivos específicos del área, etc.). La información se resumió en tablas y figuras presentadas en los resultados.

Análisis multivariado discriminante

En esta investigación se utilizó el AD, una técnica de análisis multivariado que procura encontrar relaciones lineales entre las variables continuas que mejor discriminen los grupos categóricos previamente definidos (Elizondo y Altaman 2003).

Uno de los objetivos primarios del AD es la descripción de las diferencias entre grupos y la predicción de pertenencia a los grupos (Mileris 2011). Por lo que, la finalidad de su uso en este estudio es analizar si existen diferencias significativas entre grupos de objetos (nivel de efectividad, categorías de ANP, ANP marinas o terrestres, regiones) respecto a un conjunto de variables medidas sobre los mismos y, en el caso de que existan, explicar en qué sentido se dan y proporcionar procedimientos de clasificación sistemática de las nuevas observaciones de origen desconocido (Mateos *et al.* 2009).

Por esto, debido a la estrecha interacción de los diferentes factores que interactúan en las ANP, se esperaba encontrar que variables clave (por ejemplo, nivel de efectividad de las ANP) fueran afectadas mayormente por otras variables (por ejemplo, presupuesto destinado, personal por ANP, población etc.).

El AD, se utiliza para clasificar simultáneamente dos o más variables dependientes Y_n (no métricas o cualitativas), a partir de un grupo de variables independientes X_n (métricas). El AD es:

$$Y_1 + \dots + Y_n = X_1 + X_2 + \dots + X_n$$

El AD realiza un análisis detallado de cada X_n para evaluar el poder que éstas tienen sobre la clasificación del grupo Y_n . En este sentido entiéndase "poder" como sinónimo de

cuánto una variable X_n es capaz de clasificar, separar o discriminar al grupo completo Y_n . Cuando esto último ocurre, el AD resultante es "discriminante"; pero cuando no, el AD resultante es "no discriminante" (Hair *et al.* 1999).

La metodología que se presenta a continuación es solo a partir de las variables que presentaron algún nivel de contribución para la separación de los grupos de variables.

Primero, se realizaron cuatro AD con las variables **dependientes**: categoría de ANP, nivel de efectividad, direcciones regionales y ANP terrestres y marinas. Y las variables **independientes**: nivel de efectividad, antigüedad, personal de la CONANP por ANP, marginación, tamaño del área, población, presupuesto fiscal y presupuesto de subsidios.

Los análisis con las variables dependientes: nivel de efectividad, direcciones regionales y ANP terrestres y marinas, no tuvieron ninguna variable que las discriminara, por lo que los resultados del AD que se presentan en los resultados son de la variable dependiente "categoría de ANP".

Debido a que en el AD están incluidas variables cualitativas y cuantitativas, los dos posibles resultados a ocurrir, se evaluaron en StatSoft, Inc. Statistica (2004), usando los siguientes sellos de garantía estadística de tipo "no paramétrico" y "paramétrico":

1. Lambda de Wilks general (λ_G), índice no-paramétrico que cuantifica el grado de discriminación generado con un Modelo Discriminante en la clasificación del grupo Y_n . Este índice tiene un rango de variación entre cero (máximo grado de discriminación o AD completamente discriminado) y 1 (mínimo grado de discriminación o AD no discriminado) (Hair *et al.* 1999).
2. Lambda de Wilks parcial (λ_P), índice no-paramétrico que mide el poder discriminante de cada variable X_n sobre la clasificación del grupo Y_n . Este índice tiene un rango de variación entre cero (máximo poder discriminante de X_n y 1 mínimo poder discriminante de X_n) (Hair *et al.* 1999).
3. F removible (F_r), índice paramétrico que mide el poder discriminante de cada variable X_n sobre la clasificación del grupo Y_n . Este índice tiene un rango de

variación arbitrario, pero cuanto más grande es el valor de este índice, mayor poder discriminante tiene una variable del grupo X_n . Complementariamente, el índice Fr está acompañado del nivel de significancia estadística o *p-level* (Hair *et al.* 1999).

Después de evaluar cuál variable X_n resultó con el mayor poder discriminante (combinación de λP , Fr y P), StatSoft, Inc. Statistica (2004) generó exclusivamente para ésta última un gráfico territorial.

Resultados

Incentivos presentes en las áreas naturales protegidas

Para detectar la problemática en la gobernanza de las ANP, se realizó un análisis de los incentivos por grupo y de cada uno para medir su nivel. A continuación, se presentan los promedios de los resultados obtenidos en las encuestas realizadas a las 182 ANP, haciendo énfasis en los comentarios de los diversos actores, donde los niveles son:

- Alto 
- Bueno 
- Medio 
- Bajo 
- Crítico 

Incentivos económicos

1.  Uso y aprovechamiento de los bienes y servicios de las ANP

De acuerdo con los encuestados, este incentivo se promueve medianamente. Falta la participación de más actores que lo promuevan y regulen, así como la necesidad de fortalecer acciones y estrategias que fomenten actividades compatibles con los objetivos de las ANP. Además, los encuestados recomiendan que el incentivo tiene que estar acompañado de buenas políticas para que funcione de manera eficiente.

- *“La RB Sierra del Abra Tanchipa es un ANP, muy particular, ya que no existen asentamientos humanos dentro del polígono. Sin embargo, fuera de este hay distintas comunidades que, si bien no utilizan de manera intensa los recursos del ANP, si hay un alto grado de cambio en el uso de suelo fuera del ANP lo que pone en riesgo la conectividad a largo plazo. Es necesario que el ANP involucre a más miembros de las comunidades aledañas...”*
- *“Por otro lado, se sabe que en la región de La Cañada en Oaxaca las mineras canadienses (principalmente) están por devastar ríos y bosques en buen estado de conservación y es necesario detener este tipo de saqueo y destrucción de la naturaleza y de la estructura social, además de que conllevará a padecer enfermedades crónicas y mortales a los pobladores que utilizan el agua de los ríos”.*

2.  Promoción de la “comercialización verde”: turismo, productos de las ANP, etc.

Este incentivo tiene un nivel medio. Dentro de muchas ANP se promueven principalmente las actividades turísticas (paseo en lancha, buceo en zonas arrecifales, senderismo, avistamiento de aves, etc.) que, los encuestados mencionan, no son totalmente “verdes” debido al impacto indirecto que causan y que no ha sido evaluado.

- *“Esta es quizás el AMP (Islas Marietas) con mayor número de visitantes en el Pacífico mexicano y con un notable exceso de su capacidad de carga. Los prestadores de servicios turísticos han tomado posesión durante años de los sitios de buceo libre y SCUBA, paseos en bote, kayaks, etc. sin acatar las regulaciones*

ya que la CONANP esta sobrepasada por la falta de infraestructura, equipos, personal administrativo y guarda parques”.

3.  Alternativas de subsistencia y desarrollo económico compatibles con los objetivos de las ANP para la población local

Este incentivo se promueve en un nivel medio. Una de las principales alternativas son las actividades turísticas ya mencionadas. Además, se trabaja con las comunidades a través de prácticas de mercado orgánico, la aplicación de Programas de Empleo Temporal (PET), el PROCODES, el Programa de Maíz Criollo (PROMAC) y otros proyectos bajo ecotécnicas y actividades amigables con el ambiente.

- *“Los habitantes locales tienen el control de las acciones de mantenimiento del bosque y comercialización de los servicios, esto es bueno, pero por sus tradiciones limita parcialmente la interacción con otros actores” (PN Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla).*
- Sin embargo, se reconoce que faltan recursos económicos, apoyo técnico y compromiso para que todos estos proyectos sean realmente sustentables. *“La CONANP se dedican a repartir recursos económicos federales a las comunidades locales, argumentando que son trabajos para la conservación, pero no existe una instancia que evalúe la efectividad de sus acciones y sobre todo del impacto que producen los recursos económicos que se reparten para la conservación del ANP” (PN Huatulco).*
- *“Considero que un aspecto clave en el buen manejo de una ANP es que las estrategias que se planteen sean a largo plazo. Muchas veces se llevan a cabo acciones, por ejemplo, de empleo temporal, pero estas solo duran unos meses y luego se regresa al estado anterior” (RB Banco Chinchorro).*

4.  Proporcionar una compensación económica justa para las personas que se ven afectadas por las restricciones en sus actividades dentro de las ANP

Los entrevistados afirman que este incentivo tiene un nivel crítico. Como tal, la CONANP no da compensaciones. La retribución a los habitantes es por medio de PROCODES u otros programas. En las encuestas se menciona que la compensación no es suficiente porque representa una cantidad muy inferior a lo que ganarían las personas realizando otro tipo de actividades. Sin embargo, también se hacen comentarios como:

- *“En realidad, todos los miembros de la comunidad se dedican al turismo, y no necesariamente se ven afectadas por restricciones en el ANP. Al contrario, se ven favorecidos por que exista un programa de uso público, que mantenga en buenas condiciones el hábitat, que sus turistas disfrutan y quieren ver” (PN Cabo Pulmo).*
- Una forma de elevar el nivel de este incentivo y resolver otros problemas en las áreas sería: *“Las actividades económicas que aún se realizan en La Sepultura están enfocadas en la ganadería y en la agricultura, lo cual impacta de manera negativa en la conservación de los ecosistemas..., hace falta invertir mucho en el manejo de esta ANP, gestionar diversos fondos para esto, culturizar a los pobladores y brindar alternativas económicas rentables, que se basen en la conservación; por ejemplo, contratar a pobladores como guardabosques, tomadores de datos para investigaciones científicas, realización de obras de conservación de suelo, agua, flora y fauna, actividades ecoturísticas, cinegéticas, pero que sean bien remuneradas, de tal manera que opten por cambiar la ganadería por actividades que ocasionen menor impacto” (RB La Sepultura).*

5.  Apoyo económico del sector privado y de OSC para apoyar la gobernanza

El incentivo se presenta en un nivel bajo. Existe principalmente apoyo de OSC, que se coordinan con la CONANP para obtener recursos de fondos nacionales e internacionales que son muy necesarios debido al bajo nivel de presupuestos federal en las áreas.

- *“Considero que una de las principales causas que reducen la efectividad en las ANP es la reducción, año tras año, de los recursos económicos, lo cual también se*

ve reflejado en la insuficiencia de personal a cargo de las áreas. Además de reducir la eficiencia del trabajo, dificulta la implementación de los programas mínimos de conservación y vigilancia de cada área; así la eficacia del ANP se ve mermada y reducida al apoyo que otras instituciones (académicas, ONGs, sector privado) o incluso la misma comunidad acepte brindar para llevar a cabo actividades de preservación del área”.

- *“Debido a que la Reserva de la Biósfera Volcán Tacaná es un sitio con alta diversidad y endemismo, es necesario que reciba apoyos federales para el estudio científico, ambiental, social, de tal forma que se generen estrategias para la conservación de especies”.*

Incentivos interpretativos

6.  Utilizar los medios de comunicación para informar al público en general sobre la importancia de las ANP

Este incentivo se presenta en un nivel medio. Los medios más usados son radiodifusoras, redes sociales, campañas y módulos de información. Sin embargo, hay áreas que no tienen este incentivo.

- *“La oficina de la CONANP a cargo de la Reserva de la Biosfera la Michilía, comúnmente no comunica sus acciones, tampoco tiene un medio de comunicación de sus acciones y programas hacia los diferentes usuarios del ANP, ya que no es una de sus prioridades”.*
- *“Yo creo que falta mucho trabajo en la divulgación e investigación propia de las ANP (CADNR 001 Pabellón) y es necesario que esto ya sea prioridad, inclusive en la aplicación de la ley porque están desapareciendo muchas áreas y considero que en los próximos años se tiene que trabajar conjuntamente entre los sectores y debe haber mayor transparencia porque al final de cuentas es nuestro Capital Natural y debe ser protegido por encima de otros intereses”.*

7.  Estrategias de concientización sobre los bienes y servicios ecosistémicos

Este incentivo se promueve en un nivel medio, y a veces estas estrategias se realizan en conjunto con organizaciones civiles a través de capacitación o pláticas sobre educación ambiental y demás temas asociados a la conservación de recursos.

- No obstante, en muchas ANP este incentivo no se aplica: *“el Área de Protección de Flora y Fauna La Primavera... a pesar de que en el Organismo Público Descentralizado (OPD) están incluidos todos los niveles de gobierno, Universidades y sociedad civil, desconozco las estrategias o acciones que existan para bajar la información e involucrar a la población en general”*.

8.  Promoción del respeto de las regulaciones o restricciones

Se promueve en buen nivel, generalmente de forma oral, en línea, en guías de buenas prácticas que se distribuyen entre algunos actores representativos, y a través de los programas de manejo. Este incentivo es clave para llevar a cabo una convivencia sana y que los usuarios puedan realizar actividades permitidas en las ANP y evitar abusos de parte de otros actores. Sin embargo, aún falta trabajo en este incentivo ya que de las 182 ANP, 72 no cuentan con PM.

- *“Esta ANP aún no cuenta con un Programa de Manejo, lo que hace que su regulación no sea efectiva, además de que no existe coordinación entre las diferentes autoridades a cargo, para su vigilancia y protección”* (APRN Valle de Bravo).
- *“En general creo que hay muchas cosas que se quedan en la parte teórica y realmente en la práctica existen muchas cosas que no se cumplen, entonces considero que el análisis tiene que evaluar lo que se dice que se hace y lo que se*

hace en el campo práctico para ver donde se encuentra precisamente los errores a corregir” (APRN Pabellón).

◆ ***Incentivos de conocimiento***

9. ◆ Integración del conocimiento local/tradicional/indígena en la toma de decisiones

Se promueve en un nivel medio. Un ejemplo de este incentivo son los foros de participación ciudadana, como el CA y reuniones extraordinarias con las comunidades locales para tratar alguna problemática en específico.

- La falta de cooperación entre actores puede provocar problemas serios: *“esta área protegida ya no se encuentra bajo el resguardo de la CONANP, esto ocurrió cuando las cascadas se secaron a causa de un taponamiento. Ahora el pueblo administra el área, pero trajo como consecuencia un aumento considerable de vendedores y la superación de la capacidad de carga. Este sitio está en un gran riesgo” (APFF Cascada de Agua Azul).*

10. ◆ Maximización del conocimiento científico para guiar / informar la toma de decisiones y el monitoreo/evaluación de las ANP

Los entrevistados mencionaron que la investigación científica tiene un nivel alto, donde se hace énfasis en temas como: caracterización biológica, dinámica física y biológica, estudios poblacionales y de comunidades dentro y en zonas aledañas. Sin embargo, se tienen vacíos en temas tales como educación ambiental, evaluación de la vulnerabilidad de los ecosistemas, gobernanza, turismo y cambio climático. Además, se requiere compilar, analizar e integrar toda esta investigación en los PM y otros documentos estratégicos.

- A pesar de que existe una gran cantidad de estudios en algunas áreas, en otras es caso contrario: *“he visto un decremento en el manejo del ANP me pareciera que no existe interés en desarrollar el potencial que tiene. Como investigador no he recibido difusión de trabajos que se estén realizando. Lo que si ocurría previo a 2010 no sé si por mayor presupuesto o la mayor capacidad de los directores anteriores de la RB Barranca de Metztlán”*.
- *“...al parecer el cambio de administración no favoreció la continuación de los monitoreos dentro del APFF. Lo que es evidente, es que se genera poca investigación científica y lo notas al buscar artículos científicos recientes dentro del área”* (APFF Meseta de Cacaxtla).

11. Uso del enfoque precautorio en la toma de decisiones

Este incentivo tiene un nivel bajo. Si bien se reconoce la importancia del enfoque precautorio como una guía para escenarios de riesgo e incertidumbre, las ANP toman decisiones con información limitada debido a un vacío en la investigación científica y en la falta de un monitoreo sistemático. Es importante enfatizar que existe un desconocimiento sobre el concepto de enfoque precautorio por parte de muchos de los entrevistados.

Incentivos legales

12. Uso del marco normativo para la conservación de las ANP

Este incentivo se aplica a un nivel alto. El marco normativo para las ANP es claro y estructurado; sin embargo, se reconoce la falta de políticas que generen financiamiento y vinculación para lograr las actividades que ayuden al cumplimiento de los objetivos de estos marcos normativos. Para el cumplimiento de este marco normativo, la CONANP se apoya de instituciones como: la PROFEPA, la Gendarmería Ambiental y la SEMARART.

- *“El Parque Nacional La Malinche se encuentra medianamente abandonado, existe un grupo que debería cuidar de ella y promover su cuidado... ha habido un notable aumento de inseguridad para todas las personas que quieren visitar el parque, claro, este problema es a nivel nacional. Pero esto seguramente va a repercutir en su cuidado y en los grupos de investigación que tratan de conservarla”.*
- *“Por otro lado, se sabe que en la región de La Cañada en Oaxaca las mineras canadienses (principalmente) están por devastar ríos y bosques en buen estado de conservación y es necesario detener este tipo de saqueo y destrucción de la naturaleza y de la estructura social, además de que conllevará a padecer enfermedades crónicas y mortales a los pobladores que utilizan el agua de los ríos”.*

13.  Flexibilidad legal en la coordinación interinstitucional con el fin de promover las actividades de conservación

Se promueve en un nivel bueno. Cada vez se fortalece más la alianza entre actores, principalmente dentro del seno del CA, así como en reuniones extraordinarias, aunque se reconoce todavía la falta de vinculación en muchas ANP en especial con otros sectores de la población local.

- *“Uno de los desafíos y necesidades de Pantanos de Centla es actualizar al plan de manejo ya que mantiene una visión excluyente. Además, el papel de las OSC se ha minimizado y el número de OSC que opinan y participan es casi nulo. El tema del sector petrolífero es un asunto de potencial conflicto y permisibilidad para otras acciones que están impactando a la reserva”.*
- *“... en la práctica se inhibe la participación de la sociedad local en las decisiones operacionales, evitando así un co-manejo del parque (PN Arrecife de Puerto Morelos), lo que entre otras cosas demandaría transparencia de la CONANP. Situación que contrasta fuertemente con la fundamental participación social que hay en Cabo Pulmo, donde evidentemente hay menos intereses económicos y políticos que en el Caribe mexicano”.*

14.  Sistema judicial efectivo para penalizar a los transgresores de una manera que proporcione un nivel adecuado de disuasión

Si bien, se reconoce que existe un marco normativo adecuado y pertinente, la ausencia de vigilancia coloca a este incentivo en un nivel crítico. La penalización por delitos ambientales (la imposición de penalizaciones o sanciones depende en gran medida de la PROFEPA) es aún laxa, y no existen los recursos económicos ni humanos para llevar a cabo tareas de vigilancia y disuasión.

- *“Es necesario aclarar que la Ley la aplica otra instancia como es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y el poder judicial. Los manejadores del ANP solo son administrativos y supervisores; así como gestores de la conservación y el desarrollo del ANP” (RB Mapimí).*
- *“Visité Pico de Tancitaro repetidamente probablemente en el año 2006, y observé una importante tala clandestina, el camino principal (de la Comunidad de San Nicolás a la estación de Microondas) totalmente abandonado y en pésimo estado. Me pareció una ANP totalmente abandonada y bajo intensa tala ilegal”.*

15.  Promoción de estrategias de inspección y vigilancia para la protección

El incentivo tiene un nivel crítico. Se tiene un sistema de inspección y vigilancia adecuado; sin embargo, se carece de los recursos financieros y humanos suficientes para implementarlo de manera más eficiente. Por esto en algunas áreas se ha optado por crear una mayor vinculación con la ciudadanía para tareas de vigilancia.

- *“La RB de Janos tiene un conflicto bastante importante entre los objetivos de conservación de la reserva y el cambio de uso de suelo de manera desproporcionada por parte de los menonitas... Se requiere que las autoridades correspondientes (PROFEPA) apliquen la ley de manera efectiva. Es muy*

decepcionante ver en cada visita de trabajo que hago a la reserva ésta cada vez tiene más afectaciones por la agricultura”.

