



RED DE RESERVAS MARINAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA: UNA COMPILACIÓN DE LOS ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN



GREENPEACE

Contenido

1.	EL GOLFO DE CALIFORNIA	4
1.1	RIQUEZA Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA	4
1.2	VALOR CULTURAL	5
1.3	VALOR SOCIOECONÓMICO	6
2.	AMENAZAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA	7
2.1	SOBREPESCA Y ACUACULTURA	7
2.2	CONTAMINACIÓN	7
2.3	PÉRDIDA DE HÁBITAT	9
2.4	TURISMO	9
3.	RESERVAS MARINAS DENTRO DEL CONCEPTO DE ÁREA NATURAL PROTEGIDA	10
3.1	BENEFICIOS DE LAS RESERVAS MARINAS	10
3.2	DISEÑO	11
4.	HISTORIA DEL ESTABLECIMIENTO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y REGIONES DE CONSERVACIÓN PRIORITARIAS EN EL GOLFO DE CALIFORNIA	14
5.	PROPUESTA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE UNA RED DE RESERVAS MARINAS	18
6.	EL MANEJO COMUNITARIO COMO BASE DE LA ORGANIZACIÓN DE LAS RESERVAS MARINAS	20
6.1	PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	20
6.2	IDENTIDAD	22
6.3	EQUIDAD ADMINISTRATIVA	23
6.4	TRANSPARENCIA Y REPORTE DE ACCIONES	26
6.5	CONSERVACIÓN DENTRO DE UN SISTEMA ECONÓMICO	27
7.	CONCLUSIONES	28

OCTAVIO ABURTO OROPEZA Y CATALINA LÓPEZ SAGÁSTEGUI
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR.
DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA MARINA.
CARRETERA AL SUR KM 5.5. LA PAZ, B.C.S.,
23081. EMAIL: MABURTO@UABCS.MX

UN REPORTE PREPARADO PARA GREENPEACE MÉXICO

PUBLICADO POR GREENPEACE MÉXICO
JOSÉ MA. VERTIZ 646
COL. NARVARTE
C.P. 03010
MÉXICO D.F.
WWW.GREENPEACE.ORG.MX
NOVIEMBRE DE 2006
JN 0025

Prólogo

Por Exequiel Ezcurra*

La vida abunda en el Golfo de California. Este maravilloso mar cobija algunas de las pesquerías más ricas del mundo, alberga a más de 30 especies de mamíferos marinos y sostiene los arrecifes coralinos más norteños del continente americano. Inmensas surgencias costeras traen nutrientes del fondo profundo del Golfo a la superficie y fertilizan una de las aguas oceánicas más ricas del planeta. Los estuarios de los ríos traen nutrientes de la tierra al mar, y enlazan los procesos ecológicos de la tierra y el océano.

Pocos lugares en la Tierra presentan contrastes ambientales tan impresionantes como esta región. Durante los últimos seis millones de años el Mar de Cortés ha mantenido esta larga y árida península separada del territorio continental mexicano; a su vez, la península de Baja California ha mantenido al Mar de Cortés encerrado en sus propias profundidades, secuestrándolo del resto del Océano Pacífico.

La cuestión principal en todas las áreas de la Baja California es el aislamiento evolutivo que genera especies únicas y extraordinarias, la insularidad que alberga formas asombrosas. En este paisaje de mar y tierra que mutuamente se abrazan, el aislamiento y la evolución biológica son los motores y el motivo de la inmensa riqueza natural. Islas y bahías, montes submarinos y estuarios, arrecifes y lagunas, todos guardan en sus aislados paisajes los secretos genéticos de sus formas de vida fundadoras, las memorias evolutivas de las especies que les dieron origen.

Durante seis millones de años estas plantas y estos animales evolucionaron sin la presencia de los modernos humanos y se desarrollaron hasta formar un espectacular conjunto de especies biológicas. Desde que la península se separó del macizo continental mexicano, este conjunto de seres vivos ha estado allí, evolucionando y sobreviviendo con adaptaciones cada vez más increíbles y

maravillosas, con una riquísima diversidad de formas. El Golfo y los desiertos que lo rodean regulan nuestro clima, mantienen nuestras pesquerías, alimentan nuestros más ricos valles agrícolas. Con su espectacular belleza, nutren también nuestros sueños y nuestra cultura. Si los dejáramos solos, el desierto y el mar podrían sobrevivir sin nosotros. Pero nosotros no podríamos sobrevivir sin ellos.

