



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS



EVALUACIÓN DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS EN MÉXICO

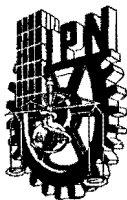
TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN CIENCIAS MARINAS

PRESENTA

MÓNICA GEORGINA RIVERA

LA PAZ, B.C.S., DICIEMBRE DE 2011



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de La Paz, B.C.S., siendo las 12:00 horas del día 29 del mes de Noviembre del 2011 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CICIMAR para examinar la tesis titulada:

"EVALUACIÓN DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS EN MÉXICO"

Presentada por el alumno:

RIVERA

Apellido paterno

materno

MÓNICA GEORGINA

nombre(s)

Con registro:

A	0	8	0	0	8	4
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante de:

DOCTORADO EN CIENCIAS MARINAS

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA DEFENSA DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

LA COMISION REVISORA

Director de Tesis

DR. PABLO DEL MONTE LUNA

DR. DANIEL LLUCH BELDA

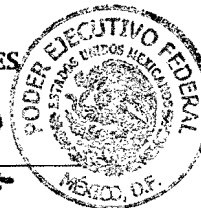
DR. FRANCISCO ARREGUÍN SANCHEZ

DR. MANUEL JESÚS ZETINA REJÓN

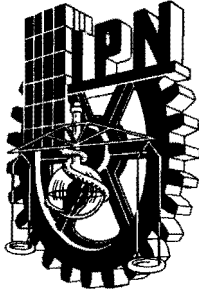
DR. GUSTAVO DANIEL DANEMANN

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES

DRA. MARÍA MARGARITA CASAS VALDEZ



I.P.N.
CICIMAR
DIRECCIÓN



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de La Paz, B.C.S., el día 30 del mes Noviembre del año 2011
el (la) que suscribe MC. MÓNICA GEORGINA RIVERA alumno(a) del
Programa de DOCTORADO EN CIENCIAS MARINAS
con número de registro A080084 adscrito al CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de tesis, bajo la dirección de:
DR. PABLO DEL MONTE LUNA

y cede los derechos del trabajo titulado:

"EVALUACIÓN DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS EN MÉXICO"

al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Éste, puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: mriviera0700@gmail.mx - pdelmontel@gmail.com

Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Monica G. Rivera.

MC. MÓNICA GEORGINA RIVERA

nombre y firma

DEDICATORIA

A mi hijo y mi esposo

A mi madre

A mis hermanos

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia he de agradecer al Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del I.P.N. en donde recibí la educación de posgrado. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Programa Institucional de Formación de Investigadores por el apoyo financiero para realizar esta investigación. Al personal de CICIMAR que hizo más amena mi estancia en este centro especialmente al Dr. Humberto Ceseña y Cesar gracias por facilitarme todos esos trámites.

A mi comité tutorial en primera instancia a Pablo del Monte por guiarme y aventurarse conmigo en este gran reto. A Gustavo Danemann, Manuel Zetina, Francisco Arreguín y Daniel Lluch Belda que estuvieron ahí y monitorearon el desarrollo del presente trabajo.

A los administradores de las áreas que voluntaria o involuntariamente me proporcionaron información para el desarrollo de este estudio: José Campoy (dep), Martín Sau, Nadia Olivares, Everardo Mariano, Rebeca Kobelkowski, Ana Luisa Figueroa, Roberto López, Alejandro González, Jorge Castrejón, Francisco Remolina y Elvira Carvajal. A todos esos soldados de la conservación que tuve el gusto de conocer en el transcurso de esta investigación empleados de la CONANP (los conapos) y de las ONG (los oenegeros) que ponen el corazón en su trabajo y transmiten pura energía positiva, Raza Moxviquilera ese mes con ustedes me mostro la cara interna del manejo en las AMP gracias por los buenos momentos!

Al personal de Pronatura Noroeste oficinas Ensenada y La Paz, gracias por su apoyo especialmente a Gustavo Danemann por todo el apoyo tanto en Ensenada como en La Paz, a Geovanni Cordero y Socorro Muñoz que me auxiliaron en el uso de SIG. A Yamilett Carrillo por todo su apoyo y por brindarme un espacio en donde refugiarme. Recibí apoyo logístico de muchas personas para analizar las larguísimas y heterogéneas listas de especies de las áreas entre ellas, Gustavo de la Cruz, Héctor Villalobos, Gabriela Cruz, Rocío Urapiti, Ernesto Vazquez y Josefina Ibarra, gracias a todos!

A mi familia de quien siempre recibí apoyo y comprensión, mi hijo que me salvo de perderme y cada día me ayudaba a regresar al agradable hogar, aunque

tal vez no le quede muy claro, él sabía que tenía que hacer “mis oraciones” gracias por tu paciencia amor, ¡ya terminé! A mi esposo de quien recibí apoyo incondicional y quien por aguantar estos cuatro años de doctorado merece una medalla. Retomo la propuesta de una estudiante de la Universidad de Calgary de crear el grado honorario de esposo de estudiante doctoral para aquellos que nos acompañan en este proceso. También dentro de este rubro familiar quiero agradecer a mi hermana y su esposo que fueron un respaldo desde mis inicios como estudiante de licenciatura, a mis sobrinos que siempre han sido una motivación. A mis hermanos Ricardo y Martín que desde la distancia y con su ejemplo me han mostrado el camino correcto. Por último, a mi madre esa señora fuerte y valerosa a quien debo lo que hoy soy.

A mis amigas de ayer, hoy y siempre Rocío, Gaby Cruz, Jeanette y Machi que han compartido conmigo las buenas, las malas y las peores, con quienes he contado, cuento y sé que contaré, ¡Gracias amigas!

A los amigos con los que tuve el gusto de compartir este tiempo en CICIMAR mis compañeros del aula 6 y anexos con quienes procrastiné tanto, Rebeca, Luís, Saúl, Ivan, Fito, Alfredo, Anhel, Itzel, Emilio, Lorena, Gaby García, Arturo, Miriam Arely y Miriam Juárez. ¡Ya dejen de procrastinar y pónganse a trabajar! Sin ustedes tal vez esto hubiese terminado al menos un semestre antes pero carecería de la parte humana y divertida de todo este proceso.

ÍNDICE

GLOSARIO.....	iii
LISTA DE TABLAS.....	vi
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
LISTA DE ACRÓNIMOS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
ANTECEDENTES	5
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVO GENERAL	12
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</i>	<i>12</i>
MATERIALES Y MÉTODO.....	13
1. <i>DIAGNÓSTICO.....</i>	<i>13</i>
2. <i>DESARROLLO DEL MODELO.....</i>	<i>17</i>
3. <i>APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACION EN AMP SELECTAS</i>	<i>20</i>
RESULTADOS	21
1. <i>DIAGNÓSTICO.....</i>	<i>21</i>
2. <i>DESARROLLO DEL MODELO.....</i>	<i>36</i>
3. <i>APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN.....</i>	<i>55</i>
DISCUSIÓN	62

<i>1. DIAGNÓSTICO</i>	63
<i>2. DESARROLLO DEL MODELO DE EVALUACIÓN</i>	78
<i>3. APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN</i>	83
COMENTARIOS FINALES.....	86
CONCLUSIONES.....	88
BIBLIOGRAFIA	90
ANEXOS	98

GLOSARIO

Área Protegida: Un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y manejado a través de medios legales u otros medios efectivos, para alcanzar la conservación a largo plazo de la naturaleza con sus servicios ecosistémicos y valores culturales (Dudley, 2008).

Área Marina Protegida: Un espacio geográfico claramente definido en la zona intermareal o submareal, reconocido, dedicado y manejado a través de medios legales u otros medios efectivos para alcanzar la conservación a largo plazo de la naturaleza con sus servicios ecosistémicos y valores culturales (Dudley, 2008).

Aprovechamiento sostenible: La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (LGEEPA, 2007).

Conservación: La definición de conservación más frecuentemente utilizada y aceptada, fue presentada en 1980 por la UICN como “El manejo del uso humano de la biosfera para que rinda el máximo beneficio sostenible a las generaciones actuales, a la vez que mantiene el potencial necesario para las aspiraciones de futuras generaciones. La conservación abarca preservación, mantenimiento, utilización sostenible, restauración y el mejoramiento del ambiente natural”.

El concepto de conservación bajo el que se rige la CONANP es el siguiente: “La manera de abordar la sustentabilidad de la especie humana desde el punto de vista de los ecosistemas y su biodiversidad y de comprometerse como individuos y sociedad en alcanzarla” (Fueyo, *com. pers.* Oct. 2011)

Efectividad: Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera. En el contexto de manejo de AMP es la capacidad de alcanzar los objetivos por los que se estableció el área protegida.

Eficiencia: Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado a un mínimo costo.

Entrevistas semi-estructuradas: Entrevistas que se basan en una lista de temas en lugar de un cuestionario detallado. Se motiva a que el entrevistado hable de manera general sobre cada tema sin interrupción por parte del entrevistador, pero quien lo puede motivar a hablar sobre temas que no hayan sido mencionados. Esta técnica permite que surjan aspectos que no hayan sido considerados con anterioridad.

Evaluación: Implica el juicio o la valoración de los logros comparados con criterios predeterminados (generalmente un sistema de estándares o de objetivos); en el caso de los objetivos para los cuales las áreas protegidas fueron establecidas (Hockings *et al.*, 2006).

Evaluación de la efectividad del manejo: Mide el grado en el que las áreas están protegiendo sus valores y logrando sus objetivos y metas.

Gestionar: (De *gestión*). Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

Manejo: Conjunto de políticas, estrategias, programas y regulaciones establecidas con el fin de determinar las actividades y acciones de conservación, protección, aprovechamiento sustentable, investigación, producción de bienes y servicios, restauración, capacitación, educación, recreación y demás actividades relacionadas con el desarrollo sostenible en las áreas naturales protegidas.

Monitoreo: Es el proceso de repetidas observaciones, para propósitos específicos, de uno o más elementos del ambiente, de acuerdo a una planeación en tiempo y espacio a través del uso de datos recolectados como métodos comparables (Meijers, 1986).

Preservación: El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales (LGEEPA, 2000).

Protección: El conjunto de políticas y medidas para mejorar el ambiente y controlar su deterioro (LGEEPA, 2000).

Programa de Manejo: De un área protegida es el instrumento rector de planeación y regulación que establece actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y administración del área natural protegida (Reglamento en materia de ANP 2000).

Resiliencia. Capacidad o rapidez con la que un sistema recupera su estado inicial después de haber sufrido una perturbación (Pérez-España y Arreguín-Sánchez, 1999).

LISTA DE TABLAS

I	Áreas Marinas Protegidas de México, su categoría de manejo (C), superficie marina (SM) y total (ST) que protegen (km ²). RB: reserva de la biosfera, PN: parque nacional, APFF: área de protección de flora y fauna y S: Santuario.....	23
II	Áreas marinas protegidas que cuentan con programa de manejo (PM), se muestra la fecha de decreto y fecha de publicación del PM.....	28
III	Riqueza específica en las AMP y proporción de especies por unidad de área (spp/km ²)	34
IV	Equivalencia entre el marco de referencia de la UICN y el esquema de manejo de las AMP en México. PNANP, Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas; EPJ, Estudio Previo Justificativo; PM, Programa de Manejo; POA, Programa Operativo Anual; FANP, Fondo para Áreas Naturales Protegidas.....	42
V	Áreas marinas protegidas que cuentan con programa de monitoreo para una especie o un grupo de especies (CONANP, 2010)	46
VI	Indicadores correspondientes al mecanismo de evaluación de la efectividad general para las áreas marinas protegidas de México.....	48
VII	Contenido estructural de los programas de manejo de las AMP en tres períodos presidenciales. Tomado de, RB Alto Golfo 2006-2012, PN Loreto 2000-2006 y PN Isla Contoy 1994-2000.....	52
VIII	Calificación total y por componente obtenida al aplicar el MEgAMP. RBAG: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RBIVI: RB El Vizcaíno, PNAES: PN Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, PNCP: PN Cabo Pulmo, RBBCh: RB Banco Chinchorro y RBTB: RB Tiburón Ballena	55
IX	Calificación total y por componente del marco de referencia IUCN obtenida al aplicar el MEgAMP. RBAG: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RBIVI: RB El Vizcaíno, PNAES: PN Zona Marina del Archipiélago de	

	Espíritu Santo, PNCP: PN Cabo Pulmo, RBBCh: RB Banco Chinchorro y RBTB: RB Tiburón Ballena.....	56
X	Calificación total y por componente del PNANP obtenida al aplicar el MEgAMP. RBAG: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RBIVI: RB El Vizcaíno, PNAES: PN Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, PNCP: PN Cabo Pulmo, RBBCh: RB Banco Chinchorro y RBTB: RB Tiburón Ballena.....	57

LISTA DE FIGURAS

1	Las Áreas Marinas Protegidas de México. En gris se representa el polígono de protección. La correspondencia de los números se muestra en la tabla 1	22
2	Superficie marina protegida (km ²), la correspondencia de los números se muestra en la tabla 1, las áreas aparecen de norte a sur y de este a oeste, siendo la primera la RB Alto golfo de california y la última el PN arrecifes de Xcalak.....	24
3	Número de decretos de AMP publicados por año en el Diario Oficial de la Federación.....	25
4	Número de áreas protegidas total, terrestres y marinas decretadas por período presidencial.....	26
5	Presupuesto anual máximo, promedio y mínimo asignado a las Áreas Marinas Protegidas durante el período 2006-2008.....	31
6	Presupuesto anual por unidad de área (miles de pesos/km ² /año) para las Áreas Marinas Protegidas de México durante el período 2006-2008 .	32
7	Número de decretos y de programas de manejo emitidos por período presidencial.....	30
8	Actividad económica principal para las áreas marinas protegidas de México.....	33
9	Relación entre la diversidad de México y el número de especies con algún estatus de protección en: Norma Oficial Mexicana (NOM 059), Convención en Comercio Internacional de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES), la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN (LISTA ROJA) y sus interacciones. Lista Roja & NOM 059, Lista Roja & CITES, NOM 059 & CITES y Lista Roja & NOM 050 & CITES.....	35
10	Marco de referencia del establecimiento(a) e implementación (b) de las Áreas Marinas Protegidas en México fundamentado en la LGEEPA y su reglamento. SEMARNAT: Secretaría de medio ambiente, recursos naturales y pesca; POA: programa operativo anual; CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; ONG: organizaciones no gubernamentales.....	39
11	Modelo que representa el manejo de las AMP en México. a) planeación, b) implementación y c) seguimiento.....	45

LISTA DE ANEXOS

I	Ensayo: Estado de la investigación evaluativa en el caso de las áreas marinas protegidas de México.....	98
II	Listado de personas entrevistadas citado en el trabajo como comunicaciones personales.....	107
III	Lista de indicadores del Mecanismo de Evaluación general de las AMP.....	110
IV	Lista de indicadores del Mecanismo de Evaluación específico de las AMP para Parque Nacional Cabo Pulmo.....	124

LISTA DE ACRÓNIMOS

AP	Área Protegida
AMP	Área Marina Protegida
ANP	Área Natural Protegida
CONANP	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
CONABIO	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
CONAPESCA	Comisión Nacional de Pesca
COFEMER	Comisión Federal de Mejoras Regulatorias
DOF	Diario Oficial de la Federación
EEM	Evaluación de la Efectividad del Manejo
FANP	Fondo de Áreas Naturales Protegidas
GEF	Global Environmental Facility
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
PACE	Programa de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo
PM	Programa de Manejo
PNANP	Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas
PND	Programa Nacional de Desarrollo
POA	Programa Operativo Anual
PROARCA	Programa Ambiental Regional para Centroamérica
PROMAP	Programa para la Modernización de la Administración Pública
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SEDUE	Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología

SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SIMEC	Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación
SINANP	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas
TNC	The Nature Conservancy
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

RESUMEN

Las áreas marinas protegidas (AMP) son un instrumento de administración de recursos marinos ampliamente aceptado. Particularmente en México se desconocen los efectos de su implementación. El objetivo de este trabajo es conocer el estado del manejo de las AMP y proponer un modelo para su evaluación. La metodología consta de cuatro partes: (1) recopilación y análisis de información pública para elaborar un diagnóstico de las AMP del país; (2) integración de un modelo conceptual partiendo de marcos de referencia nacionales e internacionales; (3) validación del modelo mediante su aplicación en seis AMP de México y (4) evaluación a nivel del programa de manejo de una AMP, tomando como caso de estudio el parque nacional Cabo Pulmo. Se identificaron 35 AMP que cubren 95 243 km², de las cuales 48 261 km² se encuentran en el mar cubriendo el 12% de la plataforma continental. La protección de zonas en el mar data de 1928; el período de mayor cantidad de decretos fue 1994-2000. El tiempo promedio para establecer la administración es de tres años. El 68% de las AMP cuentan con programa de manejo. El presupuesto con el que cuentan las AMP para su manejo osciló entre los 328 000 y los 10 millones de pesos/año/área. En promedio se asignaron dos millones de pesos por área por año para el período 2006-2008. La principal actividad económica dentro de las AMP es la pesca, seguida por el turismo y la agricultura. Dentro de las AMP se protegen 10 979 taxa que representan el 10% de la riqueza específica de México. Dentro de las AMP se protege el 26% de las especies que tienen algún estatus de protección. La contrastación del marco de referencia de manejo nacional con el de la UICN mostró congruencia en los componentes. Se propone un modelo que representa el manejo de las AMP en México que consta de tres componentes. Se desarrollaron dos mecanismos para evaluar las AMP: uno general (MEgAMP) que consta de 37 indicadores a través de los cuales se mide la integridad de la gestión (planeación, implementación y adaptación) y uno específico (MEeAMP) basado en las metas del PM del área que se desea evaluar. Se evaluaron seis AMP usando el MEgAMP: (1) Parque Nacional Cabo Pulmo, (2) Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, (3) Reserva de la Biosfera el Vizcaíno,

(4) Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, (5) Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro y (6) Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena. La Reserva de la Biosfera Tiburón Ballena resultó con la menor calificación (18% manejo inaceptable) mientras que la mejor evaluada fue el Parque Nacional Cabo Pulmo (67% manejo aceptable); área presenta un nivel de manejo satisfactorio. La aplicación del MEeAMP contempló 60 indicadores que arrojaron una calificación de 82%, que cataloga el manejo del área como satisfactorio. Se detectó incumplimiento a la ley ambiental en torno a asignación de personal para el manejo de las áreas, elaboración de programas de manejo y actualización de los mismos. Tanto el personal como el presupuesto asignados son insuficientes para el manejo de las AMP. Se requiere colaboración entre dependencias de gobierno como CONANP, CONAPESCA, Y CONABIO, para optimizar la información disponible y sistematizar la que se esté generando para que sea útil a la sociedad en general. Los mecanismos de evaluación propuestos en este trabajo son de bajo costo y requieren pocos recursos para su aplicación. La utilización de los mecanismos propuestos en todas las áreas permitirá identificar los componentes débiles en el manejo de las AMP. A partir de las seis áreas evaluadas se detectó que el mayor esfuerzo actualmente se pone en la planeación mientras que la implementación y la medición de los impactos reciben de poca a nula atención. Las evaluaciones que se realizan actualmente se enfocan al cumplimiento de actividades programadas, lo cual representa únicamente un seguimiento administrativo. La cobertura actual de las áreas protegidas y la representatividad de especies se pueden considerar suficientes mientras que la evaluación por parte del gobierno de las áreas decretadas se encuentra aún en la agenda. Los esfuerzos en conservación en México requieren evaluar los impactos de las áreas decretadas para mejorar su manejo.

ABSTRACT

Marine Protected Areas (MPAs) are widely used instrument for marine resources management; however, in Mexico the effects of MPAs establishment are unknown. The aim of this study was to determine the status of MPA management and propose a model for evaluation. To do so, this work propose a four part methodology: (1) collection and analysis of open-access information in order to make a diagnosis of MPAs across the country, (2) to built a conceptual model based on national and international guidelines, (3) validation of the conceptual model thought its application to six MPAs; and (4) evaluation of management program of an MPA using Pulmo National Park as study case. Thirty five MPAs were identified covering 95 243 km², from which 48 261 km² covers marine ecosystems and 12% covers the continental shelf. In México the protection of marine areas started in 1928, and between 1994 and 2000 has been the period with most MPA declared. Average time to establish staff for administration is three years. Sixty-eight percent of MPAs have management program. MPA budget for management ranged between 328 000 and 10 million pesos/year/area. Between 2006 and 2008 the average budget for marine reserve was two million dollars per year. The main economic activity within the MPA is fishing, followed by tourism and agriculture. Within the MPAs 10 979 taxa are protected representing 10% of the marine species recorded in Mexico. The 26% of the species that have some protected status are within a MPA; contrasting the framework of national management with IUCN framework (??), it showed consistency on its components. Here, a model that represents the management of MPAs in Mexico is proposed with three components involved. Two approaches were developed to assess MPAs management; the first approach is general (MEgAMP) includes 37 indicators to measure management integrity (planning, implementation and adaptation) and the second approach, more specific (MEeAMP) based on the goals of the MPA management program. Six MPAs were evaluated using the MEgAMP: (1) Cabo Pulmo National Park, (2) Zona Marina del Archipiélago de Espiritu Santo National Park, (3) El Vizcaíno Biosphere Reserve, (4) Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado Biosphere Reserve, (5) Banco Chinchorro Biosphere Reserve and (6) Tiburón Ballena Biosphere Reserve. Tiburon Ballena

Biosphere Reserve had the lower value (18% unacceptable management); in contrast, Cabo Pulmo National Park, had the best scored (67% acceptable management); however none of the areas evaluated had a satisfactory level of management. From 60 indicators included in MEeAMP which yielded a 82% rating that lists the area's management as satisfactory. Failure was detected related to personal allowance for area management, development of management program and updating of them. Both staff and budget allocated for the management of MPAs are insufficient, therefore collaboration between governmental agencies (CONANP, CONAPESCA, and CONABIO) is necessary to optimize and systematize the available in order to make it useful for management decisions. The evaluation mechanisms here proposed are low cost and little resources demanding for implementation. The use of the proposed mechanisms in all areas would help to identify weaknesses in every of the components in the management of MPAs. From the six areas assessed it was found that the main effort is focused in the “planning” stage but “implementation” and “impacts measuring” have little attention. Assessments currently being undertaken focus on compliance of activities scheduled which represents only administrative monitoring. Current coverage of Marine Protected Areas in Mexico and their species representation can be considered as sufficient, however, the assessment of declared MPAs is still on the agenda. Conservation efforts in Mexico have to focus on the impact of the declared areas to improve their management.

INTRODUCCIÓN

Los océanos cubren más del 70% de nuestro planeta (Kelleher, 1999) y en la zona costera reside cerca del 50% de la población humana. Las acciones vinculadas al mar llevadas a cabo por los humanos son muy variadas, entre éstas se encuentra el transporte marítimo, turismo, vivienda, provisión de sustancias químicas para su uso en medicina y el aprovechamiento de fuentes alimenticias a través de la pesca.

En los últimos 10 años, la población humana aumentó aproximadamente 900 millones de individuos, y se espera que la tasa de crecimiento no disminuya sustancialmente en el corto plazo. Este incremento poblacional, obligadamente, implica que habrá un impacto proporcional sobre el medio natural, incluyendo la zona costera. Particularmente en los trópicos, la máxima productividad se concentra en pequeñas áreas de arrecifes de coral, mantos de algas, de pastos y bosques de manglar que proveen de alimentación y refugio a gran cantidad de peces. Estos sitios son afectados por materiales de construcción, contaminantes provenientes de tierra (fertilizantes, aguas negras de ciudades y hoteles), turismo no regulado, tala de manglares, desarrollos acuaculturales y sobrepesca o pesca destructiva (Kelleher, 1999).

Sin embargo las zonas productivas del océano no se encuentran únicamente cerca de las costas. El fondo marino frecuentemente también alberga considerables abundancias de esponjas, invertebrados, gusanos, nemátodos, algas y otras especies que ya son explotadas o que revisten potencial pesquero. En virtud de esto, incluso la biota marina en las zonas profundas también es vulnerable (Morato *et al.*, 2006).

Durante mucho tiempo se pensó que los océanos eran capaces de soportar las presiones antes mencionadas. En 1809 el naturalista francés Jean-Baptiste de Lamarck escribió: *“Los animales que viven en el agua, especialmente en los mares, están protegidos contra la destrucción de sus especies por el hombre. Su multiplicación es tan rápida y sus medios para evadir la persecución o las trampas son tan grandes que no existe ningún riesgo de la destrucción de la especie*

entera de cualquiera de estos animales” (traducido del francés) (Lamarck, 1809; Roberts & Hawkins, 1999). Por las razones arriba expuestas, esta idea ha ido moderándose cada vez más. De hecho, en la actualidad varias especies marinas se han extinto y en algunos casos el impacto humano ha sido determinante en este sentido (Boudouresque *et al.*, 2005). Como ejemplos de extinciones en el mar se tiene a la foca monje (*Monachus tropicalis*), la vaca marina de Steller (*Hydromalis gigas*), el alca (*Pinguinus impennis*), el pez damisela de las Galápagos (*Azurina eupalama*), el caracol cuerno (*Crithidea fuscata*), el caracol (*Littoraria flammea*), la lapa de roca (*Colisella edmitchelli*), la lapa de pasto (*Lottia alveus*) y el alga roja (*Vanvoorstia bennetiana*); (Boudouresque *et al.*, 2005; Roberts and Hawkins, 1999).

La pérdida de poblaciones y especies puede dar lugar a modificaciones que afecten el funcionamiento de los ecosistemas marinos y consecuentemente se empobrecen los bienes y servicios de los que goza el humano para su subsistencia. Si bien los ecosistemas no son estables en términos de su estructura (Jackson & Johnson, 2001), la tasa de cambio de sus propiedades intrínsecas (biodiversidad, cantidad de flujos, conectividad, etc.) puede variar rápidamente por efecto humano. Precisamente estos cambios que afectan negativamente a los ecosistemas de los cuales depende la sociedad, tratan de amortiguarse y prevenirse a través de medidas de conservación (Boero & Bonsdorff, 2007).

Si bien la especie se considera como la unidad fundamental de la biodiversidad, se requeriría gran cantidad de tiempo y recursos para protegerlas de forma individual, por ello la protección de áreas resulta una estrategia más eficiente para conservar la diversidad biológica (Edgar *et al.*, 2008, Pressey, 2004). Lo anterior se puso de manifiesto en el llamado de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) dentro del marco del V Congreso Mundial de Parques: “Maximizar la representación y persistencia de la biodiversidad mediante redes de áreas protegidas, enfocándose especialmente en ecosistemas amenazados y con baja protección y en especies en peligro de

extinción” (www.iucn.org/themes/wcpa/wpc2003/english/outputs/durban/cbdmessage.htm).

La UICN define un AP como “ *un espacio geográfico claramente definido, reconocido, dedicado y manejado a través de medios legales u otros medios efectivos, a alcanzar la conservación de la naturaleza con sus valores culturales y servicios ecosistémicos asociados*” (Dudley, 2008). Esta definición es incluyente y engloba a las Áreas Marinas Protegidas (AMP) considerando como tales todas aquellas áreas que cumplen con la definición de AP y que además se encuentran en la zona intermareal o submareal.

En el mar, las AMP se proponen como la principal herramienta para mitigar las amenazas a los recursos y ecosistemas marinos (Kelleher, 1999). En la séptima reunión de la Conferencia de las partes (COP7) del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), llevada a cabo en Malasia en el 2004, los países signatarios (las partes) convinieron que la protección de áreas marinas y costeras es uno de los instrumentos y enfoques esenciales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica marina. Así mismo consintieron que las AMP debieran formar parte de un marco más amplio de ordenación integrada de la zona costera, asignándosele la categoría de asunto de alta prioridad en materia de sostenibilidad.

Lo anterior se sugiere dado que las AMP contribuyen a:

- a) La protección de la diversidad biológica.
- b) El uso sostenible de la diversidad biológica.
- c) La gestión de los conflictos, el fomento del bienestar económico y la mejora de la calidad de vida.

Pero la sola implementación de AMP no se considera suficiente, por lo que en el 2010, en la décima conferencia de las partes de la CBD, se hizo un llamado para que todas las AP, al término de dos años (en el 2012) cuenten con un esquema efectivo de manejo. El objetivo definido en esta conferencia es que para el año 2015 se haya evaluado el 60% de la superficie protegida. De acuerdo a la

CBD, para lograr un manejo efectivo se deben tener en cuenta los siguientes factores:

1. Adecuada gobernabilidad.
2. Marcos jurídicos y consuetudinarios claros.
3. Cumplimiento e imposición efectiva de las normas.
4. Capacidad para controlar las actividades externas que afectan el área.
5. Planeación estratégica.
6. Creación de capacidades para el manejo.
7. Financiamiento sostenible para su gestión.

Siempre y cuando se pongan efectivamente en práctica estos siete elementos, las AMP podrán contribuir con las metas de la conservación en cuanto a conservación de la biodiversidad, uso sostenible de los recursos marinos y mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades costeras (Pomeroy *et al.*, 2006). Según Boudouresque *et al.* (2005) contrario a la percepción generalizada de que las AMP deben excluir o minimizar toda actividad humana, en realidad constituyen una herramienta económica tendiente al aprovechamiento sostenido de las pesquerías artesanales, comerciales y la industria del turismo, al mismo tiempo que se atiende la conservación de la biodiversidad. Así, las AMP constituyen una importante estrategia dentro del enfoque de manejo basado en el ecosistema, ya que al considerar la comunidad entera dentro del AP, se protege la función y estructura del ecosistema, incluyendo a las especies focales (Le Quesne *et al.*, 2007).

Si bien las AMP actualmente son un instrumento recomendable a nivel internacional para administrar el capital natural en el medio marino, no en todos los casos han dado los resultados esperados. En diversas regiones alrededor del mundo, los rendimientos pesqueros o las especies que son objetivo de la conservación no han respondido favorablemente tras el establecimiento de las áreas (Gerrodette & Rojas-Bracho, 2011, Stamiezkin *et al.*, 2009) lo cual pone de manifiesto que existen deficiencias en alguna parte del proceso de gestión de las áreas o bien que las áreas en sí mismas pueden no ser la medida de manejo más adecuada en comparación a otras estrategias. En el presente trabajo se analiza y

evalúa la gestión de las AMP en el contexto internacional y nacional. Para abordar este problema se hizo uso de la investigación evaluativa, aplicada a la evaluación de programas ambientales y se proponen dos mecanismos para evaluar las AMP.

ANTECEDENTES

El establecimiento de zonas protegidas está ligado a la civilización humana. Se cuenta con registros desde el siglo XI, cuando los monjes budistas destinaban zonas especiales como lugares sagrados en los que se prohibía todo tipo de actividad extractiva (Aung, 2007). A principios del siglo XIX, se designaron las primeras áreas protegidas por decreto Real para reservar los animales de caza en beneficio de la nobleza. A finales del siglo XIX inició la protección por decreto gubernamental. La primer AP del mundo fue Yellowstone Park (1872) cuyo objetivo fue preservar las riquezas naturales para goce y disfrute de las generaciones futuras (Bishop *et al.*, 2004). Este concepto de AP se mantuvo hasta la década de 1960. En la década siguiente, el concepto de preservación de la naturaleza para beneficio de la sociedad en su conjunto comenzó a transformarse hasta formar parte de lo que ahora se conoce como manejo de recursos (Boudouresque *et al.*, 2005).

A nivel mundial, la primer AMP que se estableció (1935) fue el fuerte Jefferson, ahora conocida como Dry Tortugas National Park. Sus objetivos, de acuerdo a la tendencia de la época, fueron preservar sus riquezas naturales (Gubbay, 1995). A la fecha, en el mundo existen más de 4 000 AMP que cubren el 1.17% de los océanos (Toropova *et al.*, 2010).

En México la primer AMP se estableció en 1928 por acuerdo presidencial, declarándose a la Isla Guadalupe y sus aguas circundantes como zona reservada para la caza y pesca de especies animales y vegetales (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1928). Posteriormente en 1972 se estableció el santuario de la ballena gris, en la Laguna Ojo de Liebre, con el objetivo de proteger la zona de reproducción de este mamífero (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos,

1972). En 1988, esta AMP quedó incluida dentro de la Reserva de la Biosfera del Vizcaíno (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1988a).

En últimos años se ha observado un auge en el establecimiento de AMP en México; además, el análisis de vacíos y omisiones de conservación de la biodiversidad marina en el país detectó 105 sitios prioritarios. Este análisis fue un ejercicio que consistió en compilar la información de diversas fuentes como bases biológicas y geográficas además de estudios previos de planeación para la conservación marina., Con esos insumos se realizó un taller nacional en el que participaron más de 80 expertos pertenecientes a 43 instituciones académicas, ONG y sector público (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA, 2007).

El auge en el establecimiento de AMP después de 1992 puede relacionarse al surgimiento de tratados internacionales, como la Cumbre de Río en 1992 (ONU, 1992) y Johannesburgo en 2002 (ONU, 2002); cuyos objetivos declarados son la erradicación del hambre y la transición hacia el desarrollo sostenible. Uno de los productos principales de la cumbre de Río fue La Agenda 21, en donde se sugiere que:

“Los Estados ribereños, con el apoyo de las organizaciones internacionales, cuando lo soliciten, deberían tomar medidas para mantener la diversidad biológica y la productividad de las especies marinas y los hábitat sujetos a su jurisdicción nacional. Esas medidas podrían incluir entre otras cosas, estudios de la diversidad biológica marina, inventarios de las especies en peligro y de los hábitat costeros y marinos críticos, establecimiento y ordenación de zonas protegidas y apoyo a las investigaciones científicas y a la difusión de sus resultados” (ONU, 1992).

A partir de entonces, la implementación de AMP fue en aumento y diez años después, en la Cumbre de Johannesburgo, se recomendó el establecimiento de redes de AMP como parte del manejo de pesquerías bajo el contexto del ecosistema como herramienta para facilitar la sostenibilidad y gobernabilidad de los recursos marinos (ONU, 2002).

La idea de establecer AMP fue bien acogida por los países miembros de la ONU, México incluido. La respuesta de la comunidad científica al interés de los gobiernos por la protección de zonas especiales, ha sido alentadora y se cuenta con un gran número de publicaciones en revistas con arbitraje estricto. Tan sólo durante 2004 se publicaron más de 100 artículos relacionados con AMP en el mundo y fueron citados cerca de 1000 veces (Scopus, mayo 2008). Sin embargo, desde su concepción, han surgido dudas acerca de la utilidad de las AMP como herramientas de manejo.