16.  Marco jurídico vigente que permita la aplicación de la normativa internacional en las ANP

Este incentivo tuvo un puntaje medio. Las ANP de México tienen tres designaciones internacionales: Patrimonio Mundial UNESCO, Reserva de la Biósfera MaB UNESCO y tiene sitios RAMSAR. Además, la CONANP registra 22 tratados internacionales (CONANP 2018).

- *Si bien la normatividad de las áreas está de acorde con las obligaciones internacionales, no así con la normatividad municipal de muchas áreas, que tiene también injerencia con las áreas o son parte de algunos sitios RAMSAR.*

Incentivos participativos

17.  Desarrollar estructuras y procesos participativos de gobernanza que apoyen la planificación colaborativa y la toma de decisiones, incluyendo la capacitación para apoyar dichos enfoques

Este incentivo se presenta en un nivel medio. En muchas áreas se realizan reuniones conformadas por actores representantes de las diferentes áreas de interés (sociedad civil, empresarios, comunidad académica, representantes de gobierno municipal, entre otros). No obstante, se mencionan que existen áreas donde no hay estructuras ni procesos participativos:

- *“Esta ANP Xicoténcatl no es conocida ni por los pobladores, es decir, existe legalmente, sin embargo, solo lo saben los que viven aledaños y toda la población de Tlaxcala lo desconoce. No existen estrategias de ningún tipo ni para su*

conservación. Y si es un sitio que alberga muchas especies de plantas (encinos principalmente) y todavía fauna nativa asociada que es importante conservar”.

- *“En el parque de Puerto Morelos no sólo se inhibe la participación social, sino que a pesar de que es uno de los que ingresa más dinero, los fondos operacionales que les asigna la CONANP son tan raquíticos que no tienen dinero para la gasolina de sus lanchas...”.*

18.  Designación de responsabilidades a la población local a través de una estructura de gestión clara y realista en relación con las obligaciones legales de conservación de la biodiversidad

El incentivo se presenta en un nivel crítico, lo cual es alarmante ya que la participación de la población local es un componente muy importante en el cumplimiento de los objetivos de las ANP, sobre todo teniendo en cuenta que se tienen registradas poblaciones en 107 ANP (CONANP 2019b), y existe el interés y voluntad en coadyuvar en las responsabilidades del área, como por ejemplo en la vigilancia.

- *“La RB Sierra del Abra Tanchipa es un ANP, muy particular, ya que no existen asentamientos humanos dentro del polígono protegido. Sin embargo, fuera de este hay distintas comunidades que, si bien no utilizan de manera intensa los recursos del ANP, si hay un alto grado de cambio en el uso de suelo fuera del ANP... Es necesario que el ANP involucre a más miembros de las comunidades aledañas, ya que por años se ha trabajado con la misma gente siempre”.*

19.  Reglas claras y transparentes sobre el grado de participación de los diferentes grupos (habitantes, científicos, OSC, etc.) y la representación imparcial de todos los grupos de usuarios en los procesos de participación

Este incentivo tiene un nivel medio. Las reglas de participación son claras para cada uno de los actores y las personas pueden solicitar información al respecto. La

representación en la toma de decisiones de todos los actores del área surge del CA, sin embargo, en muchas áreas no existe esta herramienta ni otra que fortalezca el incentivo.

20.  Eficiencia del CA como un órgano de participación y rendición de cuentas

Aunque se tenga 111 ANP atendidas por los CA (M. del P. Jacobo Enciso, comunicación personal, 12 de junio de 2019), este incentivo se presenta en un nivel bajo debido a que en muchas de ellas el CA no sesiona con regularidad (menos de dos sesiones al año). Por lo que, aunque sea un órgano de participación, en muchas ANP resulta poco eficiente.

- *“El consejo asesor se encuentra como un órgano que ayuda en la toma de decisiones para la conservación, restauración y protección de los recursos naturales el cual hasta el momento está dando resultados favorables”.*
- *“Aun cuando las áreas naturales protegidas cuenten con consejos asesores esto no da garantía de que los recursos naturales sean óptimamente utilizados ya que en la mayoría de las ocasiones prevalecen los intereses políticos, sociales y económicos”.*

21.  Creación de confianza / capital social entre los diferentes actores a través de la transparencia, discusiones cara a cara, promoción de la equidad, etc., reconociendo que esto puede conducir a una "espiral ascendente" de cooperación y confianza

Este incentivo se encuentra en un nivel alto. La Dirección de las áreas promueve de manera eficiente la confianza y la participación entre los diversos actores involucrados, lo que ha generado un aumento en el capital social, pero aún falta mucho por hacer.

- *“Mi experiencia y referencia para contestar este cuestionario es la ANP Alto golfo de California y Delta del Río Colorado. Varias de las preguntas hacen referencia a ANP con estabilidad social, caso que en el Alto Golfo en los últimos 5 años se han presentado graves procesos de deterioro social, económico y ambiental”.*

Nivel de efectividad de las áreas naturales protegidas

Al analizar la información primaria y secundaria para medir la efectividad de las ANP surgió el problema de que la información era escasa o nula en muchas de estas, o no estaba actualizada. Lo que dificultó el análisis de la efectividad y afectó los resultados de algunas ANP, y en otras no permitió el análisis.

El éxito de las ANP como una herramienta para la conservación se basa en el supuesto de que están manejadas para proteger los valores que ellas contienen (SIMEC 2018). En el presente estudio se obtuvo que de las 182 ANP analizadas 26 tienen un nivel bueno de efectividad y la mayoría de las ANP tienen un nivel medio (75 ANP) (Tabla 6).

Sin embargo, alcanzar el manejo efectivo no es una tarea simple, requiere el adoptar objetivos de manejo y sistemas de gobernabilidad adecuados para cada área. *“Aun cuando la intención de la dirección del parque sea hacer lo correcto, las políticas de la CONANP lo impiden, ya que parece entender su mandato la creación de ilusorias e inmanejables reservas como la del Gran Caribe, en vez de mantener la protección de los parques que además de ser biológicamente importantes, son productivos”. ¡En breve desaparecerán las ANP de esta región michoacana, que lástima!”*.

Aunque se tengan ANP con un nivel aceptable de efectividad, muchas de estas son consideradas ANP de “papel”, en las que no existe un sistema de gobernanza o es muy decadente. Por ejemplo, 32 ANP tienen un nivel bajo, 11 tienen un nivel crítico de efectividad, y tres ANP no tienen información suficiente para un análisis de efectividad (Tabla 6).

“En mi experiencia, uno de los grandes problemas en la gestión y aplicación de normativas en ANP estriba en la falta de capacidades y recursos humanos en la estructura orgánica de las ANP, presupuesto para el monitoreo y vigilancia, y, sobre todo, gobernanza de los recursos naturales”.

Tabla 6. Nivel de efectividad de las ANP de México. El nombre de algunas ANP está de forma parcial.

| NIVEL DE EFECTIVIDAD | | | | | | | |
|----------------------|---|--|---|---|---|---|-----------|
| ANP | Bueno | Regular | Medio | Bajo | Crítico | PI | TOTAL |
| PN | 7 *Arrecifes de Xcalak *Isla Contoy *Tulum *Huatulco *Constitución de 1857 *Iztaccíhuatl- Popocatepetl *Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc | 12 *Cabo Pulmo *Bahía de Loreto *El Potosí *Los Novillos *Isla Isabel *Benito Juárez *Cascada de Bassaseachic *Sierra de San Pedro Mártir *Arrecife Alacranes *Sistema Arrecifal Veracruzano *Lagunas de Chacahua *Zona marina del Archipiélago de San Lorenzo | 23 *Pico de Orizaba *Arrecifes de Cozume *Barranca del Cupatitzio *Cañón del Sumidero *Cumbres de Majalca *Lago de Camécuaro *Cumbres de Monterrey *Revillagigedo *Grutas de Cacahuamilpa *Lagunas de Montebello * Arrecife de Puerto Morelos *Lagunas de Zempoala *Volcán Nevado de Colima *Cofre de Perote o Nauhcampatépetl *La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl *Zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo | 17 *Lomas de Padierna *Los Mármoles *Sacromonte *Sierra de Órganos *Bosencheve *Cañón del Río Blanco *Cumbres del Ajusco *Desierto de los Leones *El Histórico Coyoacán *General Juan Álvarez *Insurgente José María Morelos *Desierto del Carmen o de Nixcongo | 7 *Tula *Palenque *Rayón *Xicoténcatl *El Cimatarío *El Tepeyac *Los Remedios *Cerro de Las Campanas *Cerro de Garnica *Cerro de La Estrella *Fuentes Brotantes de Talpan *Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla | 1 *Molino de Flores Netzahualcóyotl | 67 |
| RB | 13 *Ría Celestún *El Vizcaíno *Ría Lagartos *Los Petenes *Banco Chinchorro *Sierra La Laguna *Pantanos de Centla *Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes *El Pinacate y Gran Desierto de Altar *Sierra del Abra Tanchipa *Complejo Lagunar Ojo de Liebre | 7 *Mapimí *Sian Ka'an *Chamela-Cuixmala *Selva El Ocote *Sierra de Manantlán *Sierra Gorda *Calakmul *Janos *La Sepultura | 22 *Los Tuxtlas *Tiburón Ballena *Mariposa Monarca *Montes Azules *Isla Guadalupe *Volcán Tacaná *Tehuacán-Cuicatlán *Sierra de Tamaulipas *Sierra Gorda de Guanajuato *Barranca de Metztlán *Arrecifes de Sian Ka'an *Alto Golfo de California y Delta del Río *Marismas Nacionales Nayarit *Isla San Pedro Mártir *Islas del Pacífico de la Península de Baja California | 2 *Caribe Mexicano *La Encrucijada *El Triunfo *La Michilía *Zicuirán-Infiernillo *Sierra de Huautla *Islas Marías *Lacan-Tun | 0 | 1 *Pacífico Mexicano Profundo | 44 |

| | | | | | | | |
|------------------|--|---|--|--|---|--|------------|
| APFF | 6 * Uaymil * Yum Balam * Laguna de Términos * Valle de los Cirios * Maderas del Carmen * Laguna Madre y Delta del Río Bravo | 11 * Tutuaca * Ocampo * Papigochic * Cuatrociénegas * Campo Verde * Nevado de Toluca * Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui * Cañón del Usumacinta * Manglares de Nichupté * Cañón de Santa Elena * La porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel | 16 * Nahá * Metzabok * Balandra * Bala'an K'aax * Cerro Mohinora * Sierra de Quila * La Primavera * Sierra de Álvarez * Meseta de Cacaxtla * Sierra La Mojonera * Pico de Tancítaro * Boquerón de Tonalá * Médanos de Samalayuca * Otoch Ma'ax Yetel Kooh * Corredor Biológico Chichinautzin * Islas del Golfo de California/sinaloa/sonora | 6 * Bavispe * El Jabalí * Chan-Kin * Cabo San Lucas * Cascada de Agua Azul * Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan | 1 * Ciénegas del Lerma | 0 | 40 |
| APRN | 0 | 1 * CADNR 043 Estado de Nayarit | 6 * CADNR 001 Pabellón * CADNR 004 Don Martín * CADNR 026 Bajo Río San Juan * Las Huertas * Valle de Bravo * La Concordia | 1 * Río Necaxa | 0 | 0 | 8 |
| MN | 0 | 1 * Yagul | 2 * Cerro de la Silla * Bonampak | 1 *Yaxchilán | 1 * Río Bravo del Norte | 0 | 5 |
| Santuario | 0 | 3 * Playa de Rancho Nuevo * Playa de Maruata y Colola * Playa de Mismaloya | 7 * Playa Ceuta * Playa Cuitzmala * Playa de Escobilla * Playa El Tecuán * Playa Mexiquillo * Playa Teopa * Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos | 5 * Playa de la Isla Contoy * Playa de Puerto Arista * Playa de Tierra Colorada * Playa El Verde Camacho * Playa Piedra de Tlacoyunque | 2 * Playa de la Bahía de Chacahua * Ventilias Hidrotermales de la Cuenca de Guaymas y de la Dorsal del Pacífico Oriental | 1 * Islas La Pajarera, Cocinas, Mamut. | 18 |
| TOTAL | 26 | 35 | 75 | 32 | 11 | 3 | 182 |

*PI: poca información

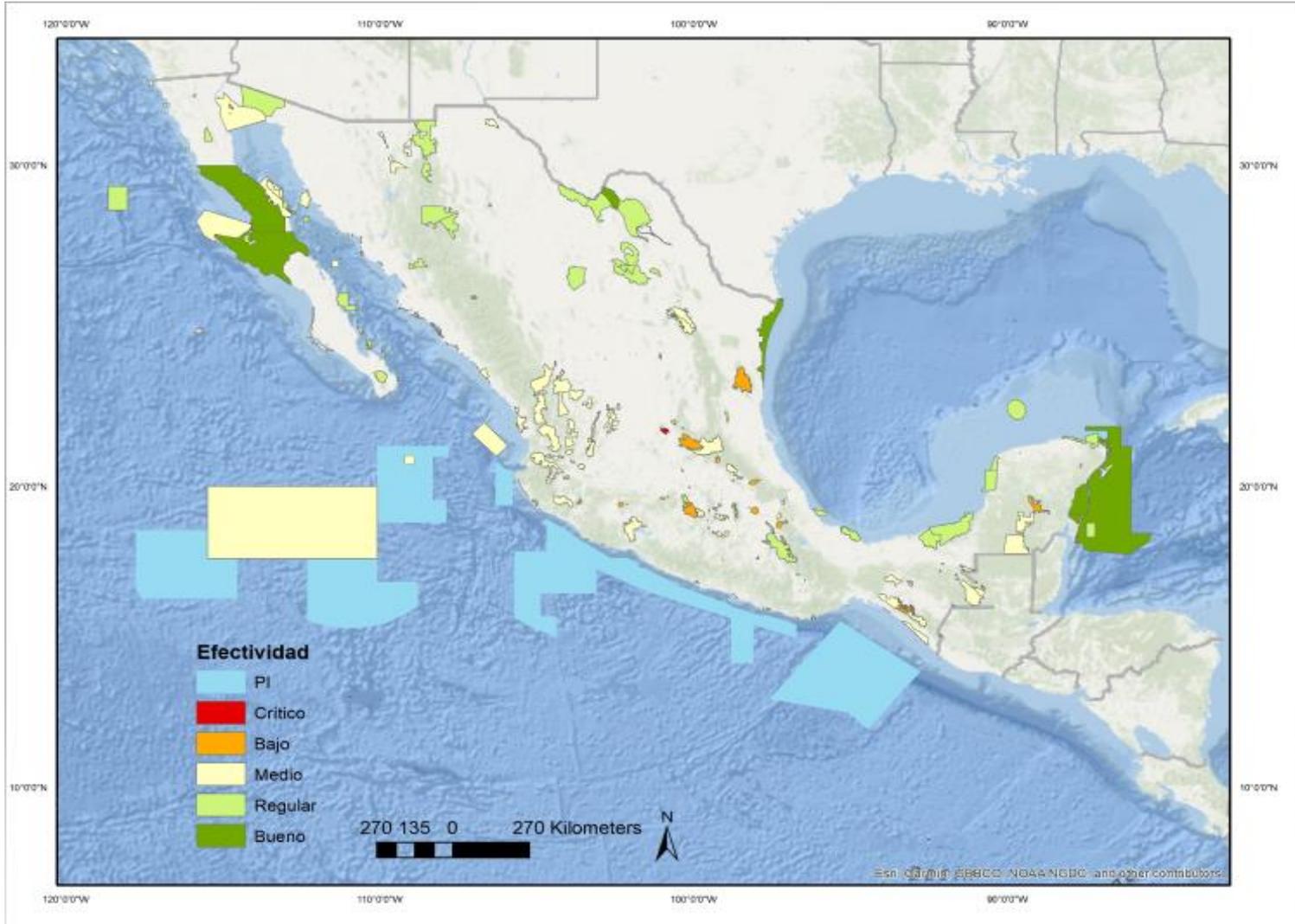


Figura 3. Nivel de efectividad en las ANP.

Con la finalidad de visualizar mejor los resultados, a continuación, se presentan gráficas de barra con los niveles detectados de efectividad, y otras variables clave por ANP. Las ANP se encuentran agrupadas haciendo énfasis en las diferentes categorías (PN, RB, MN, etc.), en si son marinas o terrestres, y si pertenecen al Pacífico o al Atlántico. Adicionalmente, se crearon tabas que incluyen el nombre completo del ANP, su ubicación y la presencia o ausencia del CA y PM.

Los niveles obtenidos de cada variable se ajustaron a un intervalo de 0 (o 1) a 5; cabe mencionar que una variable que tenga un alto nivel puede no significar que en la realidad presente los niveles deseados, sino que este valor representa el más alto nivel entre todas las ANP analizadas; por ejemplo, se sabe que el presupuesto destinado a las ANP federales de México es insuficiente, sin embargo, para este análisis un ANP con un nivel alto en el presupuesto federal se refiere al ANP con el presupuesto más alto. Lo mismo para con los niveles más bajos de las variables. Las variables tomadas en cuenta son:

 **Efectividad:** grado en el que se están cumpliendo los objetivos de gestión, y fue medido a partir de los incentivos detectados en las ANP. Cuando esta variable tiene un valor de 0 es porque no se tiene información de la variable

 **Antigüedad:** tiempo que ha transcurrido desde que un ANP fue designada. El valor de 5 pertenece a las áreas que son más antiguas y el de 1 a las que fueron decretadas ANP recientemente (diez años o menos).

 **Personal de la CONANP por área:** se obtuvo dividiendo el área total de cada una de las ANP entre el número de trabajadores de la CONANP presentes en la misma.

 **Índice de marginación social:** es una medida-resumen que permite diferenciar entre zonas respecto a las carencias que padece la población, como resultado de la falta de acceso a la educación, la residencia en viviendas inadecuadas, la percepción de ingresos monetarios insuficientes y las relacionadas con la residencia en localidades pequeñas (CONAPO, 2015). Cuando tienen un valor de 0 es porque no se tiene información de la variable. El valor de 5 representa el nivel más bajo de marginación y el valor de 1 el más alto.

 **Tamaño:** representa la superficie de cada ANP. El valor de 5 se refiere a las ANP con mayor superficie, y los valores de 0 o 1 representan las ANP más pequeñas.

 **Población:** se refiere al número de personas que habitan un lugar. El valor de 5 representa a las ANP con mayor población y los valores de 1 y 0 a las que tienen menor o nula población respectivamente.

 **Presupuesto de subsidios 2016-2017:** es el capital financiero otorgado a las ANP por instituciones ajenas al sector federal. Cuando tienen un valor de 0 es porque no se tiene información de la variable

 **Presupuesto fiscal 2016-2017:** es el capital financiero otorgado por el sector federal a las ANP. Cuando tienen un valor de 0 es porque no se tiene información de la variable

1) Parques nacionales

Zonas marinas y costeras del Atlántico

Este grupo de ANP no tiene más de 37 años de ser decretadas, sin embargo, solo Tulum no tiene PM ni CA. En su mayoría son ANP de superficie grande, pero es pequeño el número de personas que laboran en la CONANP que vigila las ANP; y algunos estos vigilan más de un ANP.