En este estudio, Octavio Aburto Oropeza y Catalina López Sagástegui nos presentan un detallado análisis comparativo de los distintos esfuerzos que se han realizado en el Golfo de California para establecer las prioridades de conservación. Con profundo conocimiento de la región, discuten las alternativas planteadas para establecer una red de reservas marinas en el Golfo de California, y con un amplio espíritu de búsqueda de consensos y soluciones, encuentran puntos de acuerdo, similitudes en los enfoques, congruencia en las perspectivas. En su excelente compilación de los esfuerzos por establecer prioridades de conservación en el gran ecosistema del Golfo de California, los autores realizan también un brillante trabajo de unir y aunar voluntades: Aunque los métodos difieran, los resultados de los distintos grupos apuntan siempre a un mismo resultado, identifican áreas congruentes, proponen acciones similares, subrayan prioridades idénticas.

Producto de una muy oportuna iniciativa de Greenpeace, este trabajo es sobre todo un manifiesto de unidad y consenso. Debemos proteger estos espacios por el bien de todos, y debemos respetarlos sin más argumento que su propia singularidad. La protección del Golfo de California es una tarea de la mayor importancia para la supervivencia de todos, a lo largo de muchas generaciones. Es una empresa larga, que llevará muchos años. Por eso es tan urgente.

* Exequiel Ezcurra es doctor en Ecología Matemática por la Universidad de Gales. En los años 70 desarrolló los primeros estudios sistemáticos de impacto ambiental en México. Ha publicado más de 120 artículos de investigación y libros. Fue presidente del Instituto Nacional de Ecología. Fue productor, guionista científico y narrador de Ocean Oasis, documental que ganó el premio Jackson Hole Nature Film Award 2000-2001 y el premio Wildscreen, de la BBC. Entre otras distinciones, Ezcurra recibió el Conservation Biology Award 1994, otorgado por la Sociedad Internacional de Biología de la Conservación; el premio UAM a la investigación científica en 1999 y fue presidente del Comité Científico de la Convención sobre el Comercio de Especies Amenazadas. Actualmente es director del Centro de Investigación de la Biodiversidad de las Californias en el Museo de Historia Natural de San Diego

1 :: El Golfo de California

El Golfo de California, también conocido como Mar de Cortés, es un mar de gran riqueza biológica y alta productividad en sus aguas. Es considerado uno de los cinco ecosistemas marinos con mayor productividad y biodiversidad en el planeta. Tiene alrededor de mil km de largo y 150 km de ancho (Álvarez-Borrego, 1983) cubriendo un área de 278,000 km². Está limitado por los estados de Sonora, Sinaloa, Nayarit, Baja California y Baja California Sur (Morgan et al., 2005; fig. 1).

La costa del Golfo es irregular y forma numerosas bahías y ensenadas. La región norte está dominada por el delta del Río Colorado. Su costa oriental esta flanqueada por zonas montañosas de entre las cuales fluyen ríos que desembocan en el Golfo trayendo agua y sedimentos, mientras que la costa occidental se caracteriza por su clima desértico y su elevada aridez. El fondo marino del Golfo de California es abrupto, está formado por valles y cañones submarinos que en algunas zonas sobrepasan los 3 kilómetros de profundidad. Las partes más profundas del Golfo forman una serie de depresiones que se vuelven más profundas hacia el sur.

1.1 Riqueza y diversidad biológica

La región del Golfo de California es reconocida mundialmente por su riqueza biológica, su gran número de endemismos, la productividad de sus aguas y su belleza paisajística. Incluye 23 áreas prioritarias para la biodiversidad marina, 42 áreas prioritarias para la biodiversidad terrestre y 62 áreas de prioridad para la conservación de aves (Enríquez-Andrade et al., 2005). La gran diversidad que caracteriza a esta región se puede explicar a través de dos fenómenos principales: (i) la gran variedad de hábitats como los manglares, lagunas costeras, arrecifes rocosos y coralinos, ventilas hidrotermales así como ambientes marinos someros y profundos; y (ii) la geología y oceanografía de la región (Ezcurra, 1998; Carvajal et al., 2004). En las 922 islas del Golfo habitan 887 especies de flora y fauna, incluyendo 90 especies endémicas, 60 de las cuales son reptiles. Esto coloca a México en el segundo lugar a nivel mundial en especies endémicas de reptiles (CSGC, 2004).