La literatura se diversifica entre artículos descriptivos, de apoyo y de crítica a las AMP. Ejemplos de estos es la descripción de los efectos del establecimiento de AMP sobre el reclutamiento de peces; la descripción de los flujos de energía; análisis conceptuales y la descripción de la política y la práctica de la administración dentro de las AMP (Man *et al.*, 1995, Arias-Gonzales 1998, Ballantain, 1999, Aung 2007).

Los estudios que apoyan el establecimiento de las AMP, toman como criterio el aumento en la abundancia y la talla media de algunos organismos dentro de las áreas y un aumento en los rendimientos pesqueros fuera de ellas (Botsford *et al.*, 1997, Gell y Roberts, 2003, Watson *et al.*, 2007, Barret *et al.*, 2007, Roberts *et al.*, 2001). Lo anterior sugiere que la protección de ciertas zonas en el mar, en efecto, puede tener consecuencias deseables. No obstante se han publicado severas críticas principalmente a la creencia de que las AMP son la panacea que resolverá los problemas de conservación y manejo de los recursos marinos vivos. En dichos trabajos se argumenta que el cambio en el esfuerzo pesquero afectará negativamente las zonas aledañas a las AMP por efecto de agregación en las zonas limítrofes del área; que las estrategias de manejo espaciales sólo funcionan con especies de baja movilidad, cuando muchas de las especies sujetas a explotación son altamente migratorias; además, se ha demostrado la disminución de la abundancia de algunas especies fuera de las AMP ya que éstas aparentemente atraen la biomasa del exterior en lugar de fomentar su producción, de tal manera que se pueden perjudicar sistemas aledaños (Holland & Stokes, 2006, Hilborn *et al.*, 2004, Hilborn *et al.*, 2006, Hart

2006). En virtud de lo anterior, surge la necesidad de evaluar con mayor detalle las AMP en el contexto del manejo de recursos renovables.

Con la finalidad de esclarecer las controversias anteriormente citadas es imperativo realizar evaluaciones del éxito del establecimiento de las AMP. Alrededor del mundo se aplican diversas metodologías para evaluar la efectividad del manejo de las AMP. Leverington *et al.* (2008a) hicieron un análisis global de 6,300 evaluaciones para las que se utilizaron 40 diferentes metodologías. Concluyeron que una de cada tres áreas se encontró en fase de establecimiento, por lo que aún no se podía determinar su efectividad. El manejo resultó francamente inadecuado en una de cada siete áreas. A pesar de las fallas detectadas, el estudio indica que las áreas protegidas están efectivamente conservando los valores y contribuyendo con la comunidad. Una de las conclusiones de este estudio es que se requiere construir mejores capacidades para el manejo en el sentido de ligar la planeación, acciones, investigación, monitoreo y evaluación ya que todos estos factores recibieron calificaciones pobres en el estudio y son indispensables para el manejo efectivo mediante AMP (Leverington *et al.*, 2008b).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) establece que un ciclo de manejo efectivo de las AMP consiste de seis elementos: 1) contexto, 2) planeación, 3) recursos, 4) implementación de acciones de manejo, 5) producción de bienes y servicios y 6) impactos o resultados. Evaluar pues los seis elementos de este ciclo da una idea clara de la efectividad del manejo de las áreas protegidas (Hockings *et al.*, 2006).

La Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) a través del Programa del Bioma Marino desarrolló un manual para evaluar la efectividad del manejo de las AMP (Pomeroy *et al.*, 2006). La única evaluación publicada de la efectividad de un AMP es la realizada por Muthiga (2009) quien analizó el complejo de AMP Malindi-Watamo en Kenya utilizando el manual de Pomeroy *et al.* (2006). En este estudio se encontró que el complejo de AMP ha alcanzado sus objetivos de conservación de la biodiversidad, pero la falta de un manejo adecuado de las pesquerías que en ellas suceden ha reducido la posibilidad de que se alcance el

objetivo de sostenibilidad. En este estudio se enfatiza que el fin de la evaluación es la mejora en el manejo del AMP para así incrementar la eficiencia con la que se alcanzan las metas y objetivos.

A la fecha no se ha publicado ninguna evaluación de la efectividad de las AMP de México. Durante 2002 y 2003 se evaluó la efectividad de manejo de cuatro AMP de México como parte del programa de la UICN y la World Wildlife Foundation (WWF) “Iniciativa para la Efectividad de la Gestión de las AMP” (Pomeroy *et al.*, 2006). El manual de evaluación contiene un hipervínculo a una página electrónica para consultar los informes, sin embargo, en la actualidad la liga está deshabilitada.

En México existen AP de jurisdicción federal, estatal y municipal, en cualquiera de estos niveles pueden existir AMP. Las AP federales son las únicas que cuentan con financiamiento gubernamental permanente para su manejo. Las AMP federales son administradas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). La CONANP cuenta en su estructura desde el 2001 con la dirección de evaluación y seguimiento conformada a su vez por las subdirecciones de monitoreo, planeación operativa y evaluación así como la subdirección de evaluación.

Desde el año 2000 en México se institucionalizó la evaluación de programas que reciben apoyo federal. Para llevar a cabo las evaluaciones, en 2001 se creó la subsecretaría de prospectiva, planeación y evaluación, dependiente de la Secretaría de desarrollo social (SEDESOL) que puso en marcha el proceso de evaluación y creó en 2006 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL). En 2006 el Congreso aprobó la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, en donde se establece el Sistema de Evaluación del Desempeño y se detalla el uso de indicadores de desempeño (Cardozo, 2006; Feinsten & Hernández, 2008).

México cuenta con un amplio marco legal para la evaluación de programas, sin embargo la capacidad técnico-científica para implementarla es limitada. La

mayoría de las capacidades se encuentran en el CONEVAL y en la SEDESOL cuyos campos de actuación son la evaluación de programas y políticas sociales, que representan sólo una parte del conjunto de los programas públicos. La capacidad para conducir o contratar evaluaciones de programas no sociales es aún más limitada y el mercado de proveedores de evaluaciones externas se mantiene extremadamente estrecho (Cardozo, 2006).

En cuanto a evaluación de programas ambientales se refiere, desde 2007 la SEMARNAT realiza evaluaciones externas a sus programas (Rivera & del Monte, 2001). En particular la CONANP diseñó en 2001 el Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC), cuyo objetivo es desarrollar un sistema que incorpore indicadores biológicos, geográficos y sociales, que permita dar a conocer los resultados sobre la efectividad e impacto en la aplicación de políticas públicas en las ANP y otras modalidades de conservación.

Los principales productos del SIMEC han sido las evaluaciones al Programa Nacional de Áreas Protegidas. Sin embargo estas evaluaciones no han dado los productos esperados es decir no se conocen la efectividad e impacto de la aplicación del programa.

La evaluación de programas es una actividad que se aborda en el campo de las ciencias sociales a través de la Investigación Evaluativa (IE) que consiste en la aplicación de métodos de investigación social para obtener información confiable y válida sobre los efectos y resultados producidos por actividades específicas (Weiss, 1972, Rutman, 1977). Un análisis de esta rama de la ciencia aplicada a las AMP se aborda en el ensayo producto de esta investigación “ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN EVALUATIVA EN EL CASO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DE MEXICO” (Anexo I). En el presente trabajo se utilizó el enfoque de la IE para abordar la evaluación de las AMP de México.

JUSTIFICACIÓN

Las AMP son reconocidas y aceptadas como una estrategia eficiente de conservación y manejo de recursos marinos vivos a nivel mundial. Por lo anterior se están invirtiendo recursos humanos y financieros tanto en su implementación como en su administración. En México, se han establecido una gran cantidad de AMP y se han ubicado zonas prioritarias de conservación para implementar aún más áreas. Sin embargo, no se cuenta con una evaluación de la efectividad de las AMP hasta el momento establecidas. Por ello, es necesario saber si las AMP están cumpliendo efectivamente con sus objetivos declarados. En virtud de lo anterior, resulta imprescindible tener un sistema de evaluación de las AMP en México.

HIPÓTESIS

Las AMP se consideran un instrumento eficiente de manejo de recursos marinos. Esto supone que el proceso de gestión, como un todo, funciona óptimamente. No obstante, se reconoce que muchas AMP no han producido los resultados esperados; por consiguiente al menos una de las partes de este proceso no opera eficientemente. La hipótesis en esta investigación es que a través de la evaluación del manejo, se pueden identificar las áreas que requieren fortalecimiento para mejorar la efectividad de las AMP de México.

OBJETIVO GENERAL

Conocer el estado del manejo de las AMP de México y proponer un modelo para evaluar su efectividad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar un diagnóstico de las AMP de México, en relación a sus características físicas, administrativas y socioeconómicas, sobre la base de diversas fuentes de información pública y entrevistas.
2. Describir el proceso de gestión de las AMP en México con respecto a los lineamientos propuestos por la Ley GEEPA y su reglamento, y comparar este proceso con el marco de referencia de la UICN.
3. Desarrollar un mecanismo de evaluación con fundamento en el marco de referencia internacional y nacional para conocer la efectividad del manejo de las AMP de México.
4. Aplicar el mecanismo de evaluación desarrollado a seis casos de estudio.

MATERIALES Y MÉTODO

En el presente trabajo, la metodología se dividió en tres partes: 1) diagnóstico de las AMP de México; 2) análisis del manejo de las AMP en México y mapa conceptual que representa el marco de referencia del manejo de las AP en territorio nacional; y 3) desarrollo de dos mecanismos de evaluación de las AMP, uno general que puede ser aplicado a todas las áreas y uno específico (presentado con un caso de estudio como ejemplo) desarrollado a partir del PM del área que se desea evaluar.

1. DIAGNÓSTICO

Se llevó a cabo una revisión de las características y el estado del manejo de las AMP de jurisdicción federal de México. Se ubicaron todas las AMP existentes en el país mediante el sistema de información geográfica (SIG) provisto por la CONANP (www.conanp.gob.mx). El criterio usado para considerar una AP como AMP fue que ésta, en su declaratoria oficial, incluyera superficie marina protegida así como también lagunas costeras dentro del polígono que la circunscribe.

Para cada área se describieron los siguientes aspectos: (1) fecha de decreto, (2) implementación de la administración, (3) superficie protegida, (4) presupuesto, (5) programa de manejo (6) actividad económica, (7) biodiversidad y (8) evaluación de la efectividad.

La información para realizar la descripción de las áreas se obtuvo de cinco fuentes, a saber: A) decretos de creación del AMP, B) estudios previos justificativos, C) programas de manejo, D) solicitudes al Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI), y E) entrevistas.

A) Decreto. Es el documento que se expide al declarar una zona como ANP y es publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) para conocimiento de la sociedad. El DOF es el órgano del Gobierno Constitucional de México que tiene la

función de publicar, dentro del territorio nacional las leyes, reglamentos, acuerdos, circulares, órdenes y demás actos que son expedidos por los poderes de la Federación, a fin de que éstos sean observados y aplicados debidamente en sus respectivos ámbitos de competencia. Existe una versión impresa del DOF que se puede consultar en la sede del mismo. Actualmente se publica también una versión digital (www.dof.gob.mx). En la página de internet es posible consultar los índices del DOF desde 1917, el contenido de los ejemplares de 1978 a 1994, y a partir 1995 hasta la fecha todo el contenido está disponible en formato pdf. La versión electrónica se puede consultar gratuitamente en la página de internet, mientras que la versión impresa se puede adquirir con un costo de 15 pesos por ejemplar.

Los decretos de ANP presentan la siguiente información: fecha de la declaración, categoría de manejo del ANP, nombre y ubicación del ANP; nombre del Presidente de la Republica que expide el decreto; consideraciones generales (razones por las que el Gobierno Federal decide realizar la declaratoria) y propiamente el decreto de expedición. Este último consiste en una serie de artículos que especifican las características físicas del ANP (superficie total, descripción limítrofe del polígono), las instancias responsables de la administración del ANP, así como también las indicaciones a propietarios (en caso de que los terrenos no sean propiedad de la Federación) y la fecha en que entrará en vigor el decreto.

B) Estudio Previo Justificativo (EPJ). La LGEEPA en su artículo 58 indica que para el establecimiento de las ANP se deberán realizar estudios que justifiquen con plenitud los motivos para proteger un área. El artículo 46 del Reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, señala que dichos estudios deben necesariamente contener información general del área, una evaluación ambiental en la que deben señalarse la descripción del o de los ecosistemas contenidos en el AP: las razones que justifican el régimen de protección que se propone, el estado de conservación de esos ecosistemas; la relevancia a nivel regional y nacional de los ecosistemas representados y los antecedentes de protección del

área y ubicación respecto a regiones prioritarias para la conservación. También debe contener un diagnóstico general del área propuesta, mismo que debe incluir las características históricas y culturales, aspectos socioeconómicos relevantes desde el punto de vista ambiental, usos y aprovechamientos actuales y potenciales de los recursos naturales dentro del área; situación jurídica de la tenencia de la tierra, todos aquellos proyectos de investigación que se hayan realizado o que se pretendan realizar acerca del área propuesta; problemática específica social/ambiental que deba tomarse en cuenta y los centros de población existentes hacia el interior del área al momento de elaborar el estudio. Por último, el EPJ debe contener una propuesta de manejo en la que se especifique la zonificación y sub zonificación, el tipo o categoría de manejo, la administración, operación y financiamiento.

C) Programa de Manejo. Es el instrumento rector de planeación y regulación en el que se establecen las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del ANP (Reglamento LGEEPA, artículo 3 fracción XI).

La LGEEPA, en su artículo 66, establece que un PM debe contener por lo menos lo siguiente: descripción de las características físicas, biológicas, sociales y culturales del ANP; acciones de manejo a realizar en el corto, mediano y largo plazo; la forma en que se organizará la administración del área; objetivos específicos del ANP; referencia a las normas oficiales mexicanas aplicables a todas y cada una de las actividades que esté sujeta el área; inventarios biológicos existentes y los que se prevea realizar, y las reglas administrativas a las que se sujetarán las actividades que se desarrollen en el ANP. Los PM de las ANP se producen en versión impresa (libro) y digital (archivo pdf). La versión impresa se puede consultar en las oficinas de la administración del área en cuestión, en las oficinas regionales o bien en oficinas centrales de la CONANP. La versión digital de los PM puede consultarse en la página de la CONANP (http://www.conanp.gob.mx/que_hacemos/programa_manejo.php).

D) Solicitud al Instituto Federal de Acceso a la Información. El Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI) es el órgano del Gobierno Federal, que tiene como objetivo garantizar el cumplimiento de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental (LFTAIPG) y promover el derecho de acceso a dicha información pública y la protección de datos personales.

Las solicitudes de información pública se realizan a través de un portal llamado InfoMex (www.infomex.org.mx) en donde el usuario se registra y puede solicitar información pública a todas las dependencias del Gobierno Federal. La LFTAIPG cataloga como información pública el directorio de servidores; la remuneración mensual por puesto; metas y objetivos de las unidades administrativas; información sobre el presupuesto asignado así como los informes sobre su ejecución; diseño, ejecución, montos asignados y criterios de acceso a los programas de subsidio; concesiones, permisos o autorizaciones otorgados; informes que, por disposición legal, generen los sujetos obligados y cualquier otra información que sea de utilidad o se considere relevante. Por otro lado, existe información que de conformidad con los artículos 13 y 14 de la LFTAIPG, se clasifica como reservada. Entre esta información se encuentra aquella que pueda comprometer la seguridad nacional, la seguridad pública o la defensa nacional; la que pueda menoscabar la conducción de las negociaciones o bien, de las relaciones internacionales; la que pueda dañar la estabilidad financiera del país; aquella que pone en riesgo la vida de cualquier persona; las averiguaciones previas, y los expedientes judiciales o de los procedimientos administrativos seguidos en forma de juicio en tanto no hayan causado estado entre otros. La información clasificada como reservada permanece con ese carácter hasta por un período de 12 años (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2010: LFTAIPG, Art. 15).

Se realizaron 50 solicitudes de información dirigidas a la CONANP a través del IFAI. La naturaleza de la información solicitada al IFAI fue el presupuesto asignado a cada una de las 35 AMP durante los años 2006, 2007 y 2008, los EPJ de las áreas que no cuentan con un PM, los informes del POA para Cabo Pulmo,

Vizcaíno y Alto Golfo así como las evaluaciones de efectividad existentes para las ANP.

E) Entrevistas. Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a los administradores de las áreas. Por este medio se obtuvieron datos no disponibles en los PM y EPJ, como la fecha de implementación de la administración y el personal administrativo asignado a las áreas. Además, en las entrevistas se abordaron temas relacionados a la percepción de la administración pesquera dentro de las AMP y la evaluación de la efectividad del área. Se entrevistaron diez directores de área (anexo II). Una entrevista semi estructurada parte de un guión prediseñado, pero el entrevistador tiene la posibilidad de modificar ese guión durante el desarrollo de la entrevista para abordar cuestiones no previstas. La entrevista semi-estructurada consiste de una conversación entre dos personas, dirigida y registrada por el entrevistador con el objetivo de generar un discurso continuo y con una línea argumental (Rossi, *et al.*, 2004).

2. DESARROLLO DEL MODELO

Marco de referencia

Con la finalidad de comprender el manejo y efectividad de las AMP en México, se revisaron los documentos que dictan el establecimiento e implementación de las áreas protegidas a nivel nacional. Por otro lado, para contextualizar el manejo en el marco internacional, se realizó una revisión de los lineamientos propuestos por la UICN. Esta organización, que es la red de Conservación más grande del mundo, se considera la autoridad líder en ambiente y desarrollo sostenible y su función es guiar en conocimiento de conservación política y guía técnica.

Los documentos nacionales que se analizaron fueron la LGEEPA y su reglamento; los términos de referencia proporcionados por la CONANP para

realizar los EPJ y los PM, y por último el PNANP 2006-2012. En el contexto internacional, los documentos que se consideraron para conocer el proceso de gestión de AMP fueron: Pomeroy *et al.* (2006), Hockings *et al.* (2006), Leverington *et al.* (2008) y el PROARCA (2004).

A partir de la revisión de estos documentos se construyó un mapa conceptual del manejo de las AMP en México. Posteriormente, a partir de ese mapa conceptual se construyó un modelo que representa el manejo de las AMP en México. El modelo de manejo para México se contrastó con el marco de referencia internacional y con el PNANP para determinar su concordancia.

Para evaluar el manejo de las AMP se plantearon dos mecanismos, uno general que aborda los componentes del marco de referencia nacional, y uno específico que se fundamenta en el PM del área que se desea evaluar. A continuación se describen ambos.

Mecanismo de evaluación general de las AMP (MEgAMP)

Se desarrolló un conjunto de indicadores para calificar el estado del manejo de las AMP en México. Cada indicador puede adquirir valores entre 0 y 4, en donde 4 representa la calificación máxima y equivale a la valoración 100% satisfactoria de dicho indicador. Al sumar la calificación de todos los indicadores se obtuvo un valor global o calificación del área. Una vez obtenida la calificación, se comparó con una escala de manejo. La escala de manejo toma valores entre 0 y 100 y se agrupa en 5 niveles: (1) manejo inaceptable de 0 a 20%, (2) manejo poco aceptable de 21 a 40%, (3) manejo regular de 41 a 60%, (4) manejo aceptable de 61 a 80% y (5) manejo satisfactorio con un valor mayor al 80%.

El mecanismo de evaluación se desarrolló tomando en cuenta los marcos de referencia de la IUCN, el PNANP y el marco de referencia de México. Se construyeron tres matrices de correspondencia para clasificar los indicadores de acuerdo al marco de referencia de la IUCN (contexto, planificación, insumos, procesos, resultados e impactos), el PNANP (protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión) y el modelo desarrollado en el presente trabajo

(planeación, implementación y seguimiento). Estas matrices permiten ubicar la correspondencia de los indicadores (que representan las acciones de manejo) con el ciclo del manejo efectivo descrito por la IUCN, el PNAP y el modelo propuesto.

Mecanismo de evaluación específico de las AMP (MEeAMP)

Las AMP comparten el objetivo común de las ANP en México, que es conservar la biodiversidad y sus ecosistemas bajo un enfoque de sostenibilidad. Pero a la vez son sumamente heterogéneas en cuanto a tamaño, características físicas, biológicas y sociales. Por lo anterior en cada área se manejan una serie de objetivos particulares. Para conocer la efectividad de un área en particular se debe evaluar el cumplimiento de los objetivos de su establecimiento y esto debiera hacerse a través de su PM.

Para evaluar los programas de manejo se les debe dar seguimiento a los objetivos que en ellos se plantean. Por lo anterior, en el presente trabajo se desarrolló un mecanismo de evaluación específico, tomando como caso de estudio el PN Cabo Pulmo. Los indicadores se desarrollaron con la misma escala de evaluación que el mecanismo general.

Los PM recientes (2006 a la fecha) están organizados según el PNANP y las líneas estratégicas de este plan se traducen en subprogramas de manejo en los PM. Los indicadores del MEeAMP se clasificaron según el marco de referencia de la IUCN (contexto, planeación, recursos, procesos, productos y resultados o impactos). Estos mismos indicadores, se clasificaron de acuerdo a las líneas del PNANP (protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión); y según el modelo de manejo desarrollado en este trabajo (planeación, implementación y seguimiento).

3. APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACION EN AMP SELECTAS

A través del MEgAMP se evaluó el manejo de seis AMP; cuatro de ellas se localizan dentro del Golfo de California y dos en el Caribe mexicano. Con fines comparativos se aplicó la evaluación a un AMP hipotética en donde no existe un esquema de manejo.

Las AMP evaluadas fueron la RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RB El Vizcaíno, PN Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, PN Cabo Pulmo, RB Banco Chinchorro y RB Tiburón Ballena. Estas áreas fueron seleccionadas por representar dos regiones prioritarias para la conservación en México, y debido a que el diagnóstico contiene información suficiente para su evaluación.

Además, se aplicó el MEeAMP al caso particular del PN Cabo Pulmo por dos motivos: por un lado, para llevar a cabo esta evaluación se requiere de la participación directa del personal del área, debido a que una gran cantidad de la información requerida no se encuentra publicada. Para ello se contó con la colaboración del director del parque para valorar los indicadores del MEeAMP. Por otro lado, recientemente el PNCP ha sido considerado como la reserva marina más exitosa por algunos autores (Aburto *et al.*, 2011).

Una vez valorados los indicadores, la suma de la calificación para cada indicador se ubicó en una escala de manejo propuesta en el PROARCA (2004) cuyo valor mínimo es cero (manejo inaceptable) y el máximo es 100 (manejo satisfactorio).

RESULTADOS

1. DIAGNÓSTICO

Dentro de las zonas marinas mexicanas, que pueden incluir la zona federal marítimo terrestre, pueden establecerse las ANP. Las (ANP) engloban las siguientes categorías de protección: reservas de la biosfera (RB), parques nacionales (PN), monumentos naturales (MN), áreas de protección de flora y fauna (APFF) y santuarios (S). El establecimiento de ANP en estas zonas tiene la finalidad de proteger y preservar los ecosistemas marinos, así como regular el aprovechamiento sostenible de la flora y fauna acuática. Las AP localizadas en estas zonas corresponden a la definición de AMP de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Aunque en México la figura legal de AMP no existe como tal, en el presente trabajo se le llamará AMP a aquellas ANP cuyo polígono de protección o parte del mismo se encuentre en el mar o en lagunas costeras.

Se identificaron 35 AMP en el país, 17 de las cuales se localizan en la costa del Pacífico y 18 en el Golfo de México y Mar Caribe (Fig. 1, Tabla I). En relación a la categoría de protección, existen 16 reservas de la biosfera, 13 parques nacionales, cinco áreas de protección de flora y fauna y un santuario. Las AMP protegen una superficie total de 95 243 km² de los cuales el 50% corresponde a superficie marina. El área con mayor superficie marina protegida es la reserva de la biosfera Archipiélago de Revillagigedo, con 6 500 km² y el área con menor superficie protegida es el Parque Nacional Islas Marietas con apenas 13 km² (Fig. 2). Las 35 AMP representan el 20% del total de áreas protegidas en el país (174 ANP en mayo de 2011).

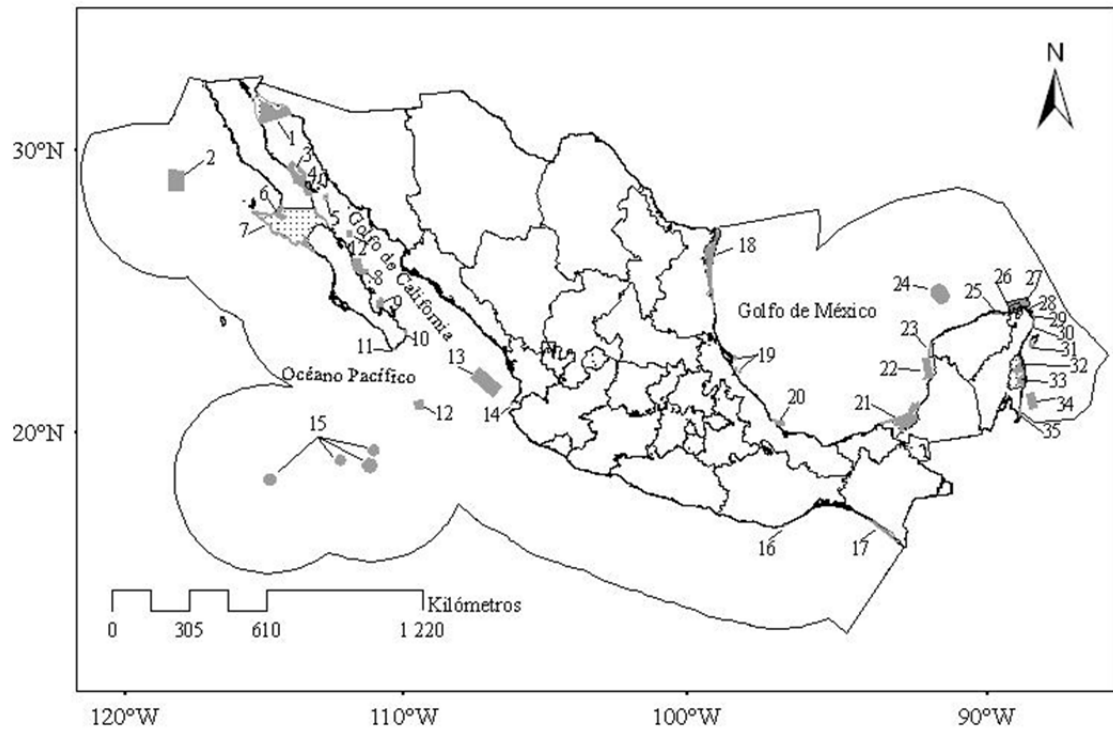


Figura 1. Las Áreas Marinas Protegidas de México. En color gris se muestra el polígono de protección. La correspondencia de los números se muestra en la Tabla 1.

Tabla I. Áreas Marinas Protegidas de México, su categoría de manejo (C), superficie marina (SM) y total (ST) que protegen (km²). RB: reserva de la biosfera, PN: parque nacional, APFF: área de protección de flora y fauna y S: Santuario.

#	Área	C	SM	ST
1	Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	RB	5 285	9 364
2	Isla Guadalupe	RB	4 507	4 769
3	B. de los Ángeles, canales de Ballenas y de Sals.	RB	3 875	3 879
4	Archipiélago de San Lorenzo	PN	584	584
5	Isla San Pedro Mártir	RB	300	301
6	Complejo Lagunar Ojo de Liebre	RB	605	605
7	El Vizcaíno	RB	2 877	25 451
8	Bahía de Loreto	PN	1 841	2 056
9	Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo	PN	486	486
10	Cabo Pulmo	PN	71	71
11	Cabo San Lucas	APFF	38	39
12	Ventilas hidrotermales de la cuenca de Guaymas.y de la dorsal del Pacífico	S	1455	1455
13	Islas Marías	RB	6 170	6 412
14	Islas Marietas	PN	13	13
15	Archipiélago de Revillagigedo	RB	6 372	6 530
16	Huatulco	PN	53	118
17	La Encrucijada	RB	292	1 448
18	Laguna madre y delta del Río Bravo	APFF		5 728
19	Sistema Arrecifal Lobos-Tuxpan	APFF	305	305
20	Sistema Arrecifal Veracruzano	PN	521	522
21	Laguna de Términos	APFF	1 580	7 061
22	Los Petenes	RB	1 819	2 827
23	Ría Celestúm	RB	195	814
24	Arrecife Alacranes	PN	3 340	3 340
25	Ría Lagartos	RB		603
26	Yum Balam	APFF	1 017	1 539
27	Tiburón Ballena	RB	1 460	1 460
28	Isla Contoy	PN	50	51
29	Costa Occ. de I. Mujeres, P. Cancún y P. Nizuc	PN	87	87
30	Arrecife de Puerto Morelos	PN	91	91
31	Arrecifes de Cozumel	PN	138	138
32	Arrecifes de Sian Ka'an	RB	336	349
33	Sian Ka'an	RB	1 531	5 279
34	Banco Chinchorro	RB	1 438	1 443
35	Arrecifes de Xcalak	PN	134	179

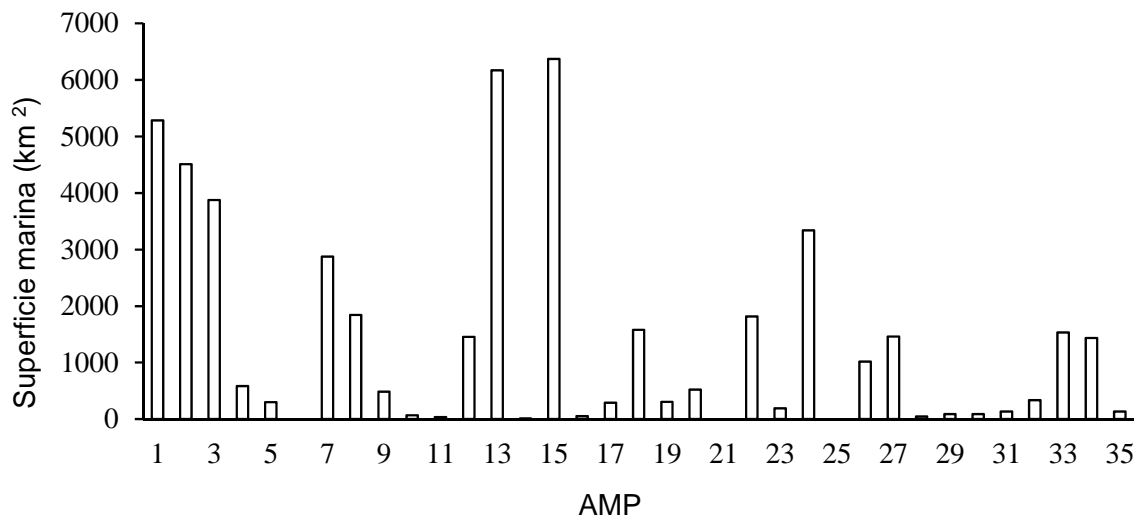


Figura 2. Superficie marina cubierta (km²) en México por cada Áreas Marinas Protegida. La correspondencia de los números se muestra en la Tabla 1; las áreas aparecen de norte a sur y de este a oeste, siendo la primera (1) la RB Alto Golfo de California y la última (35) el PN arrecifes de Xcalak.

A continuación se hace una descripción de los ocho elementos del diagnóstico de las áreas: 1) fecha de decreto, 2) implementación de la administración, 3) programa de manejo, 4) evaluación de la efectividad, 5) superficie protegida, 6) presupuesto, 7) actividad económica y 8) biodiversidad.

1) Fecha de decreto

Como se mencionó anteriormente, se puede considerar a Isla Guadalupe, en el Pacífico peninsular mexicano, como la primer AMP del país. El esquema de protección se actualizó en el año 2005, cuando se declaró Isla Guadalupe, ahora por decreto presidencial, como Reserva de la Biosfera. La siguiente AMP fue Laguna Ojo de Liebre que en 1971 se declaró como zona de refugio para ballenas y ballenatos (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1972). En 2000 por acuerdo secretarial se modificó la categoría de manejo y pasó a ser RB. Después de la década de 1970, los decretos para el establecimiento de AMP en México fueron esporádicos hasta la década de 1990. A partir de entonces se decretaron

más del 80% de las AMP que ahora existen (Fig. 3). Cabe destacar el período 1994-2000, bajo el mandato del Presidente Ernesto Zedillo, se decretaron 14 AMP, la mayor cantidad registrada que en cualquier otro período. La tendencia histórica de la creación de áreas protegidas terrestres y marinas muestra un comportamiento similar (Fig. 4).

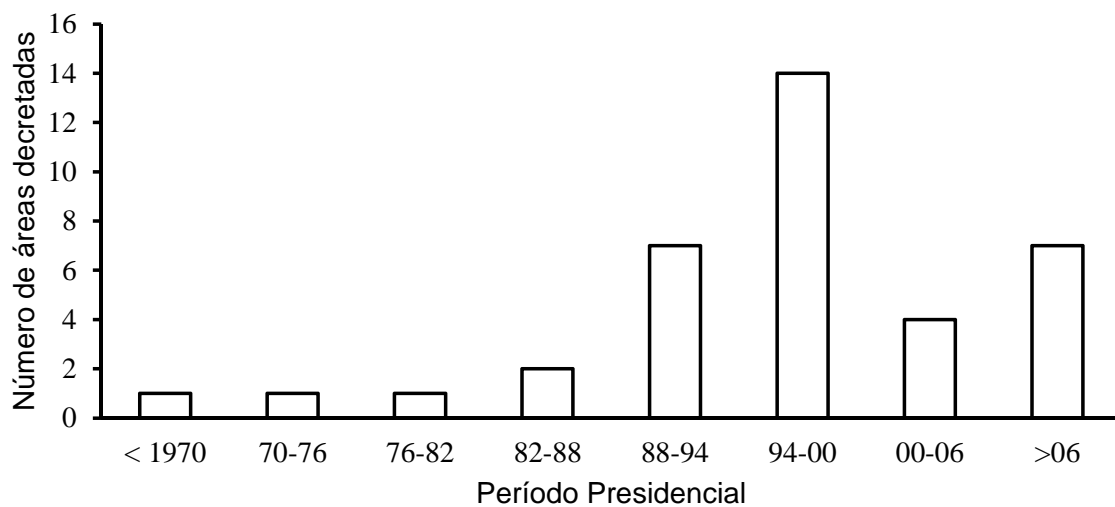


Figura 3. Número de decretos de Áreas Marinas Protegidas publicados por año en el Diario Oficial de la Federación.