Tabla 7. Parques nacionales marinos y costeros del Atlántico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|--------------|----|----|
| 1.- Arrecife Alacranes | Yucatán | Si | Si |
| 2.- Arrecife de Puerto Morelos | Quintana Roo | Si | Si |
| 3.- Arrecifes de Cozumel | Quintana Roo | Si | Si |
| 4.- Arrecifes de Xcalak | Quintana Roo | Si | Si |
| 5.- Isla Contoy | Quintana Roo | Si | Si |
| 6.- Sistema Arrecifal Veracruzano | Veracruz | Si | Si |
| 7.- Tulum | Quintana Roo | No | No |
| 8.- Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc | Quintana Roo | Si | Si |

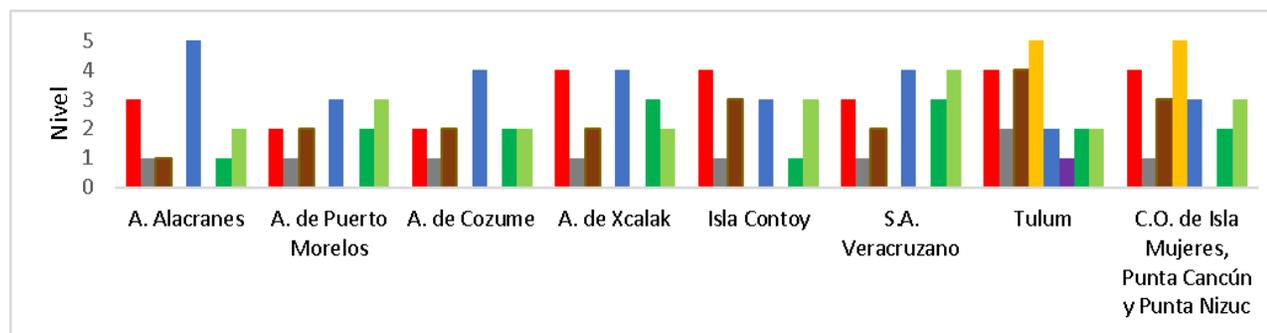


Figura 4. La mayoría de las áreas no tienen registros de poblaciones que habiten las zonas.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Zonas marinas y costeras del Pacífico

Todas las ANP de este grupo tienen PN y CA. Y a pesar de son ANP de gran superficie, solo se tiene registrados de 2 a 10 personas de la CONANP laborando por ANP. Solo el ANP Lagunas de Chacahua comparte personal de la CONANP con otra ANP, y no se tiene registro del personal de la CONANP en la Zona Marina del Archipiélago del Espíritu Santo. El personal y el presupuesto destinado a estas ANP es bajo, excepto en dos ANP.

Tabla 8. Parques nacionales marinos y costeros del Pacífico

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---|---------------------|----|----|
| 9.- Lagunas de Chacahua | Oaxaca | Si | Si |
| 10.- Cabo Pulmo | Baja California Sur | Si | Si |
| 11.- Bahía de Loreto | Baja California Sur | Si | Si |
| 12.- Huatulco | Oaxaca | Si | Si |
| 13.- Islas Marietas | Nayarit | Si | Si |
| 14.- Zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo | Baja California Sur | Si | Si |
| 15.- Zona marina del Archipiélago de San Lorenzo | Baja California | Si | Si |
| 16.- Isla Isabel | Nayarit | Si | Si |

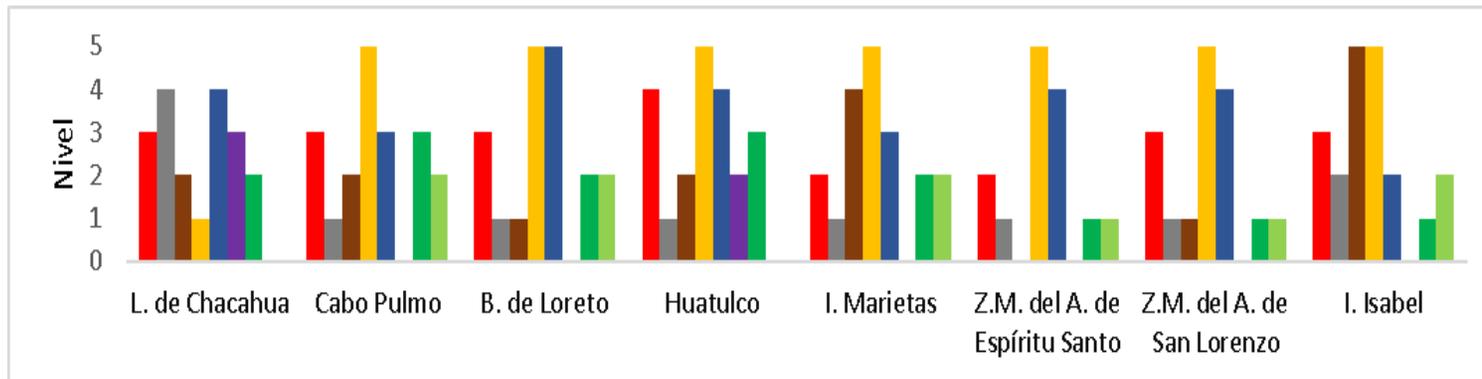


Figura 5. Solo en Lagunas de Chacahua y Huatulco se tienen registradas poblaciones. En Chacahua los niveles de marginación representan un serio problema.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Zonas terrestres

En este grupo de ANP, la mayoría no cuenta con PM no CA. También, se tienen 22 ANP con 5 personas de la CONANP o menos (hasta 0 incluso) laborando, 7 ANP comparten personal con otras ANP, y en 15 ANP se desconoce la información del personal. En su mayoría, son estas ANP con nivel de “personal” bajo que tienen un nivel bajo de efectividad. Curiosamente, son estas las que tienen 80 años o más de antigüedad. Solo un área es administrada por el gobierno municipio o local, el Volcán Nevado de Colima.

Tabla 9. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre.

| Área Natural Protegida | Ubicación | PM | CA |
|---------------------------|-----------------|----|----|
| 22.- Cumbres de Monterrey | Nuevo León | No | Si |
| 23.- El Potosí | San Luis Potosí | Si | Si |
| 24.- El Sabinal | Nuevo León | No | No |
| 25.- Gogorrón | San Luis Potosí | Si | No |
| 26.- Los Novillos | Coahuila | No | No |

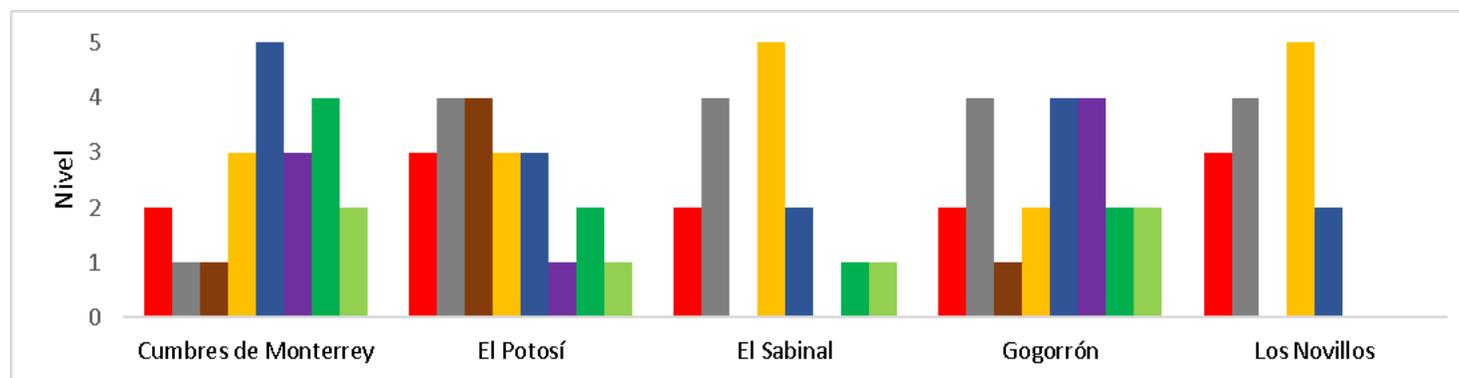


Figura 6. No se tiene información del personal de la CONANP presente en el PN El Sabinal. También se tienen vacíos de información para el ANP Los Novillos en las variables personal por área y en el presupuesto fiscal y de subsidios.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 10. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|------------------------------------|-----------------|----|----|
| 27.- Cerro de Garnica | Michoacán | No | No |
| 28.- Barranca del Cupatitzio | Michoacán | Si | No |
| 29.- Lago de Camécuaro | Michoacán | No | No |
| 30.- Rayón | Michoacán | No | No |
| 31.- Volcán Nevado de Colima | Colima, Jalisco | Si | No |
| 32.- Insurgente José María Morelos | Michoacán | No | No |

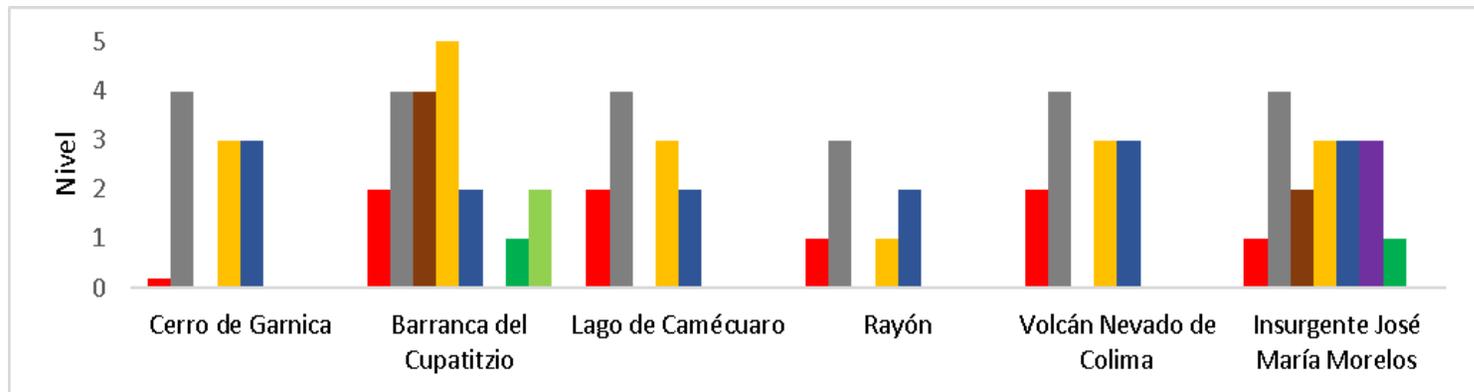


Figura 7. No se tiene el dato del presupuesto fiscal o de subsidios para la mayoría de las ANP de este grupo.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 11. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|-----------------------------------|----|----|
| 33.- Iztaccíhuatl- Popocatépetl | Estado de México, Morelos, Puebla | Si | Si |
| 34.- Bosencheve | Estado de México, Michoacán | No | No |
| 35.- Desierto del Carmen o de Nixcongo | Estado de México | No | No |
| 36.- Molino de Flores Netzahualcóyotl | Estado de México | No | No |
| 37.- Sacromonte | Estado de México | No | No |
| 38.- Los Remedios | Estado de México | No | No |
| 39.- Lagunas de Zempoala | Estado de México, Morelos | Si | Si |

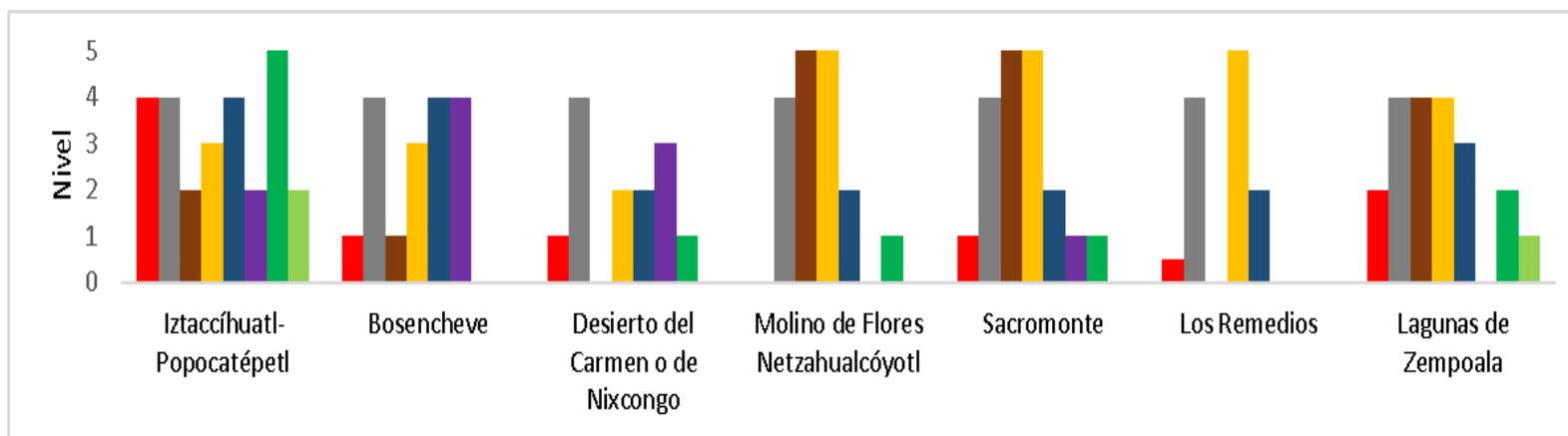


Figura 8. Este grupo de ANP son muy antiguas y no se tiene información de algunos presupuestos. Aunque estos PN pertenezcan a la misma región, el nivel de las variables es diferente entre las ANP.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 12. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---|------------------------------------|----|----|
| 40.- El Tepeyac | Ciudad de México | No | So |
| 41.- Fuentes Brotantes de Tlalpan | Ciudad de México | No | No |
| 42.- Cerro de La Estrella | Ciudad de México | No | No |
| 43.- Cumbres del Ajusco | Ciudad de México | No | No |
| 44.- Desierto de los Leones | Ciudad de México | Si | Si |
| 45.- El Histórico Coyoacán | Ciudad de México | No | No |
| 46.- Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla | Ciudad de México, Estado de México | No | No |
| 47.- Lomas de Padierna | Ciudad de México | No | No |
| 48.-El Tepozteco | Morelos, Ciudad de México | Si | Si |

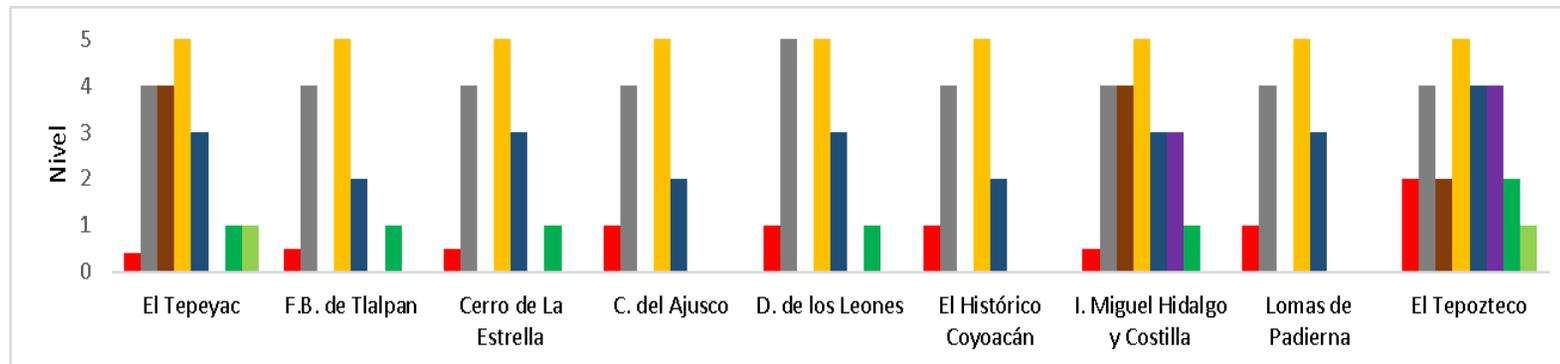


Figura 9. El nivel de efectividad de la mayoría de estas ANP es bajo o crítico, a excepción de El Tepozteco. El índice de marginación en este grupo es de los más bajos. Por otro lado, este grupo son ANP de más de 70 años, sin embargo, hay vacíos de información: se desconoce el número de personas de la CONANP que trabajan en algunas de estas ANP, y no hay mucha información de los presupuestos fiscales y de subsidios.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginalización ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 13. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|------------------|----|----|
| 49.- General Juan Álvarez | Guerrero | No | No |
| 50.- Grutas de Cacahuamilpa | Guerrero | Si | Si |
| 51.- El Veladero | Guerrero | No | No |
| 52.- Los Mármoles | Hidalgo | No | No |
| 53.- Tula | Hidalgo | No | No |
| 54.- El Chico | Hidalgo | Si | Si |
| 55.- Xicoténcatl | Tlaxcala | No | No |
| 56.- La Montaña Malinche o Matlalcuéyatl | Puebla, Tlaxcala | Si | No |
| 57.- Cerro de Las Campanas | Querétaro | No | No |
| 58.- El Cimatario | Querétaro | No | No |

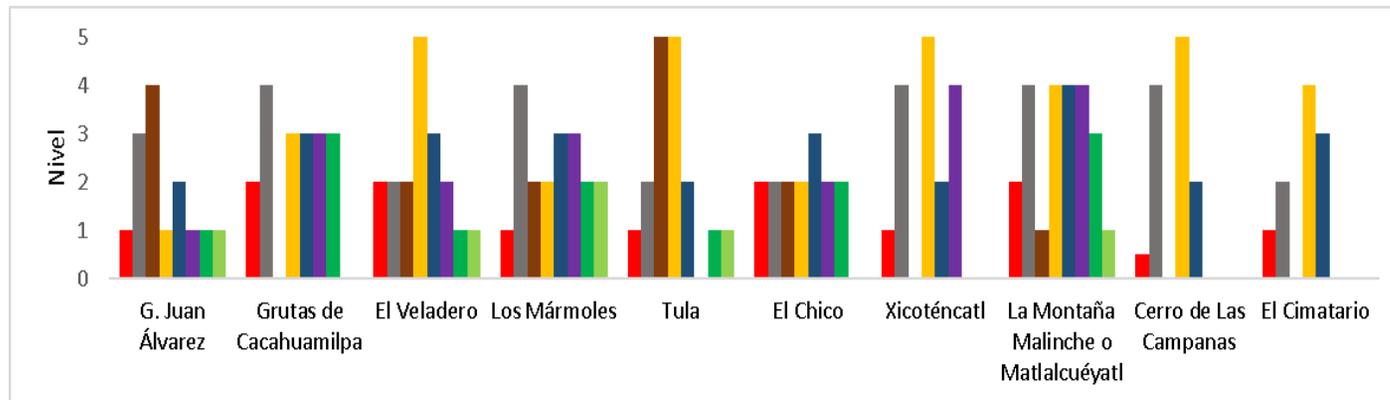


Figura 10. El nivel de efectividad de este grupo de ANP está entre medio, bajo y crítico, el presupuesto tiene un nivel bajo o se desconoce y el personal, en su mayoría, tiene niveles bajos.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 14. Parques nacionales pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|------------------|----|----|
| 59.- Cañón del Río Blanco | Veracruz | No | No |
| 60.- Pico de Orizaba | Puebla, Veracruz | Si | No |
| 61.- Cofre de Perote o Nahcampa-tépetl | Veracruz | Si | No |
| 62.- Palenque | Chiapas | No | Si |
| 63.- Lagunas de Montebello | Chiapas | Si | Si |
| 64.- Benito Juárez | Oaxaca | Si | Si |
| 65.- Cañón del Sumidero | Chiapas | No | Si |
| 66.- Dzibilchantún | Yucatán | Si | No |

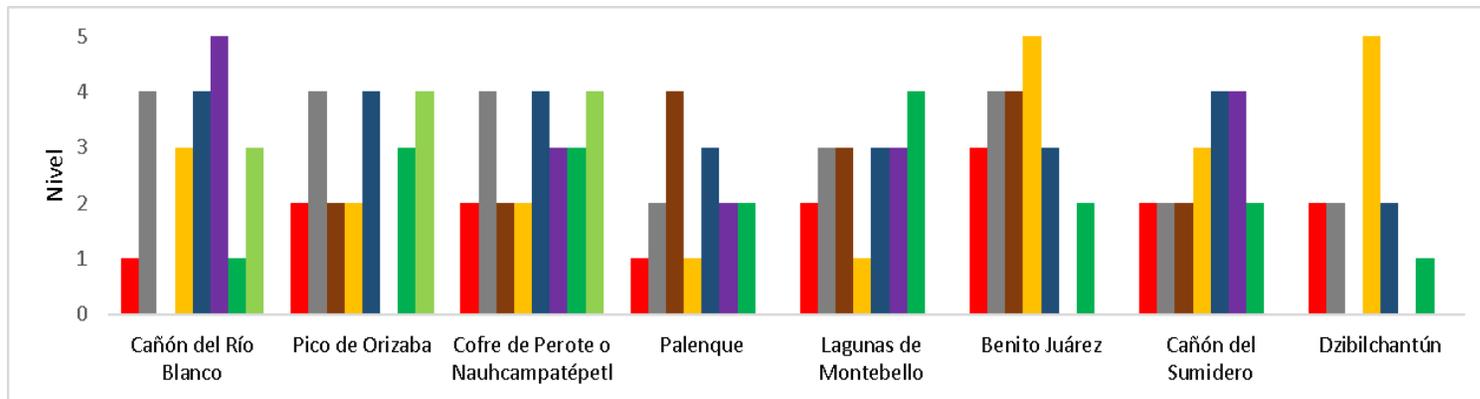


Figura 11. Para este grupo faltan los datos de presupuesto fiscal de las últimas 5 ANP y el dato de personal de la CONANP por área para Dzibilchantún.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

2) Reservas de la Biósfera

Zonas marinas y costeras del Atlántico

Estas ANP solo el ANP Caribe mexicano no tiene PM ni CA. Las áreas tienen una antigüedad de 33 años o menos, y tienen niveles buenos y medios de efectividad. Otra característica es que tienen 5 trabajadores de la CONANP o más por ANP; Sin embargo, 5 áreas comparten personal con otras ANP. Solo Arrecifes de Sian Ka'an, tiene 1 persona de la CONANP cuidando el área que también se encarga de otra ANP.