Los invertebrados marinos son el grupo más numeroso, con 4,800 especies identificadas, de las cuales 740 son endémicas (Enríquez-Andrade et al., 2005). Algunos autores sostienen que existe un número equivalente de especies no descritas esperando a ser



Fig. 1. Mapa de localización del área de estudio.

descubiertas (Ezcurra, 1998).

La flora marina está representada por 665 especies, principalmente algas y pastos marinos, de las cuales 580 pertenecen al grupo de las macroalgas. Puerto Peñasco es el área de mayor diversidad de especies de microalgas en el Golfo, mientras que la costa de Baja California, localizada frente a las Grandes Islas, es donde se encuentra la mayor biomasa de algas de importancia comercial (CSGC, 2004).

En esta región habitan entre 870 y 890 especies de peces reportadas para el Golfo de California, con 77 casos de endemismo (CSGC, 2004; Enríquez-Andrade et al., 2005). De las 271 especies de peces de arrecife conocidas en el Mar de Cortés, 52 son endémicas de la región (Ezcurra, 1998). Como ejemplos están la totoaba (*Cynoscion macdonaldi*), especie endémica del Alto Golfo que además está en peligro de extinción. Cinco de las ocho especies de tortugas marinas que existen en el mundo se pueden observar en la región y, de acuerdo con la Unión Mundial para la Naturaleza-UICN, todas se encuentran en la categoría de especies en peligro de extinción. El Golfo de California es considerado un área de suma importancia para la reproducción, migración y alimentación de estas especies (CSGC, 2004). Las cinco especies que utilizan la región son: la caguama (*Caretta caretta*), la tortuga prieta (*Chelonia mydas agassizi*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) y la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*).

La tortuga prieta utiliza lagunas costeras y bahías de Baja California, Sinaloa y Sonora como sitios de alimentación y se concentra en el área de las Grandes Islas. La tortuga laúd está en peligro crítico de extinción y cuenta con zonas de anidación en Baja California Sur. Las tortugas caguama y carey utilizan las aguas que están frente a este estado para alimentarse, mientras que en el sur de la península de Baja California se registra una concentración importante de nidos de tortuga golfina (CSGC, 2004; Morgan et al., 2005).

Al menos 17 especies de aves marinas utilizan las islas del Golfo como áreas de reproducción: 11 de ellas son migratorias, seis son residentes y 6 son quasi-endémicas (95 por ciento de la población mundial anida en una isla) (CSGC, 2004; Enríquez-Andrade et al., 2005). La gaviota ploma (*Larus heermanni*) y el charrán real (*Sterna maxima*) son ejemplos de dos especies que se reproducen

en las islas del Golfo. Los humedales de la región son escalones importantes en el corredor migratorio del Pacífico para gansos y patos, como por ejemplo el ganso de collar (*Branta bernicola*) (Morgan et al., 2005). Algunas especies y subespecies endémicas como la gaviota patamarilla (*Larus livens*) y la Yuma clapper rail (*Rallus longisortris yumanensis*) están desapareciendo rápidamente o siendo amenazadas por la pérdida de hábitat (Ezcurra, 1998).

El Golfo de California también se considera una región importante en cuanto a la diversidad de cetáceos, ya que 40 por ciento (33 especies) de las especies conocidas mundialmente se pueden encontrar aquí. En el alto Golfo se encuentra la vaquita marina (*Phocoena sinus*), único mamífero marino endémico de México, que cuenta con el hábitat más restringido para cualquier cetáceo en el mundo (Ezcurra, 1998; Enríquez-Andrade et al., 2005; Morgan et al., 2005). Además, se pueden encontrar alrededor de 40 colonias de lobos marinos (*Zalophus californianus*) con una población aproximada de 30 mil individuos (Enríquez-Andrade et al., 2005). La ballena azul (*Balaenoptera musculus*), incluida en la lista de la IUCN de especies en extinción, llega a las aguas del Golfo después de la temporada de alimentación en Alaska; mientras que la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) utiliza el área para llevar a cabo su reproducción (Morgan et al., 2005).