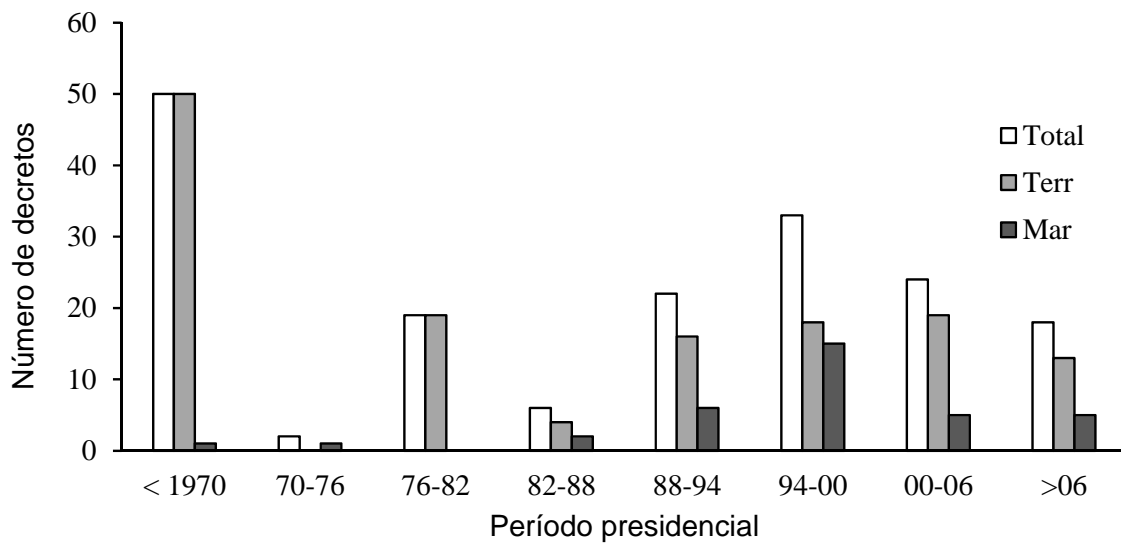


Figura 4. Número de áreas protegidas (total, terrestres y marinas) decretadas en cada período presidencial.

2) Superficie protegida

La superficie protegida por las 35 AMP es de 95 243 km², de los cuales 48 261 (50%) se encuentran completamente en el mar. La superficie marina protegida en México a la fecha representa el 12% de la plataforma continental nacional, cuya extensión se estima en 394 603 km² (Cifuentes *et al.*, 1989).

3) Implementación de la administración

La LGEEPA establece en el artículo 65, párrafo 2, que *“Una vez establecida un área natural protegida de competencia federal, la Secretaría deberá designar al Director del área de que se trate, quien será responsable de coordinar la formulación, ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven”*.

Durante muchos años, a las áreas protegidas se les llamó “áreas de papel” (Bezaury-Creel, 2004) debido a que si bien existían sus declaratorias en escrito,

carecían de programas de administración y manejo. Hasta mediados de la década de 1990 se empieza a consolidar la capacidad para atender las ANP, asignando exprofeso personal directivo y operativo para su atención. Cabe mencionar que esto se logró gracias a los recursos financieros provenientes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environment Facility; GEF) otorgados al proyecto de “Conservación de la Biodiversidad en áreas naturales protegidas selectas de México”. El monto de estos proyectos era de aproximadamente 25 millones de dólares.

En cuanto a la fecha en la que se implementó la administración de las AMP, se cuenta con 16 fechas que indican que el tiempo promedio de retraso entre la declaratoria de un AMP y la implementación de la administración es de 4.5 años. Por ejemplo el APFF Cabo San Lucas cuenta con decreto de creación desde 1993, pero la administración se implementó hasta 2003. La RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado se decretó en 1993, mientras que el nombramiento de un director y del personal administrativo del área se presentó hasta 1996. A pesar de que en la actualidad la figura de ANP está claramente definida y reconocida en la Ley, son pocas las áreas que se establecen de forma paralela a su administración. Dos ejemplos son los parques nacionales Bahía de Loreto y Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo.

En lo referente al personal asignado a las áreas protegidas, no existe información publicada. Sin embargo, los administradores que fueron entrevistados manifestaron en todos los casos que el personal es insuficiente. El área protegida que reporta un mayor número de personas laborando en su administración fue RB El Vizcaíno, con 20 personas trabajando para atender un área de 26 057 km². Si todo el personal se considerase en la categoría de guardaparque, a cada uno le correspondería vigilar cerca de 1 300 km². En contraste, el personal adscrito a la reserva de la biosfera Tiburón Ballena es únicamente el director (1 460 km²/guardaparque) mientras que el santuario Ventilillas Hidrotermales, decretado en 2009, carece de personal asignado para su administración. En este caso la atención de los asuntos relacionados se desvía al director de la región a la que pertenece el área.

4) Programa de manejo

De las 35 AMP en México, 24 (68%) cuentan con un PM (Tabla II). Esta cifra es superior a la de las áreas terrestres, en donde únicamente el 30% cuentan con este documento. En relación a las 11 AMP que aun no tienen PM, el PN Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo y el PN Sistema Arrecifal Veracruzano ya pasaron el proceso de consulta pública y se espera que durante 2011 sus PM se aprueben y publiquen en el DOF. De los nueve PM restantes, ocho se encuentran en proceso de elaboración (Bahía de los Ángeles, San Lorenzo, Complejo Lagunar Ojo de Liebre, Cabo San Lucas, Laguna Madre y Delta del Río Bravo, Sistema Arrecifal Lobos Tuxpan, Yum Balam y Tiburón Ballena), mientras que para el S. Ventilas Hidrotermales no hay indicios de que el proceso de elaboración del PM haya comenzado.

Tabla II. Áreas Marinas Protegidas que cuentan con programa de manejo (PM), se muestra la fecha de decreto y fecha de publicación del PM.

#	Área	Decreto	PM
1	RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	1993	1995
2	RB Isla Guadalupe	1992	2011
5	RB Isla San Pedro Mártir	2002	2011
7	RB El Vizcaíno	1988	2000
8	PN Bahía de Loreto	1966	2000
10	PN Cabo Pulmo	1995	2009
13	RB Islas Marías	2007	2011
14	PN Islas Marietas	2005	2011
15	RB Archipiélago de Revillagigedo	1994	2004
16	PN Huatulco	1998	2003
17	RB La Encrucijada	1995	1999
21	APFF Laguna de Términos	1994	1997
22	RB Los Petenes	1999	2006
23	RB Ría Celestún	2000	2005
24	PN Arrecife Alacranes	1994	2006
25	RB Ría Lagartos	1999	1999
28	PN Isla Contoy	1998	1997

29	PN Costa Occ. de I. Mujeres, P. Cancún y P. Nizuc	1996	1998
30	PN Arrecife de Puerto Morelos	1998	2000
31	PN Arrecifes de Cozumel	1996	1998
32	RB Arrecifes de Sian Ka'an	1998	2011
33	RB Sian Ka'an	1986	1993
34	RB Banco Chinchorro	1996	2000
35	PN Arrecifes de Xcalak	2000	2004

El primer PM para un AMP se publicó en 1993 y corresponde a RB Sian Ka'an. Este PM fue producto de al menos 3 años de esfuerzo de gestión (compilación de información, estructuración del programa, zonificación, revisión de oficinas centrales CONANP, consultas públicas y revisión de COFEMER). Si bien la LGEEPA indica en su artículo 65 que la SEMARNAT publicará en un lapso no mayor a un año el PM, esta disposición se ha cumplido sólo para el PN Isla Contoy y la RB Ría Lagartos. En estas AMP, se publicó el PM el mismo año del decreto, en 1998 y 1999 respectivamente. Para el resto de las áreas, el tiempo de retraso oscila entre 2 y 19 años, con un promedio de seis años. Durante el sexenio 1994-2000, hubo un fuerte impulso en la elaboración y publicación de PM (nueve PM publicados). El periodo presidencial actual es el más productivo en este sentido, con 10 PM de AMP emitidos durante el año 2011 (Fig. 7). El PNANP plantea como meta para el año 2012 que el 95% de la superficie protegida de México cuente con PM. En el caso de las AMP, esta meta tiene altas probabilidades de cumplirse ya que actualmente la superficie protegida con PM es del 83%, que es cubierta por 24 AMP con PM. Para las áreas terrestres, en cambio, el escenario es muy diferente, pues al 2011 únicamente el 49% de la superficie protegida cuenta con PM.

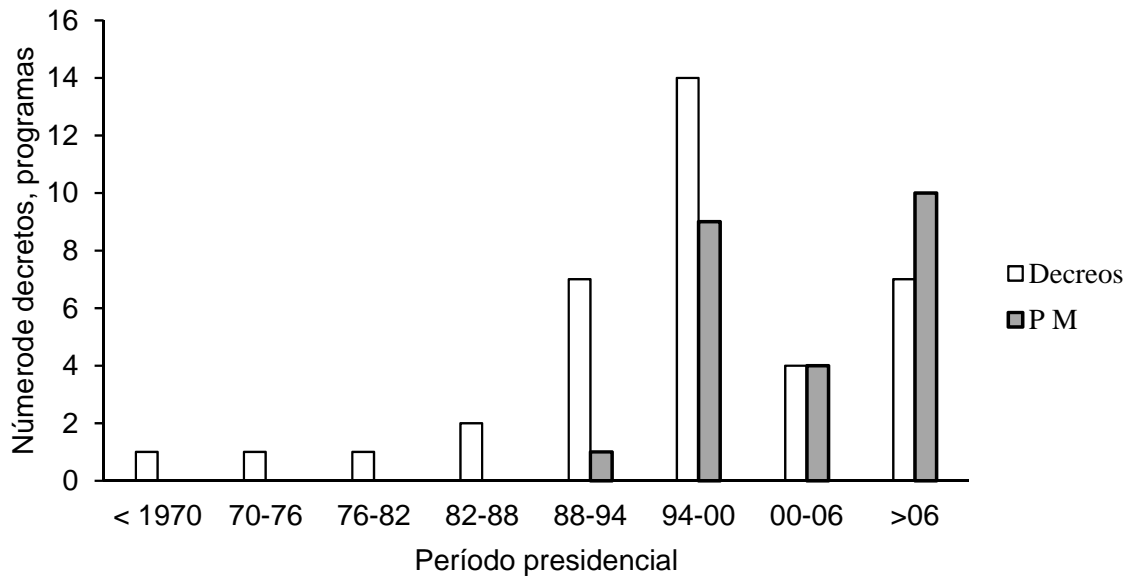


Figura 7. Número de decretos y de programas de manejo de Áreas Marinas Protegidas emitidos en cada período presidencial desde 1970.

5) Presupuesto

Casi todas las AMP federales reciben un presupuesto anual para su operación básica. Únicamente para la RB Islas Marías la CONANP reportó que no se asigna presupuesto para su operación. El monto del presupuesto federal asignado al rubro Áreas Naturales Protegidas en el período 2006-2008, fue de 468, 378 y 616 millones de pesos respectivamente.

El presupuesto asignado a cada AMP en este período osciló entre los \$328 000 MN y los \$10 000 000 MN por área (Fig. 5). En promedio, se asignaron dos millones por área. En términos de superficie, las áreas recibieron entre 26 pesos/km²/año y 107 000 pesos/km²/año durante la primera mitad del sexenio (Fig. 6). El AMP que recibió mayor presupuesto fue RB Ría Celestún en el año 2007 (10 216 967 pesos, 12 539 pesos/km²) pero en términos de superficie, Isla Contoy recibió un presupuesto de 106 mil pesos /km² (5 436 451 pesos/año) para su manejo en ese mismo año. La AMP que menor cantidad recibió, por unidad de

superficie, fue la reserva de la Biosfera El Vizcaíno en el 2008 (662 805 pesos, 26 pesos/km²/año) pese a ser el área protegida más grande del país.

La tendencia entre el presupuesto asignado a las AMP individualmente y el total asignado para ANP, muestra una disminución en la asignación por área conforme avanza el sexenio.

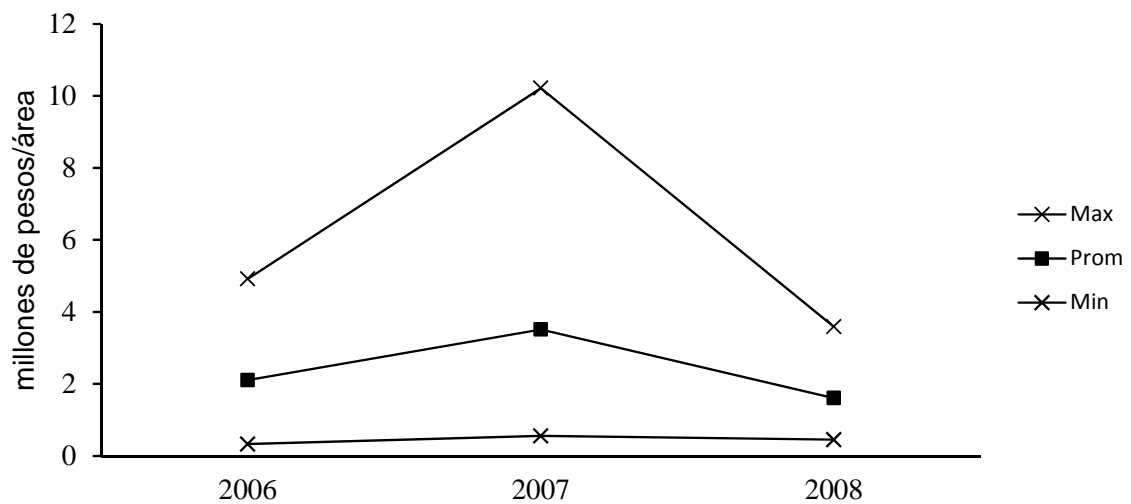


Figura 5. Presupuesto anual máximo, promedio y mínimo asignado a las Áreas Marinas Protegidas de México durante el período 2006-2008.

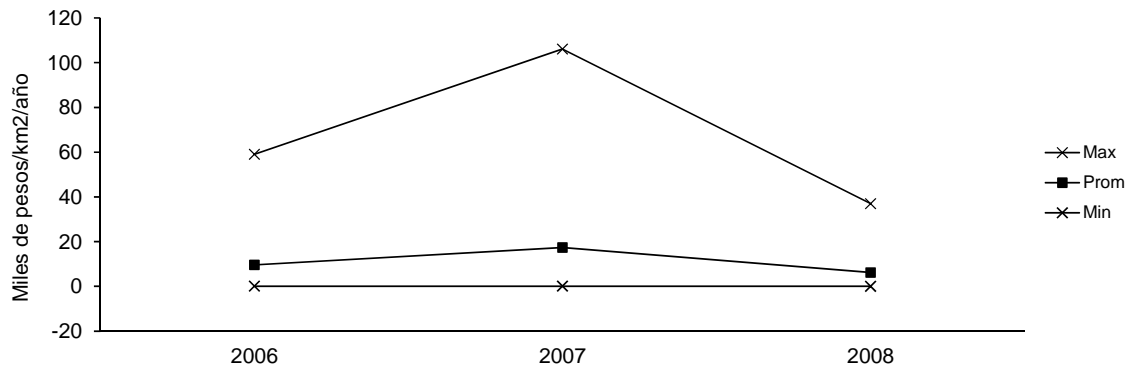


Fig. 6. Presupuesto anual por unidad de área (miles de pesos/km²/año) para las Áreas Marinas Protegidas de México durante el período 2006-2008.

6) Actividad económica

A partir de la información contenida en los PM y EPJ, se determinó la actividad económica más importante para cada AMP. Las actividades económicas que se realizan dentro de las áreas son la pesca, el turismo y la agricultura, en ese orden de importancia (Fig. 8). En el 58 % de las áreas la pesca destaca como la actividad económica más importante, seguida del turismo con 48 %. Generalmente, en los parques nacionales el turismo es la principal actividad económica pero en muchos de ellos, como PN Bahía de Loreto, PN Archipiélago de Espíritu Santo, PN Sistema Arrecifal Veracruzano y PN Arrecife de Xcalak la pesca también representa una fuente de ingresos, aunque secundaria.

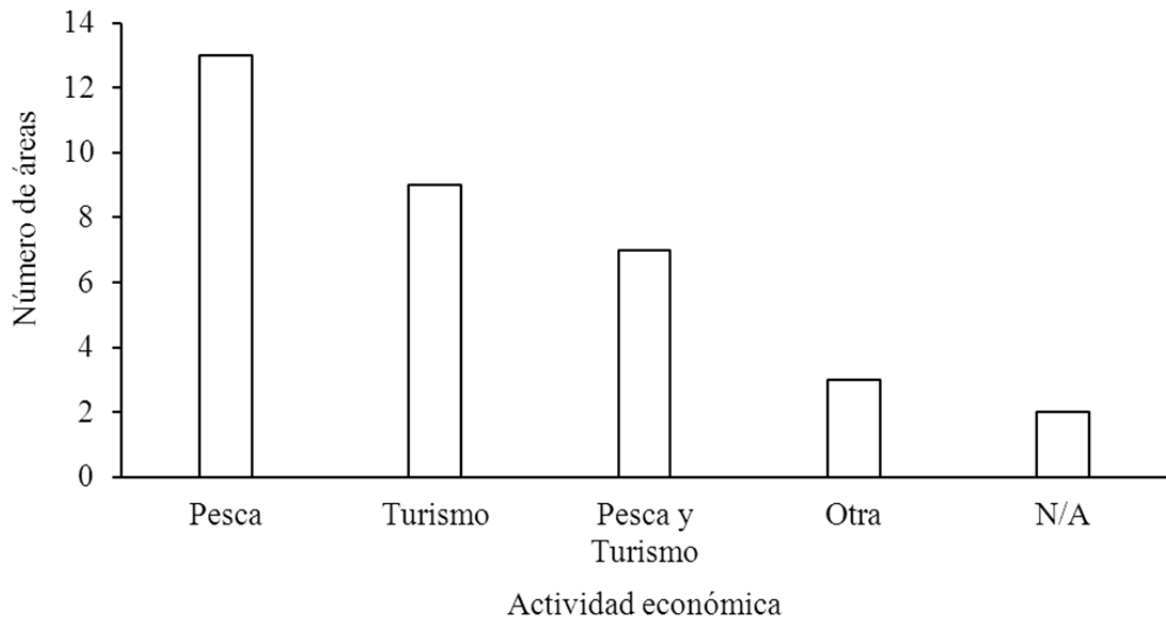


Figura 8. Relevancia de distintas actividades económicas en las Áreas Marinas Protegidas de México.

7) Biodiversidad

Sobre la base de los elencos taxonómicos contenidos en los PM y en los EPJ, se obtuvieron listados de flora y fauna de 25 AMP (Tabla III). Las AMP albergan 10 979 taxa, que representan el 10% de la biodiversidad descrita para México. En promedio se presentan cuatro especies por km² en las AMP con un valor máximo de 29 spp/km² para PN Islas Marietas y un mínimo de 0.03 spp/km² para RB El Vizcaíno.

La riqueza específica reportada para México es de 108 519 especies de plantas y animales (CONABIO, 2011) de las cuales 2 606 (2.4%) presentan algún estatus de protección según la Norma Oficial Mexicana (NOM059), 2 100 (1.9%) se encuentran en algún apéndice de CITES y 4 775 (4.4%) en la Lista Roja (Fig. 9). En total, 7 467 especies (7%) se encuentran en al menos una lista, 5 738 se presentan únicamente en una de ellas, 1 448 se presentan en dos listas, mientras que sólo 280 especies coinciden en las tres. Dentro de las AMP se protege el 26% de las especies (1 944) que tienen algún estatus de protección en el país.

Tabla III. Riqueza específica en las Áreas Marinas Protegidas y proporción de especies por unidad de área (spp/km²).

AMP	Especies	Especies por km ²
RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	1 124	0.12
RB Isla Guadalupe	1 088	0.22
RB Bahía de los Ángeles, canales de Ballenas y de Salsipuedes	1 580	0.40
PN Zona Marina del Archipiélago de San Lorenzo	1 147	1.96
RB Isla San Pedro Mártir	292	0.96
RB El Vizcaíno	860	0.03
PN Bahía de Loreto	1 376	0.66
PN Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo	969	1.99
PN Cabo Pulmo	566	7.97
RB Islas Marías	1070	0.16
PN Islas Marietas	404	29.21
RB Archipiélago de Revillagigedo	1 200	0.18
PN Huatulco	1 143	9.64
RB La Encrucijada	849	0.58
PN Sistema Arrecifal Veracruzano	196	0.37
RB Los Petenes	1 063	0.37
PN Arrecife Alacranes	886	0.26
RB Ría Lagartos	1 080	1.78
APFF Yum Balam	1 061	0.68
PN C.O. de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc	754	8.65
PN Arrecife de Puerto Morelos	1 218	13.27
PN Arrecifes de Cozumel	677	4.89
RB Banco Chinchorro	804	0.55
PN Arrecifes de Xcalak	694	3.86

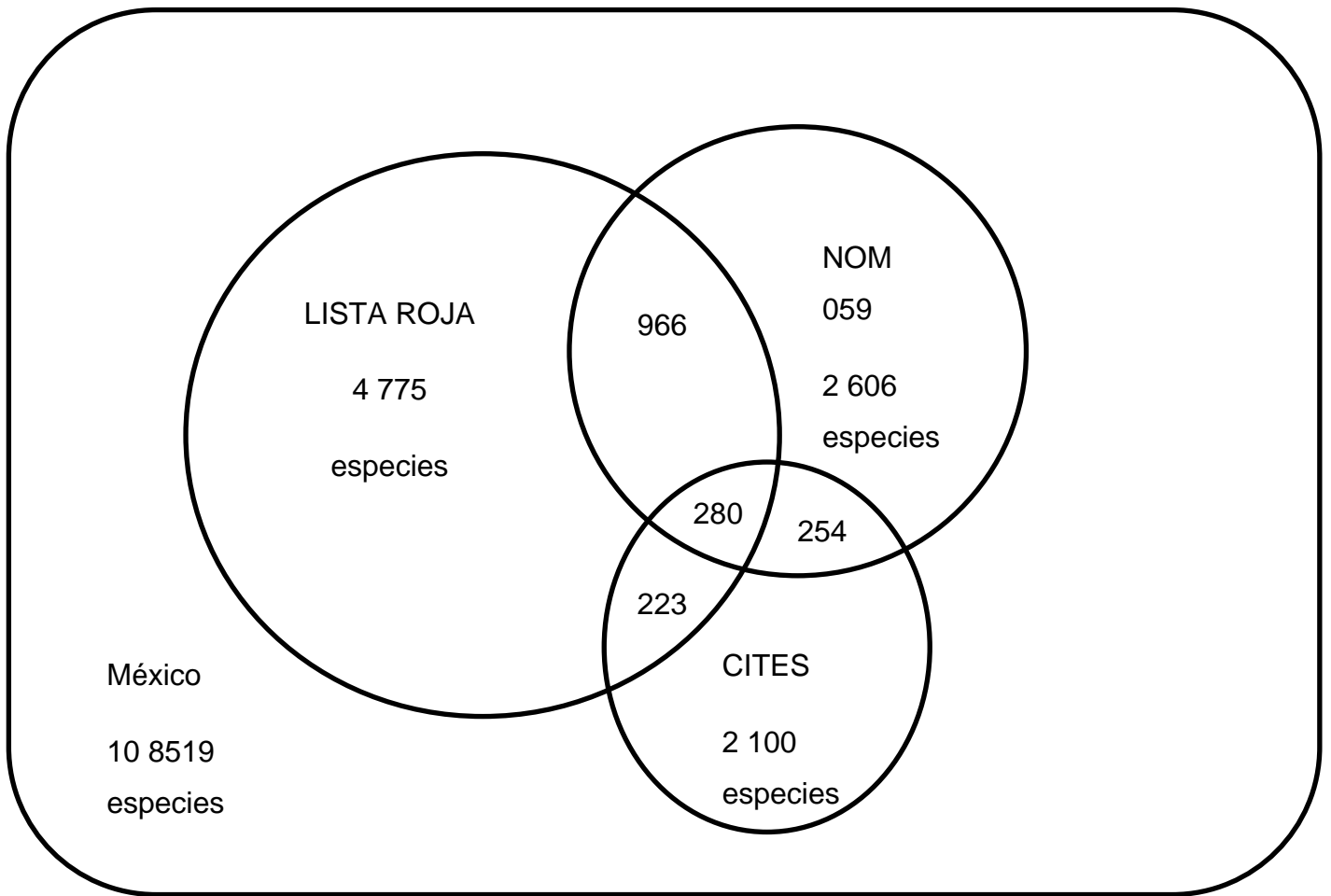


Figura 9. Diagrama de Venn que representa la relación entre la diversidad de México y el número de especies con algún estatus de protección en: Norma Oficial Mexicana (NOM 059), Convención en Comercio Internacional de especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) y la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN (Lista Roja).

8) Evaluación de la efectividad

No existen evaluaciones publicadas de los programas de áreas protegidas en México. El reglamento de la LGEEPA en materia de ANP, en su artículo 77, menciona que *“El programa de manejo será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones”*. De los 24 programas de manejo de AMP, únicamente seis se encuentran vigentes de acuerdo a lo establecido en la Ley. Con excepción de la RB Alto Golfo de California, cuyo PM fue actualizado en el año 2009: Las restantes 17 áreas deben estar en proceso de revisar su PM.

Dado que a la fecha no existe información publicada acerca de las evaluaciones, vía el IFAI se solicitó a la CONANP dicha información. La respuesta fue *“inexistencia de la información”*. El siguiente paso fue solicitar las evaluaciones directamente a los administradores de las áreas, quienes manifestaron que se realizaron informes trimestrales y anuales a la Comisión, a través de los cuales se evalúa el manejo del área. Dichas evaluaciones son internas pero a pesar de que en la LGTAIPG se establece que los informes de las dependencias del gobierno deben estar disponibles para consulta pública en el portal de transparencia de la CONANP, en dicho portal no se encuentra esta información. Las solicitudes directas de tales informes a la CONANP resultaron infructuosas con excepción de la RB Alto Golfo de California y delta del Río Colorado y PN Bahía de Loreto.

Durante los años 2002 y 2003, cuatro AMP de México participaron en un estudio piloto para probar el manual de efectividad del manejo de AMP de Pomeroy *et al.*, 2006. Las áreas participantes fueron RB Alto Golfo de California, PN Bahía de Loreto, RB Sian Ka'an y RB Banco Chinchorro. El manual de Pomeroy ofrece una liga para consultar los resultados de las evaluaciones aplicadas en estas áreas. Actualmente el vínculo a los reportes de evaluación de las áreas no se encuentra habilitado. Al solicitar dichos reportes por medio del IFAI la respuesta fue: *“Inexistencia de la información”*.

2. DESARROLLO DEL MODELO

Marco de referencia internacional

Dado que la evaluación de la efectividad del manejo en las AMP ha demostrado ser una tarea compleja, en 1997 la Comisión Mundial de Áreas Protegidas de la UICN (CMAP) conformó un equipo de expertos en gestión de AP provenientes de diferentes países. El grupo de trabajo desarrolló lineamientos para la evaluación de la efectividad de las AMP alrededor del mundo y proporcionaron herramientas para mejorar el entendimiento sobre el proceso de gestión. El producto de este grupo de trabajo se sintetiza en el marco de referencia de la IUCN para el manejo de las AP, también conocido como ciclo del manejo. El marco de referencia propuesto por la UICN para el manejo efectivo (Hockings *et al.* 2006) constituye un ciclo iterativo de gestión de las áreas protegidas compuesto por seis elementos. Para saber cuán efectiva es un AP determinada, se requiere valorar estos seis elementos del ciclo de manejo.

- Contexto: ¿Cuál es el estado y las amenazas del AP?
- Planificación: ¿Qué es lo que se quiere lograr y cómo se logrará?
- Recursos: ¿Qué es lo que se necesita para cumplimentar los objetivos?
- Proceso: ¿Cómo se lograrán los objetivos del área?
- Productos: ¿Qué se ha obtenido a partir de aplicar las acciones de manejo?
- Resultados: ¿Qué impacto han tenido las acciones de manejo?

La CMAP, dentro del programa del bioma marino, desarrolló un manual basado en el ciclo de manejo arriba descrito para evaluar la efectividad de las AMP (Pomeroy *et al.*, 2006). En este manual se describen 42 indicadores que incluyen definición, métodos de medición y guías para el análisis de resultados. La CMAP sugiere que este manual se use como base para planear la evaluación de las AMP, adaptándolo para cada sitio. A la fecha, el uso de este manual en México se encuentra en fase de planeación en la RB San Pedro Mártir, RB Alto

Golfo de California y Delta del Río Colorado, PN Bahía de Loreto y PN Archipiélago de Espíritu Santo.

Marco de referencia Nacional

El sustento legal para el establecimiento y administración de las AMP en México se encuentra estipulado en la LGEEPA, publicada en 1988 con una última reforma en 2007. En dicha ley, el título segundo que se refiere a Biodiversidad incluye a las ANP. Para abordar cuestiones específicas de la LGEEPA en relación a las AP, en el año 2000 se publicó el reglamento ex profeso de la LGEEPA. En dicho documento se establecen las reglas para la formulación y contenido de los EPJ; declaratorias, formulación, contenido y modificación de los PM; usos y aprovechamientos permitidos y prohibidos y los procedimientos para obtener autorizaciones para la realización de actividades dentro de las áreas protegidas, entre otros. El proceso para el establecimiento e implementación de las AMP obtenido del análisis de estos documentos (marco de referencia del establecimiento e implementación de las AMP en México) se sintetiza en la figura 10 y se describe a continuación.

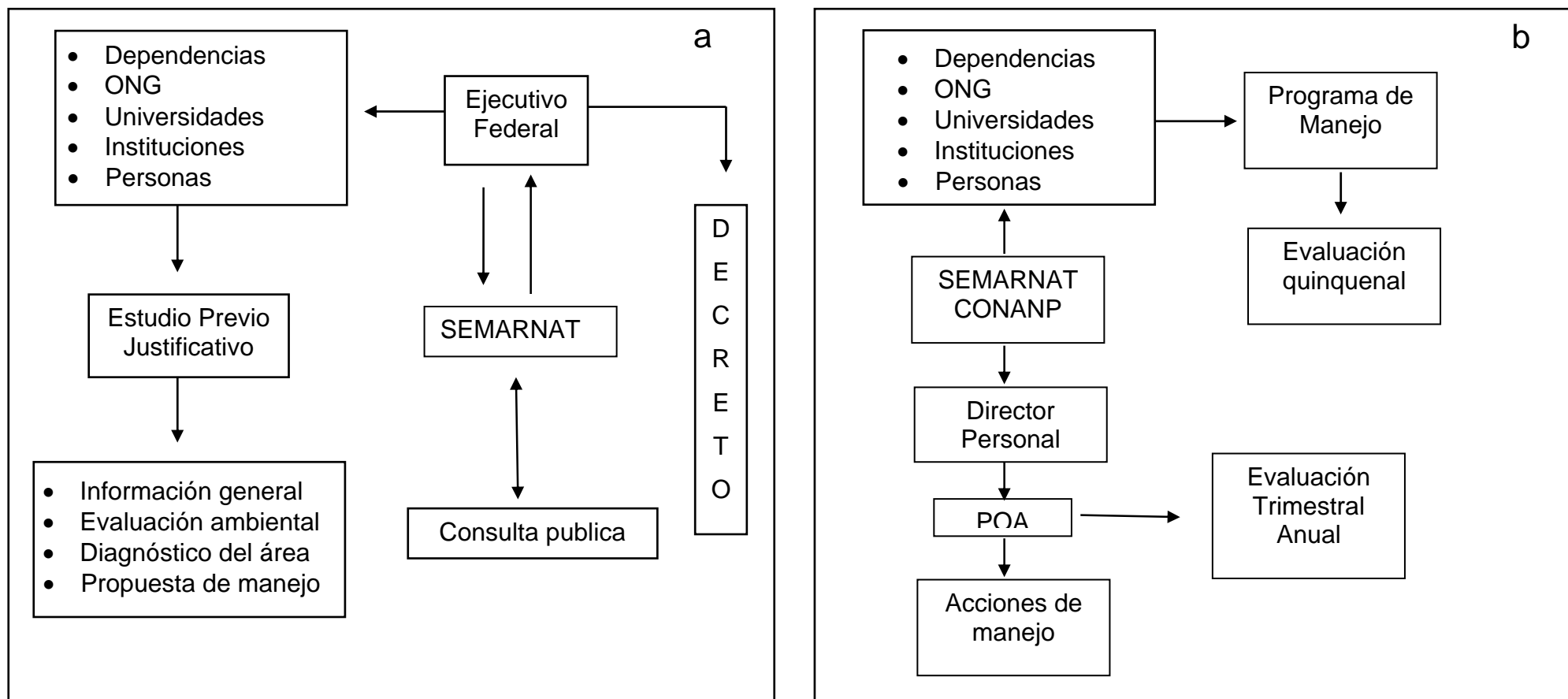


Figura 10. Marco de referencia del establecimiento(a) e implementación (b) de las Áreas Marinas Protegidas en México fundamentado en la LGEEPA y su reglamento. SEMARNAT: Secretaría de medio ambiente, recursos naturales y pesca; POA: programa operativo anual; CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas; ONG: organizaciones no gubernamentales.

Establecimiento del AMP

Cuando existe el interés de un grupo de personas, organización, institución o de la Secretaría del Ambiente misma por proteger determinada área, se debe presentar la iniciativa ante el Ejecutivo Federal a través de la SEMARNAT. Ésta última deberá realizar los estudios que justifiquen el nombramiento de la zona como área protegida, para lo cual puede recibir apoyo de Instituciones de investigación, organizaciones públicas o privadas, otras dependencias del gobierno o cualquier persona física o moral con experiencia y capacidad técnica (artículo 58. LGEEPA). Esta parte corresponde al elemento de **contexto** definido en el marco de referencia de la UICN.