Tabla 15. Reservas de la biósfera marinas y costeras del Atlántico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|------------------------------|-----------------------|----|----|
| 67.- Los Tuxtlas | Veracruz | Si | Si |
| 68.- Pantanos de Centla | Tabasco | Si | Si |
| 69.- Ría Celestún | Campeche, Yucatán | Si | Si |
| 70.- Los Petenes | Campeche | Si | Si |
| 71.- Ría Lagartos | Quintana Roo, Yucatán | Si | Si |
| 72.- Sian Ka'an | Quintana Roo | Si | Si |
| 73.- Arrecifes de Sian Ka'an | Quintana Roo | Si | Si |
| 74.- Caribe Mexicano | Quintana Roo | No | No |
| 75.- Tiburón Ballena | Quintana Roo | Si | No |
| 76.- Banco Chinchorro | Quintana Roo | Si | Si |

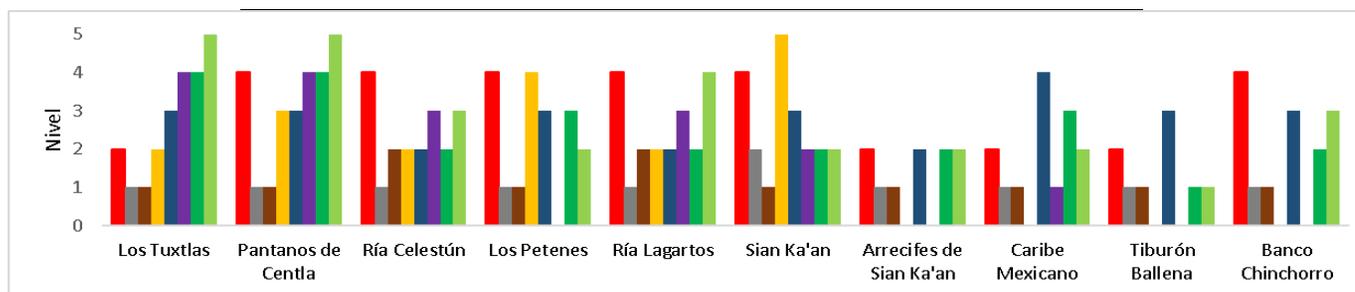


Figura 12. No se tienen registradas poblaciones en algunas ANP.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Zonas marinas y costeras del Pacífico

Las características principales de este grupo es que sus ANP tienen menos de 46 años de antigüedad. Además, 8 ANP tienen 5 o menos personas de la CONANP que se encargan de ellas. El Pacífico Mexicano Profundo es un caso peculiar ya que no tiene personal, es un ANP muy grande y tiene dos años de antigüedad.

Tabla 16. Reservas de la biósfera marinas y costeras del Pacífico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|-------------------------|----|----|
| 77.- Isla San Pedro Mártir | Sonora | Si | Si |
| 78.- Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado | Baja California, Sonora | Si | Si |
| 79.- Chamela-Cuixmala | Jalisco | Si | No |
| 80.- Marismas Nacionales Nayarit | Nayarit | Si | Si |
| 81.- Islas Marías | Nayarit | Si | No |
| 82.- La Encrucijada | Chiapas | Si | Si |

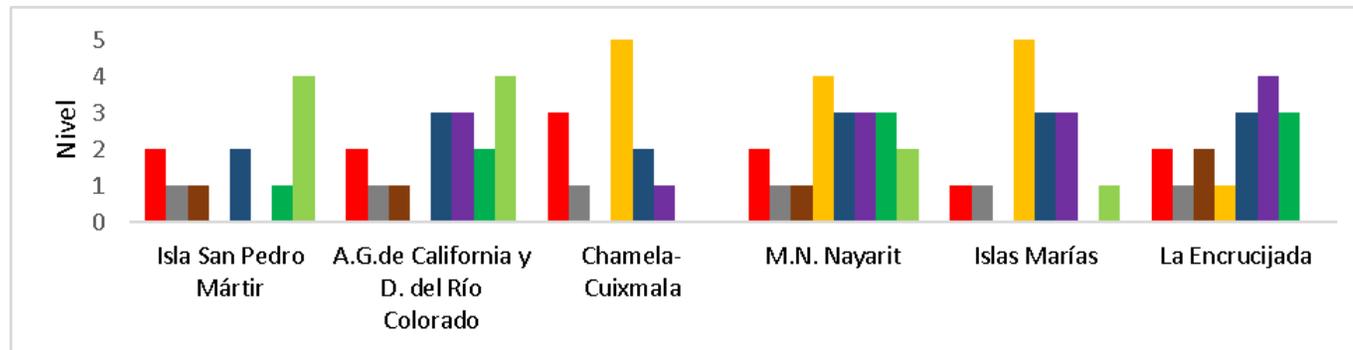


Figura 13. En este grupo se tienen vacíos de información en las variables de marginación social y presupuesto fiscal y de subsidios.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 17. Reservas de la biósfera marinas y costeras del Pacífico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---|---|----|----|
| 83.- Archipiélago de Revillagigedo | Península de Baja California y Pacífico Norte | No | Si |
| 84.- Isla Guadalupe | Baja California | Si | Si |
| 85.- Complejo Lagunar Ojo de Liebre | Baja California Sur | Si | Si |
| 86.- El Vizcaíno | Baja California Sur | Si | Si |
| 87.- Pacífico Mexicano Profundo | Península de Baja California y Pacífico Norte | No | No |
| 88.- Islas del Pacífico de la Península de Baja California | Baja California, Baja California Sur | No | No |
| 89.- Zona marina Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes | Baja California | Si | Si |

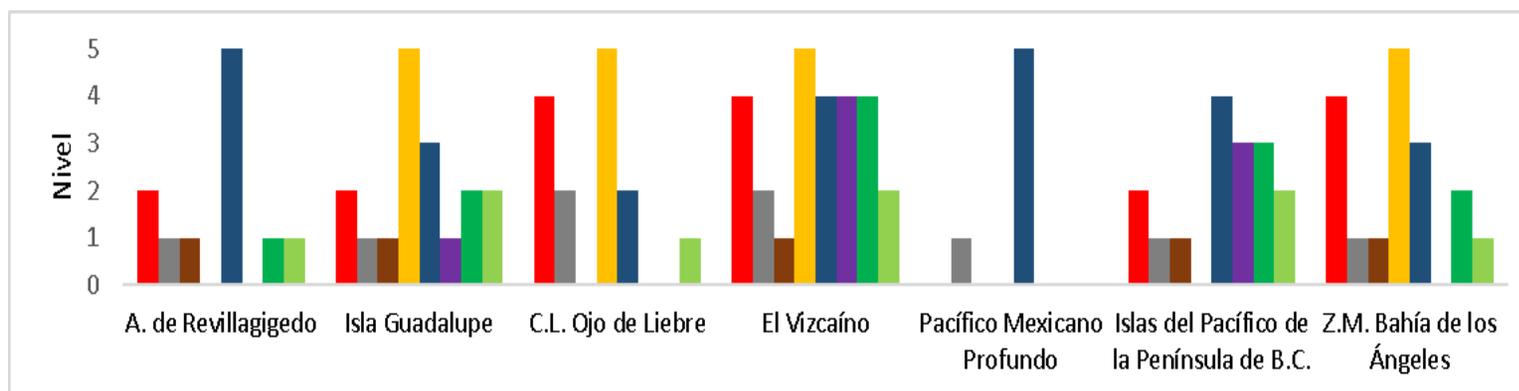


Figura 14. Este grupo de ANP tienen vacíos de información en las variables: efectividad, personal de la CONANP por área, marginación social y presupuesto fiscal y de subsidios

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Zonas terrestres

En este grupo 8 ANP tienen entre 1 a 5 personas de la CONANP por ANP. Solo Lacan-Tun no tiene información del personal presente.

Tabla 18. Reservas de la biósfera pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---|------------------------------|----|----|
| 90.- Sierra La Laguna | Baja California Sur | Si | Si |
| 91.- El Pinacate y Gran Desierto de Altar | Sonora | Si | Si |
| 92.- Janos | Chihuahua | Si | No |
| 93.- La Michilía | Durango | No | Si |
| 94.- Mapimí | Coahuila, Durango, Chihuahua | Si | Si |
| 95.- Sierra del Abra Tanchipa | San Luis Potosí | Si | Si |
| 96.- Zicuirán-Infiernillo | Michoacán | Si | No |
| 97.- Mariposa Monarca | Estado de México, Michoacán | Si | Si |
| 98.- Sierra de Manantlán | Colima, Jalisco | Si | Si |

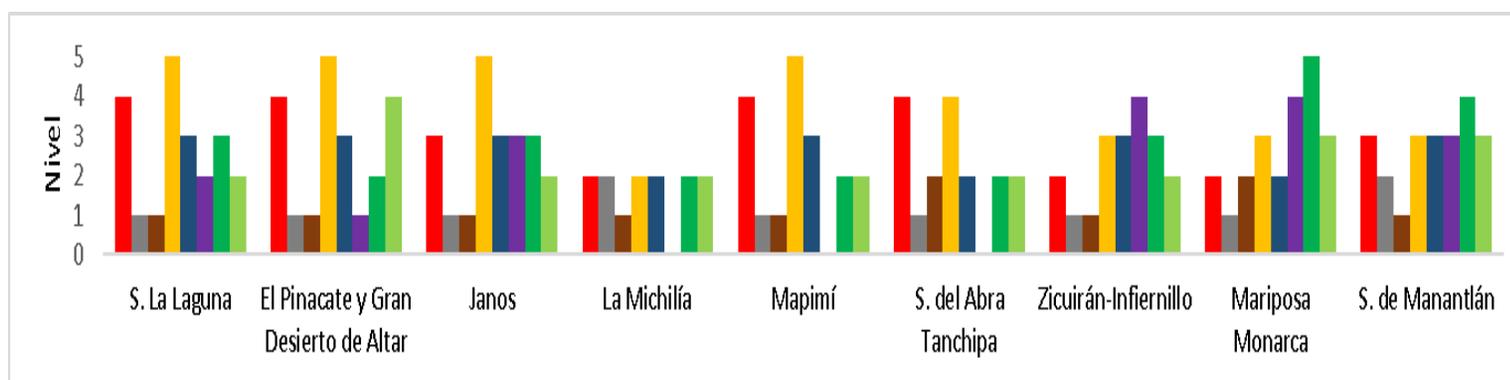


Figura 15. Este grupo de ANP se caracteriza por tener menos de 29 años de ser decretadas y contar con poco personal de la CONANP por área para ser atendidas.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Tabla 19. Reservas de la biósfera pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|----------------------------------|----------------|----|----|
| 99.- Sierra Gorda | Querétaro | Si | Si |
| 100.- Sierra Gorda de Guanajuato | Guanajuato | No | Si |
| 101.- Sierra de Huautla | Morelos | Si | No |
| 102.- Barranca de Metztlán | Hidalgo | Si | Si |
| 103.- Tehuacán-Cuicatlán | Oaxaca, Puebla | Si | Si |
| 104.- Sierra de Tamaulipas | Tamaulipas | No | No |

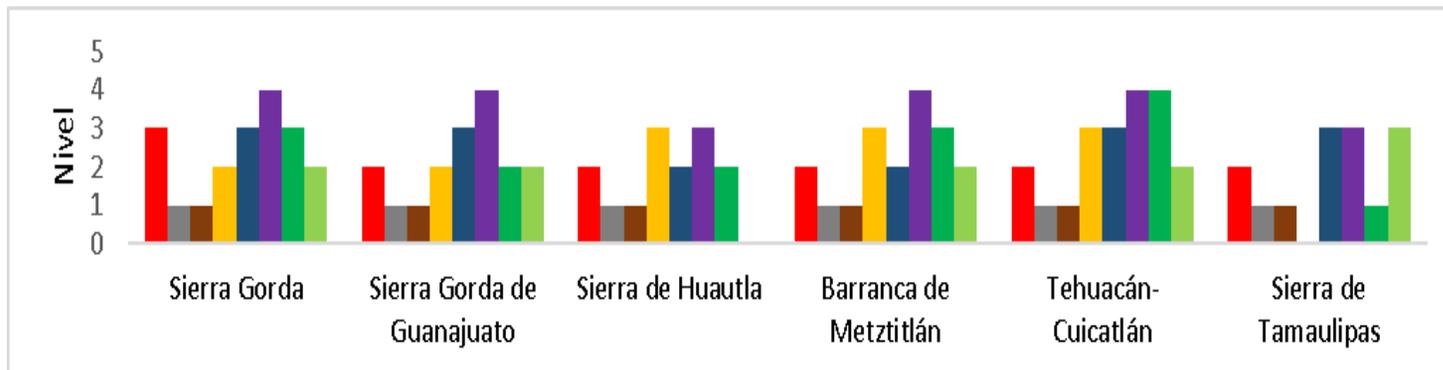


Figura 16. Las peculiaridades de este grupo de ANP son que: tienen una antigüedad de no más de 19 años, el nivel del personal de la CONANP por área es mínimo y existe un gran número de habitantes en las zonas.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 20. Reservas de la biósfera pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|------------------------|-----------|----|----|
| 105.- Calakmul | Campeche | Si | Si |
| 106.- Montes Azules | Chiapas | Si | Si |
| 107.- Selva El Ocote | Chiapas | Si | Si |
| 108.- Volcán Tacaná | Chiapas | Si | Si |
| 109.- El Triunfo | Chiapas | Si | Si |
| 110.- La Sepultura | Chiapas | Si | Si |
| 111.- Lacan-Tun | Chiapas | No | Si |

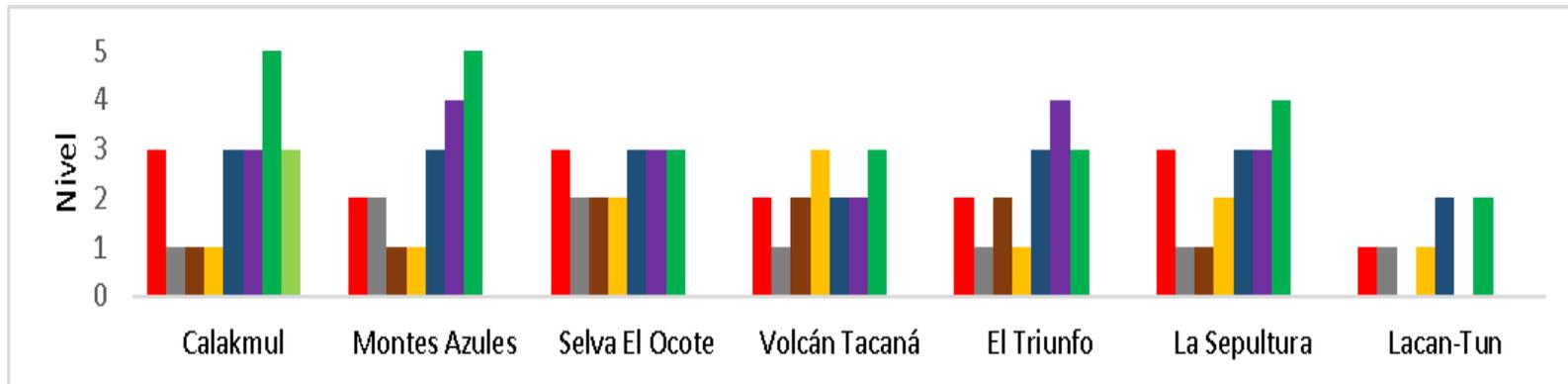


Figura 17. El presupuesto fiscal solo se conoce para Calakmul.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

3) Áreas de protección de flora y fauna

Zonas marinas y costeras del Atlántico

Este grupo de ANP tienen menos de 24 años de ser decretadas. Tres de estas comparten personal con otras ANP, y tres tienen menos de cinco personas de la CONANP manejándolas.

Tabla 21. Áreas de protección de flora y fauna marinas y costeras del Atlántico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---|--------------|----|----|
| 112.- Laguna de Términos | Campeche | Si | Si |
| 113.- Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan | Veracruz | Si | No |
| 114.- Laguna Madre y Delta del Río Bravo | Tamaulipas | Si | No |
| 115.- La porción norte y la franja costera oriental, terrestres y marinas de la Isla de Cozumel | Quintana Roo | Si | Si |
| 116.- Yum Balam | Quintana Roo | No | Si |
| 117.- Uaymil | Quintana Roo | Si | Si |

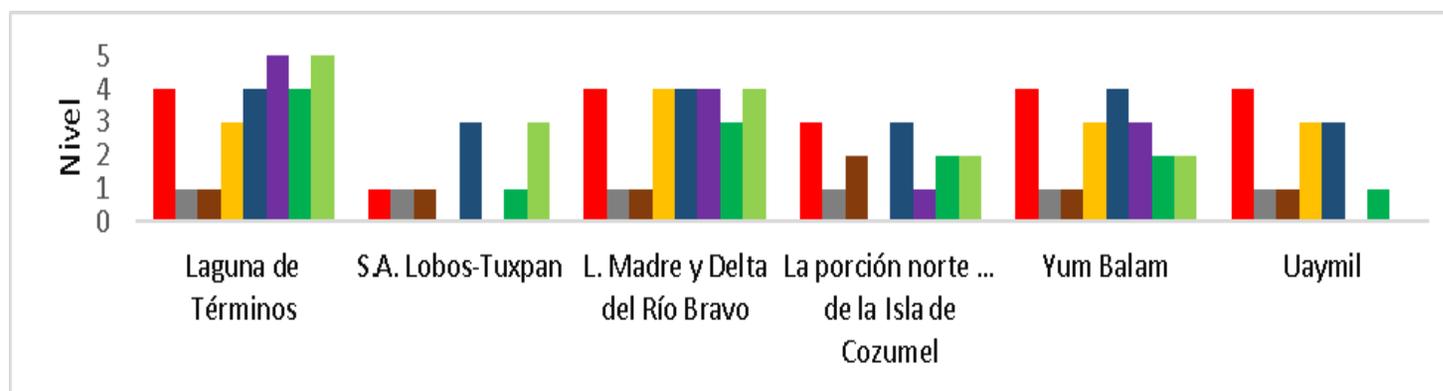


Figura 18. Se desconoce el presupuesto fiscal destinado a Uaymil.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Zonas marinas y costeras del Pacífico

En este grupo, dos ANP tiene menos de 5 personas de la CONANP, y solo Balandra no tiene registrada población.