1.2 Valor cultural

La importancia histórica y cultural de la península de Baja California es reconocida por especialistas de todo el mundo. Aunque el estudio de las culturas indígenas de la península inició a fines del siglo XIX, los últimos 70 años destacan por la gran actividad científica que se ha llevado a cabo en la zona (Reygadas-Dahl, 2003). La península guarda gran cantidad de pinturas rupestres de diversos tipos, destacando el estilo gran mural localizado en la región central de la península, en las Sierras de San Borja, San Juan, San Francisco y de Guadalupe (Hambleton, 2003). También de gran importancia son los vestigios encontrados de lo que fueran comunidades de cazadores-recolectores y las evidencias culturales únicas de comunidades aisladas. Todos estos elementos han ayudado a revelar las antiguas formas de vida que permitieron a los grupos indígenas (pericúes, guaicurás, cochimíes y cucapás, entre otros) ocupar y sobrevivir en estas tierras (León-Portilla, 2003).

Los jesuitas y la fundación de las misiones a lo largo de la península son parte importante de la historia regional. Ellos fundaron misiones y fueron de los pocos que lograron mantenerse en la península y sobrevivir a las condiciones extremas. Este éxito se lo debieron en parte a las relaciones que entablaron con indígenas que habitaban las zonas aledañas. El intercambio de conocimiento devino en una fusión de culturas con estilos de vida que hasta el día de hoy se pueden observar en las poblaciones de la región. Los grupos indígenas del lado del macizo continental, como los seri, yaqui y cucapá, también desarrollaron estilos de vida que les permitían aprovechar los recursos marinos y terrestres, ya que toda esa zona ha sido importante para la agricultura desde hace muchos años.

1.3 Valor socioeconómico

En la región del Golfo de California habitan aproximadamente 8.6 millones de personas, y se prevé que para el año 2010 el total se acerque a los 10.4 millones. Actualmente, las tasas de densidad poblacional son bajas; sin embargo, se trata de una zona de atracción poblacional, y esto se refleja en las tasas de crecimiento superiores a la media nacional (CSGC, 2004). Entre 1990 y el año 2000 México registró una tasa de crecimiento anual de 1.9 por ciento, mientras que en la región del Golfo de California la tasa fue del 2.4 por ciento. Baja California, Baja California Sur y Sonora cuentan con tasas de crecimiento superiores a la nacional, mientras que las de Sinaloa y Nayarit están por debajo de ésta. El mayor crecimiento poblacional se puede observar en los municipios costeros, en los cuales se presentan las mayores presiones sobre el uso de los recursos naturales (CSGC, 2004).

Los recursos naturales de la región y la actividad económica han generado nuevas oportunidades de inversión para el crecimiento económico regional. Las ciudades y puertos de esta región han crecido especializándose en los sectores primarios y terciarios, convirtiendo al Golfo de California en una de las regiones con mayores ingresos per cápita. La región desempeña un importante papel en la producción y exportación de productos primarios (agrícolas, ganaderos, pesqueros y mineros). El Golfo de California contribuye con el 10 por ciento del total del PIB nacional. Los sectores pesquero y agropecuario aportan el 17.1 por ciento,

sobresaliendo los estados de Sinaloa y Sonora (CSGC, 2004).

Casi el 50 por ciento del producto pesquero del país procede de esta región y el 90 por ciento de las granjas camarónicas se localizan aquí y producen el 40 por ciento del producto nacional. Las pesquerías de camarón, sardina, atún y calamar, entre otras, producen alrededor de 500 mil toneladas al año con un valor de más de 300 millones de dólares (70 por ciento del valor de la producción a nivel nacional). La pesca ribereña, que se lleva a cabo principalmente en lagunas costeras, estuarios y bahías, incluye 70 especies que producen un volumen anual de 200 mil toneladas (Robadue, 2002; CSGC, 2004; Enríquez-Andrade et al., 2005).

La actividad pesquera emplea a más de 50 mil personas y ha hecho posible la construcción de alrededor de 250 plantas procesadoras. En el Golfo de California hay cerca de 26 mil embarcaciones dedicadas a la pesca de altura y ribereña. Entre ellas se encuentran 72 por ciento de las embarcaciones dedicadas a la pesca de atún del país y cerca del 100 por ciento de las dedicadas a la pesca de sardina y anchoveta. Además, 52 por ciento de las embarcaciones dedicadas a la pesca de camarón se ubican en la región.

El 40 por ciento de los productos agrícolas a nivel nacional son producidos en la región, sobre todo en los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit (Enríquez-Andrade et al., 2005). Estos productos crecen en el 40 por ciento de la superficie de agricultura de riego del país, conformada por 1.5 millones de hectáreas (CSGC, 2004).