Una vez realizados estos estudios, deben ser puestos a disposición del público en general, quien con bases fundamentadas podrán oponerse o no al establecimiento del área. Además, la SEMARNAT deberá solicitar la opinión de diversos actores como gobiernos de los Estados y Municipios que correspondan, dependencias de la administración pública federal, organizaciones sociales públicas o privadas, pueblos indígenas y demás personas físicas o morales interesadas, así como también universidades, centros de investigación, instituciones y organismos del sector público, social y privado que estén genuinamente interesados en el establecimiento, administración y vigilancia de las AP.

Una vez realizada la consulta y tomada la opinión de dichos actores, la SEMARNAT turna la recomendación al ejecutivo Federal quien emite el decreto de creación del AP siempre y cuando el procedimiento se haya desarrollado conforme a la ley.

La LGEEPA señala que al reconocer el establecimiento de un AP, las autoridades federales deben tomar medidas para que se cumplan los objetivos que en ésta se persiguen. La primera medida es nombrar un responsable con el cargo oficial de director de área quien es el encargado de formular, ejecutar y evaluar el PM (artículo 65 de la LGEEPA).

Implementación

Un ANP recién decretada que no cuenta con PM se rige mediante un programa operativo anual (POA) que, según la legislación, debe formar parte del EPJ. Una vez que se cuenta con PM, los POA se construyen sobre la base del programa.

El director del área y el personal a su cargo llevan a cabo las acciones de conservación establecidas en el POA diseñado específicamente para cada área con recursos fiscales y financiamientos externos (si cuentan con ellos). Los administradores de las AP se apoyan en organizaciones no gubernamentales interesadas para llevar a cabo tales acciones. El director de área realiza informes trimestrales y anuales de las acciones contempladas en el POA. Dichos informes son evaluados en la dirección de Evaluación y Seguimiento de la CONANP.

El PM tiene una vigencia de cinco años. Transcurrido este tiempo debe evaluarse y, de ser necesario, modificarse. A la fecha ningún área ha actualizado su programa de manejo transcurrido un lustro. La única AMP que ha actualizado su programa de manejo (RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado) lo hizo tras un período de 14 años.

La estructura legal para el establecimiento y manejo de las AMP en México está claramente definida en la legislación y cuenta con todos los elementos del marco de referencia propuesto por la UICN, como se muestra en la tabla IV. Cabe mencionar que de los seis elementos del ciclo de manejo, los recursos y los resultados son puntos particularmente débiles en el manejo de las AMP de México. En todas las AP se evidenció que no se implementan los programas de manejo en su totalidad por falta de recursos. Por otro lado, en relación a los resultados, no se encontraron informes o evidencias del impacto que han tenido las acciones de manejo en las AMP. Existen informes aislados, por ejemplo, de la erradicación de especies exóticas en RB San Pedro Mártir, pero no existe ningún informe publicado que describa el cumplimiento de las metas de los PM de alguna AMP.

Tabla IV. Equivalencia entre el marco de referencia de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y el esquema de manejo de las AMP en México. PNANP: Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas; EPJ: Estudio Previo Justificativo; PM: Programa de Manejo; POA: Programa Operativo Anual; FANP: Fondo para Áreas Naturales Protegidas.

Marco de referencia UICN	Legislación Mexicana
Contexto	Estudio Previo Justificativo Programa de Manejo
Planeación	Planeación estratégica en el PNANP Propuesta de manejo del EPJ Programas Operativos Anuales
Recursos	Fondo para áreas naturales protegidas FANP, recursos federales
Proceso	Personal operativo en el 80 % de las áreas
Productos	Informes de POA
Resultados	Informe de la evaluación del PNANP

En la Tabla IV se aprecian distintas equivalencias entre el marco de referencia internacional y el de México. El **contexto** del AP en México lo deben contener los EPJ y los PM, en los que se define la situación del área y amenazas a las que se encuentra expuesta.

La **planeación** se aborda a diferentes niveles. A escala Nacional, se cuenta con el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNANP) que se realiza con fundamento en planeación estratégica. La planeación estratégica es un proceso que se utiliza para definir y alcanzar metas organizacionales. Consiste en relacionar las metas y determinar las políticas y programas necesarios para lograr objetivos específicos encaminados al cumplimiento de esas metas; establecer los métodos necesarios para lograr los objetivos específicos y definir los métodos necesarios para asegurar que las políticas y los programas sean ejecutados. La evaluación del desempeño del área es indispensable en este proceso (Mintzberg *et al.*, 1997).

La CONANP desde sus orígenes (junio del 2000) lleva a cabo planeación estratégica y evaluaciones de desempeño (programa de trabajo 200-2006 y PNANP 2006-2012, disponibles en www.conanp.gob.mx). El PNANP 2006-2012 se plantea en congruencia con el eje de sustentabilidad ambiental de Programa Nacional de Desarrollo (PND) cuyo objetivo es lograr el desarrollo económico y social, sin comprometer el patrimonio y la calidad de vida de las generaciones futuras (PND, 2006-2012). El PNANP se fundamenta en seis líneas estratégicas, tres de acción directa: protección, manejo y restauración; y tres de acción indirecta: conocimiento, cultura y gestión. Los PM de las AMP se plantean en torno a estas seis líneas estratégicas.

En cuanto a **recursos** el gobierno de México asignó en promedio, durante la primera mitad del sexenio (2006-2008) 487.5 millones de pesos (SAT) al rubro de AP. Se cuenta también con un fondo patrimonial para las AP, el FANP. El FANP es un fideicomiso administrado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), que actualmente asciende a 73 millones de dólares. Con los intereses de este fondo se apoya el manejo de 24 ANP, de las cuales siete son marinas.

El **proceso** se refiere a la administración y cumplimiento de los objetivos del establecimiento del AMP, para lo cual la CONANP cuenta con personal asignado, aunque insuficiente, en la mayoría de las áreas.

Los **productos**, que en este caso son de frecuencia trimestral y anual, se presentan en los informes de los POA. En dichos informes se enlistan los productos obtenidos a partir de las acciones programadas.

Los programas de manejo actuales (a partir de 2007) incluyen un apartado de evaluación de la efectividad, en donde se recomienda valorar el resultado de las acciones de manejo. La equivalencia de este apartado es el rubro de **resultados** en los lineamientos de la IUCN. De este tipo de evaluación, únicamente se encontró la evaluación de medio término (2007-2009) realizada al PNANP (2006-2012). A partir de dicha evaluación se reestructuraron los indicadores del programa. Cabe mencionar que el informe de esta evaluación

carece de resultados en lo referente a indicadores; únicamente presenta el análisis, eliminación o modificación de los indicadores (CONANP, 2009).

Modelo del manejo de las áreas protegidas de México

A partir del marco de referencia del manejo de las AMP de México se construyó un modelo simplificado. Administrativamente, el manejo de las AMP en México opera según el modelo descrito en la figura 11. El modelo se divide en tres partes: (1) planeación, (2) implementación y (3) seguimiento.

La **planeación** se aborda en los EPJ y los PM y como se mencionó anteriormente, se basa en el proceso de planeación estratégica del PND con fundamento en el eje de sustentabilidad ambiental. El PNANP está constituido por seis líneas estratégicas para dar seguimiento a dicho eje de sostenibilidad: protección, manejo, restauración, conocimiento, cultura y gestión. Los PM de las áreas protegidas y los POA se estructuran de acuerdo con estas líneas estratégicas.

La **implementación** consiste en las acciones que el gobierno federal lleva a cabo para cumplir los objetivos del PNANP y para tal fin se ha dotado de personal operativo a más del 80% de las AP decretadas.

El **seguimiento** representa el objeto de estudio de este trabajo. Esta fase del proceso permite valorar los logros alcanzados y, de ser necesario, reestructurar las estrategias, la forma de medir los logros y los indicadores de desempeño. Este rubro constituye el proceso iterativo mediante el cual se modifica el manejo de acuerdo a las nuevas circunstancias y la información disponible, es decir, un manejo adaptativo.

El seguimiento del manejo se puede dividir en tres componentes: el monitoreo, la evaluación y la adaptación.

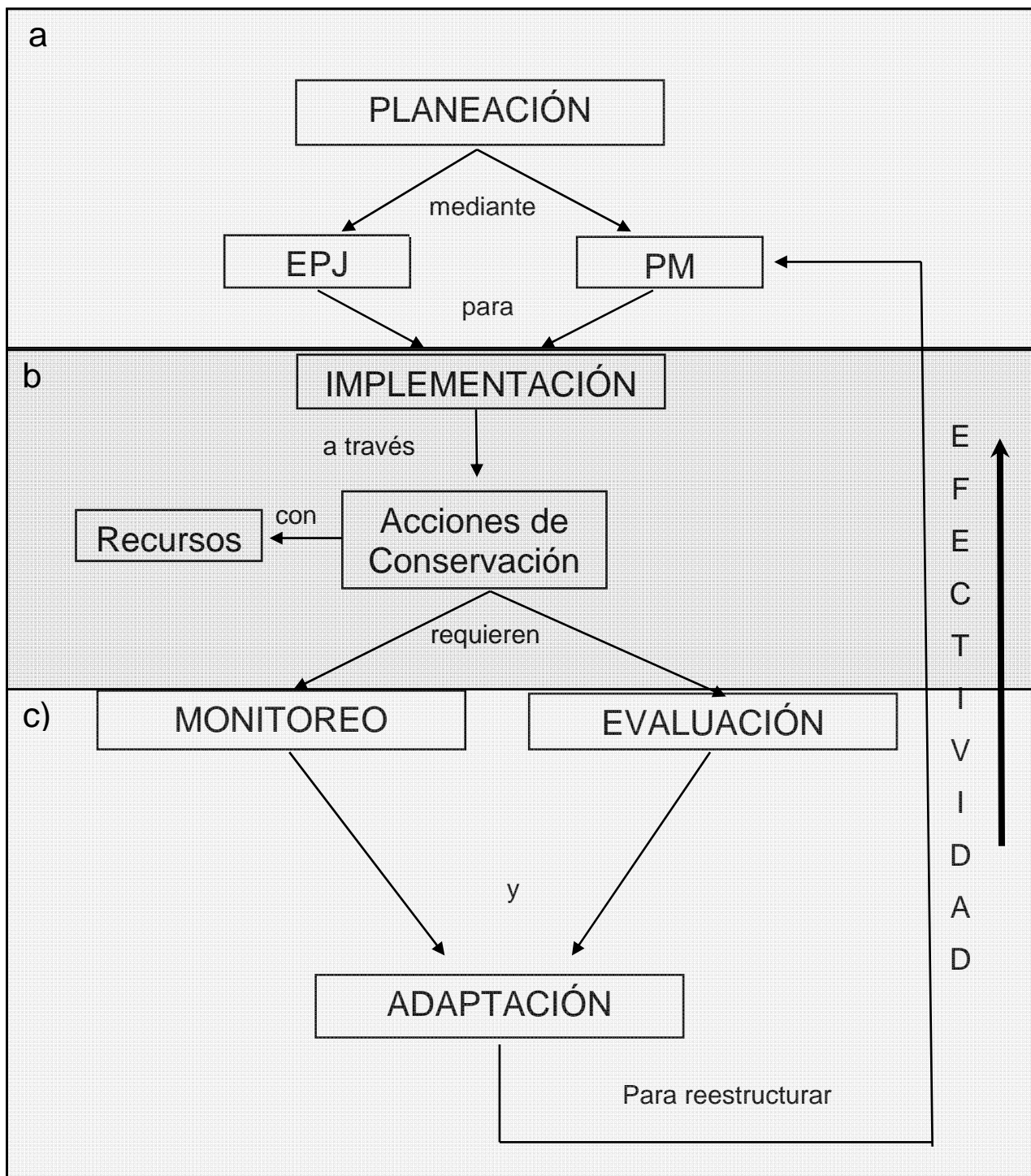


Figura 11. Modelo conceptual que representa el manejo de las AMP en México. a) planeación, b) implementación y c) seguimiento.

En relación al **monitoreo**, la CONANP lo contempla en su PNANP dentro de la línea estratégica de conocimiento. El objetivo general de esta línea es contar con información sistematizada, disponible y actualizada sobre el medio físico, la biodiversidad, los ecosistemas, la sociedad y sus interacciones, que sirvan como fundamento para la planeación, toma de decisiones, seguimiento y evaluación de la conservación de los sistemas naturales en las AP (CONANP, 2006)

Entre las estrategias para cumplir dicho objetivo, se encuentra el desarrollo del sistema de información SIMEC, el diseño o actualización de protocolos de monitoreo biológico y el fomento de la colaboración con instituciones académicas y ONG para llevar a cabo monitoreo dentro de las AP. La CONANP tiene registradas 14 AMP que cuentan con programa de monitoreo, al menos para una especie o un grupo de especies (Tabla V).

Tabla V. Áreas marinas protegidas que cuentan con programa de monitoreo para una especie o un grupo de especies (CONANP, 2010).

Área Marina Protegida	Especie o grupo de monitoreo
PN Bahía de Loreto	Aves marinas
RB El Vizcaíno	Ballena gris
RB Isla Guadalupe	Tiburón blanco
RB Alto Golfo de California y delta del Río Colorado	Aves playeras Palmoteador de Yuma
APFF Laguna de Términos	Tortuga carey
PN Sistema Arrecifal Veracruzano	Peces arrecifales
PN Huatulco	Caracol púrpura
RB La Encrucijada	Avifauna
APFF Yum Balam	Tiburón ballena
PN Costa Occidental de Isla Mujeres	Coral de dedos
PN Arrecife Alacranes	Tortuga verde
PN Arrecife Cozumel	Corales
RB Ría Lagartos	Avifauna
RB Sian Ka'an	Langosta espinosa

La **evaluación** es un componente indispensable del manejo adaptativo y mediante ésta se hace más eficiente la implementación de las AMP. El PNANP contempla éste como uno de sus componentes, sin embargo a nivel de las AMP se lleva a cabo únicamente en relación a los productos (el cumplimiento de las acciones programadas). Estas evaluaciones son internas, consisten en el informe que el área protegida presenta ante la dirección de evaluación y seguimiento de la CONANP. El resultado de dichas evaluaciones no es comunicado a la sociedad y no es claro si esos resultados son usados para la futura planeación del área.

La **adaptación** es el último componente del proceso. Dada la diversidad de factores involucrados en la administración de las AP, un plan de manejo único e inamovible resultaría inoperante. El componente de evaluación del PNANP y de los PM de las áreas, considera la evaluación y la reestructuración de los programas como un paso indispensable.

A continuación se describen los dos mecanismos de evaluación desarrollados en el presente trabajo: el mecanismo de evaluación general basado en el marco de referencia del manejo en México y el mecanismo de evaluación específico con fundamento en el programa de manejo de las áreas.

Mecanismo de evaluación general de las AMP (MEgAMP)

Este mecanismo está compuesto por una serie de indicadores adaptados a partir de Jacobs y Beavers (2004) con fundamento en Hockings *et al.*, (2006), Pomeroy *et al.*, (2008) y el PNANP 2006-2012. Al aplicar este mecanismo se obtiene una evaluación rápida del AMP. En éste se valora el proceso que se sigue actualmente en México en cuanto a la efectividad del manejo de AMP (Fig. 11). A continuación se describe el MEgAMP.

El mecanismo para evaluar la efectividad de un AMP (MEgAMP) aquí propuesto cuenta con 37 indicadores (Tabla VI). A cada indicador se le asignó una calificación entre 0 y 4. Esta escala de valores es una modificación a la utilizada por la metodología de PROARCA (Jacobs y Beavers, 2004). El criterio utilizado para asignar un valor o calificación a un indicador se muestra a

continuación. En este caso la evaluación se ejemplifica con el indicador de “personal necesario para el manejo del AMP”

4. Existe el 75 % o más.
3. Existe entre el 50% y 75 %.
2. Existe entre el 25 y 50 %.
1. Existe menos del 25 %.
0. No existe personal para el manejo del área.

En el anexo III se muestra la lista de los 37 indicadores con sus posibles respuestas.

Dividiendo la sumatoria de la valoración de todos y cada uno los indicadores entre la valoración máxima posible, se genera una calificación global. El valor obtenido se ubica en una escala de manejo. Esta calificación es comparable entre áreas si se usa el mismo mecanismo de evaluación. Este valor se coteja con una escala arbitraria de desempeño compuesta por cinco niveles:

NO ACEPTABLE	0-20
POCO ACEPTABLE	21-40
REGULAR	41-60
ACEPTABLE	61-80
SATISFACTORIO	> 80

Tabla VI. Indicadores correspondientes al mecanismo de evaluación de la efectividad general para las Áreas Marinas Protegidas de México.

1. PLANEACIÓN

1. Programa de inspección y vigilancia del área protegida.
2. Programa de control y erradicación de especies invasoras.

3. Programa de manejo pesquero.
4. Programa de monitoreo.
5. Programa de educación ambiental del área protegida.
6. Plan de manejo del área protegida.
7. Plan operativo del área protegida.
8. Área protegida zonificada para el manejo.
9. Uso público, turismo y recreación al aire libre.

2. IMPLEMENTACIÓN

10. Impacto del programa de inspección y vigilancia del área protegida.
11. Impacto del programa de control de especies invasoras y exóticas.
12. Grupos de interés reciben beneficios directos del área protegida.
13. Impacto negativo por el aprovechamiento sobre los recursos naturales del área protegida.
14. Superficie bajo manejo sostenible.
15. Diagnóstico del potencial del área protegida para el desarrollo del turismo ecológico.
16. Recuperación de especies en riesgo.
17. Capacitación para el desarrollo sostenible.
18. Equipamiento para el manejo del área protegida.
19. Mantenimiento del equipo del área protegida.
20. Infraestructura para el manejo del área protegida.
21. Mantenimiento de infraestructura del área protegida.
22. Rotulación, señalización y orientación del área protegida.
23. Personal necesario para el manejo del área protegida.
24. Personal capacitado para el manejo del área protegida.
25. Plan de voluntariado del área protegida.
26. Coordinación entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Comisión Nacional de Pesca.
27. Límites del área protegida declarados y señalizados.
28. Aplicación de las legislaciones que rigen el área protegida.
29. Actividades de investigación en el área protegida.

30. Plan de financiamiento a largo plazo del área protegida.

31. Disponibilidad de fondos para el manejo del área protegida.

3. SEGUIMIENTO

32. Información del área protegida sistematizada.

33. Listado de especies de flora y fauna del área protegida.

34. Área protegida con bienes y servicios ambientales identificados y valorados.

35. Monitoreo del manejo del área protegida.

36. Seguimiento a los acuerdos del área protegida con los Grupos de Interés.

37. Continuidad de la gestión de manejo por el personal del área protegida.

Mecanismo de evaluación específico de las AMP (MEeAMP)

Un área efectiva es aquella que cumple los objetivos definidos en su PM. Por ello, para analizar los objetivos de las AMP se revisaron los PM de las mismas. De los 24 PM revisados únicamente uno (PN Huatulco) no presenta objetivo general ni objetivos específicos. El resto de las áreas presentan un objetivo general y entre 3 y 10 objetivos específicos.

Se calificaron los objetivos de los programas de manejo en función de cuatro características que debe poseer un objetivo razonablemente bien planteado. Según Margolius y Salafsky (1998) los objetivos deben ser **concretos**, es decir debe quedar claro exactamente lo que se hará; **realistas** en el sentido de que sea factible realizar lo que se pretende; **definido** en tiempo, especificando cuándo se espera alcanzar el objetivo; por último el objetivo debe ser **medible**; esto es, que sea posible decir cuándo las acciones de manejo están alcanzando los resultados deseados (Pomeroy, *et al* 2006, Alexander, 2008). La valoración de los objetivos específicos de los programas de manejo arroja los siguientes resultados.

Concretos: el 90 % de los objetivos específicos cumplen con esta característica.

Realistas: cerca del 50% son realistas. Esto es, más de la mitad de los objetivos específicos es poco probable que se puedan alcanzar.

Definidos en tiempo: ningún objetivo específico de los programas de manejo está definido en tiempo.

Medibles: sólo 30% de los objetivos específicos puede ser dimensionado o medido.

Dado que tanto el objetivo general como los objetivos específicos planteados en los PM de las AMP son muy amplios y en general no cumplen con las características propuestas por Margolius y Salafsky (1998) no sería pertinente evaluar la efectividad del área en torno a estos objetivos, ya que resulta

prácticamente imposible saber si se han cumplido o no. Sin embargo en la estructura de los PM se desglosan más objetivos.

Todos los programas de manejo desarrollados durante la actual administración presentan seis subprogramas correspondientes a las líneas estratégicas del PNANP. Cada subprograma a su vez está constituido por componentes de manejo, cuyo número y naturaleza varían entre PM. Los PM recientes presentan un amplio intervalo en lo que a número de componentes de manejo se refiere, de 17 a 41 y únicamente 15 resultaron comunes. Los componentes de manejo son seleccionados de los términos de referencia generales y adecuados a cada PM. Dichos componentes son en total 47 y de estos cada AMP selecciona los que se adecuan a su caso. En cada componente se establecen objetivos particulares, metas, resultados esperados y las actividades y acciones que se llevarán a cabo para alcanzar los objetivos. La estructura de los programas de manejo de tres períodos presidenciales se presenta en la tabla VII. El contenido de los PM presenta mayores variaciones en tanto más separados en tiempo se encuentran.

Tabla VII. Contenido estructural de los programas de manejo de las Áreas Marinas Protegidas en tres períodos presidenciales. Tomado de, RB Alto Golfo 2006-2012, PN Loreto 2000-2006 y PN Isla Contoy 1994-2000.

2006-2012	2000-2006	1994-2000
1. Introducción	1. Introducción	1. Introducción
2. Objetivos del área natural protegida	2. Objetivos del área natural protegida	2. Objetivos
3. Contribución a la misión y visión de la CONANP	3. Descripción del área	3. Diagnóstico
4. Descripción del Área	4. Diagnóstico y problemática	
5. Diagnóstico y problemática	5. Zonificación	

2006-2012	2000-2006	1994-2000
6. Subprogramas de conservación y manejo	6. Componentes del programa de manejo	4. Componentes del programa de manejo.
Componentes	Subcomponentes	Subcomponentes
Objetivos	Objetivo	Objetivos
Metas	Acciones	Acciones
Acciones		
7. Ordenamiento ecológico y zonificación	7. Reglas administrativas	4.7 Evaluación del PM
8. Reglas administrativas	8. Matriz de manejo y concertación	Anexo. Reglas administrativas
9. Programa Operativo Anual	9. Evaluación y modificación del PM	
10. Evaluación de la Efectividad		

Con la finalidad de conocer la efectividad del manejo del área protegida a través de un mecanismo de evaluación específico de la efectividad, en este trabajo se plantea valorar si las metas y resultados esperados que se plantean en el PM se han alcanzado.

A continuación se presenta un ejemplo del mecanismo de evaluación de la efectividad para el PM de Cabo Pulmo, el cual contiene 21 componentes de manejo y 60 metas. Para cada meta se generó un indicador que puede calificarse en una escala de 0 a 4, salvo cuando la respuesta era binomial (se presenta o no se presenta la característica evaluada). En estos casos, el indicador adquirió el valor de 4 ó de 0, según aplicase. La calificación máxima que se puede obtener es de 300 puntos, lo que significa que todos los indicadores evaluados hayan sido calificados con valores de 4. Para ubicar la calificación en una escala de manejo, se calcula una proporción dividiendo la calificación obtenida entre la calificación máxima. Así mismo, es posible calcular las calificaciones parciales por

componente. Los indicadores del mecanismo de evaluación específico se pueden consultar en el anexo IV.

3. APLICACIÓN DEL MODELO DE EVALUACIÓN

Mecanismo de evaluación general de las AMP (MEgAMP)

Al aplicar el MEgAMP se encontró que el manejo puede considerarse aceptable en RB Alto Golfo y PN Cabo Pulmo. En RB El Vizcaíno, PN Archipiélago de Espiritu Santo y RB Banco Chinchorro el manejo fue calificado como regular (41-60 %) y resultó inaceptable para la RB Tiburón Ballena (Tabla VIII).

El componente del modelo mejor evaluado en todas las áreas fue la planeación, en segundo término la implementación y por último el componente del seguimiento.

Tabla VIII. Calificación total y por componente obtenida al aplicar el Mecanismo de Evaluación General de las Áreas Marinas Protegidas. RBAG: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RBIVI: RB El Vizcaíno, PNAES: PN Zona Marina del Archipiélago de Espiritu Santo, PNCP: PN Cabo Pulmo, RBBCh: RB Banco Chinchorro y RBTB: RB Tiburón Ballena.

Componente/Área	RBAG	REBIVI	PNAES	PNCP	RBBCh	RBTB
Planeación	67	61	47	75	64	25
Implementación	63	55	50	68	62	16
Seguimiento	58	46	38	54	54	13
Total	63	55	47	67	61	18

Al analizar las calificaciones usando los componentes del marco de referencia de la IUCN, se observa que el componente mejor evaluado fue el contexto mientras que el peor evaluado fueron los insumos (Tabla IX).

Tabla IX. Calificación total y por componente del marco de referencia IUCN obtenida al aplicar el Mecanismo de Evaluación General de las Áreas Marinas Protegidas RBAG: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, REBIVI: RB El Vizcaíno, PNAES: PN Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, PNCP: PN Cabo Pulmo, RBBCh: RB Banco Chinchorro y RBTB: RB Tiburón Ballena.

Componente/Área	RBAG	REBIVI	PNAES	PNCP	RBBCh	RBTB
Contexto	75	75	38	75	75	25
Planeación	53	53	38	57	50	11
Insumos	50	42	42	58	58	8
Proceso	73	65	53	78	68	18
Resultados	80	45	55	65	60	20
Impacto	67	58	58	75	67	42
Total	63	55	47	67	61	18

Al evaluar el desempeño de las áreas en relación a los componentes del PNANP (Tabla X) se encontró que el componente mejor calificado es el de la protección, mientras que el peor resultó ser el componente cultural.

Tabla X. Calificación total y por componente del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas obtenida al aplicar el Mecanismo de Evaluación General de las Áreas Marinas Protegidas RBAG: RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, RBIVI: RB El Vizcaíno, PNAES: PN Zona Marina del Archipiélago de Espiritu Santo, PNCP: PN Cabo Pulmo, RBBCh: RB Banco Chinchorro y RBTB: RB Tiburón Ballena.

Componente/Área	RBAG	REBIVI	PNAES	PNCP	RBBCh	RBTB
Protección	81	75	69	81	81	42
Manejo	42	42	42	88	50	33
Restauración	75	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Conocimiento	67	58	46	63	54	13
Cultura	42	33	17	50	42	8
Gestión	64	56	49	67	64	14
C. Total	63	55	47	67	61	18

Mecanismo de evaluación específico de las AMP (MEeAMP)

El objetivo general planteado en el PM del PN Cabo Pulmo es:

Favorecer la permanencia y conservación de las características de los ecosistemas y el desarrollo natural de los procesos biológicos y evolutivos, mediante acciones que conduzcan al mantenimiento de la diversidad biológica y a la conservación de los recursos naturales.

Se plantea alcanzar este objetivo a través de los siguientes objetivos específicos:

1. Proteger los hábitats bentónicos a través de programas específicos.
2. Preservar y recuperar las poblaciones de especies blanco en las capturas comerciales y deportivas que se efectúan en zonas contiguas a Cabo Pulmo.
3. Promover y facilitar actividades económicas sustentables y congruentes con los objetivos de conservación del Parque y que repercutan positivamente en el nivel de vida de los habitantes de la región.
4. Desarrollar y facilitar la investigación compatible con los objetivos de manejo del área.
5. Promover y facilitar las actividades de educación ambiental.
6. Evaluar, controlar y ajustar continuamente las necesidades de manejo y operación del Parque Nacional Cabo Pulmo.

El análisis en este apartado indica que dos objetivos se han cumplido, dos objetivos se han cumplido parcialmente y de los dos restantes, debido a como están planteados, no es posible saber si se han cumplido o no.

A continuación se presenta un análisis de cada uno de los objetivos planteados en el PM del PN Cabo Pulmo:

1. Proteger los hábitats bentónicos a través de programas específicos

Proteger los hábitats bentónicos es un objetivo que no cumple con la característica de ser concreto (es muy amplio) por lo que dificulta si no imposibilita su valoración. Si no puede valorarse o medirse, entonces no es posible saber si se ha cumplido o no.

2. Preservar y recuperar las poblaciones de especies blanco en las capturas comerciales y deportivas que se efectúan en zonas contiguas a Cabo Pulmo.

Preservar las poblaciones es un objetivo planteado de forma incorrecta o incompleta, pues las poblaciones están en constante cambio y mantenerlas en determinado estado de forma constante puede no depender enteramente del manejo y además se contrapone con recuperar las poblaciones en el sentido de evitar su crecimiento en número y biomasa. Contrariamente, si las poblaciones han disminuido su tamaño y se preservaran en ese estado, implicaría mantenerlas en tamaños poblacionales bajos. Si se considerase solamente el objetivo de recuperar las poblaciones de especies blanco, entonces el objetivo no puede evaluarse porque se carece de la información necesaria para conocer el estado pasado y presente de las poblaciones que ocurren en el área. El programa de monitoreo del parque debería pues incluir el seguimiento de las condiciones de las poblaciones de las especies blanco en la zona protegida y en la que está contigua al parque.

3. Promover y facilitar actividades económicas sustentables y congruentes con los objetivos de conservación del Parque y que repercutan positivamente en el nivel de vida de los habitantes de la región.

Si bien se promueven actividades económicas sustentables a través de distintas estrategias como el ordenamiento de las actividades productivas, la capacitación sobre turismo alternativo, la conservación de recursos naturales y la prevención de acciones que modifiquen las condiciones naturales del parque, no se cuenta con indicadores que midan el impacto de estas acciones en el nivel de vida de los habitantes de la región.

4. Desarrollar y facilitar la investigación compatible con los objetivos de manejo del área.

Se puede tener una medida de la colaboración con instituciones de investigación y fomento a la investigación, en términos de número de convenios firmados por ejemplo, en torno a los objetivos del área. En este sentido, puede considerarse que el objetivo se ha cumplido.

5. Promover y facilitar las actividades de educación ambiental.

En efecto, se llevan a cabo actividades de educación ambiental, por lo que este objetivo se podría valorar como alcanzado. Sin embargo, éste se plantea de manera muy general y no indica cuál es el fin de promover las actividades de educación ambiental. El impacto de este objetivo debería valorarse mediante la evaluación del conocimiento y concientización del ambiente que tienen los pobladores antes y después de las actividades de educación ambiental.

6. Evaluar, controlar y ajustar continuamente las necesidades de manejo y operación del Parque Nacional Cabo Pulmo.

Este objetivo se cumple parcialmente debido a que, si bien se llevan a cabo acciones de monitoreo, no se han definido indicadores precisos que indiquen el impacto de dichas acciones. Tampoco es claro si los resultados de las evaluaciones del POA son usados para diseñar los nuevos programas y

reestructurar el PM. Por consiguiente sólo se puede afirmar que el objetivo se ha cumplido parcialmente.

Para profundizar en la valoración del manejo del AMP, se aplicó el MEeAMP que valora el cumplimiento de las metas del PM. La valoración de las metas y resultados provista por el administrador del área indica que las metas y resultados del programa de manejo se han alcanzado en un 82%.

DISCUSIÓN

Las AMP son una herramienta de manejo mundialmente aceptada para proteger la biodiversidad, impulsar el aprovechamiento sostenible de los recursos y mejorar la calidad de vida de las comunidades costeras. Tanto la cumbre mundial en desarrollo sostenible como la CBD, han propuesto la meta de que para el año 2012 10% del océano mundial deba ser cubierto con AMP ecológicamente representativas y efectivamente manejadas. Dado que esa meta no se ha alcanzado y apenas el 1.17 % de los océanos se encuentra en áreas protegidas (Toropova *et al.*, 2010), la décima conferencia de las partes de la CBD realizada en Nagoya Japón, en octubre de 2010, extendió ese plazo hasta el 2020.

En realidad, no sólo la meta de cobertura de áreas protegidas no se ha alcanzado sino que únicamente en el 6% de las AP se llevan a cabo evaluaciones de la efectividad. Se ha discutido si estas metas globales son demasiado elevadas y en la COP 10 fue difícil la aceptación de la extensión de plazo. Se presentaron propuestas de disminución de la meta a 6% de cobertura, pero éstas no fueron aceptadas. Es muy posible que en camino hacia la próxima cumbre del desarrollo sostenible, estas metas deban ser modificadas. En esta revaloración se debería sopesar tener pocas áreas con buen manejo, que seguramente representarán un porcentaje menor al que implica el objetivo del 2012, o muchas áreas con manejo ineficiente o nulo.

La medición de la cobertura de superficie total por áreas protegidas es un indicador relativamente fácil de medir, sin embargo sólo da una idea del esfuerzo de las naciones por contar con un sistema de áreas protegidas representativo. Sería importante que mundialmente se valoraran al menos dos indicadores adicionales, uno en relación a la superficie bajo aprovechamiento sostenible y otro en torno al nivel de vida de las comunidades en las AMP y su zona de influencia.

En el caso de México, el esfuerzo por cumplir con las metas establecidas por la CBD es notable, con un sistema de ANP que cubre el 13% del territorio nacional mediante 174 ANP de los cuales 20% son marinas. Es decir, a nivel

nacional se ha alcanzado un estándar internacional que otras naciones no han podido cumplir.

1. DIAGNÓSTICO

A continuación se discute cada uno de los ocho elementos del diagnóstico de las AMP realizado en este estudio.

Fecha de decreto

En cuanto a la cronología de creación de las AMP, si bien hubo indicios de protección desde 1928 (Isla Guadalupe) los decretos fueron esporádicos hasta finales de la década de 1980. En 1983 se creó la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE) bajo el mandato del Presidente Miguel de la Madrid Hurtado. En este período por primera vez en la historia de México, el despacho de los asuntos ambientales se elevó al rango de Subsecretaría, lo que favoreció procesos de administración pública relacionados a esta área como la expedición de la Ley de asuntos ambientales, publicada en 1988 (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1988).

Con una Ley ambiental en ejecución, en el período presidencial de Salinas de Gortari (1988-1994) se da un fuerte impulso a la protección de áreas tanto terrestres como marinas en comparación con años anteriores. En este periodo desaparece la SEDUE y las funciones relacionadas con la protección del ambiente se transfieren al Instituto Nacional de Ecología, mismo que se establece como un órgano desconcentrado de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). En este período, el manejo de los parques naturales (con excepción de los marinos) se reintegró al sector forestal en la entonces Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y las áreas marinas quedaron a cargo de la SEDESOL.