Tabla 22. Áreas de protección de flora y fauna marinas y costeras del Pacífico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|---|----|----|
| 118.- Islas del Golfo de California/sinaloa/sonora | Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa | Si | Si |
| 119.- Balandra | Baja California Sur | Si | Si |
| 120.- Cabo San Lucas | Baja California Sur | No | Si |
| 121.- Valle de los Cirios | Baja California | Si | Si |
| 122.- Meseta de Cacaxtla | Sinaloa | Si | Si |

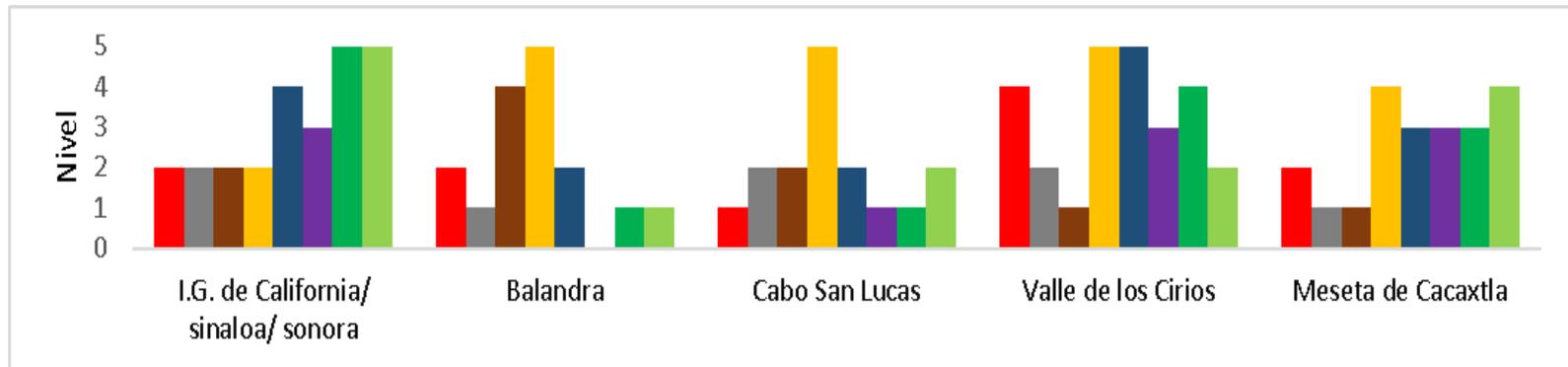


Figura 19. Este grupo de ANP se caracteriza por su heterogeneidad en las variables.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Zonas terrestres

En este grupo, tres ANP no tienen información del número de personas de la CONANP en ellas, 17 ANP tienen menos de 5 personas de la CONANP cuidándolas y 7 ANP comparten personal de la CONANP con otras ANP (la mayoría de estas ANP tienen un nivel de efectividad regular). Cabe mencionar que 2 ANP son administradas por el gobierno municipal o local (Sierra de Quila y La Primavera).

Tabla 23. Áreas de protección de flora y fauna pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---------------------------------------|-------------------|----|----|
| 123.- Sierra de Álamos-Río Cuchujaqui | Sonora | Si | Si |
| 124.- Bavispe | Sonora | No | No |
| 125.- Campo Verde | Chihuahua, Sonora | No | No |
| 126.- Papigochic | Chihuahua | Si | No |
| 127.- Cerro Mohinora | Chihuahua | Si | no |
| 128.- Médanos de Samalayuca | Chihuahua | Si | Si |
| 129.- Tutuaca | Chihuahua | Si | No |

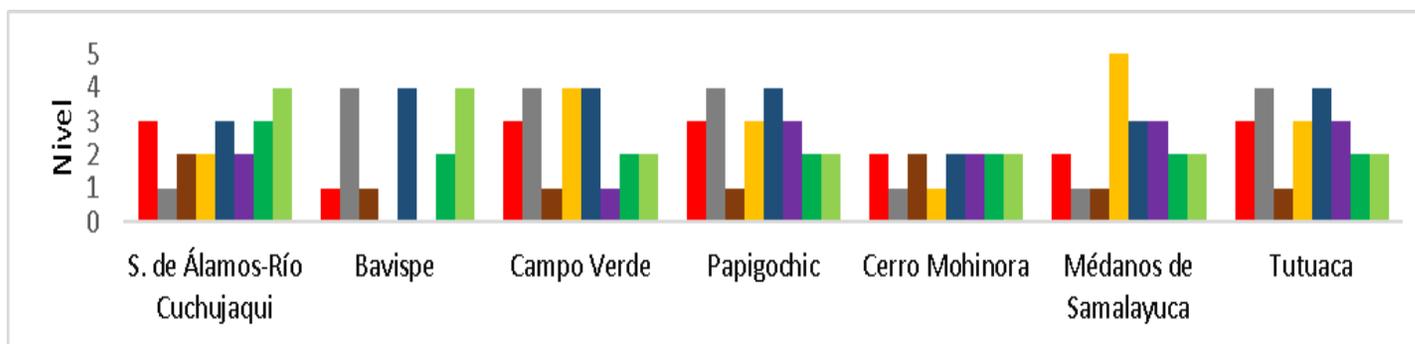


Figura 20. De este grupo Bavispe es el ANP con menos información.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Tabla 24. Áreas de protección de flora y fauna pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|----------------------------|----------------------------|----|----|
| 130.- Maderas del Carmen | Coahuila | Si | Si |
| 131.- Cuatrociénegas | Coahuila | Si | Si |
| 132.- Ocampo | Coahuila | Si | Si |
| 133.- Sierra La Mojonera | San Luis Potosí, Zacatecas | Si | No |
| 134.- Sierra de Álvarez | San Luis Potosí | No | No |
| 135.- Cañón de Santa Elena | Chihuahua | Si | Si |

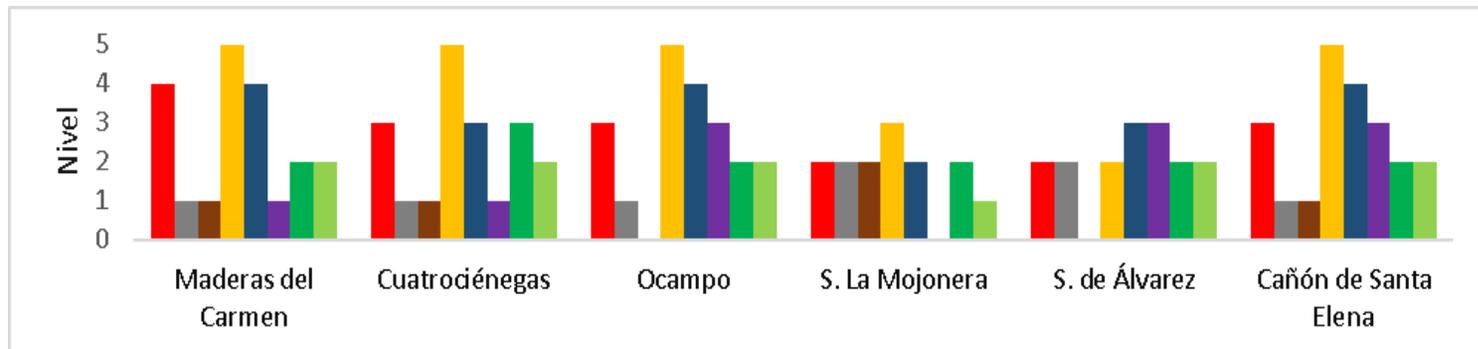


Figura 21. Solo en el ANP Ocampo no se tiene información del número de personas de la CONANP.
 ■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 25. Área de protección de flora y fauna perteneciente al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|------------------|----|----|
| 136.- Sierra de Quila | Jalisco | No | No |
| 137.- Pico de Tancítaro | Michoacán | Si | No |
| 138.- La Primavera | Jalisco | Si | No |
| 139.- El Jabalí | Colima | No | No |
| 140.- Nevado de Toluca | Estado de México | Si | Si |
| 141.- Corredor Biológico Chichinautzin | Morelos | No | Si |
| 142.- Ciénegas del Lerma | Estado de México | No | No |

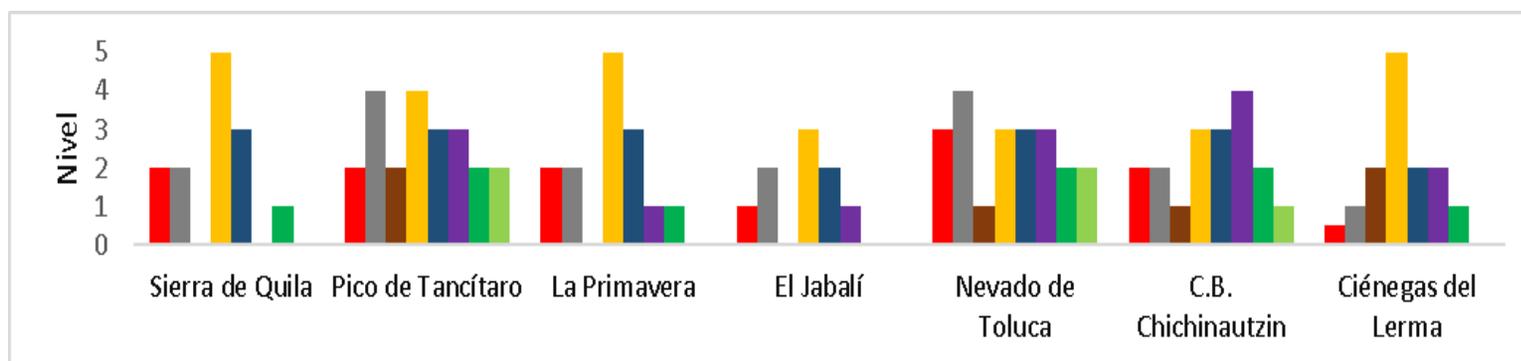


Figura 22. Existen vacíos de información en los presupuestos fiscales y de subsidios.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 26. Área de protección de flora y fauna perteneciente al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|------------------------------|---------------------------------|----|----|
| 143.- Cañón del Usumacinta | Tabasco | Si | Si |
| 144.- Bala'an K'aax | Quintana Roo, Yucatán, Campeche | Si | No |
| 145.- Manglares de Nichupté | Quintana Roo | Si | No |
| 146.- Otoch Ma'ax Yetel Kooh | Quintana Roo | Si | Si |

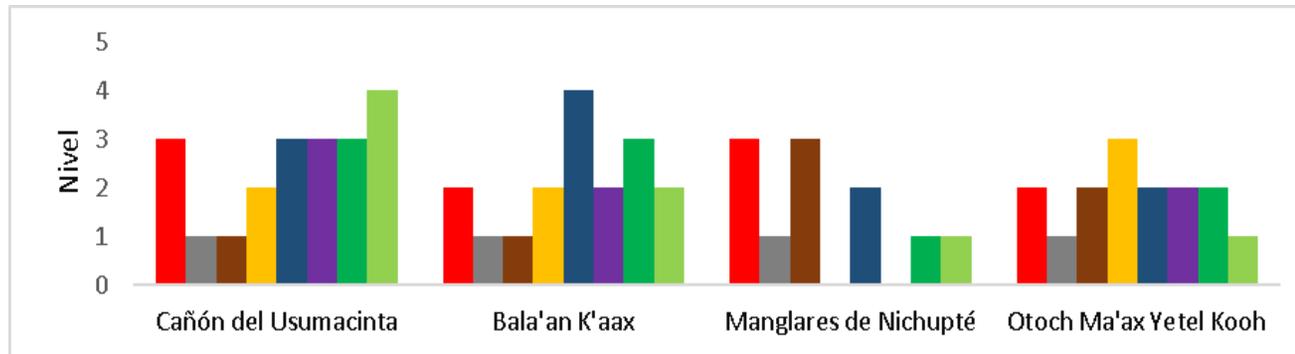


Figura 23. A pesar de que este es un grupo de ANP jóvenes, no se tiene vacíos de información.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Tabla 27. Áreas de protección de flora y fauna pertenecientes al territorio terrestre.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|----------------------------|-----------|----|----|
| 147.- Boquerón de Tonalá | Oaxaca | Si | Si |
| 148.- Cascada de Agua Azul | Chiapas | Si | Si |
| 149.- Metzabok | Chiapas | Si | Si |
| 150.- Chan-Kin | Chiapas | No | Si |
| 151.- Nahá | Chiapas | Ni | Si |

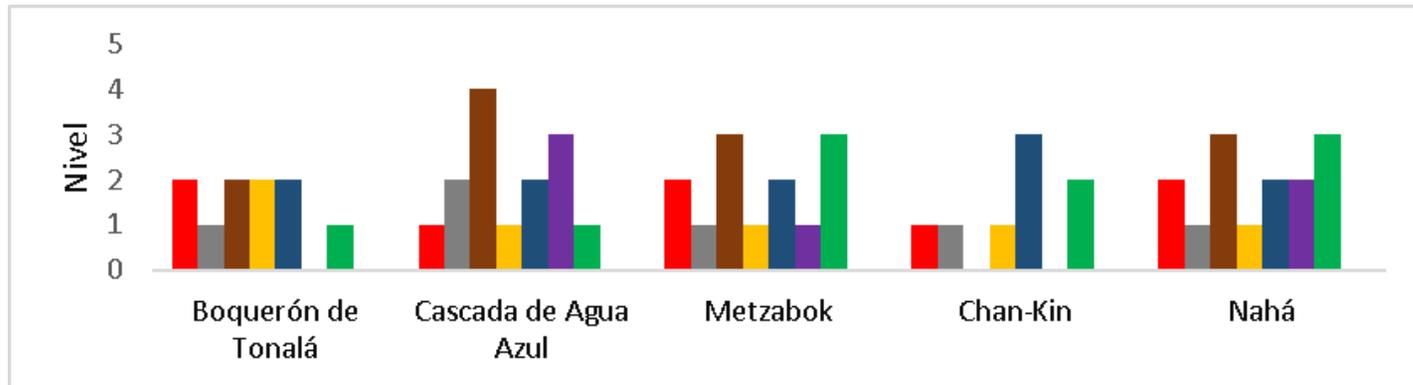


Figura 24. La marginación en estas ANP es elevada y se desconoce el presupuesto fiscal destinado a este grupo.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

4) Áreas de protección de recursos naturales

Zonas terrestres

En este grupo solo dos ANP presentan CA, y ninguna tiene PM; además de que solo seis o menos personas de la CONANP por ANP cuidan las zonas, lo que es preocupante ya que estas son ANP de gran extensión.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|--|----|----|
| 152.- Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 Estado de Nayarit | Zacatecas, Durango, Jalisco, Nayarit, Aguascalientes | No | No |
| 153.- Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 004 Don Martín | Coahuila | No | No |
| 154.- Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 026 Bajo Río San Juan | Coahuila, Nuevo León | No | No |
| 155.- Las Huertas | Colima | No | No |
| 156.- Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 001 Pabellón | Aguascalientes, Zacatecas | No | No |
| 157.- Zona Protectora Forestal los terrenos constitutivos de las cuencas de los ríos Valle de Bravo, Malacatepec, Tilostoc y Temascaltepec | Estado de México | No | Si |
| 158.- Zona Protectora Forestal Vedada Cuenca Hidrográfica del Río Necaxa | Hidalgo, Puebla | No | No |
| 159.- Zona de Protección Forestal en los terrenos que se encuentran en los municipios de La Concordia, Ángel Albino Corzo, Villa Flores y Jiquipilas | Chiapas | No | Si |

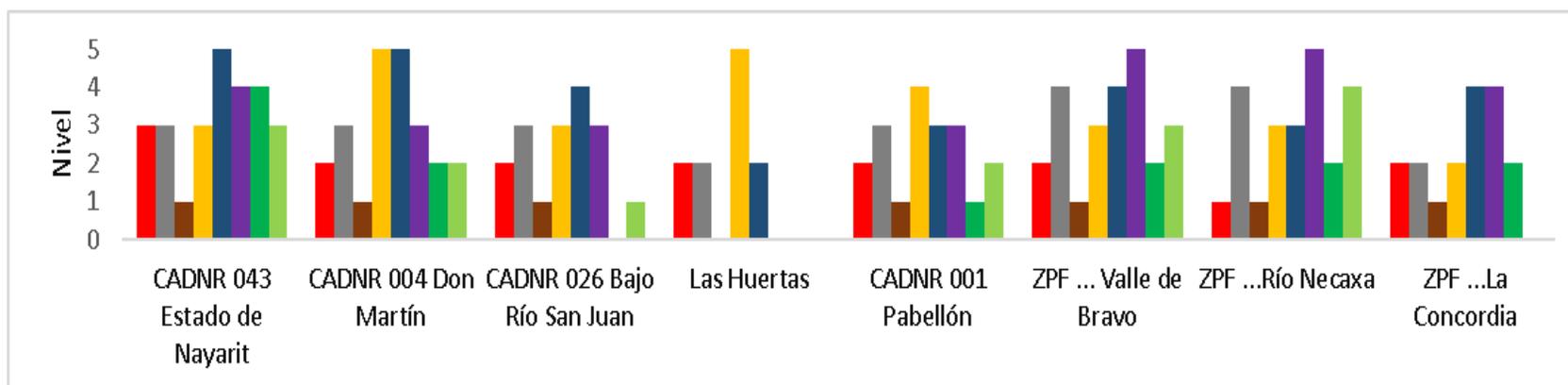


Figura 25. En este grupo, el nivel de presupuesto y el personal de la CONANP en ellas son mínimos.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

5) Monumentos naturales

Zonas terrestres

Estas ANP tienen menos de 27 años de ser decretadas, solo un ANP no tiene CA, y dos tienen registro de población que habita en ellas: Bonampak y Yagul.

Tabla 28. Monumentos naturales pertenecientes al territorio terrestre

| Área Natural Protegida | Ubicación | PM | CA |
|---------------------------|---------------------|----|----|
| 160.- Río Bravo del Norte | Chihuahua, Coahuila | Si | No |
| 161.- Cerro de la Silla | Nuevo León | Si | Si |
| 162.- Bonampak | Chiapas | Si | Si |
| 163.- Yagul | Oaxaca | Si | Si |
| 164.- Yaxchilán | Chiapas | Si | Si |

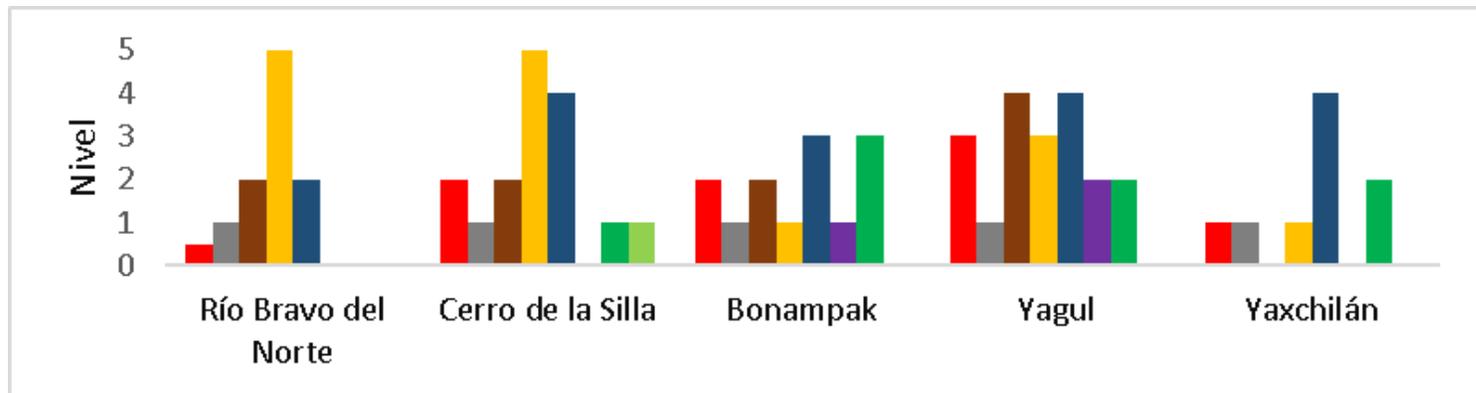


Figura 26. Solo se conoce el presupuesto fiscal del ANP Cerro de la Silla.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

6) Santuario

Zonas marinas y costeras del Atlántico

Las ANP de este grupo tienen 32 años de antigüedad y no tienen registradas poblaciones. Una de ellas comparte personal con otra ANP (Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos).