El turismo es otro sector importante en la economía de la región: genera altos ingresos anuales que corresponden al 10 por ciento a nivel nacional. El Mar de Cortés cuenta con algunos de los atractivos turísticos más bellos de México. Se estima que 4.8 millones de turistas visitan esta región del país (8 por ciento del total nacional) al año y generan una derrama económica de aproximadamente 2 mil millones de dólares. La pesca deportiva y el ecoturismo son dos de las actividades más populares (Robadue, 2002; CSGC, 2004; Enríquez-Andrade et al., 2005).

2 :: Amenazas del Golfo de California

Los ecosistemas del Golfo de California se encuentran afectados por factores como la pesca, desviación de agua, la sedimentación y contaminación. Algunas actividades económicas que se llevan a cabo en la zona han resultado en la disminución de la productividad de los ecosistemas. Esto puede traer repercusiones negativas, ya que una falta de disponibilidad de recursos restringe el desarrollo de las comunidades de la región.

2.1 Sobrepesca y acuicultura

La pesca artesanal fue sustentable durante mucho tiempo cuando el ecosistema marino no había sido sujeto a perturbaciones ambientales. Conforme se han reducido las poblaciones de peces, los pescadores han cambiado sus artes de pesca para maximizar sus esfuerzos. Las altas tasas de extracción y la adopción de prácticas pesqueras con redes de malla, arrastre o palangres han ocasionado una rápida reducción en las poblaciones de peces, poniendo en riesgo la sustentabilidad de esta actividad (Ezcurra, 1998; Morgan et al., 2005).

Con la reducción en las poblaciones de algunas especies viene un cambio en las estructuras de las comunidades, ya que conforme desaparece una especie, o se vuelve menos abundante, otra toma su lugar (Morgan et al., 2005). Estudios han demostrado que la abundancia y densidad de algunas especies de valor comercial han disminuido en los últimos 30 años como resultado del incremento en el esfuerzo pesquero (Sala et al., 2004; COBI, 2005). Este fenómeno no ha sido fácil de identificar con las estadísticas pesqueras utilizadas por los gobiernos estatales y federal, que agrupan diversas especies en categorías muy amplias (por ejemplo, escama o almejas). Cuando estos datos son separados por especie, los efectos de sobrepesca se detectan rápidamente, evidenciando la desaparición de especies depredadoras tope (tiburones y grandes cabrillas) y la sustitución de estas especies por especies de menor tamaño y de niveles tróficos más bajos (herbívoros).

Un ejemplo de una pesquería colapsada es la de la totoaba (*Cynoscion macdonaldi*), que prácticamente ha desaparecido. Las poblaciones de otras especies, como la garropa (*Mycteroperca jordani*) y la cabrilla sardinera (*Mycteroperca rosacea*) presentan señales de sobreexplotación (Sala et al., 2004; COBI, 2005). En la parte sur del Golfo de California ha habido un cambio en la

composición de la captura pesquera. Especies depredadoras como tiburones, meros y cabrillas eran abundantes en la década de los 70, sin embargo actualmente son consideradas raras (Sala et al., 2004). Los depredadores superiores y los cardúmenes de especies altamente migratorias (por ejemplo marlin, pez vela, atún) también han disminuido en otras zonas del Golfo.

La pesca de camarón es muy depredadora, ya que el 90 por ciento de la captura total es regresada al mar (pesca incidental) (Ezcurra, 1998; Morgan et al., 2005). En el Golfo de California la pesca incidental de esta pesquería está compuesta por más de 100 especies de peces y entre 85 y 114 especies de invertebrados. Entre las especies que son capturadas incidentalmente está la totoaba, cuyos ejemplares juveniles son capturados durante los arrastres (García-Caudillo et al., 2000). Se calcula que cada año la pesca incidental alcanza las 200 mil toneladas, mientras que la captura de camarón es de sólo 30 mil toneladas (Carvajal et al., 2004).

La agricultura no solamente se expande hacia las grandes planicies terrestres, sino que ahora, a través de la acuicultura, se expande hacia los salitrales, lagunas costeras, esteros y zonas de manglar. En su mayoría se trata de granjas de camarón que han modificado la costa de manera importante. Debido a esta modificación, y la consecuente pérdida de hábitats, no sólo especies que habitan en los humedales resienten las consecuencias. Muchas especies marinas, como moluscos y peces utilizan este tipo de hábitats durante su ciclo de vida: todo el tiempo o bien como zonas de guardería. La acuicultura genera conflictos con agricultores debido al consumo de agua; y con conservacionistas debido al deterioro de la calidad de agua y la condición en la que están los ambientes costeros donde se localizan estas granjas (Robles et al., 1998).