En el período presidencial 1994-2000, representado por Ernesto Zedillo, se establece la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca

(SEMARNAP) bajo la dirección de Julia Carabias. En este período se unificó la gestión, hubo un fuerte impulso a la figura de las AP, duplicándose el número de decretos tanto de áreas terrestres (19) como marinas (14) en relación al sexenio anterior. Este impulso se puede explicar como respuesta al llamado internacional emitido en la Cumbre de la Tierra (UNCED, 1992). Uno de los productos de esta cumbre fue la Agenda 21, que constituye un acuerdo de acción global en todas las áreas del desarrollo sostenible. En el que el principio cuatro de la Agenda se establece que “a fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada”. Así mismo, en la cumbre de la tierra (Río de Janeiro, 1992) también se abrió a firma el Convenio de Diversidad Biológica (CDB) que entró en vigor en diciembre de 1993. Este convenio tiene como objetivo prevenir la pérdida de diversidad biológica y en su artículo ocho recomienda a los países signatarios (las partes) establecer sistemas de AP en donde se tomen medidas especiales para proteger la biodiversidad.

Durante la administración de Vicente Fox (2000-2006) se crea la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGARPA). En este período disminuye en más del 50% el número de AMP decretadas. Esta disminución probablemente se deba a la desvinculación que se dio de la administración pesquera y la ambiental en diferentes secretarías a lo largo de esa administración.

En el período actual (2006-2012), se impulsaron siete AMP de las que se tenían anteriormente (29) y cabe destacar que hubo un importante impulso a la generación de PM de las áreas. Considerando que la actual administración tiene la meta de que el 95 % de la superficie protegida tenga PM, se entiende que éstos tengan un peso relativo mayor que los nuevos decretos.

Implementación de la administración

De las 35 AMP decretadas a la fecha, 34 cuentan con personal asignado para su administración, únicamente para el santuario Ventilillas Hidrotermales cuyo decreto

es relativamente reciente (2009) fue imposible obtener alguna información al respecto de su administración. El resto de las AMP cuentan con al menos una persona asignada para su manejo, como es el caso de la RB Tiburón Ballena cuyo personal se compone sólo de un director.

La administración propiamente de las AP inició a mediados de la década de 1990 con los fondos que el GEF proporcionó a México y el resto de los países en desarrollo, con la finalidad de coadyuvar en el cumplimiento de los tratados firmados en la Cumbre de La Tierra en 1992 (La Agenda 21 y el CDB). Los fondos del GEF están condicionados a una contraparte del gobierno que recibe el apoyo, de tal manera que en un principio se contrató personal operativo para 10 AP y se contrataron 10 plantillas de personal de base con cargo al presupuesto de gasto corriente de la federación.

Actualmente 34 AMP son atendidas por 25 plantillas de al menos cinco personas cada una. Lo anterior representa una persona por cada 500 km² aproximadamente. Al comparar la proporción del personal por unidad de superficie en relación a un AMP reconocida por sus buenas prácticas de manejo como lo es el Parque Nacional Dry Tortugas (52 km²/guardaparque), es evidente que la proporción de superficie atendida por cada guardaparque en México es excesiva y en términos prácticos sería imposible que una persona pudiese cubrir tal superficie para su vigilancia. Cabe resaltar que el reporte anual de Parque Nacional Dry Tortugas especifica que el área está operando con los guardaparques que se requieren para proveer los servicios mínimos de emergencia. No se menciona cuál sería un número ideal de guardaparques para vigilancia. A este respecto para el PN Cabo Pulmo una de las metas es contar con cinco guardaparques, lo cual representaría 14 km²/guardaparque (actualmente cuenta con 2 guardaparques, o sea 26 km²/guardaparque).

Comparado con la estimación de superficie protegida por personal a nivel nacional, el PN Cabo Pulmo es uno de los mejor cubiertos. La superficie de este parque es de las de menor tamaño (52 km²), únicamente superada por PN Islas Marietas (13 km²). Pero, mientras que el primero cuenta con una plantilla de cinco personas para su administración, el segundo es atendido por una plantilla de

cuatro personas, que además tienen a su cargo la RB Islas Mariás y el PN Isla Isabel. Tomando estas cifras en consideración, resulta evidente la necesidad de personal mínimamente capacitado para aumentar la superficie efectivamente protegida dentro de cada área. La solución del problema no es fácil ya que implica la ampliación de nóminas federales y estatales, pero podría paliarse con la creación de trabajos eventuales que pudieran ser ocupados por profesionistas o técnicos cuyos perfiles fueran universitarios afines a las ciencias ambientales.

La implementación de la administración en las AMP de México se ha desarrollado considerablemente desde inicios de este siglo. El enfoque de sostenibilidad del PND 2007-2012 es un factor clave en mejoramiento al manejo de las AMP. Sin embargo, aunque pocas, aún existen AMP con decreto de creación pero sin personal asignado para su administración. Además, existe un retraso promedio de 3 años entre el decreto de un AMP y la asignación de personal para su administración, lo que representa un incumplimiento flagrante a la Ley. Ese incumplimiento se debe a una carencia en la capacidad administrativa debida probablemente a falta de recursos financieros para cubrir los requerimientos de manejo del sistema actual de ANP federales ($\cong 254\ 000\text{ km}^2$).

Superficie protegida

En cuanto a la cobertura de AMP en México, al considerar la superficie de la plataforma continental de las costas mexicanas, área de mayor influencia humana, el porcentaje de superficie marina bajo protección es de 12%. Como se mencionó, comparado con la meta global, se puede considerar que México ha cumplido con la cuota establecida. No obstante, en relación a la superficie de la zona económica exclusiva (ZEE, $3\ 135\ 563.61\text{ km}^2$) sólo el 1.5% se encuentra bajo protección, cifra similar a la proporción mundial protegida (1.17%; Toropova *et al.*, 2010). Empero, debe tomarse en cuenta que la designación de AMP en el océano abierto, lejos de la influencia insular o continental, es una tarea científica complicada. Se tienen que establecer criterios objetivos para hacer demarcaciones espaciales que sean pertinentes para el manejo pesquero o la conservación y esto resulta comparativamente más difícil que en la franja costera.

Programa de manejo

Más del 50% de las AMP cuentan con un instrumento rector de planeación y regulación: el PM. Del 42% de las AMP que no tienen PM, éste se encuentra en un proceso avanzado de elaboración, con excepción del S Ventiladas Hidrotermales y la APFF Cabo San Lucas. El hecho de que 11 AMP carezcan de PM, sin embargo, no implica que no exista planeación en el área. En estos casos, las AMP se rigen a través de su propio POA, lo cual representa una inconsistencia dado que los POA se deben desarrollar con fundamento en el PM, con excepción del primer año de operación. Durante este lapso el EPJ del área en cuestión debe contar con una propuesta de manejo, misma que sirve de base para fundamentar el POA. Es decir, el área nunca deja de contar con un instrumento legal para su administración.

Por estas razones, nuevamente se detecta un incumplimiento a la Ley en cuanto al instrumento de planeación. La ley indica que las AP decretadas deben de contar con un PM en un plazo no mayor de un año a partir de su decreto. Incluso existen áreas como APFF Cabo San Lucas cuyo decreto de creación data del 29 de noviembre de 1973 y la administración se implementó después de 30 años de su decreto (2003). Actualmente, a ocho años de contar ya con administración establecida, aún no cuenta con PM. Además, dado que en la fecha de decreto no existía la legislación ambiental vigente, esta área no cuenta con EPJ sino que se rige con fundamento en el POA, diseñado en función del PNANP 2007-2012.

¿En la actualidad, cuál es el objetivo de proteger el APFF Cabo San Lucas? Éste no se encuentra declarado en ningún documento de dominio público. Lo único que existe es el decreto de 1973 que declara como objetivo la protección de las cascadas de arena que se producen en un cañón submarino cercano al ápice la península, sin otra motivación que conservar la originalidad del espectáculo natural. Originalmente se decretó como zona de Refugio Submarino de Flora, Fauna y Condiciones Ecológicas del Fondo, prohibiendo las actividades pesqueras a fin de convertir la zona en un gran atractivo turístico (Congreso de

los Estados Unidos Mexicanos, 1973). La categoría de manejo fue actualizada en el año 2000 para que existiera congruencia en la legislación dado que la categoría refugio submarino no existe en la legislación ambiental vigente (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2000). Sin un instrumento de planeación apropiado y sin objetivos de manejo claramente declarados, el éxito o fracaso de esta área es imposible de conocer. Lo cierto es que, sobre la base de su concepción original, su existencia en la actualidad carece de sentido.

El tiempo de retraso entre la declaración de un AMP y la publicación de su PM oscila entre 0 y 19 años, con un tiempo promedio de retardo de 6 años. Así pues, se hace evidente la falta de capacidad administrativa para cumplir la reglamentación actual. En teoría, cuando un AMP ha pasado el proceso previo para su decreto, ya se debió realizar una descripción de las características físicas, biológicas y socioeconómicas del área y el EPJ debiera incluir una propuesta de manejo bien estructurada. A partir de dicha propuesta y de todos los estudios que se realizaron con anterioridad en la zona, se debería construir el PM ¿Entonces, por qué hay un retraso promedio de seis años? Se identifican cinco puntos como los causales:

- 1) Carencia de recursos tanto de personal como financieros para la elaboración del PM a nivel del AMP. La elaboración del PM requiere de recursos económicos y humanos capacitados para tal función.
- 2) Falta de seguimiento entre el EPJ y el PM. En muchos casos cuando se trabaja en el PM, el EPJ ya es obsoleto y prácticamente se deben realizar todos los estudios de nuevo.
- 3) Ausencia de interés de las ONG por áreas “poco carismáticas”. Un claro ejemplo es el APFF Cabo San Lucas en donde no hay OSC interesadas en la elaboración del PM. La plantilla de CONANP asignada a esta área (seis personas para atender APFF Cabo San Lucas y RB Archipiélago de Revillagigedo) es insuficiente y no está facultada para la elaboración del PM.
- 4) Centralización de los órganos de planeación de la CONANP. Los procesos de revisión de los PN de todas las AP del país se llevan a cabo en la dirección de

planeación de la CONANP, donde se pausa el proceso de revisión del EPJ entre tres meses y dos años, lo que indica una falta de personal capacitado para llevar a cabo tal función con eficacia.

5) Tiempo de espera para la publicación en el DOF. Una vez que el PM ha pasado todos los procesos internos en CONANP, debe ser publicado en el DOF para que entre en vigor oficialmente. Esto puede tardar hasta dos años (sumado al tiempo de revisión). La explicación que dan las autoridades a este problema es que dada la gran cantidad de asuntos que se publican en el DOF, existe una larga lista de espera. Como quiera que sea el caso, esta parte del procedimiento también es administrativamente deficiente.

Dado que una de las metas del PNANP 2007-2012 es que el 95% de la superficie protegida cuente con programa de manejo para el 2012, se espera que en la primera mitad de ese año se publiquen una gran cantidad de PM, tanto de áreas terrestres como marinas, que aún se encuentran en proceso. En las AMP, la meta del 95% es altamente probable que se cumpla ya que más del 50% de las áreas ya cuentan con PM y 40% están en un proceso avanzado de elaboración.

A pesar de que en la actualidad más AMP cuentan con PM, el 60% de los mismos, por ley, ya requieren de una actualización pues tienen entre cero y 18 años a partir de la fecha en la que se publicaron. La ley marca que la revisión se haga tras cinco años de haberse emitido el PM pero ningún AMP ha actualizado su PM en este plazo. La única AMP que ha actualizado su PM es RB Alto Golfo y se hizo a los 13 años de la primera versión. Es decir, la ley también se incumple en este punto.

La explicación que dan los administradores de las áreas es, por un lado, el tiempo de elaboración y liberación del PM (como se mencionó anteriormente entre 2 y 6 años) y, por el otro, el inicio de la actualización del PM de manejo que puede retrasarse porque se considera más importante implementar las acciones de conservación programadas. La priorización de las acciones de conservación de las AMP se realiza anualmente pero al momento de elaborar el POA no se encuentran declarada en los documentos públicos, y la decide el comité asesor

del AMP en conjunto con las autoridades de CONANP (dirección del área y dirección regional) con apego al PNANP 2007-2012. A pesar de que es evidente y aceptado que los programas deben ser revisados en determinado período (5 años generalmente) Alexander (2008) reconoce que lo común es que dicha revisión se retrase a pesar de todas las buenas intenciones que puedan existir.

El tiempo de cinco años para la revisión del programa de manejo, aunque es usado frecuente en programas de conservación (Alexander, 2008) resulta muy corto y en México no se ha logrado cumplir con la reglamentación. Una alternativa a este problema sería que los plazos para la elaboración y posterior revisión de los PM se definieran de acuerdo a las circunstancias naturales, técnicas y logísticas de cada área; plazos durante los cuales se debería discutir con expertos en planeación. En el parque nacional Gran Barrera Arrecifal, usan una planeación a 25 años en conjunto con planeación anual, informes anuales de los planes a corto plazo e informes quinquenales del programa a largo plazo. Dado que este parque es reconocido por sus buenas prácticas y como uno de los mejor manejados a nivel mundial, la estrategia de planeación a largo plazo podría tomarse como guía para la planeación en México, particularmente en aquellas áreas que son muy extensas y que revisten prioridad nacional para la conservación.

Presupuesto

El presupuesto federal que se asigna para el manejo de las AMP es sumamente variable tanto en términos totales (entre 225 mil y 10 millones de pesos) como por unidad de área (entre 26 y 106 mil pesos/km²/año). No se detectó patrón alguno en la variación de la asignación presupuestaría por área. La tendencia general fue hacia una disminución del presupuesto asignado a cada área conforme avanza el sexenio. Esa disminución relativa se está paliando con entradas tributarias (subsidios) sin embargo aún no es posible determinar si la inyección de una entrada paralela, susceptible a desaparecer, logre compensar la disminución del presupuesto federal.

La disminución en el presupuesto por área no concuerda con la cantidad de presupuesto que se asignó al rubro de ANP, misma que aumentó de 468 millones en el 2006 a 616 millones en el 2008, mientras que la superficie total protegida en este período aumento 11 700 km². La gran variación en el presupuesto de las AMP también fue observada en un estudio global del costo de las AMP realizado por Balmford *et al.* (2004). Ellos encontraron asignaciones presupuestarias desde 0 hasta 28 millones de dólares /km²/año y sólo en el 15 % de las áreas se declaró que los fondos eran suficientes para la conservación efectiva.

Pese a que se cuenta con una Ley de Transparencia y Acceso a la Información, fue imposible obtener un estimado de la inversión neta en las áreas protegidas. La tendencias que se analizaron fueron únicamente del presupuesto operativo y a este habría que sumarle los ingresos por programas de subsidios (PACE, PROCODES, PET, PROVICOM, PROMOBI), cobro de derechos, salarios y proyectos externos.

Un ejemplo de cuánto pueden variar los recursos con los que cuenta un AMP es la RB Alto Golfo. Esta área cuenta con un presupuesto fiscal anual promedio de 500 mil pesos, pero dado que alberga una especie en peligro de extinción (la vaquita marina, *Phocena sinus*) se opera de forma paralela otro programa, el PACE vaquita, desde 2007. En los cinco años que el PACE lleva operando, se han invertido 455.5 millones de pesos (Sau, 2011 *com. pers.*). La principal amenaza para esta especie es la pesca incidental en redes agalleras, por lo que las acciones de conservación se han enfocado en la protección a través de una zona de refugio para la especie y la reconversión productiva de la pesca hacia actividades alternativas como el turismo o el comercio. A la fecha, entre los resultados obtenidos la RB Alto Golfo reporta cero mortalidad incidental y un ejemplar de vaquita recuperado anualmente durante los últimos cinco años (Sau, 2011 *com. pers.*).

En la Gran Barrera Arrecifal en promedio se invierte 1 400 pesos/km², y en el Parque Nacional Dry Tortugas el gasto anual es de 50 000 pesos/km². Comparativamente, el gasto en las AMP de México está muy por debajo de estas cifras, incluso considerando la gran inversión que se ha realizado en el Alto Golfo

para la recuperación de la vaquita la cual asciende a 48 643 pesos/km² para los cinco años del programa, es decir 9 728 pesos/km²/año. Es necesario, sin embargo, tomar estas cifras sólo como indicadores indirectos ya que el poder adquisitivo y entorno económico de cada uno de estos países es sustancialmente distinto, lo que complica su correlación directa.

El costo estimado de un sistema de global de AMP que cubra entre el 20 y 30% de los océanos es muy elevado (entre 5 y 19 billones de dólares anuales), sin embargo no es mayor que el de los subsidios a la industria pesquera (Balmford *et al.*, 2004). Con el conocimiento actual que se tiene sobre las AMP, la pregunta es ¿Los beneficios que se obtendrían de un sistema efectivo de áreas a nivel mundial (pesquerías sostenibles y aseguramiento de los servicios ecosistémicos) compensarían el costo estimado de su implementación?

Existe una clara debilidad en el financiamiento para la conservación que afecta negativamente el manejo efectivo no sólo en México si no en el mundo. Se requiere, por un lado, concientizar a los gobiernos de que la inversión ambiental es necesaria y, por otro, buscar fuentes alternativas de financiamiento para la conservación como el pago por servicios ambientales. Con todo, tal vez aun no se cuenta con los argumentos necesarios para ventilar la interrogante antes expuesta.

Actividad económica

Las actividades económicas principales reportadas en los PM de las AMP son la pesca, el turismo y la agricultura, siendo en el 58% de las áreas la pesca la principal actividad económica, seguida por el turismo y por último la agricultura. En primera instancia puede sorprender encontrar la agricultura como actividad económica importante en las AMP, pero se debe tomar en cuenta que el 37% de las AMP consideradas en este estudio incluyen en su polígono superficie terrestre.

A pesar de ser la pesca la principal actividad económica dentro de las AMP, el ordenamiento, legislación y permisos en torno a esta actividad dependen

de la SAGARPA vía CONAPESCA e INAPESCA. Uno de los objetivos de las AMP es el aprovechamiento sostenible de los recursos pesqueros, tarea que en principio debiera pertenecer directamente a la SEMARNAT, a través de la CONANP. De esta forma, sin la atribución para administrar el principal recurso dentro de las AMP, se torna difícil que se cumpla poder administrativamente con dicha misión.

El tema de la administración pesquera en las AMP lo analizó a profundidad Danemann (2002) concluyendo que las AMP representan una oportunidad real para establecer un marco administrativo local reconocido a nivel federal, estatal y municipal; para promover y facilitar la participación de la comunidad en los procesos de toma de decisiones y co-manejo; para balancear las necesidades del desarrollo económico con la conservación y para gestionar recursos económicos técnicos y humanos de origen privado para el desarrollo de programas de beneficio público. El anterior es un escenario idealizado en el que las AMP son reconocidas como una institución local de manejo. Hasta el año 2011 la administración de la pesca sigue siendo una actividad centralizada y no se han reconocido a las AMP como una institución local de manejo pesquero.

La nueva Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS, 2007) establece en el artículo 9º que la SEMARNAT se deberá coordinar con la SAGARPA para emitir recomendaciones sustentadas, fundadas y motivadas, sobre permisos y concesiones de pesca y acuicultura que se pretendan otorgar, así como los volúmenes de pesca incidental dentro de las AMP, de acuerdo a la declaratoria de creación o el PM del área en cuestión.

Si bien este artículo de la LGPAS representa un gran avance para la administración pesquera dentro de las AMP, facilitando a través de CONANP la participación local, la coordinación entre dependencias aún dista de ser una realidad.

Sería deseable que dado que la autoridad ambiental tiene como misión asegurar el aprovechamiento sostenible de los recursos en las AMP tuviera atribuciones al mismo nivel que CONAPESCA para determinar zonas de pesca,

cuotas de captura y permisos dentro de las áreas de su jurisdicción; con esto tendría mayor posibilidad de cumplir con su misión.

Biodiversidad

En las AMP se encuentra representada el 10% de la diversidad nacional y el 26% de las especies que tienen algún estatus de protección. Si estas proporciones son suficientes o no se desconoce, pues no existen bases científicas para determinar un nivel estándar de representatividad y tampoco existen métodos para decidir en dónde se ubicarán y de qué dimensiones deben ser las zonas a conservar para que la biodiversidad se mantenga mínimamente representada (Margules *et al.*, 2002). Sin embargo existen aproximaciones que ayudan a decidir la mejor ubicación y extensión de las áreas protegidas, como los análisis de persistencia y vulnerabilidad propuestos por Gaston *et al.* (2002) y el análisis de representatividad de Margules *et al.* (2002).

El conocimiento de la biodiversidad implica la heterogeneidad natural desde el nivel de moléculas hasta ecosistemas, pasando por todas las entidades reconocibles en cada nivel (genes, especies, poblaciones, comunidades y ecosistemas). La descripción completa de cada nivel requiere la inclusión de todos los miembros del mismo, más las propiedades emergentes de cada jerarquía. El número de entidades viables en todos los niveles es fenomenalmente grande y en la práctica desconocido. Precisamente esa variedad, la variedad de vida en la tierra, es la meta de la conservación de la biodiversidad. Para alcanzar esta meta es necesario mantener la compleja organización jerárquica que sostiene los caracteres dentro de las especies, las especies dentro de las comunidades y las comunidades dentro de los ecosistemas (Margules *et al.* 2002). No sería razonable esperar que las áreas protegidas solas protejan tal complejidad, éstas únicamente contribuirán a mantener una muestra de la biodiversidad. ¿De qué dimensiones debe ser esa muestra? Una cifra exacta no existe pero se realizan esfuerzos por tener la mejor representatividad posible dentro de los sistemas que están dentro de las áreas protegidas.

En México, en los últimos 75 años, la designación de AP fue el resultado de iniciativas independientes que no tenían ninguna base sistemática (Bezaury-Creel, 2005). Este problema no es exclusivo de México sino que se trata de una problemática a nivel mundial y por tal razón durante la 7a Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica, llevada a cabo en Kuala Lumpur en 2004, se acordó realizar análisis de vacíos y omisiones en conservación para identificar las áreas en dónde se deben enfocar los esfuerzos de conservación, sobre una base técnica y no como respuestas *ad hoc*. México se planteó el objetivo de llevar a cabo estos análisis para determinar las prioridades de conservación *in situ* que puedan servir de guía para la creación de nuevas AP, así como también para buscar su conservación por medio de otros instrumentos (CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA, 2007).

El análisis de vacíos y omisiones de conservación se inició en el 2005, utilizando cartografía temática, bases de datos de ejemplares georeferenciados de especies de flora y fauna y listas de objetos de conservación. Participaron más de 80 participantes de 43 instituciones académicas, organizaciones no gubernamentales y sector público. Se identificaron 105 sitios prioritarios para la conservación y se señala que el sistema actual de AMP tiene una baja representatividad, cubriendo únicamente el 18.33% de las costas y mares. En este análisis utilizan 153 242 registros georeferenciados de 9 253 especies. Lo anterior representa únicamente el 8% de la riqueza específica descrita para México. Esto implica que el análisis de vacíos en lo que respecta a diversidad biológica, tomó en cuenta sólo una pequeña fracción de lo que se conoce para México, por lo que las conclusiones que se deriven de éste, necesariamente tendrán un alcance limitado.

La CONABIO está haciendo un gran esfuerzo por sistematizar la información de biodiversidad en nuestro país y cuenta con programas para compilar toda esta información y ponerla a disposición del público. Desafortunadamente, el proceso es muy lento y no existe una coordinación activa y eficiente entre dependencias. Por ejemplo, uno de los requisitos para las declaratorias de las AMP es proveer un listado de flora y fauna del área que se

desea proteger (los PM también deben incluir estos listados). Los listados de especies, infortunadamente, no están georeferenciados y provienen en la mayoría de los casos de revisiones bibliográficas y extrapolaciones de la distribución de especies reportada en libros (Rivera-Campos, 2010 *com. pers.*). Si los listados de flora y fauna de las AP se realizaran en coordinación estricta y directa con la CONABIO (usando sus programas BIOTICA, por ejemplo) la CONANP se beneficiaría de la información ya existente en la CONABIO y ésta a su vez aumentaría su acervo. Así mismo, el público en general contaría con una mayor cantidad y calidad de información.

A la fecha, es difícil saber si la cobertura tanto en número de especies totales (10%) como de especies protegidas (26%) dentro de AMP son cantidades suficientes para cubrir un estándar nacional o internacional. Por ello, más que buscar proteger una mayor cantidad de especies sería razonable que los recursos disponibles se enfocaran a proteger eficientemente la proporción de especies que ya cuenta con algún tipo de protección.

Evaluación de la efectividad

No existen evaluaciones de la efectividad del manejo de las AMP en México. Existen lineamientos internacionales para realizar esta actividad (Pomeroy *et al.* 2006), pero no están siendo utilizados a nivel nacional. La razón de lo anterior es probablemente la complejidad y el alto costo del proceso de evaluación de la efectividad.

A pesar de que México participó con cuatro AMP en el estudio piloto para la elaboración del manual de evaluación de la efectividad de las AMP (estudio realizado a nivel mundial) los resultados de ese estudio no fueron utilizados en nuestro país; quedaron únicamente como estadística en el manual. En los tiempos que se realizó el estudio (2002-2003) si bien se debían evaluar los PM de las AMP, no se indicaba explícitamente qué evaluación debía llevarse a cabo. Las únicas evaluaciones exigidas por la CONANP eran los informes de los POA que se turnaban trimestral y anualmente; se asumía que a partir de dichos informes

podía evaluarse la pertinencia de los PM. El problema de estas evaluaciones es que únicamente consisten en indicadores de desempeño o productos, por ejemplo: número de recorridos realizados, número de programas operando, cantidad de kilómetros recorridos, número de pláticas en las comunidades, pero no miden el impacto, es decir el resultado ¿Qué se obtuvo con esos recorridos?, ¿Cuál fue el resultado de la operación de los programas? ¿Cuál fue el resultado de las pláticas o conferencias? Estos sí representan indicadores de impacto y debieran formar parte de una evaluación formal.

Recientemente (2010) los lineamientos de los PM se han actualizado y el apartado de evaluación de la efectividad (que existe desde los PM del 2000) es más específico. El ejemplo es el caso de RB Isla San Pedro Mártir, que es la única AMP que ha adoptado los lineamientos de la IUCN para evaluar su efectividad. Se identificaron 37 indicadores (nueve biofísicos, 12 socioeconómicos y 16 de gobernabilidad) a través de un proceso de planeación estratégica que identifica los objetos de conservación y sus amenazas. Actualmente se cuenta con la línea base para los indicadores biofísicos y se está elaborando la de los indicadores socioeconómicos y de gobernabilidad (Figuroa, *com. pers.* 2011).

El PM de Isla San Pedro Mártir entró en vigor en febrero de 2011, por lo que deberá ser evaluada en 2015. De implementarse el programa de monitoreo de los indicadores, para esa fecha se podrá contar con una completa evaluación de la efectividad que sería la primera en su tipo en nuestro país. El siguiente paso es que el resto de las AMP implementen esta misma metodología. El problema es que en la práctica, los PM de manejo actuales no tienen desarrollado el apartado de evaluación de la efectividad, únicamente incluyen una copia de las indicaciones de evaluación de la efectividad que se encuentra en los lineamientos. A pesar de que existen las herramientas necesarias para aplicar la metodología de evaluación de la UICN, no se está realizando la evaluación de la efectividad del manejo. Es posible que la falta de capacidad técnica y deficiencias presupuestarias sean una causa relevante.

2. DESARROLLO DEL MODELO DE EVALUACIÓN

Con la finalidad de comprender el proceso de manejo de las AMP en México, en el presente estudio se realizó un análisis del marco de referencia nacional en relación al manejo de las AMP y se comparó con el internacional. El resultado de este análisis indica que en México existe una plataforma legal suficientemente sólida para gestionar de forma eficiente las AMP. A partir de la modificación de la ley ambiental en 1988 (y sus posteriores actualizaciones), la elaboración de su reglamento en el año 2000 y la vinculación que demanda la nueva Ley de Pesca para el ordenamiento del aprovechamiento pesquero dentro de las AMP, el sustento legal se puede considerar el apropiado.

La tendencia en el manejo según el marco de referencia nacional descrito, apunta a la adopción del modelo internacional propuesto por la UICN. Las instancias internacionales que proveen de financiamiento para el manejo de las AP, instan a los países beneficiados a seguir los lineamientos aceptados internacionalmente propuestos por esta institución.

Actualmente en México, el componente de planeación en el manejo supera la implementación. Se lleva a cabo planeación estratégica para desarrollar el programa nacional de desarrollo al más alto nivel gubernamental. A nivel de secretaría y dentro de éstas, se realiza una planeación estratégica, por ejemplo el PNANP y la CONANP. Pero los PM de las áreas en particular no practican directamente este tipo de planeación si no que se apegan al PNANP vigente al momento de desarrollar el programa. Los PM plantean una gran cantidad de metas de planeación, por ejemplo un programa en particular consta de hasta 60 metas, diez de las cuales (17%) dedicadas solamente a desarrollar un programa.

La planeación estratégica es de gran importancia para alcanzar las metas de conservación pero si lo planeado no se lleva a cabo o si los planes no están bien estructurados, entonces no puede garantizarse el cumplimiento de los objetivos de la conservación.

En el presente estudio se representa el manejo de las AMP en México mediante un modelo que consiste de tres elementos: 1) planeación, 2)

implementación, y 3) seguimiento (Fig. 11). En los subelementos de este modelo, quedan comprendidos los componentes del marco de referencia de la UICN.

1) Planeación. La planeación es probablemente la fase en la que más recursos se invierten actualmente en México. Sin embargo hasta antes del 2007 no existía un plan nacional para decidir en dónde y de qué tipo serían las AP. En la actualidad, ya se han identificado sitios prioritarios para la conservación a través del análisis de vacíos y omisiones de conservación que realizaron en colaboración CONABIO, CONANP, TNC y PRONATURA.

La planeación en el manejo de las AMP representa las bases para el manejo efectivo. Se debe tener claro qué se desea conservar (los objetos de conservación) y cómo se van a conservar (los objetivos y estrategias). El diseño de los objetivos es de gran importancia pues de ello dependerá la capacidad para medir el éxito de la implementación del AMP. Los PM actuales carecen de planeación estratégica individual y se fundamentan en el PNANP. Si bien lo anterior tiene sentido a nivel general, cada área tiene características propias que determinan el tipo de estrategias y objetivos, por lo que deberían tener su propio plan estratégico, además de seguir las siete líneas del programa nacional.

Existe gran cantidad de recursos para llevar a cabo una planeación eficiente, por ejemplo TNC cuenta con un software para auxiliar en el diseño y aplicación de planeación estratégica en lo que ellos denominan Planeación para la Conservación de Áreas. El llevar a cabo este tipo de planeación orienta a los administradores a definir objetivos claros, delimitados en tiempo, realistas y medibles, lo que reviste el tipo de atributos que deben reunir los objetivos en conservación (Pomeroy *et al.*, 2006).

Existen esfuerzos importantes de capacitación de recursos humanos, tanto en el noroeste del país, a través del programa de Creación de Capacidades para el Manejo Efectivo de las Áreas Marinas Protegidas en el Golfo de California (CAPAMP) como en el sureste de México, mediante la Alianza para el Fortalecimiento de Capacidades en Áreas de Conservación. Ambas iniciativas

llevan a cabo cursos de preparación tanto para el personal de las AMP como de las ONG que trabajan en AMP en el Golfo de California y en el sureste de México.

2) Implementación. Esta fase consiste en poner en práctica lo planeado. En este punto es de gran importancia la capacidad técnica y financiera, aspectos que se discutieron con anterioridad. En la última década se ha avanzado en este rubro y la mayoría de las AMP tienen personal para llevar a cabo las acciones específicas de manejo. Una debilidad consiste en que tanto el personal, como los recursos financieros con los que se cuenta actualmente resultan insuficientes. Sin embargo con el personal actual y los escasos recursos, se continúan implementando acciones de conservación a lo largo del país en la mayoría de las AMP.

3) Seguimiento. El seguimiento del manejo consta de tres componentes: monitoreo, evaluación y adaptación. En teoría, los tres componentes se aplican en las AMP de México, se encuentran definidos y existen lineamientos para su elaboración, pero en la práctica no se encontraron evidencias de su cabal cumplimiento.

En lo que a monitoreo se refiere, cada área debe contar con un programa de escrutinio en el que se dé seguimiento a indicadores previamente identificados en el PM para poder determinar si las acciones de conservación que se están realizando cumplen con los objetivos del área. La realidad es que sólo un AMP, Isla San Pedro Martir, cuenta con una serie de indicadores para medir la efectividad y son rastreados consistentemente. El PNAES también está definiendo sus indicadores para generar una línea base y sobre esta base poder en un futuro medir la efectividad del manejo. Se espera que el programa de monitoreo de los indicadores de efectividad se encuentre en operación a la par de la publicación del PM.

En el resto de las áreas, si bien se llevan a cabo actividades de monitoreo, éste no está diseñado para conocer si se cumplen los objetivos de conservación. Los programas de monitoreo actuales (para 14 AMP, según el SIMEC) consisten en el seguimiento de una a un grupo de especies que son objeto de conservación del área protegida en cuestión, por ejemplo la ballena gris en RB El Vizcaíno, el

tiburón blanco en RB Isla Guadalupe y los arrecifes de coral en el PN Arrecifes de Cozumel. Destaca el hecho de que en la RB Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, en donde la vaquita marina (*Phocena sinus*) es la especie emblemática y uno de los principales objetos de conservación, no figura en los programas de monitoreo reportados en el SIMEC. Los esfuerzos de evaluación de la población de vaquita son realizados en colaboración con diversas instituciones (CICESE, INE, CONANP, NOAA, y recientemente investigadores de instituciones del Reino Unido, Japón y Estados Unidos especialistas en acústica (INE, 2009).

Cabe mencionar que el SIMEC únicamente enlista 14 AMP con programa de monitoreo, pero hay otras áreas que llevan a cabo monitoreo de alguna o algunas especies de peces y corales, como en el PN Cabo Pulmo, de arrecifes en RB Bahía de los Ángeles y de aves en la RB El Vizcaíno. Por motivos desconocidos no se encuentran enlistados en el SIMEC. Esta falta de actualización de las bases de datos del SIMEC ensombrece los esfuerzos que se realizan en monitoreo y un observador externo subvaloraría el esfuerzo que se está realizando.