Tabla 29. Santuarios marinos y costeros del Atlántico.

| Área Natural Protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|--------------|----|----|
| 165.- Playa adyacente a la localidad denominada Río Lagartos | Yucatán | No | Si |
| 166.- Playa de la Isla Contoy | Quintana Roo | No | No |
| 167.- Playa de Rancho Nuevo | Tamaulipas | No | No |

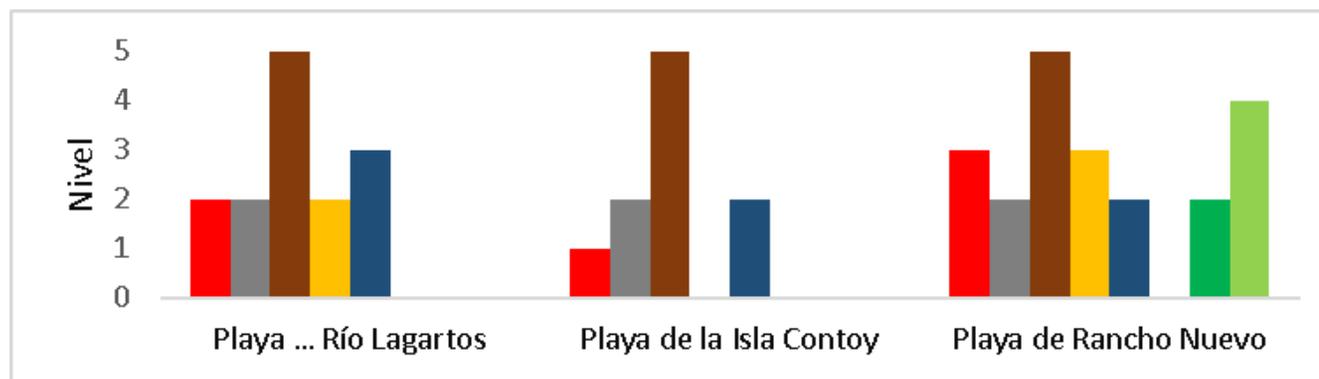


Figura 27. No se tiene registros de población para estas ANP, pero la marginación para las poblaciones cercanas tiene niveles medio y bajo. Se desconoce el presupuesto de subsidios y fiscal para las dos primeras ANP.

■ Efectividad
 ■ Antigüedad
 ■ Personal
 ■ Marginación
 ■ Tamaño
 ■ Población
 ■ Ppto. subsidios
 ■ Ppto. fiscal

Zonas marinas y costeras del Pacífico

Este grupo tiene una antigüedad menor a 33 años. También, tienen dos o menos personas de la CONANP para manejarlas, y la Playa de la Bahía de Chacahua comparte personal con otra ANP.

Tabla 30. Santuarios marinos y costeros del Pacífico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|---|---|----|----|
| 168.- Ventilales Hidrotermales de la Cuenca de Guaymas y de la Dorsal del Pacífico Oriental | Península de Baja California y Pacífico Norte | Si | No |
| 169.- Playa Ceuta | Sinaloa | No | No |
| 170.- Playa El Verde Camacho | Sinaloa | No | No |
| 171.- Playa de Escobilla | Oaxaca | No | No |
| 172.- Playa de la Bahía de Chacahua | Oaxaca | No | Si |
| 173.- Playa de Puerto Arista | Chiapas | No | No |
| 174.- Playa de Tierra Colorada | Guerrero | No | No |

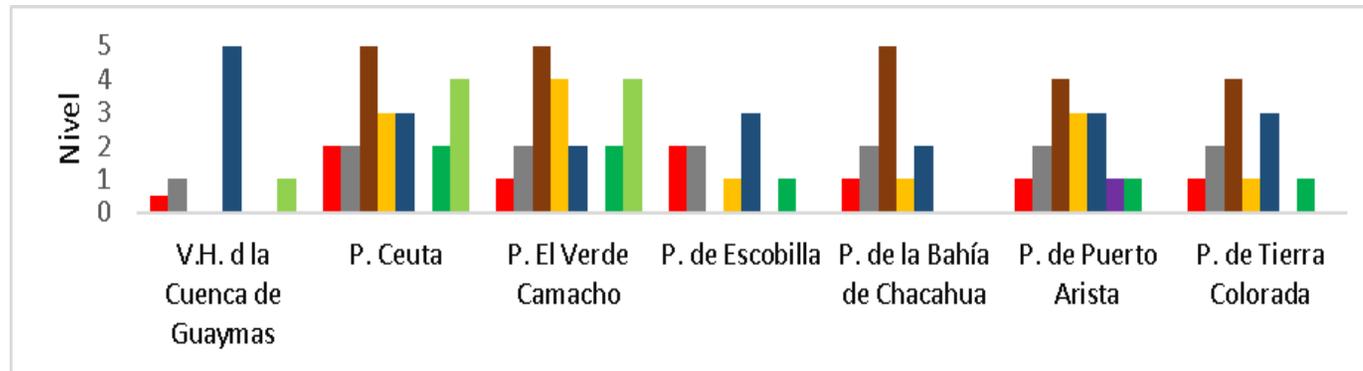


Figura 28. Este grupo se caracteriza por tener poca o nula población registrada y bajo nivel en la mayoría de los presupuestos o nula información de estos.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Tabla 31. Santuarios marinos y costeros del Pacífico.

| Área natural protegida | Ubicación | PM | CA |
|--|-----------|----|----|
| 175.- Playa de Maruata y Colola | Michoacán | No | No |
| 176.- Playa Mexiquillo | Michoacán | No | No |
| 177.- Playa Piedra de Tlacoyunque | Guerrero | No | No |
| 178.- Playa Teopa | Jalisco | No | No |
| 179.- Islas La Pajarera, Cocinas, Mamut, Colorada, San Pedro, San Agustín, San Andrés y Negrita, y los islotes Los Anegados, Novillas, Mosca y Submarino | Jalisco | Si | No |
| 180.- Playa de Mismaloya | Jalisco | No | No |
| 181.- Playa Cuitzmala | Jalisco | No | No |
| 182.- Playa El Tecuán | Jalisco | No | No |

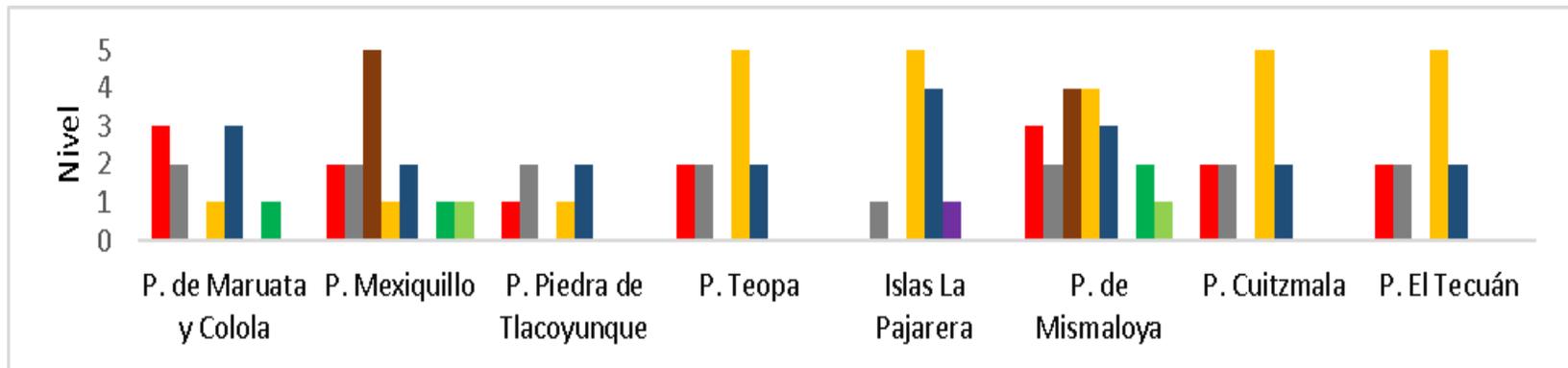


Figura 29. En la mayoría de estas ANP no hay personal de la CONANP y el nivel de presupuesto es crítico o se desconoce.

■ Efectividad ■ Antigüedad ■ Personal ■ Marginación ■ Tamaño ■ Población ■ Ppto. subsidios ■ Ppto. fiscal

Análisis discriminante

Se realizó el AD con la variable **dependiente**: tipo de ANP y las variables **independientes**: nivel de efectividad, direcciones regionales, antigüedad, personal de la CONANP por área (superficie), marginación, tamaño del área, población, presupuesto fiscal y presupuesto de subsidios.

En la Tabla 7 se pueden observar los resultados del primer AD que ayudó a seleccionar las variables con mayor poder de discriminación para los posteriores análisis.

Tabla 32. Variables con menor y mayor poder de discriminación

| Menor poder de discriminación | | | Mayor poder de discriminación | | | | |
|---------------------------------------|-------------|-------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|--------|
| | λG | λP | Fr | | λG | λP | Fr |
| Nivel de efectividad | 0.31 | 0.955 | 1.565 | Antigüedad | 0.441 | 0.671 | 16.433 |
| Direcciones Regionales | 0.3 | 0.987 | 0.442 | Población | 0.388 | 0.762 | 10.439 |
| Personal de la CONANP por área | 0.314 | 0.942 | 2.037 | Tamaño del ANP | 0.339 | 0.873 | 4.884 |
| Presupuesto fiscal | 0.311 | 0.953 | 1.652 | Marginación | 0.318 | 0.931 | 2.452 |
| Presupuesto de subsidios | 0.302 | 0.981 | 0.649 | | | | |

Con estas últimas variables se procedió a hacer un AD que resultó discriminante, obteniendo las variables independientes los siguientes valores: población $\Lambda g=0.522$, $\Lambda p=0.712$ y una $Fr=13.95$; antigüedad $\Lambda g=0.657$, $\Lambda p=0.566$ y una $Fr=26.505$; tamaño del ANP $\Lambda g=0.409$, $\Lambda p=0.909$ y una $Fr=3.422$; y marginación $\Lambda g=0.416$, $\Lambda p=0.893$ y una $Fr=4.109$. Con una $P\text{-value}>0.05$

De este análisis se obtuvo lo siguiente para la variable independiente **población**: de un total de 70 datos de PN, 45 se clasificaron en el mismo grupo, 25 de éstos quedaron

incluidos en los otros grupos dependientes; generando así un porcentaje de discriminación para PN de 68% (% D.). Seguidamente, para un total de 57 datos de RB, 32 se clasificaron en el mismo grupo, y 25 de éstos quedaron incluidos en los otros grupos dependientes; generando así un porcentaje de discriminación para RB de 71% (%D). De un total de 32 datos del APFF, 6 se clasificaron en el mismo grupo, y 26 de éstos quedaron incluidos en los otros grupos dependientes; generando así un porcentaje de discriminación para el APFF de 15% (% D.). De un total de 5 datos del APRN, 3 se clasificaron en el mismo grupo, y 2 de éstos quedaron incluidos en otro grupo; generando así un porcentaje de discriminación para el APRN de 37% (% D.). Para un total de 1 dato de MN, 1 se clasificó en el mismo grupo, generando así un porcentaje de discriminación para MN de 20% (%D). Finalmente, para un total de 17 datos de Santuario, 8 se clasificaron en el mismo grupo, y 9 de éstos quedaron incluidos en los otros grupos dependientes; generando así un porcentaje de discriminación para Santuario de 44% (%D) (Tabla 8).

Tabla 33. Matriz de clasificación para el modelo discriminante de la Fig. 30

| GRUPO | %D | PN | RB | APFF | APRN | MN | Santuario |
|------------------|---------------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|------------------|
| PN | 68.181 | 45 | 4 | 14 | 2 | 0 | 1 |
| RB | 71.111 | 3 | 32 | 8 | 0 | 0 | 2 |
| APFF | 15 | 9 | 20 | 6 | 0 | 0 | 5 |
| APRN | 37.5 | 4 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 |
| MN | 20 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| Santuario | 44.444 | 9 | 0 | 1 | 0 | 0 | 8 |
| Total | 52.197 | 70 | 57 | 32 | 5 | 1 | 17 |

En conclusión, para este modelo se tiene un porcentaje de discriminación del 52%, una Lambda de Wilk (Λ_g) de 0.37224, una F remove (Fr)= 20,574 y una P-value>0.05, por lo tanto, el modelo resultó discriminante para la variable dependiente "categoría de ANP", donde la variable independiente con mayor poder discriminante fue "población". En el gráfico territorial (Fig. 32) se observa que se discriminan cuatro grupos (PN, RB, APRN y Santuarios).

La diferencia entre estos es que en los PN y en los Santuarios las ANP sin población son mayoritarias que las que tienen población (en los Santuarios solo en dos áreas tienen registrada población). Caso contrario con las RB y las APRN.

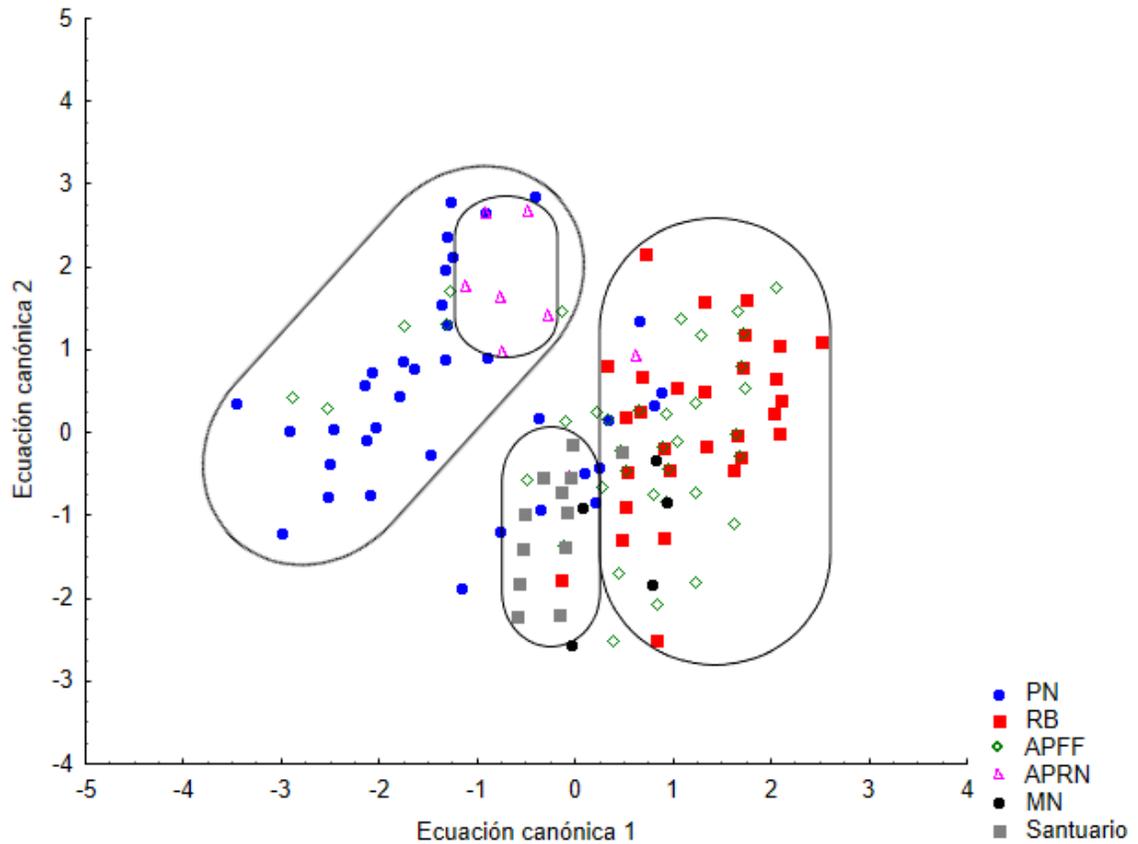


Figura 30. Gráfico territorial para el AD que incluye un grupo de seis categorías de ANP o variables dependientes cualitativas, PN, RB, APFF, APRN, MN y Santuario.

Discusión

El presente proyecto intenta solucionar una pequeña parte de un gran vacío de información en la temática de efectividad del manejo; por lo que no se analizaron muchas de las variables relevantes de la dinámica de las ANP. Los principales comentarios de los encuestados, con respecto a la metodología del trabajo fueron:

- Que faltan temas por abordar. *“Considero que la encuesta está incompleta, no se habla por ejemplo del tema económico que actualmente es un serio problema para lograr la efectividad de manejo de las ANP”.*
- *“La encuesta tampoco considera indicadores ambientales que permitan medir la eficiencia del manejo. Por ejemplo, la cobertura de coral, la condición del arrecife, la calidad del agua, la captura pesquera...”.*
- *“Algunas preguntas tienen un formato muy rígido. Serviría dar espacio de opinión o comentarios para cada una”*
- *Algunos términos y conceptos que se incluyen en las preguntas no son muy claros. Valdría la pena dar explicaciones para entenderlas a cabalidad”*

Si bien, se reconoce que existen metodologías para el análisis de la efectividad que incluyen un mayor número de factores a analizar, la selección y/o modificación de las metodologías depende de los objetivos que se pretenden alcanzar con estas evaluaciones (SIMEC 2018). Para esta investigación no fue necesario incluir un gran número de variables, esto debido a que el presente estudio se basa en la metodología de GAMP (Jones *et al.* 2011), que, en este caso solo se aborda el análisis de incentivos detectados en las ANP de México.

A pesar de que se realizaron esfuerzos para la obtención de las diferentes variables para el análisis de la efectividad, los datos fueron casi siempre limitados. Una de las razones y a la vez un resultado implícito de este proyecto es el elevado nivel de desconocimiento de las personas con respecto a temas variados de la gobernanza de las ANP. Por ejemplo, 51 personas no contestaron las encuestas por desconocimiento del tema, además, un cuarto de

las encuestas tenía por lo menos una pregunta sin contestar debido al desconocimiento de la información; lo cual resulta grave ya que deja ver un rezago en la temática de gestión y manejo.

- *“En tu encuesta asumes que todas las personas conocen el término Servicios Ecosistémicos, y eso puede sesgarte las respuestas”.*
- *“Hay detalles con respecto a las personas que habitan el Parque que no conozco. Mi opinión es sólo como investigador que ha trabajado con varios grupos de plantas en el Parque Nacional Los Mármoles y observé detalles del elevado grado de disturbio y poca vigilancia en esta ANP”*

Esto sumado al bajo nivel de investigación en temas tales como: educación ambiental, evaluación de la vulnerabilidad de los ecosistemas, gobernanza, turismo y cambio climático (temas mencionados por los encuestados), hace que las decisiones de los manejadores de las ANP sean bajo un alto grado de incertidumbre, ya que existe un consenso general de que es mejor avanzar en la planificación a pesar de las limitaciones de los datos, en lugar de posponer los esfuerzos de planificación y arriesgarse a una mayor pérdida de biodiversidad (Ban *et al.* 2014).

A pesar de la complejidad de los factores ya mencionados se midió la efectividad de cada una de las 182 ANP que resultó en que, aunque la mayoría de estas tienen un nivel aceptable de efectividad, también hay muchas ANP que tienen niveles preocupantes (46 ANP con niveles bajos, críticos o con poca información para su análisis).

Para que un ANP tenga un nivel adecuado de efectividad en su manejo se requiere de un conjunto de características que permitan el cumplimiento de los objetivos estratégicos de estas (Brenner 2010). A continuación, se mencionan algunos de los factores principales detectados en los incentivos que influyen en la efectividad de las ANP.

En el análisis, casi todos los grupos de incentivos tuvieron un nivel medio, sin embargo, el grupo de incentivos económicos presentó un nivel crítico, que está relacionado con los bajos niveles de los presupuestos fiscales y de subsidios (que sirven para poder

operacionalizar muchos de los otros incentivos) y el mal aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Además del bajo nivel de presupuestos que se tiene para las ANP, tampoco se cuentan con un sistema de evaluación de desempeño de los presupuestos destinados a las áreas, que ayude a verificar que se estén utilizando de manera adecuada.