La evaluación de las AMP es un proceso que se lleva a cabo, a partir de los POA, en la dirección de evaluación y seguimiento de la CONANP y consiste en observar el cumplimiento de las actividades programadas. Como parte del proceso administrativo este tipo de evaluación puede ser suficiente, pero en lo que al manejo efectivo se refiere esta evaluación carece de validez, pues no indica si las metas de conservación se están cumpliendo. Por consiguiente estas evaluaciones no son de utilidad para la reestructuración de los PM.

La adaptación es un proceso que está ocurriendo pero de una forma muy lenta. Los PM que se están actualizando tienen tanto tiempo en ejecución que prácticamente se debe realizar un nuevo proceso; es decir, es como si se estuviera haciendo por primera vez el PM y la actualización puede ser tan tardada y costosa como hacer un nuevo PM. Por ejemplo, el PM de la RB El Vizcaíno data del año 2000 y su revisión para actualizarlo se inició en el 2006, pero debido a falta de financiamiento, personal capacitado en el área y ONG interesadas en su elaboración, el proceso se detuvo en 2008 y a la fecha no se ha retomado.

Ante la necesidad de realizar evaluaciones que sean útiles para mejorar el manejo de las AMP, en el presente estudio se plantean dos mecanismos de evaluación, uno general (MEgAMP) que consta de 37 indicadores aplicables a cualquier AMP en el país. Al valorar todos los indicadores se obtiene una calificación que puede representarse en porcentaje y que es comparable entre áreas. La calificación se puede ubicar en una escala de valor que consta de cinco niveles, de tal manera que el manejo se puede calificar desde satisfactorio (la máxima calificación >80%) hasta no aceptable (la mínima calificación entre 0-20%).

Una de las bondades del MEgAMP es que demanda de pocos recursos financieros y técnicos para implementarse. Consiste en la valoración de lo que se está haciendo y qué se ha obtenido. El examen puede aplicarse directamente por parte del personal del área o bien por el personal de alguna ONG interesada. Lo más recomendable es que la evaluación sea externa ya que puede existir un sesgo por parte del personal del área hacia las calificaciones positivas.

La desventaja de este mecanismo de evaluación es que únicamente cuenta con seis indicadores de impacto. Los indicadores están relativamente desprovistos de sesgo porque determinan en qué medida una intervención está dando resultados. Debido a esto se obtiene una calificación de la medida en que se lleva a cabo el manejo, pero no de los resultados del mismo.

Dadas las características propias de cada AMP se requiere evaluar el manejo individualmente. Para esto se plantea un MEeAMP basado en las metas señaladas en el PM de cada AMP. Se propone un sistema de valoración similar al del MEgAMP, de forma tal que se puede obtener una calificación de cómo se está implementando el PM. Esta evaluación es de bajo costo y consiste en la valoración del cumplimiento de las metas del PM mediante el análisis empírico de cumplimiento de las metas planteadas en el PM. Una debilidad del modelo es que sólo se puede aplicar a las AMP que tienen PM. Para aplicarlo se requiere acceso directo a la información del AMP por parte de los administradores.

3. APLICACIÓN DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN

Mecanismo de evaluación general de las AMP

El mecanismo de evaluación desarrollado en el presente estudio se aplicó a seis AMP del país. Estas AMP están distribuidas en ambas cuencas, cuatro en el Pacífico y dos en el Golfo de México y Caribe. Se eligieron de acuerdo a la disponibilidad de información y representatividad así como al nivel de manejo que se había observado previamente.

Las calificaciones obtenidas oscilaron entre el 18% y 67%. La máxima calificación la obtuvo el PN Cabo Pulmo, en donde el manejo se puede considerar mínimamente ACEPTABLE (61% - 80%). La RB Alto Golfo y RB Banco Chinchorro alcanzan la calificación de manejo aceptable, apenas también en los límites inferiores con 63% y 61%, respectivamente.

Tentativamente, con la información disponible estas AMP podrían calificarse como exitosas en cuanto a los procedimientos de manejo se refiere ¿De qué depende este éxito? Se sugieren cinco factores: tiempo de existencia, tiempo de operación del PM, recursos humanos para el manejo, financiamiento y aceptación de la comunidad.

La RB Alto Golfo tiene 18 años operando y desde hace 15 años cuenta con PM, mismo que se actualizó recientemente. Esta es el área en la que probablemente el gobierno federal invierte una mayor cantidad de recursos. Contando los programas de subsidios en los últimos cinco años, se han invertido 455.5 millones de pesos. Cantidad que supera con mucho el máximo presupuesto federal que recibe un AMP para un año (10 millones). El manejo de esta área puede considerarse como aceptable de acuerdo a la calificación obtenida al aplicar el MEgAMP y la escala de valor propuesta en la metodología del PROARCA (2004), sin embargo la efectividad del manejo no se ha evaluado.

En esta área el principal objeto de conservación es la vaquita y su hábitat total, lo que atendería las recomendaciones de la cumbre en desarrollo sostenible de Johannesburgo en cuanto a la aplicación del enfoque de ecosistemas. La

creación de la RB Alto Golfo no es la única medida que se ha tomado para la protección de la vaquita. En 1997, por iniciativa del gobierno de México, se creó el Comité Internacional para la Recuperación de la Vaquita (CIRVA) cuyo objetivo es generar un plan de recuperación de la especie. Este comité ha emitido recomendaciones como el retiro de redes agalleras de la zona de distribución de la vaquita, y recientemente (2005) la declaración de la zona de refugio de la especie. Además, en 2007 entró en operación el programa de subsidios PACE operado por la misma reserva cuyo objetivo es la recuperación de la vaquita

El impacto de los programas implementados en Alto Golfo es aún desconocido. El último censo de vaquita se realizó en 2008 y en él se estimó una población de 245 individuos (Gerrodete *et al.*, 2011), en el censo anterior (1997) la población estimada era de 567 individuos (Jaramillo-Legorreta *et al.*, 1999). Los pescadores que realizaban sus actividades en el Área de Protección de la vaquita y que se vieron afectados con el Programa de Protección, exigen conocer los resultados y demandan nuevas estimaciones de la población (OES, 2010). Investigadores del INE, no obstante, consideran que aún no es necesario otro censo porque según Taylor & Gerrodette (1993) la tendencia del tamaño de poblaciones muy pequeñas no debe ser tomada en cuenta para la toma de medidas para su protección, es decir se deben conservar de facto. Por ello se deben buscar otros indicadores de éxito de la implementación del manejo. En el Órgano de Evaluación y Seguimiento del Programa de Protección de la vaquita (OES) se discute la pertinencia de usar la estimaciones del tamaño poblacional de la vaquita como un indicador de éxito pero aún no existe una postura oficial (Turk *et al.*, 2011).

El PN Cabo Pulmo tiene una antigüedad de 16 años y 11 años con personal y presupuesto para su administración. Su PM tiene dos años operando. La alta calificación obtenida en esta área se puede atribuir al tiempo que lleva siendo administrada como AMP y a la voluntad de la comunidad por proteger los recursos. Aunque no hay estudios específicos en el área como para determinar su relevancia socioeconómica, esta AMP es proclamada tanto por investigadores (Aburto-Oropeza, 2011) como por ONG (Daneman *com pers.* 2009) como un

ejemplo exitoso de conversión de una forma de vida dependiente de la pesca, a una basada en el turismo sostenible. Hasta este momento, no es posible saber si esta conversión realmente formaba parte de los objetivos originales del área o se trata de un subproducto casual del sistema de manejo.

El PN Cabo Pulmo enfrenta grandes retos a corto plazo por la amenaza que representa para las condiciones del arrecife el desarrollo turístico residencial Cabo Cortés, autorizado en septiembre de 2008 por la SEMARNAT. En esta iniciativa se planean construir 30 mil unidades habitacionales, dos campos de golf y una marina.

La RB el Vizcaíno y el PN Archipiélago de Espíritu Santo obtuvieron una calificación de manejo REGULAR. Cabe destacar que la primera supera con mucho en antigüedad al PN Archipiélago de Espíritu Santo (14 años). La RB El Vizcaíno es el AMP más grande de México (y una de las más grandes de Latinoamérica) y ha sido reconocida en las evaluaciones internas de la CONANP como el área con mejor manejo en función del cumplimiento de las actividades programadas (Kobelkoski, 2009 *com. pers.*). Las grandes dimensiones de esta área así como la diversidad de actividades que se realizan dentro de ella (pesca, observación de ballena y la actividad minera) representan un gran reto en términos de manejo.

El PN Archipiélago de Espíritu Santo es una de las AMP de reciente creación y la única que surgió con estructura administrativa, puesto que el nombramiento de director se dio al siguiente día del decreto (López 2009, *com. pers.*). Las razones por las que esta área ha recibido atención tan inmediata se desconocen, pero probablemente se deba al interés que existe por diversas ONG en su conservación y por la misma CONANP por expandir el polígono de protección de las islas del golfo y además a la existencia de un fideicomiso para esta área manejado por FMCN (Blasco, *com. pers.* 2011).

Por último, el AMP que recibió menor calificación en la evaluación fue la RB Tiburón Ballena. Esta área es la de más reciente creación en México y a diferencia del PN Archipiélago de Espíritu Santo se le asignó director un año

después de su nombramiento como único integrante de su personal (Remolina, 2010 *com. pers.*). La reciente creación y la carencia de personal explican su baja calificación.

Mecanismo de evaluación específico de las AMP

Al aplicar el MEeAMP al PN Cabo Pulmo se obtuvo una calificación de 82/100. En este caso, los indicadores están diseñados en función de las metas del PM, por lo que la calificación obtenida se podría interpretar como que el PM se ha cumplido en un 82%. Considerando que tiene dos años de vigencia, es un avance relativamente importante pues aún quedan tres de operación del PM antes de su actualización.

La diferencia entre las calificaciones que esta área recibe al aplicar el MEgAMP (67) y el MEeAMP (82) puede deberse a que la evaluación específica se realizó de acuerdo al valor asignado por el director del área a los indicadores, mientras que el MEgAMP se realizó de forma externa valorando los indicadores de acuerdo a la información disponible. De acuerdo a la LGTAIPG, la información requerida para esta evaluación debe encontrarse publicada en la página de internet de la CONANP. Sería pertinente validar el valor otorgado a los indicadores con documentos que lo respalden, lo anterior debido a que puede existir una tendencia no dolosa por parte de los administradores de las áreas a sobrevalorar los indicadores.

COMENTARIOS FINALES

El diagnóstico de las AMP de México muestra un esfuerzo importante en cuanto al cumplimiento de compromisos internacionales. El PND, en congruencia con la tendencia a nivel mundial, marca como uno de sus ejes la sostenibilidad ambiental y es en torno a éste que se basa el manejo de las AP de nuestro país. De acuerdo a esta directriz, el aprovechamiento sostenible, facilitado por la aplicación de instrumentos como las AMP, es un medio para mejorar la calidad de

vida de las personas, a la vez que se protege el ambiente, lo que asegura la disponibilidad de recursos para las generaciones futuras. En México el discurso oficial de la CONANP es que la conservación sin el humano carece de sentido. Por ello, aunque con frecuencia se enfoca la atención en problemas propios de la salud de los ecosistemas y su biodiversidad, subyace un interés de mantener condiciones de vida dignas y oportunidades para todas las personas de la presente y futuras generaciones. En virtud de esto, el carácter implícito y opaco referente al máximo beneficio social posible al menor costo ecológico, debiera convertirse en un objetivo inequívoco y terminante no sólo de las AMP sino de cualquier otro instrumento de manejo. Así, la conservación sin aprovechamiento es considerada como un atavismo en el que se está trabajando para eliminar (Fueyo, 2011 *com. pers.*).

A nivel mundial, las intenciones en cuanto a conservación son las mejores, pero aún falta mucho trabajo para que los miembros de la comunidad conservacionista tomen la idea arriba expuesta como propia; para que las comunidades que dependen del aprovechamiento de los recursos naturales lo tomen como un modo de vida y, por último, para cumplimentar las metas de la conservación con condiciones de vida digna en un entorno ambiental sostenible.

Para obtener los resultados esperados de la conservación en México, aún falta inversión, capacitación para el manejo y aplicar el manejo adaptativo. Para lo que es indispensable incorporar en forma la evaluación de la efectividad en el sistema de AMP.

CONCLUSIONES

1. El marco de referencia del manejo de las AP en México es coherente con los lineamientos propuestos internacionalmente y cubre todas las áreas del ciclo del manejo efectivo propuesto por Hockings *et al.* 2006.
2. Si bien se cuenta con todos los elementos, éstos no cuentan con el apoyo suficiente. Se ha fortalecido más el componente de planeación en el manejo a costa del de adaptación, que suele encontrarse sólo en forma de declaración.
3. En México, la figura de AMP no existe en la legislación ambiental. En la bibliografía se les denomina Áreas Protegidas Marinas y Costeras dado que existen muchas AP en la costa que no incluyen superficie marina. El concepto de AMP (sin incluir áreas costeras) es congruente con el utilizado internacionalmente y sería conveniente una unidad especial dentro de la CONANP para abordar la problemática en torno a estas áreas.
4. La actividad económica principal en las AMP de México es la pesca. Sin embargo a este rubro no se le da la importancia que se manifiesta en los PM de las áreas. Una unidad gubernamental especializada que aborde las problemáticas de la pesca en las AMP, contribuiría al manejo efectivo de las áreas.
5. Se diseñaron dos mecanismos de evaluación para las AMP de México: uno general con 37 indicadores y uno específico basado en el PM del área en el que el número de indicadores depende del número de metas planteadas en el PM. Su aplicación es de bajo costo, y permiten identificar fácilmente los componentes débiles en el proceso de manejo de las áreas.
6. El manejo de las AMP de México obtuvo una calificación de pobre (RB Tiburón Ballena), a aceptable (RB Alto Golfo y PN Cabo Pulmo).
7. Los objetivos establecidos en los programas de manejo tienen una fuerte tendencia a la planeación de acciones, mientras que la implementación de las mismas ha recibido menor atención. La reciente creación (año 2000) de la unidad responsable de la administración de las AMP puede explicar esta tendencia.

8. Se imposibilita la evaluación del impacto de las acciones de manejo debido a ausencia de líneas base y al carácter disperso de la información disponible.
9. El manejo de las AMP actualmente se puede considerar con buenas intenciones pero los resultados de su implementación no son tangibles.
10. Es indispensable aumentar la capacitación en evaluación y manejo adaptativo en el personal que administra las AMP.

BIBLIOGRAFIA

- Aburto-Oropeza, O., B. Erisman, G. R. Galland, I. Mascareñas-Osorio, E. Sala & E. Ezcurra. 2011. Large Recovery of Fish Biomass in a No-Take Marine Reserve. PLoS ONE. 6, e23601.
- Alexander, M. 2008. Management Planning for Nature Conservation: A Theoretical Basis & Practical Guide. Springer, UK. 444 pp.
- Allesina, S. & M. Pascual. 2008. Network structure, predator-prey modules, and stability in large food webs. *Theor. Ecol.* 1: 55-64.
- Arias-González, J. E. 1998. Trophic models of protected and unprotected coral reef ecosystems in the South of the Mexican Caribbean. *Journal of Fish Biology.* 53, 236-255.
- Aung, M. U. 2007. Policy and practice in Myanmar's protected area system. *Journal of Environmental Management.* 84, 188-203.
- Ballantain, B. 1997. Design principles for systems of "no-take" marine reserves. *The Design and Monitoring of Marine Reserves.* Fisheries Center, University of British Columbia, Vancouver.
- Ballantain, B. 1999. Marine reserves in New Zealand: the development of the concept and the principles. *International Workshop on Marine Conservation for the New Millennium.* Korean Ocean Research and Development Institute, Cheju Is.
- Barret, N. S., Edgar, G. J., Buxton, C. D. & M. Haddon. 2007. Changes in fish assemblages following 10 years of protection in Tasmanian marine protected areas. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology.* 345, 141-157.
- Behrman, J. R. & E. Skoufias. 2006. Mitigating Myths about Policy Effectiveness: Evaluation of Mexico's Antipoverty and Human Resource Investment Program. – *Ann. Am. Acad. Polit. S.S.* 606: 244-275.
- Bermejo-Jiménez, J. E. 2007. Las Organizaciones de la Sociedad Civil en México. *Bien Común.* 151:25-28.
- Bishop, K., Dudley, N., Phillips, A. & Stolton, S. 2004. Speaking a Common Language: The uses and performance of the IUCN System of Management

- Categories for Protected Areas. Cardiff University, IUCN - The World Conservation Union and UNEP -World Conservation Monitoring Centre.
- Boero, F. & E. Bonsdorff. 2007. A conceptual framework for marine biodiversity and ecosystem functioning. *Marine Ecology*. 28, 134-145.
- Botsford, L. W., Castilla, J. C. & Peterson, C. H. 1997. The Management of Fisheries and Marine Ecosystems. *Science*. 277, 509-515.
- Boudouresque, C. F., Cadiou, G. & Le Diréac'h, L. 2005. Marine protected areas: a tool for coastal areas management. In: E. e. a. Leavner, (Ed.), *Strategic Management of Marine Ecosystems*. Springer.
- Cardozo, B. M. 2003. Evaluación de Políticas de Desarrollo Social. *Política y Cultura*. 20:139-154.
- Campbell, D. E., B. N. Steenbarger, T.W. Smith & R. J. Stucky. 1982. An Ecological Systems Approach To Evaluation. *Evaluation Rev*. 6, 625-648.
- Cardozo, B. M. 2006. La evaluación de políticas y programas de desarrollo social en México: Cámara de Diputados-Porrúa, México. 374 pp.
- CONABIO-CONANP-TNC-PRONATURA, 2007. Análisis de vacíos y omisiones de conservación de la biodiversidad marina de México: océanos, costas e islas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, The Nature Conservancy-Programa México, Pronatura A.C. México, D.F.
- CONABIO, 2011. Capital natural de México. Vo.I Conocimiento actual de la biodiversidad. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- CONANP, 2009. Revisión y Evaluación de Medio Término sobre la ejecución del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas 2007-2012. 55p
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1928. Acuerdo por el que se declara zona reservada para la caza y pesca de especies animales y vegetales a la Isla de Guadalupe, Baja California, y las aguas territoriales que la circundan. DOF. 16 de agosto de 1928.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1972. Decreto por el que se declara Zona de Refugio para ballenas y ballenatos, las aguas del área de la Laguna Ojo de Liebre. DOF 14 de enero de 1972.

- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1988 a. DECRETO por el que se declara la reserva de la biosfera El Vizcaíno. DOF. 30 de noviembre de 1988.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 1988 b. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2000a. Acuerdo que tiene por objeto dotar con una categoría acorde con la legislación vigente a las superficies que fueron objeto de diversas declaratorias de áreas naturales protegidas emitidas por el Ejecutivo Federal. DOF 7 de junio de 2000.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 2000b. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de áreas naturales protegidas. Diario Oficial de la Federación. 30 de noviembre de 2000.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 2005. PROGRAMA de Protección de la Vaquita dentro del Área de Refugio ubicada en la porción occidental del Alto Golfo de California. Diario Oficial de la Federación. 29 de diciembre de 2005.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 2007. Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. Diario Oficial de la Federación. 24 julio de 2007.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 2010. Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. Diario Oficial de la Federación. 5 de julio de 2010.
- Dudley, N. 2008. Guidelines for Applying Protected Area Management Categories. IUCN, Gland, Switzerland.
- Danemann, G. D. 2002. Participación local en la administración pesquera. Un análisis de políticas públicas y sistemas de actividades humanas enfocado al caso de Bahía de los Ángeles, Baja California. Facultad de Ciencias. Tesis Doctor en Ciencias en Oceanografía Costera. Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada B.C. xx + 240 p.

- Edgar, G. J., Langhammer, P. F., Allen, G., Brooks, T. M., Brodie, J., Crosse, W., De Silva, N., Fishpool, L. D. C., Foster, M. N., Knox, D. H., Mccosker, J. E., McManus, R., Millar, A. J. K. & Mugo, R. 2008. Key biodiversity areas as globally significant target sites for the conservation of marine biological diversity. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 18, 969-983.
- Feick, J. L. 2000. Evaluating ecosystem management in the Columbia Mountains of British Columbia. Tesis de doctorado. University of Calgary. Canada, 463
- Gell, F. R. & Roberts, C. M. 2003. Benefits beyond boundaries: the fishery effects of marine reserves. *TRENDS in Ecology and Evolution*. 18, 448-455.
- Gerber, L. R., J. Wielgus & E. Sala. 2007. A Decision Framework for the Adaptive Management of an Exploited Species with Implications for Marine Reserves Conservation Biology. 21, 1594-1602.
- Gerrodette, T. & L. Rojas-Bracho. 2011. Estimating the success of protected areas for the vaquita, *Phocoena sinus*. *Marine Mammal Science*. 27, E101-E125.
- Gerrodette, T., B. L. Taylor, R. Swift, S. Rankin, A. M. Jaramillo-Legorreta & L. Rojas-Bracho. 2011. A combined visual and acoustic estimate of 2008 abundance, and change in abundance since 1997, for the vaquita, *Phocoena sinus*. *Marine Mammal Science*. 27, E79-E100.
- Gubbay, S. (Ed.) 1995. *Marine Protected Areas. Principles and techniques for management*. Chapman & Hall, London.
- Hart, D. R. 2006. When do marine reserves increase fishery yield? *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 63, 1445-1449.
- Hilborn, R., Stokes, K., Maguire, J.J., Smith, T., Botsford, L. W., Mangel, M., Orensanz, J., Parma, A., Rice, J., Bell, J., Cochrane, K. L., Garcia, S., Hall, S. J., Kirkwood, G. P., Sainsbury, K., Stefansson, G. & C. Walters. 2004. When can marine reserves improve fisheries management? *Ocean Coast. Manage*. 47, 197-205.
- Hilborn, R., Micheli, F. & G.A. De Leo. 2006. Integrating marine protected areas with catch regulation. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 63, 642-649.

- Hockings, M., S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley & J. Courrau. 2006. Evaluating Effectiveness. A framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2da edición. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Xiv + 105 p.
- Hough, J. L. 1998. Financing marine protected areas: the role of the GEF. *PARKS* 8: 53-49.
- Holland, D. S. & K. T. Stokes. 2006. Comment on "Fishing and the impact of marine reserves in a variable environment". *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 63, 1183-1185.
- Jackson, J. B. C. & K. G. Johnson. 2001. Measuring past biodiversity. *Science*. 293, 2401-2404.
- Jackson, J. B. C., M. X. Kirby, W. H. Berger, K. A. Bjorndal, L. W. Botsford, B. J. Bourque, R. H. Bradbury, R. Cooke, J. Erlandson, J. A. Estes, T. P. Hughes, S. Kidwell, C. B. Lange, H. S. Lenihan, J. M. Pandolfi, C. H. Peterson, R. S. Steneck, M. J. Tegner & R. R. Warner. 2001. Historical Overfishing and the Recent Collapse of Coastal Ecosystems. *Science*. 293, 629-638.
- Kelleher, G. 1999. Guidelines for Marine Protected Areas. In: A. Phillips, (Ed.), Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 3. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Lamarck, J. B. P. A. d. M. 1809. Philosophie zoologique: ou Exposition des considérations relative à l'histoire naturelle des animaux. Dentu e L'Auteur, Google eBooks. 432 pp.
- Le Quesne, W. J. F., Arreguin-Sanchez, F., Albañez-Lucero, M., Cheng, H., Cruz-Escalona, V., Daskalov, G., Ding, H., González-Rodríguez, E., Heymans, J. J., Jiang, H., Lercari, D., López-Ferreira, C., López-Rocha, J. A., Mackinson, S., Pinnegar, J. K., Polunin, N. V. C., Wu, J., Xu, H. & Zetina-Rejón, M. J. 2007. Analysis of the ecosystem effects of selected MPAs using Ecospace spatial ecosystem models. INCOFISH.
- Leverington, F., M. Hockings, H. Pavese, K. Lemos-Costa & J. Courrau. 2008 (a). Management effectiveness evaluation in protected areas -A global study.

- Overview of approaches and methodologies. The University of Queensland, Gatton, TNC, WWF, IUCN-WCPA, 188 p.
- Leverington, F., M. Hockings, & K. Lemos-Costa. 2008 (b). Management effectiveness evaluation in protected areas. University of Queensland, Gatton, IUCN, WCPA, TNC, WWF, 70 p.
- Man, A., Law, R. & Polunin, N. V. C. 1995. Role of marine reserves in recruitment to reef fisheries: a metapopulation model. *Biological Conservation*. 71, 197-204.
- Margules, C. R., R. L. Pressey & P. H. Williams. 2002. Representing biodiversity: data and procedures for identifying priority areas for conservation. *J. Biosci.* 27, 309-326.
- Mintzberg, H. J. B. Quinn y J. Voyer, 1997. El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos. Prentice Hall Hispanoamericana. México. 633pp.
- Morato, T., R. Watson, T. J. Pitcher & D. Pauly. 2006. Fishing down the deep. *Fish. Fish.* 7, 24-34.
- Muthiga, N. A. 2009. Evaluating the effectiveness of management of the Malindi-Watamu marine protected area complex in Kenya. *Ocean Coast. Manage.* 52, 417-423.
- Naeem, S. & S. Li. 1997. Biodiversity enhances ecosystem reliability. *Nature*. 390, 507-509.
- ONU, 1992. Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Rio de Janeiro, 2 al 13 de junio de 1992.
- ONU, 2002. Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Johannesburgo. 23 de agosto al 5 de septiembre de 2002.
- Palumbi, S. R., P. A. Sandifer, J. D. Allan, M. W. Beck, D. G. Fautin, M. J. Fogarty, B. S. Halpern, L. S. Incze, J.-A. Leong, E. Norse, J. J. Stachowicz & D. H. Wall. 2009. Managing for ocean biodiversity to sustain marine ecosystem services. *Front. Ecol. Environ.* 7, 204-211.
- Pomeroy, R. S., Parks, J. E. & L.M. Watson. 2006. Cómo 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, p. xvi + 216.

- Pressey, R. L., Humphries, C. J., Margules, C. R., Vane-Wright, R. I. & Williams, P. H. 1993. Beyond Opportunism: Key Principles for Systematic Reserve Selection. *TREE*. 8, 124-128.
- Pressey, R. L. 2004. Conservation planning and biodiversity. Assembling the best data for the job. *Conservation Biology*. 1677-1681.
- Roberts, C. M. & J. P. Hawkins. 1999. Extinction risk in the sea. *TREE*. 14, 241-246.
- Roberts, C. M., Bohnsack, J. A., Gell, F. R., Hawkins, J. P. & Goodridge, R. 2001. Effects of Marine Reserves on Adjacent Fisheries. *Science*. 294, 1920-1923.
- Rossi, P. H., Lipsey, M. W. & Freeman, H. E. 2004. Evaluation -A Systematic Approach. Sage Pub, Beverly Hills, p. 470
- Rutman, L. 1977. Evaluation Research Methods: A Basic Guide. Sage Public, USA, 249 p.
- Salm, R. V., J. Clark & E. Sirila. 2000. Marine and Coastal Protected Areas: A guide for planners and managers. UICN, xxi + 371 p.
- Stamieszkin, K., J. Wielgus & L. R. Gerber. 2009. Management of a marine protected area for sustainability and conflict resolution: Lessons from Loreto Bay National Park (Baja California Sur, Mexico). *Ocean Coast. Manage.* 52, 449-458.
- Taylor, B. L. & T. Gerrodette. 1993. The uses of statistical power in conservation biology: the vaquita and northern spotted owl. *Conservation Biology*. 7, 489-500.
- Toropova, C., I. Meliane, D. Laffoley, E. Matthews & M. Spalding (Eds.). 2010. Global Ocean Protection: Present Status and Future Possibilities. Agence des aires marines protégées, Gland, Switzerland, Whashington, DC and New York, USA: IUCN WCPA, Cambridge, UK: UNEP-WCMC, Arlington, USA:TNC, Tokyo, Japan: UNU, New York, USA: WCS, Brest, France.
- Turk, B. P., Perez. V.S. & C. Downton. 2011. Desde la planeación hasta la muerte: desarrollando indicadores de efectividad para el refugio vaquita. CEDO. www.fmcn.org/documentos/Historia_mares_1.pdf

Watson, D. L., Harvey, E. S., Kendrick, G. A., Nardi, K. & M. J. Anderson. 2007. Protection from fishing alters the species composition of fish assemblages in a temperate-tropical transition zone. *Marine Biology*. 152, 1197-1206.

ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN EVALUATIVA EN EL CASO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS DE MÉXICO

Rivera, M. G. & P. del Monte-Luna

Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Instituto Politécnico Nacional. Av. IPN s/n. Col. Playa Palo de Santa Rita. C.P. 23096. email: mrivera0700@gmail.com

RESUMEN. La Investigación Evaluativa (IE) se originó en el siglo XVII, pero surgió como disciplina formal en la década de 1970. La IE consiste en la aplicación de métodos de las ciencias sociales a la evaluación de actividades humanas específicas. La IE puede ser de diseño experimental, cuasi-experimental o no-experimental y debe reunir 10 puntos básicos entre los que destacan, la planeación y evaluación. En México han existido esfuerzos por evaluar programas de desarrollo social desde 1917 y actualmente esta labor la realiza el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social. A nivel nacional, la evaluación del desempeño para todos los programas públicos es obligatoria. La IE es indispensable en materia de administración de recursos naturales; sin embargo, los trabajos publicados sobre este tópico son escasos. Respecto a las Áreas Marinas Protegidas (AMP), consideradas como instrumento universal de conservación de ecosistemas, la evaluación de los programas para implementarlas se lleva a cabo a nivel internacional mediante diversas metodologías. La evaluación de AMP se aplica con la finalidad de mejorar su gestión y desempeño en cuanto al cumplimiento de metas y objetivos (manejo adaptativo). En México, la evaluación de las AMP está a cargo de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), pero los métodos para realizarla son poco eficientes y se carece de la capacidad técnica para hacer las evaluaciones. Para subsanar esta carencia, se requiere fortalecer la capacidad de evaluación dentro de la administración de las AMP con el apoyo de las organizaciones de la sociedad civil y el sector académico. La adecuada evaluación de las AMP en México permitirá practicar un verdadero manejo adaptativo, cumplimentar los objetivos de implementación y, sobre todo, una clara rendición de cuentas a la sociedad acerca de su eficiencia como instrumento de manejo de recursos naturales.

Palabras clave: investigación evaluativa, evaluación de programas, áreas marinas protegidas, efectividad del manejo

A review on the evaluation research of protected marine areas in Mexico

ABSTRACT. Evaluation Research (ER) has its origins in the XVII century but emerges as a formal discipline in 1970. ER consists on the application of techniques used in social sciences to evaluate specific human activities. The ER design may be experimental, quasi experimental or non-experimental and must contain at least 10 basic points where the planning and evaluation are particularly important. In Mexico there have been efforts to evaluate the programs of social development since 1917. Currently, this task is performed by the National Council for Social Policy Evaluation and the assessment of all social programs is compulsory. Regarding to the administration of natural resources, ER is essential; however, papers published on the subject are scarce. In order to improve the management of the Marine Protected Areas (MPA) and to assess the level on which the goals and objectives has been reached (Adaptive Management) the ER is applied to evaluate the implementation of MPAs using different methodologies. In Mexico, the National Commission of Natural Protected Areas is in charge of the evaluation of the MPAs; however, the methods used have proven little effective and lack of technical capacity. In the MPAs to do such assessments it is necessary to reinforce the evaluation capacity within the administration of MPA supported by civil organizations and academy. Proper assessment of MPAs in Mexico will allow the practice of a true adaptive management, to meet the implementation objectives and, above all, a clear accountability to the society on the effectiveness of MPA as a tool to manage natural resources.

Keywords: Evaluation Research, Program Evaluation, MPA, Management Effectiveness

Rivera, M. G. & P. del Monte-Luna. 2011. Estado de la investigación evaluativa en el caso de las áreas marinas protegidas de México. *CICIMAR Oceánides*, 26(2): 9-17.

INTRODUCCIÓN

Las ciencias sociales y naturales se han concebido históricamente como disciplinas inconexas. Sin embargo, en ambas ciencias se han desarrollado metodologías de análisis en beneficio recíproco. Por ejemplo, el análisis de sistemas nació en el campo de la ecología pero se ha adaptado a investigaciones sociales (Campbell *et al.*, 1982). Por otro lado, el análisis de redes y la estadística surgieron en el seno de las ciencias sociales y en la actualidad se aplican al estudio de ecosistemas (Allesina & Pascual, 2008; Campbell *et al.*, 1982).

Otro caso es la investigación evaluativa, que también surge en el área de las ciencias sociales y actualmente se aplica en la evaluación de programas ambientales. En el presente ensayo se analiza y se discute la investigación evaluativa y su aplicación en el manejo de recursos naturales, enfatizando su desarrollo en México y su utilidad como instrumento de evaluación en las Áreas Marinas Protegidas (AMP) del país.

La Investigación Evaluativa (IE) consiste en la aplicación de métodos de investigación social para obtener información confiable y vá-

lida sobre los efectos y resultados producidos por actividades humanas específicas (Weiss, 1972; Rutman, 1977). Las raíces de la IE se remontan al siglo XVII, sin embargo, su sistematización es relativamente reciente y coincide con el refinamiento de los métodos de análisis de las ciencias sociales y con los cambios ideológicos, políticos y demográficos que se dieron en el siglo XX, como la caída del imperialismo, las guerras mundiales y la explosión demográfica (Rossi *et al.*, 2004).

Las primeras evaluaciones sistemáticas se aplicaron a programas de salud pública y educación. Las investigaciones crecieron a un ritmo acelerado después de la segunda guerra mundial, cuando se dio inicio a una gran cantidad de programas sociales con la finalidad de cubrir las necesidades de una población en constante expansión, tales como desarrollo urbano, vivienda, educación, cultura, tecnología y salud. El desarrollo de dichos programas trajo consigo la necesidad de evaluarlos, produciéndose el fomento de la evaluación de programas (Rossi *et al.*, 2004).

Durante la década de 1950 un gran número de investigadores sociales trabajaron en el desarrollo de métodos científicos de evaluación y en la de 1970 la investigación evaluativa emergió como un campo de especialidad de las ciencias sociales. La primera revista científica sobre el tema (*Evaluation Review*) comenzó a publicarse en 1976; en la actualidad existen 12 revistas reconocidas en esta especialidad. Los investigadores evaluativos se agrupan en diversas asociaciones profesionales, como por ejemplo la American Evaluation Association, Canadian Evaluation Association, Australian Evaluation Society, UK Evaluation Society, African Evaluation Association, European Evaluation Society, Organización Internacional para la Cooperación en Evaluación y la Red de Seguimiento, Evaluación y Sistematización de América Latina y el Caribe (RELAC) entre otras.

El desarrollo de la IE fue posible gracias a los avances en los métodos de investigación y análisis estadístico, particularmente (1) las mejoras en la recolecta de datos, dadas por el refinamiento de los procedimientos de medición y revisión; y (2) el desarrollo de las computadoras y la paquetería especializada que hicieron posible computar un gran número de variables en relativamente poco tiempo y a un costo menor (Nagel, 1986).

Conforme maduró el campo de la evaluación ocurrió un cambio cualitativo. En sus primeros años la evaluación era de interés principalmente de los investigadores sociales, pero

posteriormente fueron los usuarios de dichas evaluaciones quienes tuvieron mayor influencia en el campo. En la actualidad, la evaluación es demandada por planeadores y administradores de programas (Rossi *et al.*, 2004).

Si bien se considera que el período de desarrollo y crecimiento rápido de la IE como disciplina ha concluido, en la actualidad esta es una parte integral de la política social y de la administración pública en los países donde las evaluaciones se usan para asignar fondos a los programas sociales (Rossi, *et al.*, 2004). Los métodos usados en esta disciplina se describen a continuación.

Métodos de análisis en la Investigación Evaluativa (IE)

La IE utiliza métodos de las ciencias sociales para generar información sobre los efectos y resultados producidos por actividades humanas específicas como los programas de educación, salud o ambientales. El diseño de la evaluación puede ser experimental, cuasi-experimental o no experimental (Weiss, 1972).

En el *diseño experimental* se utilizan grupos control (a los que no se aplica ningún programa) y experimentales (a los que se les aplica determinado programa), en forma semejante a los utilizados rutinariamente en ciencias naturales. Este método representa la forma más objetiva de saber qué tan bien se desarrolla un programa. El requerimiento esencial para un experimento verdadero es la asignación aleatoria de las personas a los programas (Weiss, 1972); no obstante, en el área ambiental este diseño ha sido aplicado escasamente (Ferraro, 2009). Un ejemplo de diseño experimental es cuando se analiza la eficiencia de un nuevo programa en la enseñanza de alguna asignatura. El nuevo programa se aplica a determinado grupo y a otro no, asegurándose de que los individuos que reciban el nuevo tratamiento sean elegidos al azar.

El *diseño cuasi-experimental* se aplica cuando no es posible satisfacer los requerimientos estrictos de la experimentación. Esto es, cuando debido a las condiciones naturales, sociales, económicas, etcétera, no se pueden aplicar verdaderos experimentos. Incluye diseños como el de series de tiempo y el uso de grupos control no equivalentes. Los seguimientos de determinadas variables ambientales y la comparación de variables dentro y fuera de las áreas protegidas se pueden considerar dentro de este tipo de diseño.

El *diseño no experimental* es también reconocido en el método científico, aunque los resultados obtenidos deben tomarse con reser-

va. Cuando es imposible implementar diseños cuasi experimentales, se puede elegir entre uno de dos diseños no experimentales: estudios de antes-después de un programa o estudios de sólo después del programa. La comparación de las condiciones antes y después del establecimiento de un área natural protegida es un ejemplo de este tipo de diseño.

Independientemente de su diseño, los proyectos de Investigación Evaluativa deben cumplir con los puntos indicados en la Tabla 1. En este proceso de investigación los apartados 2 (planeación) y 3 (evaluación) revisten particular relevancia. Para determinar si se cumplieron los objetivos y metas establecidas en un programa existen una gran cantidad de técnicas para la obtención de información (datos) como son la observación, análisis del contenido de documentos, búsqueda de registros existentes, entrevistas, cuestionarios, experimentos y la medición de evidencia física entre otras (Weiss, 1972). A continuación se muestra una breve reseña.

La investigación evaluativa en la administración de los recursos naturales

A finales de la década de 1990, Feick (2000) evaluó un complejo programa de manejo de recursos naturales en los Parques Nacionales Mount Revelstoke y Glaciar, en Canadá. Una de las preguntas de esta investigación fue si la información científica y técnica mejora la toma de decisiones de los usuarios de la tierra. Sobre la base de los resultados generados mediante cuestionarios, entrevistas, observación de participantes y análisis documental, se llegó

a la conclusión de que “la información científica había influenciado ciertas decisiones del uso de la tierra y que se requería desarrollar indicadores sociales para comprender y monitorear las dimensiones humanas del manejo de ecosistemas”. Esta investigación fortaleció el manejo de las áreas pero los resultados no fueron publicados en revistas científicas.

En 2006 nació la red de evaluadores ambientales (Environmental Evaluators Network EEN, por sus siglas en Inglés) auspiciada por la National Fish and Wildlife Foundation de los Estados Unidos de América. La Red tiene la finalidad de aumentar el cuerpo de conocimiento de los programas ambientales y su evaluación; está constituida por académicos, consultores, fundaciones y agencias de gobierno que anualmente organizan un foro para compartir innovaciones y resultados en este campo (www.nfwf.org).

Uno de los productos de la EEN fue la co-edición de un número especial en la Revista *New Directions for Evaluation* (2009) cuyo contenido se enfocó en los cambios que deben aplicarse a las metodologías de evaluación al confrontar programas y políticas ambientales. Asimismo, la revista *Journal of Evaluation and Program Planning* (2010) publicó un número dedicado a la evaluación de los programas de educación ambiental en Norte América.

La investigación evaluativa en México

Hasta las últimas décadas del siglo pasado (1970-2000) la cultura de la evaluación era poco conocida en México; bajo este nombre

Tabla 1. Componentes básicos de un proyecto de investigación evaluativa (Weiss, 1972; Feick, 2000).
Table 1. Basic components of an Evaluation Research project (Weiss, 1972; Feick, 2000).

1	Definición del problema de la investigación evaluativa y el contexto social del programa
2	Formulación de las metas de la investigación, preguntas, metodología y diseño
3	Definición o desarrollo de criterios de efectividad (objetivos medibles) y prioridades
4	Descripción del programa
5	Examen de lo que se está haciendo para implementar el programa (recolectar datos de diferentes fuentes y medios)
6	Análisis de la asignación de recursos vs. las prioridades del programa
7	Análisis del contexto situacional; variables que intervienen, suposiciones y la lógica tras el programa
8	Evaluación de los resultados y efectividad contra las metas establecidas y criterios
9	Determinación de las vías para mejorar el programa
10	Reporte de los hallazgos y recomendaciones para mejorar el programa

se ponían en práctica mecanismos de control jurídico y financiero al gasto federal (actividades de contraloría) y se hacían los ejercicios primarios de seguimiento de avance de metas (Cardozo, 2003). Desde 1917 hubo intentos por evaluar los resultados de la gestión gubernamental con énfasis en el manejo de los recursos financieros pero la lógica sexenal no permitió un seguimiento de esos esfuerzos, ya que las nuevas administraciones perdían interés en evaluar lo realizado en administraciones anteriores (Cardozo, 2006).

Las primeras investigaciones evaluativas propiamente dichas se realizaron en la década de 1970 con el apoyo financiero del Banco Mundial, enfocándose en proyectos de desarrollo rural (Behrman & Skoufias, 2006). En 1996, el Gobierno Federal instituyó el "Programa para la Modernización de la Administración" (PROMAP), en el que se buscaba obtener resultados medibles para la evaluación interna, e indicadores de desempeño para guiar el proceso de toma de decisiones. Los logros del PROMAP fueron escasos y no fue posible transformar sustancialmente el proceso de toma de decisiones dentro de la administración pública (Cardozo, 2006; Feinstein & Hernández, 2008).

A partir del año 2000 se institucionalizó en México la evaluación de programas que reciben apoyo federal. Para llevar a cabo dichas evaluaciones, en 2001 se creó la Subsecretaría de Prospectiva, Planeación y Evaluación, dependiente de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) que puso en marcha el proceso de evaluación y creó en 2006 el Consejo Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL). En 2006 el Congreso aprobó la Ley Federal de Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria, en donde se establece el Sistema de Evaluación del Desempeño y se detalla el uso de indicadores de desempeño (Cardozo, 2006; Feinstein & Hernández, 2008).

Pese a que México cuenta con un marco legal para la evaluación de programas, la capacidad técnico-científica para implementarla es limitada. La mayoría de las capacidades se encuentran en el CONEVAL y en la SEDESOL, cuyos campos de actuación son la evaluación de programas y políticas sociales, que representan sólo una parte del conjunto de los programas públicos. La capacidad para conducir o contratar evaluaciones de programas no sociales es aún más limitada y el mercado de proveedores de evaluaciones externas se mantiene extremadamente estrecho (Cardozo, 2006; Feinstein & Hernández, 2008).

En cuanto a programas ambientales, desde 2007 la Secretaría de Medio Ambiente y Re-

ursos Naturales (SEMARNAT) realiza evaluaciones externas a sus programas. En 2007 se llevaron a cabo 13 evaluaciones de consistencia y resultados a programas como PRODERS y ProArbol entre otros. En 2008 se realizaron evaluaciones de desempeño (15), de diseño (7) y otras denominadas en conjunto complementarias (7). Para 2009 se sumó un tipo de evaluación, la de procesos, al Programa de Desarrollo Institucional Ambiental; en ese año se aplicaron 15 evaluaciones de desempeño, siete de diseño, una de procesos y una complementaria.

La SEMARNAT estableció a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) la Dirección de Evaluación y Seguimiento en 2001, con la responsabilidad de diseñar el Sistema de Información, Monitoreo y Evaluación para la Conservación (SIMEC). El objetivo del SIMEC es desarrollar un sistema que incorpore indicadores Biológicos, Geográficos y Sociales, que permita dar a conocer los resultados sobre la efectividad e impacto en la aplicación de políticas públicas en las Áreas Naturales Protegidas (ANP) y otras modalidades de conservación.

El SIMEC publicó en 2010 la evaluación de medio término sobre la ejecución del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas (PNANP). En este estudio se analizaron los indicadores estratégicos del programa (49) de los cuales se mantuvieron tres, 26 se modificaron, 20 se eliminaron y se creó uno. Se evidenció que existe una tendencia a privilegiar indicadores de gestión o proceso (realización de actividades) sobre indicadores de desempeño que reflejan la obtención de productos o servicios y que miden el grado en que se logran los objetivos (CONANP, 2010). Estos últimos son los indicadores deseables en las evaluaciones ya que lo que se desea conocer es el efecto que las acciones tienen en el cumplimiento de objetivos en los programas.

La SEMARNAT instrumenta diversos programas como el Programa Nacional Hídrico, el Programa Especial de Cambio Climático, Programa de Derechos Humanos del Sector Ambiental y el Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas entre otros. En relación a este último programa, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2011 reconoce a la conservación de los ecosistemas y su biodiversidad como temas de estado. En relación a la conservación de los ecosistemas marinos, tanto a nivel mundial como nacional se han tomado diversas acciones como la creación de comisiones que apoyan la educación y comunicación para la conservación, el derecho ambiental y la gestión a nivel de ecosistema entre

otras. No obstante, una de las más importantes ha sido la instrumentación de Áreas Marinas Protegidas (AMP).

Las áreas marinas protegidas

El interés de los gobiernos por establecer áreas protegidas aparentemente surge a partir del llamado que se dio en la primera conferencia mundial de parques nacionales realizada en Seattle en 1962 en donde se invitó a las naciones a crear parques y áreas marinas. El establecimiento de AMP y redes de AMP se considera un componente importante para los programas de conservación marina, pues trata de asegurar que cuando se usan recursos vivos, su utilización se lleve a cabo de manera sostenible (Kelleher, 1999).

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) las AMP pueden contribuir a alcanzar los tres objetivos principales de la conservación de recursos vivos: (1) mantener los sistemas ecológicos y los sistemas que soportan la vida, (2) preservar la diversidad genética y (3) asegurar la utilización sostenible de las especies y los ecosistemas (Gubbay, 1995).

Para que estos objetivos se cumplan cabalmente, la implementación de las AMP debe seguir un proceso que incluye planificación, monitoreo, evaluación y adecuación. Tras el llamado de las Naciones Unidas y de otras organizaciones internacionales por establecer AMP, se han publicado directrices para su establecimiento y manejo, como las editadas por Graeme Kelleher y Adrian Phillips, las cuales forman parte de la serie de Mejores Prácticas en las Áreas Protegidas, serie promovida por la UICN (Kelleher, 1999; Salm *et al.*, 2000).

El apoyo de las organizaciones internacionales no se limita a guías de implementación. Por ejemplo, el Banco Mundial y la *Global Environmental Facility* (GEF) proveen apoyo financiero a los países en desarrollo para que puedan cumplir con las obligaciones que adquieren al firmar tratados internacionales. En este sentido, la GEF designa más de 100 millones de dólares (mdd) para proyectos de conservación marina en países en vías de desarrollo (Hough, 1998).

En México, la conservación de zonas marinas inició desde 1928 cuando se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) un acuerdo secretarial por el que se declaraba zona de reserva Isla Guadalupe y se prohibía la pesca y caza de las especies animales y vegetales de la Isla. Posteriormente, en 1972 se publicó un decreto declarándose Zona de Refugio de Ballenas a las lagunas Ojo de Liebre y San

Ignacio. Esta misma área se re categorizó en el año 2000 como Reserva de la Biosfera. En 1988 se sumó a la declaración de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno las lagunas Ojo de Liebre y San Ignacio, convirtiéndose en el ANP más extensa de México y una de las más grandes de América Latina. El manejo de estas áreas se puede considerar consolidado hasta el año 2000 cuando se publicó su Programa de Manejo (PM), instrumento rector de planeación y regulación en donde se establecen las actividades, acciones y lineamientos básicos para la operación y administración del ANP (Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, 1988).

Actualmente existen en México 35 ANP de jurisdicción Federal que incluyen zona marina (AMP). Estas áreas cuentan con presupuesto de la federación para su manejo y también con el apoyo de Organizaciones de la Sociedad Civil. Estas organizaciones se caracterizan por: 1) ser independientes del gobierno, aunque pueden colaborar con éste; 2) desempeñarse sin fines de lucro, aunque pueden incluir el lucro como medio para alcanzar su fin; y 3) realizar un aporte a la sociedad (Bermejo-Jiménez, 2007).

México recibió en 1992 financiamiento de la GEF por 25 mdd. En 1997 se decidió formar un fideicomiso con el recurso remanente (16.5 mdd). A ese fondo se le conoce como Fondo para Áreas Naturales Protegidas (FANP) y es administrado por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. Con los intereses del fondo patrimonial, desde 1998, se apoyó la operación básica de diez ANP consideradas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPI). En 2002 el GEF aprobó una expansión del fondo con el que se apoyaría a 12 ANP más (SINAPII). En 2007 el FANP alcanzó un patrimonio de 67.7 mdd con los que se apoya a 19 ANP (Tabla 2) (FMCN, 2010).

La evaluación de las áreas marinas protegidas

Existen diversos esquemas para evaluar la implementación de las Áreas Protegidas. De manera general se les llama Evaluación de la Efectividad del Manejo (EEM) y actualmente se aplican alrededor del mundo diversas metodologías para ello. Leverington *et al.* (2008a) hicieron un análisis global de 6300 evaluaciones para las que se utilizaron 40 diferentes metodologías. Concluyeron que una de cada tres áreas se encontró en su fase de establecimiento, por lo que aún no se podía determinar su efectividad. El manejo resultó francamente inadecuado en una de cada siete áreas. A pesar de las fallas detectadas, el estudio indica que las áreas protegidas están conser-

Tabla 2. Áreas Naturales Protegidas pertenecientes al SINAP I y SINAP II. Las áreas marcadas con asterisco (6) incluyen parte marina (RB= Reserva de la Biosfera, PN= Parque Nacional, APFF= Área de Protección de Flora y Fauna).
Table 2. Protected natural areas included in SINAP I and SINAP II. Asterisk marks areas (6) that include marine parts. (RB= Reserve of the Biosphere, PN= National Park, APFF= Protected area for flora and fauna).

SINAP I	SINAP II
1. RB El Triunfo	11. RB La Encrucijada*
2. RB Montes Azules	12. RB Sierra de la Laguna
3. RB La Sepultura	13. RB Banco Chinchorro *
4. RB Sian Kaan*	14. PN Arrecifes de Xcalak *
5. RB Ría Lagartos	15. APFF Corredor Biol. Chichinautzin
6. RB Calakmul	16. PN Lagunas de Zempoala
7. RB Mariposa Monarca	17. PN El Tepozteco
8. RB El Vizcaíno *	18. APFF Islas del Golfo de California
9. RB Manantlán	19. RB Alto Golfo de California y delta del Río Colorado *
10. RB El Pinacate y Gran Desierto de Altar	

vando los valores y contribuyendo con la comunidad. Una de las conclusiones de ese estudio es que se requiere construir mejores capacidades para el manejo en el sentido de ligar la planeación, acciones, investigación, monitoreo y evaluación ya que todos estos factores recibieron calificaciones pobres en el estudio y son indispensables para el manejo efectivo (Leverington *et al.*, 2008b).

Una de las metodologías para la EEM la propone la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y consiste en dar seguimiento a las seis etapas que debe tener un proceso de manejo (Hockings *et al.*, 2006): (1) Revisión del contexto y el establecimiento de la visión del manejo del sitio, (2) Planeación, (3) Asignación de recursos (4) Implementación de acciones de manejo, (5) Producción de bienes y servicios que resultan en (6) Impactos o resultados.

En relación a las AMP, en el año 2006 la UICN publicó un manual de cómo evaluar la efectividad de las AMP (Pomeroy *et al.*, 2006). Dicho manual fue el producto de cuatro años de trabajo. En primer término se consultó con expertos respecto a qué debe contener la evaluación de las AMP y posteriormente se puso a prueba una versión previa del manual en 18 sitios alrededor del mundo; cuatro sitios piloto se ubican en México (Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, Parque Nacional Bahía de Loreto, Reserva de la Biosfera Sian Ka'an y Reserva de la Biosfera Banco Chinchorro). Los informes de estas evaluaciones en México únicamente se presentaron como informes a las instancias financiadoras y a los coordinadores del estudio

(Torre *com. pers.*; Cisneros-Mata *com. pers.*).

Recientemente Muthiga (2009) publicó la EEM del complejo de AMP Malindi-Watamo en Kenya. Siguiendo el manual de Pomeroy *et al.* (2006) encontró que el complejo de AMP en general ha alcanzado sus objetivos de conservación de la biodiversidad, pero la falta de un manejo adecuado de la pesquería ha reducido la posibilidad de que el AMP alcance el objetivo de sostenibilidad de los medios de vida. Tanto Muthiga (2009) como Pomeroy (2006) enfatizan que la evaluación no es con fines comparativos, sino de mejora en el manejo del Área Protegida (AP) para así incrementar el grado en el cual el área alcanza sus metas y objetivos.

En México las ANP son manejadas y evaluadas por la CONANP, órgano dependiente de la SEMARNAT. Tanto los procesos de establecimiento, administración y evaluación se encuentran definidos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su reglamento. La dirección de cada área informa las actividades llevadas a cabo a las oficinas centrales de la CONANP, donde se evalúan.

La CONANP desarrolla los Lineamientos para la elaboración de Programas de Manejo (PM); la última edición data de abril de 2010. Los lineamientos especifican que el PM debe contener un apartado de "Evaluación de la Efectividad", los lineamientos actuales especifican que se debe seguir el marco de referencia adaptado por Hockings *et al.* (2006). El PM más reciente de un AMP en México es el de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de

California y delta del Río Colorado publicado en 2009 (correspondiente a la actualización del PM de 1996). Al analizar el programa se evidencia que el apartado de Evaluación de la Efectividad consiste en una copia textual de lo recomendado en los términos de referencia de 2009 (Anexo I). En los lineamientos se especifica lo siguiente en relación a la Evaluación de la Efectividad: "*Este apartado también deberá ceñirse al siguiente texto, con las adecuaciones pertinentes*". Los programas de manejo que contienen este apartado no incluyen ninguna adecuación. Lo anterior evidencia que si bien es mandatorio realizar una Evaluación de Efectividad de las Áreas Protegidas, se carece de la capacidad para planearla y para llevarla a cabo.

A la fecha no se ha publicado ninguna evaluación de la efectividad de las AMP en México. La CONANP cuenta con evaluaciones trimestrales y anuales de las áreas protegidas pero éstas consisten en un seguimiento de la realización o no de las acciones planeadas sin un análisis de los resultados obtenidos a partir de dichas acciones. Durante 2002 y 2003 se evaluó la efectividad del manejo en 4 AMP (Alto Golfo, Loreto, Sian'kan y Banco Chinchorro, como parte del programa de la UICN y WWF "Iniciativa Efectividad de la Gestión de AMP" (Pomeroy *et al.*, 2006). Los informes de estas evaluaciones se encuentran disponibles en la World Wide Web; en el manual de evaluación se ofrece la siguiente liga <http://effectiveMPA.noaa.gov/sites/pilotsites.html>; en la actualidad se ha perdido el vínculo con la información de los reportes de las evaluaciones.

En México sólo en la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir los administradores han utilizado el manual de Pomeroy como base para evaluar la efectividad, mientras que en otras áreas como Bahía de los Ángeles, Loreto, Banco Chinchorro y Archipiélago de Espíritu Santo, se encuentran en proceso de definir indicadores (Torre, *com. pers.*; Figueroa, *com. pers.*).

El procedimiento que se siguió en los cuatro sitios piloto en los que se aplicó el manual de efectividad, cataloga como una Investigación Evaluativa, sin embargo, dado que los resultados no se difundieron su utilización se vuelve prácticamente imposible. Si bien el proceso de incorporación de métodos estrictos de evaluación a los programas ambientales en México ha iniciado, aun no da frutos pero el engranaje está en marcha. Para que esto funcione es indispensable fortalecer las capacidades de evaluación en la administración y estrechar vínculos entre el personal de las áreas protegidas las OSC y el sector académico

CONCLUSIONES

La Investigación Evaluativa, actividad desarrollada en el área social, es una disciplina científica, más no así la evaluación *per sé*. La evaluación consiste únicamente en someter a escrutinio el objeto de evaluación. Pero cuando se aplica el método científico, esto es plantear una pregunta, establecer una hipótesis y diseñar la estrategia para comprobarla (por lo general métodos no experimentales), entonces se está haciendo una Investigación Evaluativa.

La evaluación de dos programas ambientales en Canadá por Feick (2000) se puede considerar la primera aplicación de la IE a programas ambientales. Dicha investigación, si bien cumplió con el objetivo de mejorar el manejo mediante la detección de fallas en el programa y el planteamiento de soluciones, nunca llegó a ser publicada en alguna revista, por lo tanto ese esfuerzo y los logros obtenidos en la investigación se perdieron.

Las investigaciones evaluativas de programas ambientales por lo general no culminan en la publicación de los resultados, lo cual lleva a la percepción de que los programas ambientales no están siendo evaluados. Sin embargo, entrevistas con los administradores de Áreas Protegidas de jurisdicción Federal indican que en México sí se llevan a cabo evaluaciones dentro de las ANP, pero éstas son más de carácter administrativo y no sobre qué tan efectiva es el AP como instrumento de manejo. Recientemente la Dirección de Evaluación y Seguimiento de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas ha incorporado lineamientos para la evaluación de la efectividad de las Áreas Naturales Protegidas, de llevarse a cabo las evaluaciones como lo indican los lineamientos proporcionarían información valiosa para el manejo.

Es indispensable que las Evaluaciones de Efectividad de las Áreas Protegidas sigan los métodos de la investigación evaluativa para que el escrutinio de su desempeño tenga validez científica y coadyuve al mejoramiento en el manejo de las ANP. Además, los logros obtenidos mediante el programa del ANP (de existir logros) se deben difundir a la comunidad científica y público en general para mantener viva la mancuerna entre la crítica y la dialéctica que de ella se deriva.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a CONACYT y al Programa Institucional de Formación de Investigadores del IPN el financiamiento otorgado para desarrollar la investigación doctoral de Rivera. Se agradece la revisión previa del manuscrito a

Gustavo Danemann, A Jorge Torre (COBI), Miguel Ángel Cisneros (CRIP), José Campoy † (CONANP), Ana Luisa Figueroa (CONANP) y Cecilia Blasco (FMCN) por acceder a las entrevistas y brindarnos la información no publicada en torno a evaluación de AP en México.

REFERENCIAS

- Allesina, S. & M. Pascual. 2008. Network structure, predator-prey modules, and stability in large food webs. *Theor. Ecol.*, 1: 55-64.
- Behrman, J. R. & E. Skoufias. 2006. Mitigating Myths about Policy Effectiveness: Evaluation of Mexico's Antipoverty and Human Resource Investment Program. *Ann. Am. Acad. Polit. S.S.*, 606: 244 -275.
- Bermejo-Jiménez, J. E. 2007. Las Organizaciones de la Sociedad Civil en México. *Bien Común*, 151:25-28.
- Campbell, D. E., B. N. Steenbarger, T.W. Smith & R. J. Stucky. 1982. An Ecological Systems Approach to Evaluation. *Evaluation Rev.*, 6: 625-648.
- Cardozo, B. M. 2003. Evaluación de Políticas de Desarrollo Social. *Política y Cultura*, 20:139-154.
- Cardozo, B. M. 2006. La evaluación de políticas y programas de desarrollo social en México: Cámara de Diputados-Porrúa, México. 374 p.
- Congreso de los Estados Unidos Mexicanos. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. *Diario Oficial de la Federación*. 28 de enero de 1988.
- Ferraro, P. J. 2009. Counterfactual thinking and impact evaluation in environmental policy. *New Directions for Evaluation*, 122: 75-84.
- Feick, J. L. 2000. *Evaluating ecosystem management in the Columbia Mountains of British Columbia*. Tesis de doctorado. University of Calgary. Canadá, 463 p.
- Feinsten, O. & G. Hernández . 2008. El papel de la evaluación en México: Logros desafíos y oportunidades. *México. La calidad del gasto público*. Nota # 2. 1-4
- FMCN, 2010. *Fondo para Áreas Naturales Protegidas. Manual de operaciones 2010*. Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza A.C. <http://www.fmcn.org/> 222 p.
- Gubbay, S. (Ed.). 1995. *Marine Protected Areas. Principles and techniques for management*. Chapman & Hall. Londres, 232 p.
- Hockings, M., S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley & J. Courrau. 2006. *Evaluating effectiveness. A framework for assessing management effectiveness of protected areas*. 2da edición. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Xiv + 105 p.
- Hough, J. L. 1998. Financing marine protected areas: the role of the GEF. *PARKS* 8: 53-49.
- Kelleher, G. 1999. *Guidelines for Marine Protected Areas*. En: *Phillips, A. (Ed.) Best Practice Protected Area*. Guidelines Series No. 3. IUCN, xxiv + 107 p.
- Leverington, F., M. Hockings, H. Pavese, K. Lemos-Costa & J. Courrau. 2008a. *Management effectiveness evaluation in protected areas -A global study. Overview of approaches and methodologies*. The University of Queensland, Gatton, TNC, WWF, IUCN-WCPA, 188 p.
- Leverington, F., M. Hockings, & K. Lemos-Costa. 2008b. *Management effectiveness evaluation in protected areas*. University of Queensland, Gatton, IUCN, WCPA, TNC, WWF, 70 p.
- Muthiga, N. A. 2009. Evaluating the effectiveness of management of the Malindi-Watamu marine protected area complex in Kenya. - *Ocean Coast. Manage.*, 52: 417-423.

- Nagel, S.S. 1986. Microcomputers and Evaluation Research [Número especial]. *Evaluation Rev.*, 10(5): 563-577.
- Pomeroy, R. S., J. E. Parks & L.M. Watson. 2006. *Cómo 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, p. xvi + 216.
- Rossi, P. H., M.W. Lipsey & H. E. Freeman. 2004. *Evaluation -A Systematic Approach*. Sage Pub, USA, 470 p.
- Rutman, L. 1977. *Evaluation Research Methods: A Basic Guide*. Sage Public, USA, 249 p.
- Salm, R. V., J. Clark & E. Sirila. 2000. *Marine and coastal Protected Areas: A guide for planners and managers*. UICN, xxi + 371 p.
- Weiss, C. H. 1972. *Evaluation research: methods for assessing program effectiveness*. Prentice-Hall, USA. 160 p.

ANEXO II. Listado de personas entrevistadas citado en el trabajo como comunicaciones personales

Bermudez, Benito. Director Región Península de Baja California y Pacífico Norte. CONANP. Entrevista realizada el 21 de abril de 2010.

Blasco, Cecilia. Programa Mares y Costas Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza. Información proporcionada 13 de marzo de 2011.

Campoy, José. Director de la Reserva de la Biosfera “Alto golfo de California y Delta del Río Colorado” Entrevista realizada el 18, 19 y 20 de enero de 2010.

Carbajal, Elvira. Directora del Parque Nacional Sistema Arrecifal Veracruzano. Entrevista realizada el 15 de octubre de 2008.

Castrejon-Pineda, Jorge Antonio. Director de la RB Islas Marias, el PN Islas Marietas y el PN Isla Isabel. Información proporcionada septiembre de 2011.

de la Cruz, Gustavo. Investigador Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. Información proporcionada marzo de 2009.

Gonzalez-García, Miriam J. Consultor externo para la realización de los PM para la región Frontera Sur. Entrevista realizada julio 2009.

Gonzalez-Leija, Javier A. Director del Parque Nacional Cabo Pulmo. Entrevista realizada el 2 de agosto de 2011.

Figuroa, Ana Luisa. Directora de la Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Martir
Entrevista realizada el 11 de abril de 2011.

Herrero, Dinorah. Investigadora CICIMAR. Información proporcionada 11 de
agosto de 2011.

Kobelkowsky, Rebeca. Directora de la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno y
Reserva de la Biosfera Complejo Lagunar Ojo de Liebre. Entrevista
realizada el 14 de febrero de 2009.

López-Espinoza, Roberto. Director del Parque Nacional Zona Marina del
Archipiélago de Espíritu Santo. Entrevista realizada 20 de noviembre de
2008.

Mariano, Everardo. Director del Parque Nacional Bahía de Loreto. Entrevista
realizada el 29 de enero de 2009.

Navarrete, Abraham. Director General de Investigación Pesquera en el Pacífico
Norte. Instituto Nacional de la Pesca. Entrevista realizada el 19 de enero de
2010.

Olivares-Bañuelos, Nadia. Directora de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe
entrevista realizada el 12 de junio del 2009.

Remolina, Francisco. Director del Parque Nacional "Tiburón Ballena" entrevista
realizada 2 de agosto de 2010.

Rivera-Campos, Rocío. Consultor externo en la elaboración de PM para la región
Península de Baja California y Pacífico Norte. Información proporcionada
noviembre de 2010.

Sau, Martín. Encargado de despacho de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Información proporcionada 5 de septiembre de 2011

Torre, Jorge. Investigador COBI. Información proporcionada 21 de marzo de 2011.

ANEXO III. Lista de indicadores del Mecanismo de Evaluación general de las AMP con sus correspondientes posibles calificaciones.

1. Programa de inspección y vigilancia del área protegida

4. Existe un programa de inspección y vigilancia basado en el análisis de amenazas, se tratan todas las amenazas priorizadas.
3. Existe un programa de inspección y vigilancia basado en el análisis de amenazas y se tratan algunas de las amenazas priorizadas.
2. Existen acciones sistemáticas de protección basadas en el análisis de amenazas del área protegida.
1. Existen acciones aisladas de inspección y vigilancia en el área protegida.
0. No existen acciones de inspección y vigilancia.

2. Programa de control y erradicación de especies invasoras

4. Existe un programa de erradicación de especies invasoras y exóticas operando.
3. Existe un programa de erradicación de especies invasoras y exóticas y se instrumenta para algunas especies.
2. Existen acciones de erradicación de una especie invasora o exótica.
1. Existen acciones aisladas de erradicación.
0. Ausencia de acciones para la erradicación de especies invasoras o exóticas.

3. Programa de manejo pesquero

4. El 75 % y más de las poblaciones sujetas a explotación dentro del área protegida cuentan con un programa de manejo pesquero.
3. Entre el 50 y 75 % de las poblaciones sujetas a explotación dentro del área protegida cuentan con un programa de manejo pesquero.
2. Entre el 25 y 50 % de las poblaciones sujetas a explotación dentro del área protegida cuentan con un programa de manejo pesquero.
1. Menos del 25 % de las poblaciones sujetas a explotación dentro del área protegida cuentan con un programa de manejo pesquero.
0. No existen programas de manejo pesquero para las poblaciones sujetas a explotación dentro del área protegida.

4. Programa de monitoreo

4. Existe programa de monitoreo de acuerdo a los indicadores del plan de manejo operando.
3. Acciones de monitoreo por parte de ONG u otras instituciones externas coordinado con el área protegida.
2. Acciones de monitoreo por instancias externas sin coordinación del área protegida.
1. Monitoreo de una sola población o comunidad.
0. Ausencia total de monitoreo.

5. Programa de educación ambiental del área protegida

4. Existe un programa de educación ambiental en ejecución y se evalúa su impacto.
3. Existe un programa de educación ambiental y se ejecuta parcialmente.
2. Hay acciones aisladas de educación ambiental. Existe disponibilidad técnica suficiente y se ha iniciado la preparación de un programa de educación ambiental.
1. Se realizan acciones aisladas de educación ambiental del área protegida.
0. No existen acciones de educación ambiental del área protegida.

6. Plan de manejo del área protegida

4. Plan de manejo aprobado e implementándose en todos sus programas
3. Plan de manejo aprobado e implementándose en algunos de sus programas
2. Plan de manejo terminado y aprobado sin implementar
1. Plan de manejo en elaboración o vencido
0. No existe plan de manejo

7. Plan operativo del área protegida

4. Plan operativo anual ejecutándose de acuerdo al programa manejo
3. Plan operativo anual ejecutándose de acuerdo a algunas actividades del programa de manejo
2. Plan operativo anual ejecutándose sin fundamento en el plan de manejo
1. Plan operativo anual en elaboración
0. No existe plan operativo anual

8. Área protegida zonificada para el manejo

4. Zonificación del área protegida elaborada de acuerdo al Plan de manejo permitiendo un manejo óptimo.
3. Zonificación del área protegida elaborada con suficientes criterios técnicos, permitiendo un manejo aceptable.
2. Zonificación del área protegida elaborada con pocos criterios técnicos.
1. Zonificación del área protegida en elaboración.
0. No existe una zonificación para el área protegida.