- *“Sin embargo, hay que corregir que existen ciertos casos en la entrega del dinero federal y estatal en el sentido de que ciertos servidores públicos (no todos por supuesto) solicitan un porcentaje del apoyo como condicionante, y no existe ningún mecanismo que ampare o proteja a los ejidatarios y comuneros contra este tipo de abusos”* (RB Tehuacán-Cuicatlán).
- *“En mi experiencia, uno de los grandes problemas en la gestión y aplicación de normativas en ANP estriba en la falta de capacidades y recursos humanos en la estructura orgánica de las ANP, presupuesto para el monitoreo y vigilancia, y, sobre todo, gobernanza de los recursos naturales”.*

Como se menciona por los encuestados, la gestión y el manejo de las ANP se han visto mermados por la falta de recursos financieros y la poca capacidad que se tiene para evaluar el buen aprovechamiento de estos recursos. Sumado a esto, en los últimos años los recursos públicos destinados al cuidado del patrimonio natural han disminuido considerablemente (PTN 2018).

Por ejemplo, en los años 2016 y 2017, el Presupuesto de Egresos de la Federación muestra una reducción de los recursos asignados a la SEMARNAT, que suma poco más del 50% en relación con el presupuesto del 2014 (CONANP 2018a, Noroosteenlamira 2017).

Si bien, previamente al recorte de presupuesto, la CONANP ya venía trabajando con recursos limitados; en el año 2015 hubo más de 100 despidos del personal de la CONANP en todo el país, lo cual representa una disminución en la capacidad de operación de esta institución (Ecoosfera 2015).

- *“Considero que una de las principales causas que reducen la efectividad en las ANP es la reducción, año tras año, de los recursos económicos, lo cual también se ve reflejado en la insuficiencia de personal a cargo de las áreas. Además de reducir la eficiencia del trabajo, dificulta la implementación de los programas mínimos de conservación y vigilancia de cada área; así la eficacia del ANP se ve mermada y reducida al apoyo que otras instituciones (académicas, ONGs, sector privado) o incluso la misma comunidad acepte brindar para llevar a cabo actividades de preservación del área”.*
- *“Debido a que la Reserva de la Biosfera Volcán Tacaná es un sitio con alta diversidad y endemismo, es necesario que reciba apoyos federales para el estudio científico, ambiental, social, de tal forma que se generen estrategias para la conservación de especies”.*

Como los encuestados mencionan, la falta de recursos económicos de las ANP trae consigo un déficit en la estructura orgánica (menos personal, infraestructura deficiente, baja capacidad para realizar proyectos productivos, etc.). Estas carencias convierten a las ANP en “áreas de papel”, ya que la ausencia integral de la institución CONANP en varias áreas provoca que se continúe haciendo un mal uso de los recursos naturales en varias de estas (CONANP 2017).

- *“Esta es quizás el AMP (Islas Marietas) con mayor número de visitantes en el Pacífico mexicano y con un notable exceso de su capacidad de carga. Los prestadores de servicios turísticos han tomado posesión durante años de los sitios de buceo libre y SCUBA, paseos en bote, kayaks, etc. sin acatar las regulaciones ya que la CONANP está sobrepasada por la falta de infraestructura, equipos, personal administrativo y guarda parques”.*

El recorte de los recursos para la CONANP cobra especial relevancia tras el decreto (a finales del año 2016) de cinco ANP de las cuales se declaran cuatro nuevas RB: Caribe Mexicano, Sierra de Tamaulipas, Pacífico Mexicano Profundo e Islas del Pacífico (CONANP 2019b, Noroosteenlamira 2017). Estas son áreas de enorme extensión, lo que

representa un aumento significativo en el área de las ANP del país, pues sumaron más de 60 millones de hectáreas (Noroostenlamira 2017).

Sin embargo, este aumento del área también representa una menor proporción de recursos públicos para la adecuada gestión y manejo de las áreas (Noroostenlamira 2017), ya que si el personal de la CONANP se pusiera a monitorear toda la extensión de las ANP cada persona tendría que monitorear el equivalente al área de la capital del estado de Puebla.

En contraste, en los últimos años, las arcas públicas registran un crecimiento de los recursos que, en teoría, deben utilizarse para cubrir diversas necesidades y para hacer frente a los grandes problemas que enfrenta el país (Noroostenlamira 2017, SHCP 2016).

De esta forma, vemos un incremento importante de los recursos públicos, pero por el contrario tenemos recortes en el presupuesto de la SEMARNAT y la CONANP, lo que revela que la protección del patrimonio natural no es una prioridad para el gobierno federal, que se traduce en un alto nivel de ignorancia o una nula apreciación de la riqueza natural en los sectores de la toma de decisiones.

- *“...el tema económico actualmente es un serio problema para lograr la efectividad de manejo de las ANP. En el país se siguen creando ANP, pero el presupuesto a la CONANP cada vez es menor (por ejemplo, en la región Península de Yucatán este año disminuyó un 30%). Entonces, aunque los directores sean buenos, la comunidad participe, haya investigación, etc., difícilmente se cumplirán los objetivos para los que las ANP fueron creadas”.*

Actualmente, resulta imprescindible que se generen políticas ambientales que consideren al patrimonio natural dentro de las prioridades del país, para que las ANP dejen de ser consideradas “áreas de papel”, y que dejen de estar institucionalmente abandonadas (Bezaury-Creel *et al.* 2009).

En este sentido, estas políticas son definidas por los tomadores de decisiones, y debido a su mandato federal estas decisiones son tomadas por el “gobierno” elegido democráticamente, ya que las ANP analizadas tienen un modelo de gobernanza tipo arriba-

abajo, este se caracteriza por ser un modelo tradicional burocrático y que se refiere a la manera en la que los legisladores pretenden influir en los procesos de implementación; inicia con la intención de lo que los tomadores de decisiones buscan, seguido por una secuencia de pasos cada vez más específicos que definen lo que se espera de cada implementador en cada nivel (Jones *et al.* 2013a).

Una de las debilidades de este enfoque de gobernanza está relacionada con los complejos sistemas jurisdiccionales y burocráticos. Por lo que la integración intersectorial y jurisdiccional cruzada es un desafío importante para la gobernanza de las ANP (Jones *et al.* 2013b).

A pesar de esto, los resultados del presente proyecto, en el grupo de incentivos legales, se tiene un nivel bueno en el incentivo “flexibilidad legal en la coordinación interinstitucional con el fin de promover las actividades de conservación”, ya que cada vez se fortalece más la alianza entre actores, principalmente dentro del seno del CA, así como en reuniones extraordinarias, aunque se reconoce todavía la falta de vinculación en muchas ANP, en especial con otros sectores de la población local.

- *“El PN Volcán Nevado de Colima es administrado y manejado por el Gobierno de Jalisco-SEMADET, y éste tiene un convenio de coordinación con una ONG para la ejecución de las acciones de manejo y conservación. Esta fórmula tiene alrededor de 18 años y ha sido muy eficaz para la efectividad de manejo en el área y para el cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque Nacional; sin embargo, no quiere decir que esto funcione de igual manera en todas las áreas; por ejemplo, están las ANP Administradas por el gobierno o municipio local”*

A pesar de que las ANP están bajo el cuidado federal, estas se encuentran respaldadas por sólidos mandatos legales y poco liderazgo, lo que permite esfuerzos coordinados y sostenidos de parte de los diferentes actores involucrados. Es aquí donde entra la importancia de los incentivos participativos, ya que estos implican reglas claras y transparentes sobre el grado de participación de los diferentes grupos (habitantes, científicos, OSC, etc.) y la representación imparcial de estos en los procesos de participación.

Para promover esta participación, la CONANP ha utilizado herramientas como los programas de manejo y los consejos asesores (CONANP 2017). Si bien, el PM es un instrumento rector de planeación y regulación que establece: las actividades, acciones, lineamientos básicos para el manejo y la administración de las ANP (DOF 2014); muchas ANP no cuentan con uno (72 ANP) o no han sido actualizados y son básicamente obsoletos.

Dentro del análisis de los incentivos, el PM se cuenta dentro del grupo de incentivos interpretativos y los encuestados consideran que este también tiene como función la promoción del respeto de las regulaciones de las ANP; por lo que la falta de un PM puede socavar las bases para la buena gestión y manejo.

- *“Esta ANP aún no cuenta con un Programa de Manejo, lo que hace que su regulación no sea efectiva, además de que no existe coordinación entre las diferentes autoridades a cargo, para su vigilancia y protección (Valle de Bravo)”*.

Como ya se mencionó, el PM también ayuda a establecer sinergias institucionales y a construir canales de participación entre los diferentes actores en las políticas de conservación (Noroostenlamira 2017); Sin embargo, estas actividades se han visto impedidas por la falta de recursos financieros y voluntad política, lo que hace de los PM un simple documento teórico.

- *“En general creo que hay muchas cosas que se quedan en la parte teórica y realmente en la práctica existen muchas cosas que no se cumplen, entonces considero que el análisis tiene que evaluar lo que se dice que se hace y lo que se hace en el campo práctico para ver donde se encuentra precisamente los errores a corregir” (APRN Pabellón)*.

Con respecto al CA, este es un órgano legalmente constituido que representa una forma de inclusión a los procesos participativos de la toma de decisiones (DOF 2014) y en el presente estudio se considera dentro del grupo de los incentivos participativos.

El CA está compuesto por consejeros que representan los intereses y necesidades de las comunidades, promoviendo un mayor involucramiento y apoyando el manejo efectivo de las ANP. Cuando un CA cuenta con sectores bien representados, consejeros

involucrados y con liderazgo, se toman acuerdos consensuados, basados en la mejor información, los cuales son respaldados por la mayoría; por lo cual, su adecuado funcionamiento es indispensable para asegurar el cumplimiento de la normatividad y para que las acciones planeadas y ejecutadas sean efectivas (Caudillo-Climaco 2017, Pronatura-noroeste 2017).

- *“El consejo asesor se encuentra como un órgano que ayuda en la toma de decisiones para la conservación, restauración y protección de los recursos naturales el cual hasta el momento está dando resultados favorables”* (PN Huatulco).

Sin embargo, en muchas ANP no hay registro de un CA (85 ANP) (CONANP 2019b) o de que estos sesionen con regularidad (menos de 2 sesiones al año según algunos encuestados), por lo que, aunque sea un órgano de participación, en muchas ANP resulta poco eficiente (Caudillo-Climaco 2017, Pronatura-noroeste 2017). Por lo que, a pesar de que exista un CA y PM en varias ANP, esto no es garantía de un manejo eficiente, ya que se requiere de los demás incentivos para el correcto funcionamiento de cada una de las herramientas y estrategias.

- *“Aun cuando las áreas naturales protegidas cuenten con consejos asesores esto no da garantía de que los recursos naturales sean óptimamente utilizados ya que en la mayoría de las ocasiones prevalecen los intereses políticos, sociales y económicos”*.

A causa de esta falta de capital financiero, apoyo social y político, algunas personas dedicadas a la protección del ambiente buscan ayuda internacional, esto debido a que el patrimonio natural del país está estrechamente influenciado por las decisiones y los modelos de desarrollo dominantes en el ámbito global; por lo que se ha vuelto necesario establecer compromisos nacionales e internacionales para la conservación de la biodiversidad (Valle-Rodríguez 2007).

Estos compromisos internacionales se crearon para establecer que la biodiversidad es patrimonio de la humanidad, por lo que es necesario asumir una responsabilidad compartida para conservarla y utilizarla adecuadamente en beneficio de las generaciones

presentes y futuras (Valle-Rodríguez 2007). Además, se busca el fortalecimiento de las relaciones de cooperación entre ANP, que propicia los intercambios de experiencias y búsquedas de soluciones a los problemas que plantea las actividades de conservación y desarrollo (Valle-Rodríguez 2007).

En este proyecto, la normatividad internacional se midió dentro de los incentivos legales, los cuales tienen un nivel medio a pesar de que las ANP de México tienen tres designaciones internacionales: Patrimonio Mundial UNESCO, Reserva de la Biósfera MaB UNESCO y tiene sitios RAMSAR; además, la CONANP registra 22 tratados internacionales (CONANP 2018a). Sin embargo, aún resulta difícil hacer respetar estas disposiciones internacionales judiciales o que las mismas se acoplen con las disposiciones estatales o municipales.

- *Si bien la normatividad de las ANP está de acorde con las obligaciones internacionales, no así con la normatividad municipal de muchas áreas, que tiene también injerencia con las áreas o son parte de algunos sitios RAMSAR.*

Aunque los hallazgos del presente proyecto y de otros proyectos que analizan la efectividad pueden conducir a recomendaciones generales, es poco probable que existan panaceas a prueba de fallas para crear ANP ecológica y socialmente efectivas; más bien, es importante lograr que la administración se ajuste al contexto local (Ban *et al.* 2017). Por lo que, a falta de algunos incentivos económicos es necesario utilizar otros incentivos disponibles.

De esto surge un factor relevante que son las poblaciones que habitan en el interior o son aledañas a las ANP (se tienen registradas poblaciones en 81 áreas); ya que, muchos de los incentivos van dirigidos o se basan en estas, por ejemplo: aprovechamiento de recursos, compensaciones económicas, educación ambiental, entre otros (CONANP 2018b, Jones 2013).

Sin embargo, es relativamente raro lograr altos niveles de control ciudadano o participación del usuario en la administración de las ANP (Ban *et al.* 2017). Por esto, la CONANP busca lograr sus objetivos de conservación de los ecosistemas de manera corresponsable con todos los sectores de la sociedad y en coordinación con los tres órdenes

de gobierno, promoviendo el uso sustentable de los recursos naturales, contribuyendo así al desarrollo sustentable y al bienestar de las comunidades de las ANP bajo criterios de inclusión y equidad (CONANP 2018b).

- *“En realidad, todos los miembros de la comunidad se dedican al turismo, y no necesariamente se ven afectadas por restricciones en el ANP. Al contrario, se ven favorecidos por que exista un programa de uso público, que mantenga en buenas condiciones el hábitat, que sus turistas disfrutan y quieren ver”* (PN Cabo Pulmo).

Numerosos estudios han podido justificar la hipótesis de que la coordinación y la cooperación conducen a mejores relaciones interpersonales e intergrupales; porque crean enfoques avanzados para abordar los problemas que emanan de las diferentes cosmovisiones (Green *et al.* 2016, Osifo 2013, Ostrom 2009).

Conclusión

En el análisis de la efectividad, de los cinco grupos de incentivos, cuatro (interpretativos, de conocimiento, legales y participativos) tuvieron un nivel de presencia medio, y uno (los incentivos económicos) tuvo un nivel de presencia bajo; que, de acuerdo a los comentarios, esto debido a: el bajo presupuesto designado a las ANP (y que sigue disminuyendo), la falta de participación de más actores y políticas que promuevan los incentivos económicos y los regulen, a la baja promoción y apoyo para el uso sustentable de los recursos naturales, así como la necesidad de fortalecer acciones y estrategias que fomenten actividades compatibles con los objetivos de las ANP.

En el caso de los incentivos interpretativos, los encuestados mencionaron la importancia de: utilizar los medios de comunicación y otras estrategias para informar al público en general sobre la importancia de las ANP, para concientizar a las personas sobre los bienes y servicios ecosistémicos, y para promover el respeto de las regulaciones o restricciones de las ANP. Sin embargo, hay ANP que tienen un nivel crítico de este incentivo.

En los comentarios también se menciona la relevancia del grupo de incentivos de conocimiento debido a que: promueven la integración del conocimiento de los diferentes actores en la toma de decisiones, maximizan el conocimiento científico en las ANP y en caso de requerirse se usa el enfoque precautorio en la toma de decisiones. Para lograr esto, muchas ANP poseen foros de participación ciudadana como el CA y se conmina a los investigadores a realizar investigaciones y a compartir sus descubrimientos de los análisis de las ANP.

Sin embargo, con respecto al incentivo: uso del enfoque precautorio en la toma de decisiones, este tuvo un nivel bajo. Si bien se reconoce la importancia del enfoque precautorio como una guía para escenarios de riesgo e incertidumbre y que las ANP toman decisiones con información limitada debido a un vacío en la investigación científica y en la falta de un monitoreo sistemático, es importante enfatizar que existe un desconocimiento sobre el concepto de enfoque precautorio por parte de muchos de los entrevistados.

Con respecto al grupo de los incentivos legales, estos establecen las necesidades de: el uso de un marco normativo que ayude a cumplir los objetivos de las ANP, la flexibilidad legal en la coordinación interinstitucional, un sistema judicial efectivo para penalizar a los transgresores, la promoción de estrategias de inspección y vigilancia de las áreas, y un marco jurídico vigente que permita la aplicación de la normatividad internacional de las ANP.

Otra razón por la que los incentivos legales son importantes es porque las ANP analizadas están bajo el mandato federal. El gobierno de las ANP bajo esta categoría se caracteriza por tener un marco legal bien establecido, con objetivos claramente definidos, restricciones en los diferentes usos, jurisdicciones y responsabilidades claras entre las diferentes agencias gubernamentales, y derechos y obligaciones para el público usuario. Sin embargo, estas disposiciones legales no son respetadas en muchas ANP debido a la falta de recursos y otros factores para llevar a cabo estas políticas.

Para el caso del grupo de incentivos participativos, estos buscan motivar a los usuarios, las comunidades y otros grupos de interés a que participen e influyan en la toma de decisiones de las ANP que puedan afectarlos potencialmente, también se utilizan para

promover sus derechos de propiedad y por lo tanto aumenta su potencial para cooperar en la implementación de las decisiones. Sin embargo, en ocasiones hay problemas con: la falta de participación y la falta de representación de los actores de las ANP para la consulta y el apoyo para el cuidado de estas, los procesos participativos y la transparencia en la toma de decisiones.

Cabe resaltar el rol de gestión que tiene el CA, debido a que se constituye como un órgano de apoyo en la toma de decisiones, promoviendo la participación de cada uno de los actores involucrados en las tareas de las ANP. Es dentro del seno del CA donde emergen o pueden emerger las diferentes estrategias y acciones que permitan el fortalecimiento de los incentivos.

Con respecto a la efectividad de las ANP, se obtuvo que, de las 182 ANP analizadas, 26 tienen un nivel bueno de efectividad, 35 un nivel regular, 75 un nivel medio, 32 un nivel bajo y 11 un nivel crítico. Por lo que se puede decir que en promedio las ANP federales de México tienen un nivel medio de efectividad. Sin embargo, alcanzar el manejo efectivo en cada una de las ANP no es una tarea simple, ya que se requieren de estrategias específicas para cada zona, como se refleja en los comentarios de los encuestados.

Además, aunque se tengan ANP con un nivel aceptable de efectividad, muchas de estas se consideran ANP de “papel”, en las que no existe un sistema de gobernanza o es muy decadente. Esto se observa en las ANP con niveles bajo y crítico de efectividad; y también existen tres ANP de las que no se encontró información suficiente para medir su efectividad.

Del AD se obtuvo que la variable independiente con mayor “poder” de discriminación para la variable dependiente “tipo de ANP” fue población. Lo que quiere decir que, aunque las ANP pertenezcan a un mismo grupo y sean designadas por cumplir ciertas características, cada ANP es única, ya que no hubo más variables que ayudaran a discriminarlas.

Referencias

- Abrams, P., G. Borrini-Feyerabend, J. Gardner y P. Heylings. 2003. Evaluating governance a handbook to accompany a participatory process for a protected area. PARKS CANADA and TILCEPA (Theme on Indigenous and Local Communities, Equity and Protected Areas of IUCN CEESP /WCPA). Draft for field testing.
- Asale, R. 2019. *gobernanza*. [online] «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. Available at: <https://dle.rae.es/?id=JHRSmFV> [Accessed 21 Feb. 2019].
- Ban, N. C., T. E. Davies, S. E. Aguilera, C. Brooks, M. Cox, G. Epstein, L.S. Evans, S.M.Maxwell, M. Nenadovic. 2017. Social and ecological effectiveness of large marine protected areas. *Global Environmental Change* 43:82-91
- Ban, N. C., C. McDougall, M. Beck, A. K. Salomon y K. Cripps. 2014. Applying empirical estimates of marine protected area effectiveness to assess conservation plans in British Columbia, Canada. *Biological Conservation* 180:134-148.
- Berkes, F. y C. Folke. 1998. Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. *Linking social and ecological systems: management practices and social mechanisms for building resilience*, 1, 13-20.
- Bezaury-Creel, J., Gutiérrez-Carbonell, D., & Remolina, J. F. (2009). Áreas naturales protegidas y desarrollo social en México. En *Capital natural de México*, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 385-431.
- Binder, C. R., J. Hinkel, P.W. Bots, y C. Pahl-Wostl. 2013. Comparison of frameworks for analyzing social-ecological systems. *Ecology and Society*, 18(4).
- Borrini-Feyerabend, G., N. Dudley, T. Jaeger, B. Lassen, N. Pathak Broome, A. Phillips y T. Sandwith. 2014. *Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción*. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, Gland, Suiza: UICN. xvi + 123 pp.

- Brenner, L. 2010. Gobernanza ambiental, actores sociales y conflictos en las Áreas Naturales Protegidas mexicanas. *Revista mexicana de sociología*, 72(2), 283-310.
- Brenner, L. y D. Vargas del Río. 2010. Gobernabilidad y gobernanza ambiental en México: La experiencia de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. *Polis*, 6(2), 115-154.
- Caamaño, A. 2005. Contextualizar la ciencia. Una necesidad en el nuevo currículo deficiencias. *Alambique. Didáctica de las ciencias experimentales*, 46, 5-8.
- Caudillo-Climaco C.E. 2017. *Áreas Naturales Protegidas en México: los consejos asesores como modelo de gobernanza ambiental – Análisis y opinión*. [online] Available at: http://mexicosostenible.org.mx/blog_ms/?p=164 [Accessed 14 Sep. 2018].
- CBD. 2019. [online] Available at: <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/targets/T11-quick-guide-es.pdf> [Accessed 30 Jan. 2019].
- Chiavenato, I., y G. Villamizar. 2002. Gestión del talento humano: el nuevo papel de los recursos humanos en las organizaciones. Bogotá: Mc Graw Hill Interamericana.
- Clifton, J. 2013. Refocusing conservation through a cultural lens: Improving governance in the Wakatobi National Park, Indonesia. *Marine Policy*, 41, 80-86.
- CONABIO. 2019a. *Acuerdo Presidencial | Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad | Gobierno | gob.mx*. [online] Available at: http://www.conabio.gob.mx/web/conocenos/acuerdo_presidencial.html [Accessed 6 Mar. 2019].
- CONABIO. 2019b. [online] Available at: <https://www.biodiversidad.gob.mx/pais/riquezanat.html> [Accessed 25 Jan. 2019].
- CONABIO. 2018. *REGIONALIZACIÓN*. [online] Available at: <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/regionalizacion.html> [Accessed 13 Ene. 2018].

- CONABIO. 2017a. Gob.mx. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad | Gobierno | gob.mx. [online] Available at: <https://www.gob.mx/conabio> [Accessed 18 Sep. 2017].
- CONABIO. 2017b. ¿Qué es un ecosistema? [online] Available at: <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html> [Accessed 23 Nov. 2017].
- CONANP. 2019a. *Misión y Visión de la CONANP*. [online] gob.mx. Available at: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/mision-y-vision-107902> [Accessed 25 Mar. 2019].
- CONANP. 2019b. *Consulta Fichas ANP S I M E C | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas | Gobierno | gob.mx*. [online] Available at: https://simec.conanp.gob.mx/consulta_fichas.php [Accessed 27 Mar. 2019].
- CONANP. 2019c. *Efectividad S I M E C | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas | Gobierno | gob.mx*. [online] Available at: <https://simec.conanp.gob.mx/efectividad.php> [Accessed 21 Ene 2019].
- CONANP. 2018a. Gob.mx *Tratados | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*. [online] Available at: http://www.conanp.gob.mx/leyes_normas/tratados.php [Accessed 27 May 2018].
- CONANP. 2018b. Informe anual de los consejos asesores. Dirección General de Operación Regional. Dirección de Coordinación y Concertación, Ciudad de México. 7 pp.
- CONANP. 2017. Gob.mx Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegida | Gobierno | gob.mx. [online] Available at: <https://www.gob.mx/conanp> [Accessed 18 Sep. 2017].
- CONANP. 2016. Sig.conanp.gob.mx/ *CONANP | Mapa de las áreas Naturales Protegidas de México por Región*. [online] Available at: http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/mapas_regiones.htm [Accessed 2 Oct. 2016].

- CONANP. 2014. Programa de Adaptación al Cambio Climático del Complejo Cuatrociénegas. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. México.
- CONAPO. 2015. Índice de marginación por entidad federativa y municipio. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indice-de-marginacion-por-entidad-federativa-y-municipio-2015>, 11-09-2017.
- Corrales, L. 2004. Manual para Evaluación Rápida de la Efectividad de Manejo en Áreas Protegidas Marinas de Mesoamérica. PROARCA/APM, USAID, TNC, Guatemala.
- Cortés, M. G. O., J. I. U. García y G.P. Díaz. 2015. Importancia económica y social de los servicios de los ecosistemas: una revisión de la agenda de investigación/economic and social importance of ecosystem services: a review of research agenda. *Revista Global de Negocios*, 3(2), 103.
- De la Maza Elvira, R., y De la Maza Elvira, J. 2005. Una historia de las áreas naturales protegidas en México. *Gaceta Ecológica*, 51, 15-68.
- De Rada, V. D. 2012. Ventajas e inconvenientes de la encuesta por Internet. *Papers: revista de sociologia*, 97(1), 193-223.
- DOF. 2012. Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Fecha de publicación, 02 de septiembre de 2016
- DOF. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2014. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión.
- DOF. 2018. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente. México, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Durand, L. 2014. ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. *Sociológica (México)*, 29(82), 183-223.

- Dygico, M., A. Songco, A.T. White y S.J. Green. 2013. Achieving MPA effectiveness through application of responsive governance incentives in the Tubbataha reefs. *Marine Policy*, 41, 87-94.
- Ecoosfera. 2015. *El desarme de la CONANP (Entrevista a Luis Fueyo Mac Donald) - Ecoosfera*. [online] Available at: <https://ecoosfera.com/2015/10/conanp-cronica-de-una-caida-no-anunciada-entrevista-a-luis-fueyo-mac-donald/> [Accessed 12 Sep. 2018].
- Elizondo A. y E. Altman. 2003. *Medición integral del riesgo de crédito*. Limusa. ISBN 978-968-18-63586.200p.
- FMCN. 2019. *FMCN / Historia*. [online] Available at: <https://fmcn.org/historia/> [Accessed 8 Mar. 2019].
- Folke, C., T. Hahn, P. Olsson y J. Norberg. 2005. Adaptive governance of social-ecological systems. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 30, 441-473.
- García, I. y Pompa, S. 2018. Reporte del Estado Actual de los Recursos Naturales en las Áreas Hermanas del Desierto Chihuahuense, con Enfoque en las Áreas Naturales Protegidas Mexicanas. World Wildlife Fund U.S. México. 94 pp.
- Glaser, M., P. Christie, K. Diele, L. Dsikowitzky, S. Ferse, I. Nordhaus, A. Schlüter, K.S. Manez, y C. Wild. 2012. Measuring and understanding sustainability-enhancing processes in tropical coastal and marine social-ecological systems. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(3), pp.300-308.
- González Ocampo H. A., P. Cortés-Calva, L.I. Íñiguez Dávalos, A. Ortega-Rubio. 2014. Las áreas naturales protegidas de México. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*. 60, 7-15, 2014.
- Green, O.O., A.S. Garmestani, S. Albro, N.C. Ban, A. Berland, C.E. Burkman, M.M. Gardiner, L. Gunderson, M.E. Hopton, M.L. Schoon y W.D. Shuster. 2016. Adaptive governance to promote ecosystem services in urban green spaces. *Urban Ecosystems* 19(1):77-93.)

- Hyde, D., H. Herrmann, K. Schmidt y K. Richardson. 2011. Guía para la elaboración de Fichas de Evaluación Ecológicas en Áreas Marinas Protegidas para América del Norte. Comisión para la Cooperación Ambiental. Montreal, Canadá.
- INDIMAPA, Tribunal de Contas Da Uniao. 2015. Relatoría de Auditoría Coordinada en Áreas Protegidas de América Latina. Brasilia, Brasil.
- James G. y J. Ivancevich. 2001. Las Organizaciones: Comportamiento, Estructura y Procesos, 10a.ed.--Santiago: McGraw-Hill Interamericana.
- Jones, P. J. 2013. Governing protected areas to fulfil biodiversity conservation obligations: from Habermasian ideals to a more instrumental reality. *Environment, Development and Sustainability*, 15(1), 39-50.
- Jones, P. J. S., E.M. De Santo, W. Qiu y O. Vestergaard. 2013a. Introduction: an empirical framework for deconstructing the realities of governing marine protected areas. *Marine Policy*, 41, 1-4.
- Jones, P. J. S., W. Qiu, W. y E.M. De Santo. 2013b. Governing marine protected areas: social–ecological resilience through institutional diversity. *Marine Policy*, 41, 5-13.
- Jones, P.J.S., W. Qiu y E.M. De Santo. 2011. Governing Marine Protected Areas - Getting the Balance Right. Technical Report, United Nations Environment Programme.
- Kitthananan, A. 2006. “Conceptualizing governance: a review”, *Journal of Societal & Social Policy*, 5, 3:1-19.
- McCay, B. J., F. Micheli, G. Ponce-Díaz, G. Murray, G. Shester, S. Ramirez-Sanchez y W. Weisman. 2014. Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49-59.
- Mileris R. 2011. Estimation of loan applicants default probability discriminant analysis and simple Bayesian classifier. In: *Economics and management*, vol. 22, No. 2, p. 65-82.

- Neumayer, E. 1998. Preserving natural capital in a world of uncertainty and scarce financial resources. *The International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 5(1), 27-42.
- Noroesteenlamira. 2017. [online] Available at: <http://noroesteenlamira.org.mx/wp-content/uploads/2017/03/infografia-APN-web.pdf> [Accessed 12 Sep. 2018].
- NPS. 2019. *Vital Signs Monitoring (U.S. National Park Service)*. [online] Available at: <https://www.nps.gov/im/vital-signs.htm> [Accessed 4 Feb. 2019].
- Osifo, O. C. 2013. The effects of coordination on organizational performance: An intra and inter perspective. *Asian Journal of Business and Management*, 1(04).
- Ostrom, E. 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological system. *Science*, vol. 325, 419.
- PNT. 2018. *Inicio – Plataforma Nacional de Transparencia* [online] Available at: <https://www.plataformadetransparencia.org.mx> [Accessed 30 Mar. 2018].
- Pomeroy, R.S., J.E. Parks y L.M. Watson. 2006. *Como Evaluar una AMP. Manual de Indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de Áreas Marinas Protegidas*. UICN. Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido.
- Prats, J. 2005. *De la burocracia al management, del management a la gobernanza. Las transformaciones de las administraciones públicas de nuestro tiempo*. Instituto Nacional de la Administración Pública (INAP), Madrid. Colección Estudios Goberna.
- Pronatura-noroeste. 2017. *Consejos Asesores: espacios de participación y toma de decisiones / Pronatura Noroeste - Conservación y Desarrollo Sustentable*. [online] Available at: <http://pronatura-noroeste.org/consejo-asesor-espacio-de-participacion-y-toma-de-decisiones/> [Accessed 14 Sep. 2018].
- Redparques. 2019. Inicio [en línea] Disponible en: <http://redparques.com/> [Consultado el 14 de junio de 2019].

- Rincón J. C. 2006. Las áreas naturales protegidas de México; de su origen precoz a su consolidación tardía. *Scripta Nova: revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, 10.
- Sánchez-Cordero, V., y F. Figueroa. 2007. La efectividad de las reservas de la biosfera en México para contener procesos de cambio en el uso del suelo y la vegetación. *Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica*, 161-171.
- Scholz, R. W., y C.R. Binder. 2003. The paradigm of human-environment systems. Working paper/UNS, 37.
- SEMARNAT 2019a. *Gobierno del Presidente Peña Nieto, el más ambientalista de la historia.* [online] gob.mx. Available at: <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/gobierno-del-presidente-pena-nieto-el-mas-ambientalista-de-la-historia?idiom=es> [Accessed 14 Mar. 2019].
- SEMARNAT. 2019b. *Antecedentes / Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.* [online] Available at: <http://www.semarnat.gob.mx/conocenos/antecedentes> [Accessed 6 Mar. 2019].
- SEMARNAT. 2019c. *La LGEEPA, eje rector del sistema jurídico ambiental de México.* [online] gob.mx. Available at: <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/la-lgeepa-eje-rector-del-sistema-juridico-ambiental-de-mexico?idiom=es> [Accessed 6 Mar. 2019].
- SHCP. 2016. *Secretaría de Hacienda y Crédito Público | Gobierno | gob.mx.* [online] Available at: <https://www.gob.mx/hacienda> [Accessed 4 Dic. 2016].
- SIMEC. 2018. *conanp.gob.mx Efectividad S I M E C | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas | Gobierno | gob.mx.* [online] Available at: <https://simec.conanp.gob.mx/efectividad.php> [Accessed 13 Jun. 2018].
- Stolton, S., M. Hockings, N. Dudley, K. Mackinnon, T. Whitten y F. Leverington . 2007. Reporting Progress at Protected Areas Sites the Management Effectiveness

Tracking Tool. Second edition. World Bank/WWF Forest Alliance published by WWF, Gland, Switzerland.

IUCN. 2018. About. [online] Available at: <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/about> [Accessed 6 Aug. 2018].

Valle Rodríguez, S. 2007. Las Áreas naturales protegidas en México un ejemplo de propuesta de gestión de un área protegida y plan de manejo en " La Sierra de Monte Escobedo"(Zacatecas, México).

Von Bertrab Tamm, Alejandro I. 2010. Conflicto social alrededor de la conservación en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas: un análisis de intereses, posturas y consecuencias. *Nueva antropología*, 23(72), 55-80

Weiss, T.G. 2000. "Governance, good governance and global governance: conceptual and actual challenges", *Third World Quarterly*, 21, 5: 795–814.

Anexos

Anexo A. Encuesta para evaluación de la efectividad de las Áreas Naturales Protegidas

La presente encuesta tiene como finalidad detectar los principales incentivos presentes en las ANP de México. La información obtenida será complementada con variables ecológicas, sociales y económicas de diferentes fuentes de información.

1. ¿Qué tanto se promueve el uso y aprovechamiento sustentable de los bienes y servicios ambientales del área protegida?

Se promueve mucho
Se promueve medianamente
Se promueve muy poco
No se promueve
No tiene conocimiento al respecto

2. ¿Se promueve la "comercialización verde": turismo, productos del ANP, etc.?

Se promueve mucho
Se promueve medianamente
Se promueve muy poco
No se promueve
No hay comercialización
No tiene conocimiento al respecto

3. ¿Se promueven alternativas de subsistencia y desarrollo económico para la población local, que sean compatibles con el logro de los objetivos del ANP?

Se promueve mucho
Se promueve medianamente
Se promueve muy poco
No se promueve
No hay población local
No tiene conocimiento al respecto

4. ¿Existe una compensación económica justa para las personas que se ven afectadas por las restricciones en sus actividades productivas dentro del ANP?

La compensación es justa
La compensación es medianamente justa
La compensación es muy poca
No hay compensación
No hay personas en el área que realicen actividades
No tiene conocimiento al respecto

5. ¿Hay apoyo económico del sector privado y de ONGs para apoyar la gobernabilidad del ANP?

Hay mucho apoyo
Se apoya medianamente
Se apoya muy poco

No hay apoyo
No tiene conocimiento al respecto

6. ¿Se utilizan los medios de comunicación para informar al público en general sobre la importancia del ANP?

Se utilizan mucho
Se utilizan medianamente
Se utilizan muy poco
No se utilizan
No tiene conocimiento al respecto

7. ¿Existen estrategias de concientización sobre los bienes y servicios ecosistémicos del área?

Hay muchas estrategias
Hay un número medio de estrategias
Hay pocas estrategias
No hay estrategias
No tiene conocimiento al respecto

8. ¿Se promueve el respeto de las regulaciones o restricciones del ANP?

Se promueve mucho
Se promueve medianamente
Se promueve muy poco
No se promueve
No tiene conocimiento al respecto

9. ¿Se toma en cuenta el conocimiento local/tradicional/indígena en la toma de decisiones del área?

Se toma mucho en cuenta
Se toma en cuenta medianamente
Se toma en cuenta muy poco
No se toma en cuenta
No hay población local
No tiene conocimiento al respecto

10. ¿Cuál es el nivel de investigación científica en el área?

Hay mucha investigación científica
Hay un nivel medio de investigación científica
Hay poca investigación científica
No hay investigación científica
No tiene conocimiento al respecto

11. ¿En la toma de decisiones se toma en cuenta el enfoque precautorio (¿es un concepto que respalda la adopción de medidas protectoras ante las sospechas fundadas de que ciertos riesgos para la salud pública o el medio ambiente, pero sin que se cuente todavía con una prueba científica definitiva de tal riesgo)?

Se toma en cuenta mucho
Se toma en cuenta medianamente
Se toma en cuenta muy poco
No se toma en cuenta
No sabía que era el enfoque precautorio
No tiene conocimiento al respecto

12. ¿Qué tanto el marco normativo vigente permite la conservación del ANP?

Mucho

Medianamente

Muy poco

No lo permite

No tiene conocimiento al respecto

13. ¿Qué tanto la coordinación interinstitucional promueve las actividades de conservación?

Se promueve mucho

Se promueve medianamente

Se promueve muy poco

No se promueve

No tiene conocimiento al respecto

14. ¿El sistema judicial es efectivo para penalizar a los transgresores?

Muy efectivo

Medianamente efectivo

Poco efectivo

Nula efectividad

No tiene conocimiento al respecto

15. ¿Son suficientes las estrategias de inspección y vigilancia existentes para la protección del área?

Son suficientes

Son medianamente suficientes

Son pocas

No hay estrategias

No tiene conocimiento al respecto

16. ¿Qué tanto el marco jurídico vigente permite la aplicación de la normatividad internacional en el área?

Lo permite mucho

Lo permite medianamente

Lo permite muy poco

No la permite

No tiene conocimiento al respecto

17. ¿Se realizan reuniones para que todas las personas (habitantes, científicos, ONGs, etc.) puedan participar en la planificación y la toma de decisiones del ANP?

Se realizan muy seguido

Se realizan muy poco

Casi no se realizan

No se realizan

No tiene conocimiento al respecto

18. ¿Se delegan responsabilidades a la población local a través de una estructura de gestión clara, para coadyuvar en el manejo del área?

Se delegan muchas responsabilidades

Se delegan algunas responsabilidades

Se delegan pocas responsabilidades

No se delegan responsabilidades
No hay población local
No tiene conocimiento al respecto

19. ¿Se tienen reglas claras y transparentes sobre el grado de participación en el ANP de los diferentes grupos (habitantes, científicos, ONGs, etc.)?

Son muy claras
Son medianamente claras
Son reglas poco claras
No son reglas claras
No hay reglas
No tiene conocimiento al respecto

20. ¿Qué tan eficiente es el Consejo Asesor como un órgano de participación y rendición de cuentas?

Muy eficiente
Medianamente eficiente
Poco eficiente
No es eficiente
No hay consejo asesor
No tiene conocimiento al respecto

21. ¿Los procesos de toma de decisiones del ANP son transparentes?

Muy transparentes
Medianamente transparentes
Poco transparentes
No son transparentes
No tiene conocimiento al respecto

COMENTARIOS