9. Uso público, turismo y recreación al aire libre

4. Programa de uso público diseñado y operando
3. Programa de uso público diseñado
2. Programa de uso público en elaboración
1. Programa de uso público en planeación
0. Ausencia de programa de uso público y planeación del mismo

10. Impacto del programa de inspección y vigilancia del área protegida

4. Acciones ilegales y actividades no permitidas disminuyeron en más de 50%
3. Acciones ilegales y actividades no permitidas disminuyeron entre 10% y 50%
2. Acciones ilegales y actividades no permitidas se mantienen estable o sea, una disminución o aumento de menos del 10%
1. Acciones ilegales y actividades no permitidas aumentaron entre 10% y 50%.
0. Acciones ilegales y actividades no permitidas aumentaron en más del 50%

11. Impacto del programa de control de especies invasoras y exóticas

4. Se han eliminado por completo las poblaciones de especies exóticas
3. Se ha eliminado el 50% de las poblaciones de exóticos
2. Se dio inicio al programa de erradicación de exóticos
1. Se está trabajando en un programa de erradicación de exóticos, se realizan acciones aisladas
0. No se cuenta con programa de erradicación de exóticos ni acciones al respecto.

12. Grupos de interés reciben beneficios directos del área protegida

4. El 75% o más de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo.
3. Entre el 50% y menos del 75% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo.
2. Entre el 25% y menos del 50% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo.
1. Menos del 25% de los grupos de interés reciben algún tipo de beneficio directo.
0. El AP no ha generado ningún tipo de beneficio directo para los grupos de interés.

13. Impacto negativo por el aprovechamiento sobre los recursos naturales del área protegida.

4. Impacto negativo del aprovechamiento sobre recursos naturales en menos del 5% del área protegida.
3. Impacto negativo del aprovechamiento sobre recursos naturales en 5 a 10% del área protegida.
2. Impacto negativo del aprovechamiento sobre recursos naturales en 10 al 15 % del área protegida.
1. Impacto negativo del aprovechamiento sobre recursos naturales en 15 al 20% del área protegida.
0. Impacto negativo del aprovechamiento sobre recursos naturales en más del 20% del área protegida.

14. Superficie bajo manejo sostenible

4. El 75 % o más de la superficie protegida cuenta con manejo sostenible
3. Entre un 50 y 75 % de la superficie protegida cuenta con manejo sostenible
2. Entre un 25 y 50 % de la superficie protegida cuenta con manejo sostenible
1. Menos del 25 % de la superficie protegida cuenta con manejo sostenible
0. No existen prácticas de manejo sostenible en el área protegida

15. Diagnóstico del potencial del área protegida para el desarrollo del turismo ecológico.

4. Diagnóstico realizado y tomado en consideración para el desarrollo de las propuestas de turismo ecológico en el AP.
3. Se ha realizado el diagnóstico y se promueve su aplicabilidad.
2. Se ha iniciado la preparación de una propuesta para la elaboración del diagnóstico del potencial del área protegida para el desarrollo del turismo ecológico.
1. Se ha identificado la necesidad de realizar un diagnóstico de turismo ecológico y se dan acciones para su elaboración.
0. El AP no cuenta con diagnóstico del potencial de turismo ecológico.

16. Recuperación de especies en riesgo

4. Programa de acción para la conservación de especies en riesgo (PACE) operando y con un avance del 75% o más.
3. Programa de acción para la conservación de especies en riesgo (PACE) operando con un avance entre 50 y 75 %.
2. Programa de acción para la conservación de especies en riesgo operando.
1. Programa de acción para la conservación de especies en riesgo en elaboración.
0. No existe programa de acción para la conservación de especies en riesgo.

17. Capacitación para el desarrollo sostenible

4. el 75% o más de la población ha recibido capacitación en prácticas de aprovechamiento sostenible
3. entre el 50 y 75 % de la población ha recibido capacitación en prácticas de aprovechamiento sostenible
2. Ente el 25 y 50% de la población ha recibido capacitación en prácticas de aprovechamiento sostenible
1. Menos del 25% de la población ha recibido capacitación en prácticas de aprovechamiento sostenible
0. No se da capacitación en prácticas de aprovechamiento sostenible.

18. Equipamiento para el manejo del área protegida

4. El 75% y más del equipo adecuado para el manejo eficiente del área protegida ha sido adquirido.
3. Entre 50% y menos de 75% del equipo para las actividades prioritarias de manejo ha sido adquirido.
2. Entre 25% y menos de 50% del equipo adecuado ha sido adquirido.
1. Menos de 25% del equipo adecuado ha sido adquirido.
0. No existe equipo

19. Mantenimiento del equipo del área protegida

4. Existe mantenimiento en el 75% o más del equipo, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.
3. Existe mantenimiento entre el 50% y menos del 75% del equipo, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.
2. Existe mantenimiento entre el 25% y menos de 50% del equipo, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.
1. Existe mantenimiento en menos del 25% del equipo, de acuerdo al cronograma de mantenimiento, o se da mantenimiento al equipo sin un cronograma.
0. No hay mantenimiento, no hay cronograma de mantenimiento del equipo.

20. Infraestructura para el manejo del área protegida

4. El 75% o más de la infraestructura física para el manejo del área protegida ha sido construida.
3. Entre el 50% y menos del 75% de la infraestructura física para el manejo del área protegida ha sido construida.
2. Entre el 25% y menos del 50% de la infraestructura física para el manejo del área protegida ha sido construida.
1. Menos del 25% de las infraestructuras físicas para el manejo del área protegida ha sido construida.
0. No existen infraestructuras físicas para el manejo del área protegida.

21. Mantenimiento de infraestructura del área protegida

4. Mantenimiento al 75% y más de la infraestructura, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.
3. Mantenimiento entre el 50% y menos del 75% de la infraestructura, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.
2. Mantenimiento entre el 25% y menos del 50% de la infraestructura, de acuerdo al cronograma de mantenimiento.
1. Mantenimiento a menos del 25% de las infraestructuras, de acuerdo al cronograma de mantenimiento, o se da mantenimiento sin un cronograma.
0. No existe infraestructuras, ni un cronograma de mantenimiento

22. Rotulación, señalización y orientación del área protegida

4. Existe el 75% y más de la rotulación, señalización y orientación necesaria para el área protegida.
3. Existe entre el 50% y menos del 75% de la rotulación, señalización y orientación necesaria para el área protegida, de acuerdo al listado.
2. Existe entre el 25% y menos del 50% de la rotulación, señalización y orientación necesaria para el área protegida, de acuerdo al listado.
1. Existe menos del 25% de la rotulación, señalización y orientación necesaria para el área protegida, de acuerdo al listado.
0. No existe rotulación, señalización ni orientación en el área protegida.

23. Personal necesario para el manejo del área protegida

4. Existe el 75% y más del personal necesario para el manejo del área protegida.
3. Existe entre el 50% y menos de 75% del personal necesario para el manejo del área protegida.
2. Existe entre el 25% y menos de 50% del personal necesario para el manejo del área protegida.
1. Existe menos del 25% del personal necesario para el manejo del área protegida.
0. No existe personal para el manejo del área protegida.

24. Personal capacitado para el manejo del área protegida

4. 75% y más del personal está capacitado para ejecutar sus funciones.
3. Entre el 50% y menos del 75% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones.
2. Entre el 25% y menos del 50% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones.
1. Menos del 25% del personal está capacitado para ejecutar sus funciones.
0. El personal del AP no ha recibido capacitación para ejecutar sus funciones.

25. Plan de voluntariado del área protegida

4. Existe un plan de voluntariado implementado que responde a las necesidades de manejo del área protegida.
3. Existe un plan de voluntariado, pero no hay seguimiento ni evaluación.
2. Se está elaborando un plan de voluntariado y se identifican mecanismos para su ejecución.
1. Hay servicio de voluntariado esporádico e iniciativas para la creación de un plan de voluntariado.
0. No hay voluntariado.

26. Coordinación entre la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Comisión Nacional de Pesca

4. Existen coordinaciones continuas y fluidas para las actividades relevantes desarrolladas, entre CONANP y CONAPESCA
3. Existen coordinaciones periódicas para las actividades relevantes desarrolladas, entre CONANP y CONAPESCA
2. Existen coordinaciones esporádicas para algunas actividades desarrolladas, entre CONANP y CONAPESCA
1. Existen coordinaciones para algunas actividades desarrolladas, entre CONANP y CONAPESCA
0. No existe coordinación entre las partes.

27. Límites del área protegida declarados y señalizados

4. 75% o más de los visitantes del área protegida (AP) están satisfechos con la experiencia y el servicio.
3. Entre el 50% y menos de 75% de los visitantes del AP están satisfechos con la experiencia y el servicio.
2. Entre el 25% y menos de 50% de los visitantes del AP están satisfechos con la experiencia y el servicio.
1. Menos del 25% de los visitantes del AP están satisfechos con la experiencia y el servicio.
0. No se ha aplicado encuesta de satisfacción de visitantes en el AP.

28. Aplicación de las legislaciones que rigen el área protegida

4. Existen los procedimientos legales suficientes y adecuados para la aplicación de la ley, son de completo conocimiento de los ejecutores y existe coordinación con entidades jurídicas y de seguridad.

3. Existen los procedimientos legales suficientes y adecuados para la aplicación de la ley y son de parcial conocimiento de los ejecutores.

2. Existen procedimientos legales suficientes, pero no son completamente adecuados para la aplicación de la ley.

1. Existen procedimientos legales pero son insuficientes para la aplicación de la ley.

0. No existen los procedimientos legales para la aplicación de la ley.

29. Actividades de investigación en el área protegida

4. Existen actividades de investigación identificadas y priorizadas y algunas se desarrollan.

3. Existen actividades de investigación identificadas y priorizadas, pero no se desarrollan.

2. Existen actividades de investigación y pocas aportan al manejo del área protegida.

1. Existen actividades de investigación y no contribuyen al manejo del área protegida.

0. No existen actividades de investigación en el área protegida.

30. Plan de financiamiento a largo plazo del área protegida

4. Hay plan de financiamiento a largo plazo, hay mecanismos de financiamiento funcionando, los ingresos son suficientes.
3. Hay plan de financiamiento a largo plazo, hay mecanismos de financiamiento funcionando, los ingresos son insuficientes.
2. No hay plan de financiamiento a largo plazo, hay mecanismos de financiamiento funcionando.
1. No hay plan de financiamiento a largo plazo, hay acciones de financiamiento funcionando.
0. No hay plan de financiamiento a largo plazo, no hay acciones de financiamiento funcionando.

31. Disponibilidad de fondos para el manejo del área protegida

4. El área protegida dispone de los recursos económicos para cubrir anualmente el 75% o más de sus gastos operativos.
3. El área protegida dispone de los recursos económicos para cubrir anualmente entre el 50% y menos del 75% de sus gastos operativos.
2. El área protegida dispone de los recursos económicos para cubrir anualmente entre el 25% y menos del 50% de sus gastos operativos.
1. El área protegida dispone de los recursos económicos para cubrir anualmente menos del 25% de sus gastos operativos.
0. El área protegida no dispone de los recursos económicos para cubrir sus gastos operativos.

32. Información del área protegida sistematizada

4. Sistema de registro de la información funcional, clave para la toma de decisiones, con amplia información útil y con recursos tecnológicos.
3. Sistema de registro bastante funcional para proporcionar buen apoyo al manejo del área protegida.
2. Sistema de registro de la información parcial y con funcionalidad mínima.
1. Sistema de registro de la información mal organizado e incompleto.
0. No hay sistema de registro de la información en el área protegida.

33. Listado de especies de flora y fauna del área protegida

4. El área protegida cuenta con listados de flora y fauna y estos fueron actualizados hace 5 años o menos.
3. El área protegida cuenta con listados de flora y fauna, pero no han sido actualizados.
2. El área protegida cuenta con un solo listado de flora o de fauna.
1. Existen información dispersa para iniciar acciones en la confección de los listados de flora y/o fauna del área protegida.
0. No existen listados de especies de flora y/o fauna del área protegida.

34. Área protegida con bienes y servicios ambientales identificados y valorados

4. El área protegida ha valorado el 75% o más de sus bienes y servicios ambientales.
3. El área protegida ha valorado entre el 50% y menos del 75% de sus bienes y servicios ambientales.
2. El área protegida ha valorado entre el 25% y menos del 50% de sus bienes y servicios ambientales.
1. El área protegida ha valorado menos del 25% de sus bienes y servicios ambientales.
0. El área protegida ha identificado sus bienes y servicios ambientales, pero no los ha valorado.

35. Monitoreo del manejo del área protegida

4. El monitoreo del manejo proporciona información y esta es utilizada completamente para el manejo del área protegida.
3. El monitoreo del manejo proporciona información y esta es utilizada parcialmente para el manejo del área protegida.
2. El monitoreo del manejo proporciona información y esta no es utilizada en el manejo del área protegida.
1. El monitoreo del manejo no proporciona información para el manejo del área protegida.
0. No hay monitoreo de manejo en el área protegida.

36. Seguimiento a los acuerdos del área protegida con los Grupos de Interés

4. El AP conoce los acuerdos y le da seguimiento al 75% y más de los acuerdos formales.
3. El AP conoce los acuerdos y le da seguimiento entre 50% y 75% de los acuerdos formales.
2. El AP conoce los acuerdos y le da seguimiento entre el 25% y 50% de los acuerdos formales.
1. El AP conoce los acuerdos y le da seguimiento a menos del 25% de los acuerdos formales.
0. No se conocen los acuerdos a nivel del área protegida, o el área protegida no tiene acuerdos.

37. Continuidad de la gestión de manejo por el personal del área protegida

4. La continuidad en el 75% o más del personal permite continuidad satisfactoria de los procesos con los grupos de interés.

3. La continuidad del personal en el 50% y menos del 75% y permite continuidad aceptable de los procesos con los grupos de interés.

2. La continuidad del personal en el 25% y menos del 50% y permite la continuidad regular de los procesos con los grupos de interés

1. La continuidad del personal en menos del 25% permite la continuidad parcial de los procesos con los grupos de interés

0. No existe continuidad del personal, no existe continuidad de los procesos con los grupos de interés.

ANEXO IV. Lista de indicadores del Mecanismo de Evaluación específico de las AMP para Parque Nacional Cabo Pulmo.

1. ¿Existe un programa de inspección y vigilancia?

- a) Si cuenta con un programa de inspección y vigilancia operando.
- b) Se tiene un programa pero no opera.
- c) Se está desarrollando el programa de inspección y vigilancia.
- d) Se realizan acciones aisladas de inspección y vigilancia.
- e) No se realizan acciones de inspección y vigilancia. ¿Causa?

2. ¿Se cuenta con los guardaparques necesarios?

- a) Se cuenta con el 75 % o más de los guardaparques requeridos.
- b) Se cuenta entre el 50 y 75 % de los guardaparques requeridos.
- c) Se cuenta entre el 25 y 50 % de los guardaparques requeridos.
- d) Se cuenta con menos del 25 % de los guardaparques requerido.
- e) No hay guardaparques. ¿Causa?

3. ¿Proporción de disminución de ilícitos ambientales desde 2009?

- a) Los ilícitos ambientales han disminuido un 75% o más.
- b) Los ilícitos ambientales han disminuido entre 50 y 75 %
- c) Los ilícitos ambientales han disminuido entre 25 y 50 %
- d) Los ilícitos ambientales han disminuido menos del 25 %.
- e) La disminución de ilícitos ambientales ha sido nula. ¿Causa?

4. ¿Cuenta el Parque con un comité participativo acreditado por PROFEPA?

(para vigilancia)

- a) Existe un comité participativo acreditado por PROFEPA operando.
- b) El comité participativo está en proceso de acreditación.
- c) El comité participativo está en proceso de formación.
- d) Se está promoviendo la formación del comité participativo.
- e) No existen acciones para formar un comité participativo. ¿Causa?

5. ¿Se cuenta con un modelo de hábitos migratorios de las especies de mayor relevancia ecológica que habitan el Parque?

- a) Si, existe un modelo de los hábitos migratorios de las especies de mayor relevancia ecológica que habitan el parque. ¿Para cuales especies?
- b) Se conocen los hábitos migratorios de al menos 2 especies de relevancia ecológica.
- c) Se están realizando trabajos para conocer los hábitos migratorios de las especies de mayor relevancia ecológica.
- d) Está programado realizar estos trabajos.

e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

6. ¿Se cuenta con mapas de ubicación y superficie de hábitat de especies migratorias de importancia?

- a) Si se cuenta con mapas de ubicación y superficie de hábitat de las especies migratorias de importancia.
- b) Se tienen ubicadas las especies pero se desconoce la superficie de hábitat que ocupan.
- c) Se están realizando trabajos para conocer la ubicación y superficie de hábitat de las especies migratorias de importancia.
- d) Está programado realizar los trabajos necesarios.
- e) No hay acciones al respecto. ¿Causa?

7. ¿En qué condiciones se encuentran los ambientes necesarios para el desarrollo del ciclo migratorio de las especies migratorias de importancia?

- a) En condiciones óptimas.
- b) Se llevan a cabo acciones de protección de los ambientes.
- c) Los ambientes están identificados pero no se llevan a cabo acciones de protección.
- d) Se está trabajando en identificar los ambientes.
- e) No se lleva a cabo ningún tipo de acción al respecto. ¿Causa?

8. ¿Se cuenta con convenios para lograr la conservación y protección de las especies significativas del Parque?

- a) Si con diversas instancias.
- b) Se está buscando establecer convenios.
- c) Se tienen ubicadas las instancias para buscar los convenios.
- d) Está planeado realizar convenios de colaboración.
- e) No se llevan a cabo acciones al respecto. ¿Causa?

9. ¿Se han identificado los sitios frágiles o sensibles?

- a) Si el 75% o más.
- b) Entre el 50 y 75 %
- c) menos del 50 %
- d) Se está elaborando un programa o proyecto para definirlos.
- e) no se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

10. ¿Se ha eliminado la presencia de vehículos terrestres en los sitios de anidación de tortugas?

- a) se ha eliminado por completo.
- b) Ha disminuido 80 %
- c) Ha disminuido 50 %
- d) Se cuenta con un programa para disminuir la presencia de vehículos.

e) no se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

11. ¿Existe efecto de deterioro por actividades humanas?

- a) El efecto de deterioro por actividades humanas se ha reducido un 75 % o más.
- b) Se ha reducido entre 50 y 75%
- c) Se ha reducido entre 25 y 50 %
- d) Se ha reducido menos del 25 %
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

12. ¿Existe efecto de depredación por especies introducidas?

- a) El efecto de depredación por especies invasoras se ha reducido 75 % o más.
- b) Se ha reducido entre 50 y 75 %
- c) Se ha reducido entre 25 y 50 %
- d) Se ha reducido menos del 25 %
- e) Ausencia de acciones para eliminar el efecto de depredación. ¿Causa?

13. ¿Cuenta el parque con un programa de atención a contingencias ambientales?

- a) Si se cuenta con un programa de contingencias ambientales operando.
- b) Se cuenta con un programa pero aún no opera.
- c) El programa está en proceso de elaboración.
- d) La elaboración del programa se ha planeado.
- e) Ausencia de acciones para realizar el programa. ¿Causa?

14. ¿Se cuenta con brigadas para la prevención y combate de contingencias ambientales?

- a) Si se cuenta con brigadas.
- b) Se ha convocado la participación para la formación de brigadas.
- c) Se encuentra programada la formación de brigadas.
- d) El plan de formación de brigadas está en elaboración.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

15. ¿Existe seguridad para los habitantes y usuarios del parque?

- a) La seguridad de los habitantes y usuarios del parque está garantizada.
- b) La seguridad de los habitantes y usuarios del parque no está garantizada. ¿Causa?

16. ¿Existen residuos sólidos en sitios turísticos?

- a) Se han eliminado los residuos sólidos en 75 % o más.
- b) Se ha eliminado entre el 50 y 75 %
- c) Se ha eliminado entre el 25 y 50 %
- d) Se ha eliminado menos del 25 %

e) Ausencia de acciones para eliminar los residuos sólidos. ¿Causa?

17. ¿Se cuenta con convenios de colaboración para proyectos de prevención y mitigación de los impactos ocasionados por fenómenos naturales y antropogénicos que se tornen perjudiciales a los ecosistemas del parque?

- a) Si se cuenta con convenios de colaboración.
- b) Se está buscando establecer convenios.
- c) Se tienen ubicadas las instancias para buscar los convenios.
- d) Está planeado buscar convenios de colaboración.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

18. ¿Participa el sector social en labores de prevención de contingencias ambientales?

- a) Si participa activamente.
- b) Algunos miembros del sector social participan.
- c) Hay programas y compromisos por parte del sector social para participar.
- d) Se hacen esfuerzos para involucrar al sector social en labores de prevención de contingencias ambientales.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

19. ¿Se cuenta con un Sistema de Información Geográfico de detección de sitios críticos?

- a) Si los sitios críticos se han identificado e incorporado al SIG.
- b) Los sitios críticos se han identificado.
- c) Se están realizando estudios para identificar los sitios críticos.
- d) Están planeados los estudios para identificar los sitios críticos.
- e) Ausencia de acciones para identificar los sitios críticos. ¿Causa?

20. ¿Se han identificado acciones para la conservación de las especies de interés para la pesca de consumo doméstico?

- a) Si se han identificado acciones y se han puesto en marcha.
- b) Se han identificado acciones pero no se han puesto en marcha.
- c) Se está trabajando en identificar acciones para la conservación.
- d) Está planeado identificar las acciones para la conservación.
- e) No hay acciones al respecto. ¿Causa?

21. ¿Están bien orientadas las actividades de pesca de autoconsumo y su desarrollo en los sitios autorizados dentro del Parque.

- a) Si están orientadas y se desarrollan sólo en los sitios autorizados del Parque.

- b) Están orientadas pero se desarrollan en sitios autorizados y no autorizados.
- c) Se está llevando a cabo un ordenamiento de las actividades.
- d) Está planeado realizar el ordenamiento de las actividades de pesca de autoconsumo.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

22. ¿Se han establecido las medidas de protección necesarias para las especies de peces que han sido sobreexplotadas?

- a) Si se han establecido medidas.
- b) Se está trabajando en el establecimiento de las medidas.
- c) Se están identificando las medidas necesarias para la protección de las especies sobreexplotadas.
- d) Está programada la identificación e implementación de las medidas necesarias para la protección de las especies sobreexplotadas.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

23. ¿Se cuenta con un padrón actualizado de los pescadores locales que aprovechan recursos pesqueros para autoconsumo?

- a) Si se cuenta con un padrón actualizado.
- b) Se cuenta con un padrón pero no está actualizado, ¿año?
- c) Se está realizando el padrón.
- d) Está programado empadronar a los pescadores.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

24. ¿Se cuenta con un esquema de alternativas para el mejoramiento del uso de los recursos naturales?

- a) si se cuenta con un esquema de alternativas implementándose.
- b) Están identificadas las alternativas pero no se implementan.
- c) Se está trabajando en identificar alternativas para el mejoramiento del uso de los recursos naturales.
- d) Está programado identificar alternativas para el mejoramiento del uso de los recursos naturales.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Cuál es la causa?

25. ¿Existe un ordenamiento de las actividades productivas?

- a) Si existe un ordenamiento de las actividades productivas.
- b) Se está trabajando en el ordenamiento de las actividades productivas.
- c) Se han identificado todas las actividades productivas.
- d) Está programado realizar el ordenamiento de las actividades productivas.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

26. ¿Han disminuido los impactos negativos generados por la carencia de orden en el manejo de recursos?

- a) Si han disminuido 75 %
- b) Han disminuido entre un 75 y 55 %
- c) Han disminuido entre un 55 y 35 %
- d) Han disminuido menos de 35 %
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

27. ¿Cuenta el parque con un padrón de prestadores de servicios turísticos?

- a) Sí, se cuenta con un padrón actualizado.
- b) El padrón es de 2009.
- c) Se está realizando el padrón.
- d) Está programado empadronar a los prestadores de servicios turísticos.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

28. ¿Cuenta el parque con un programa de capacitación sobre turismo alternativo y conservación de recursos naturales?

- a) Si se cuenta con programa y se implementa
- b) Existe un programa pero aún no se implementa
- c) El programa está en elaboración.
- d) Está planeado realizar un programa.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

29. ¿Se han identificado las áreas que requieren restauración ecológica?

- a) Sí, las áreas están identificadas.
- b) Existe un proyecto para su identificación en ejecución.
- c) El proyecto para la identificación de áreas de restauración está en elaboración.
- d) Está programado el proyecto de identificación de áreas.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

30. ¿Existen mecanismos que permitan la rehabilitación de los sitios perturbados y acuerdos de colaboración con la comunidad?

- a) Sí existen mecanismos implementándose.
- b) Existen mecanismos pero aún no se implementan.
- c) Se está trabajando en identificar los mecanismos.
- d) Está programado identificar los mecanismos.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

31. ¿Se previenen las acciones que pudieran modificar las condiciones naturales del Parque?

- a) Se previenen el 75 % o más.

- b) Se previenen entre el 50 y 75 %
- c) Se previenen entre 25 y 50 %
- d) Se previenen menos del 25 %
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

33. ¿Cuenta el parque con material informativo sobre restauración ecológica?

- a) Se cuenta con material informativo y se distribuye en la comunidad.
- b) El material informativo está en proceso de elaboración.
- c) Existe el proyecto para generar material informativo.
- d) Se está elaborando el proyecto para generar material informativo.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

34. ¿Cuenta el Parque con un programa de recuperación de especies prioritarias?

- a) Si, programa ejecutándose.
- b) Existe programa pero aún no se ejecuta.
- c) El programa se está realizando.
- d) Está planeada la realización del programa.
- e) Ausencia de acciones al respecto.

35. ¿Existen muestras de recuperación de poblaciones de especies prioritarias?

- a) Las poblaciones de especies prioritarias se han recuperado.
- b) Se muestran avances en la recuperación de poblaciones de especies prioritarias.
- c) Existe un programa ejecutándose de recuperación de especies prioritarias pero aún no se observan resultados.
- d) Se está trabajando en el programa de recuperación de especies prioritarias.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

36. ¿El parque cuenta con una base de datos de las instituciones que realizan o han realizado investigaciones en el Parque?

- a) Sí cuenta con una base de datos actualizada.
- b) Se cuenta con una base de datos al 2009.
- c) Se está realizando la base de datos.
- d) Está planeado hacer la base de datos
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

37. ¿Se brinda apoyo a líneas de investigación prioritarias en el campo biológico, físico, social y económico?

- a) Si, se apoyan proyectos de investigación en los 3 campos. ¿Cuáles?
- b) Se apoya al menos un proyecto de investigación.
- c) Existen los mecanismos para dar apoyo a los investigadores pero por el momento no hay investigaciones en curso.
- d) Está planeado dar apoyo a la investigación, se tienen identificadas las líneas de interés para el parque.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causas?

38. ¿Se llevan a cabo Investigaciones de especies endémicas o en la NOM?

- a) Si se llevan a cabo investigaciones de ambas. ¿Cuáles?
- b) Se está investigando al menos una especie.
- c) Están identificadas las especies pero no hay investigaciones en torno a estas.
- d) Está considerado ubicar y plantear investigaciones de especies endémicas o en la NOM.
- e) No se realizan acciones al respecto.

39. ¿Cuenta el parque con un inventario de especies de flora y fauna?

- a) Si, inventario actualizado
- b) Inventario en actualización
- c) Se cuenta con un inventario a 1995.
- d) Se está realizando el inventario.
- e) No hay inventario y no está planeado hacerlo. ¿Causa?

40. ¿Cuenta el parque con un programa de monitoreo?

- a) Si, cuenta con un programa de monitoreo ejecutándose.
- b) Se realiza monitoreo de algunas especies y/o parámetros fisicoquímicos. ¿Cuáles?
- c) Se está trabajando en el programa de monitoreo a la par que se llevan acciones de monitoreo.
- d) Está planeado hacer el programa de monitoreo.
- e) No hay acciones en torno a monitoreo. ¿Causa?

41. ¿Se cuenta con inventarios temáticos (especies potenciales, especies de flora y fauna, investigadores, instituciones, investigaciones etc.)?

- a) Si, se cuenta con inventarios temáticos. ¿Cuáles?
- b) Se cuenta con 4 inventarios temáticos ¿Cuáles?
- c) Se cuenta con 2 inventarios temáticos ¿Cuáles?
- d) Se está trabajando en los inventarios temáticos, aún no están disponibles.
- e) No hay acciones al respecto. ¿Causa?

42. ¿Se cuenta con bases de datos de aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales?

- a) Si se cuenta con los 4 tipos de bases de datos.
- b) Se cuenta con 2 tipos de bases de datos. ¿Cuáles?
- c) Se está trabajando en las bases de datos.
- d) Está programado hacer las bases de datos.
- e) No hay acciones al respecto. ¿Causa?

43. ¿Se cuenta con un sistema de información geográfico actualizado con la información de las bases de datos?

- a) Si se cuenta con un SIG actualizado
- b) La información se está incorporando al SIG
- c) La información se está generando
- d) Está planeado poner la información en un SIG.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

44. ¿Cuenta el parque con una pagina WEB?

- a) Si, actualizada.
- b) Si, sin actualizar.
- c) En elaboración.
- d) Programada su elaboración.
- e) Ausencia de acciones para contar con una página WEB.

45. ¿Hay programa de capacitación para la población?

- a) Si, ejecutándose
- b) Si pero no se ejecutan.
- c) Se están elaborando.
- d) Está planeada su elaboración.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

46. ¿Cuenta el parque con materiales educativos y de difusión del área?

- a) Si, se distribuyen a la comunidad y están disponibles en las oficinas.
- b) Si. Están disponibles en la oficina
- c) Se están elaborando
- d) Está programada su elaboración.
- e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?

47. ¿Se cuenta con programa de educación ambiental?

- a) Sí ejecutándose
- b) No hay programa pero se realizan acciones de educación ambiental.
- c) Se está elaborando el programa.
- d) Está planeada la elaboración del programa.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

48. ¿Se cuenta con un programa operativo anual acorde al plan de manejo?

- a) Si, se cuenta con un programa operativo anual, es acorde al plan de manejo y está operando.
- b) POA operando pero no acorde al plan de manejo.
- c) POA operando en un 50%
- d) POA operando en un 25%
- e) Sin POA. ¿Causa?

49 ¿Cuenta el Parque con un grupo multidisciplinario de apoyo?

- a) Si, grupo multidisciplinario de apoyo operando.
- b) Está formado el grupo pero no opera.
- c) Se está trabajando en la formación del grupo.
- d) La formación del grupo esta planeada.
- e) Ausencia de acciones para contar con un grupo multidisciplinario de apoyo ¿Causa?

50. ¿Existe un programa de cooperación internacional?

- a) Si, operando. ¿Con que países? ¿Qué proyectos?
- b) Programa elaborado pero aun no opera.
- c) Se está elaborando el programa de cooperación internacional.
- d) Está planeado elaborar un programa de cooperación internacional
- e) Ausencia de acciones. ¿Causa?

51 ¿Se cuenta con acuerdos o convenios con organismos internacionales para capacitación?

- a) Si se cuenta con acuerdos para capacitación. ¿Cuáles?
- b) No se cuenta con acuerdos. ¿Causa?

52 ¿Se cuenta con acuerdos o convenios con organismos internacionales para asignación de fondos?

- a) Si se cuenta con acuerdos para asignación de fondos. ¿Cuáles?
- b) No se cuenta con acuerdos. ¿Causa?

53 ¿Se cuenta con oficina operativa y equipo suficiente para la operación?

- a) Si se cuenta con oficina y el 75 % o más del equipo requerido para la operación del área.
- b) Se cuenta con oficina y entre el 50 y 75 % del equipo requerido.
- c) Se cuenta con oficina y entre el 25 y 50 % del equipo requerido.
- d) Se cuenta con oficina y menos del 25 % del equipo requerido.
- e) No se cuenta con oficina ni equipo. ¿Causa?

54 ¿Cuenta el parque con el sistema de señalización marina y terrestre suficiente?

- a) Se cuenta con 75 % o más de la señalización requerida.
- b) Se cuenta con entre 50 y 75 % de la señalización requerida.
- c) Se cuenta con entre el 25 y 50 % de la señalización.
- d) Se cuenta con menos del 25 % de la señalización.
- e) No se cuenta con señalización. ¿Causa?

55 ¿Cuenta el Parque con proyectos externos gestionados?

- a) Si cuenta con proyectos externos gestionados y operando ¿Cuáles?
- b) Se han gestionado proyectos externos pero aun no operan.
- c) Se están gestionando proyectos externos.
- d) Está programado gestionar proyectos externos.
- e) Ausencia de acciones para gestionar proyectos externos. ¿Causa?

56 ¿Cuenta el parque con una base de datos electrónica e impresa de leyes y reglamentos aplicables a su operación?

- a) Si se cuenta con una base de datos electrónica e impresa, disponible en línea.
- b) Se cuenta con una base impresa y electrónica disponible en las oficinas.
- c) La base se encuentra en elaboración
- d) Está programado crear dicha base de datos.
- e) Ausencia de acciones al respecto. ¿Causa?

57 ¿El personal del parque tiene conocimiento de los fundamentos básicos de la legislación aplicable al área?

- a) Si., el 75 % o más del personal del parque tiene conocimiento
- b) Si, entre 50 y 75 %
- c) Si, entre 25 y 50 %
- d) Menos del 25 %
- e) El personal del parque no tiene conocimiento de los fundamentos básicos de la legislación aplicable al área. ¿Causa?

58 ¿Existen propuesta de acciones regulatorias para su inclusión o modificación en leyes?

- a) Si existen propuesta sometidas a las SEMARNAT
- b) Se está trabajando en propuesta
- c) Existen planes para realizar propuesta
- d) No se realizan acciones al respecto.

59 ¿El Parque cuenta con un instrumento de gestión financiera?

- a) Si, cuenta con un instrumento de gestión financiera operando.

b) No se cuenta con dicho instrumento.

60 ¿Cuenta el Parque con un manual de trámites para permisos, autorizaciones y concesiones?

a) Si, disponible para todos los usuarios.

b) El manual se ha terminado pero aún no se encuentra disponible al público.

c) El manual se encuentra en elaboración.

d) Está planeado elaborar el manual.

e) No se realizan acciones al respecto. ¿Causa?