2.2 Contaminación

La descarga de aguas residuales de los centros urbanos cercanos a las costas ocasiona daños al ambiente y puede causar un deterioro en la calidad del agua de las aguas costeras. Guaymas es un ejemplo de una ciudad costera en donde los problemas de contaminación de la bahía han alcanzado niveles extremos (Ortiz-Lozano et al., 2005). Estas aguas residuales representan fuentes de nutrientes para organismos como microalgas que, aprovechando las condiciones óptimas, producen afloramientos o blooms. Este



© OCTAVIO ABURTO

incremento en la biomasa del fitoplancton trae consigo una disminución en la concentración de oxígeno disuelto del agua en la zona afectada. En algunos casos, estos eventos resultan en muertes masivas de toda clase de organismos, incluyendo especies de interés comercial.

Los desechos agrícolas se han convertido en una amenaza importante en la región del Golfo de California. Estos desechos son arrastrados hacia el Golfo desde Estados Unidos y los estados de Sonora y Sinaloa. Las costas de Sonora y Sinaloa conforman una de las zonas más productivas en cuanto a agricultura en México. Sin embargo, la manera en que se practica la agricultura en la región está ocasionando un deterioro en ecosistemas marinos y costeros debido a la contaminación por los agroquímicos utilizados. A mediados del siglo pasado, este tipo de contaminación ya era evidente, pues había causado una disminución de las poblaciones de pelícanos en las Islas Salsipuedes, Las Ánimas y San Lorenzo. En la parte norte del Golfo se han registrado cambios en la salinidad del agua, lo que se atribuye a la calidad de las aguas del Río Colorado (INE, 1994).

Las granjas camarонерías son fuentes de contaminación, ya que las aguas residuales o de recambios son desechadas directamente al ambiente natural. En el estado de Sinaloa se encuentra alrededor del 70 por ciento de la infraestructura de acuicultura de México por lo que las zonas costeras, en especial las lagunas costeras, constantemente reciben grandes cantidades de aguas ricas en nutrientes (Ortiz-Lozano et al., 2005). Esto puede ocasionar que las lagunas se vuelvan zonas eutróficas en donde los blooms sean frecuentes y la posibilidad de convertirse en "zonas muertas" esté siempre presente.

2.3 Pérdida de hábitat

La línea de costa es una estrecha franja en donde el mar y la tierra interactúan, y donde se llevan a cabo cambios drásticos como resultado de las actividades humanas. Estos cambios comienzan desde el momento en que inicia alguna actividad, ocasionando un cambio en el ambiente natural. El Golfo de California no se ha salvado de este fenómeno, y existen muchos ejemplos de actividades económicas que entran en conflicto con el bienestar de los ecosistemas marinos y costeros.

Los ecosistemas conformados por estuarios y lagunas costeras se ven amenazados por la construcción de industrias o complejos turísticos. El deterioro de este tipo de ecosistemas afecta a un gran número de especies de organismos marinos que los utilizan durante parte de su ciclo de vida, como el camarón, moluscos y algunos peces. Además, varias especies de aves migratorias también se ven afectadas por la pérdida de este hábitat ya que representan zonas de alimentación o descanso durante su migración (Ezcurra, 1998). Los Cabos y Mazatlán, considerados dos de los centros turísticos más importantes del país, también están entre los que han sufrido cambios muy severos (Ortiz-Lozano et al., 2005) como resultado del desarrollo para satisfacer la demanda turística.

Un claro ejemplo de la pérdida de hábitat es el delta del Río Colorado, en donde la disminución de la descarga de agua dulce ha provocado un aumento en la salinidad del ambiente marino y la desaparición de vegetación típica de humedales. Durante los pasados cien años el agua del Río Colorado se ha desviado para irrigar campos agrícolas y para otros usos humanos; sólo entre 1973 y 1993 el área de marismas varió entre 5,800 y 63 mil hectáreas (Glenn et al., 1996). Éste es un hábitat importante para especies amenazadas como el cachorrito del desierto (*Cyprinodon macularis*) y el palmoteador de Yuma (*Rallus longirostris yumanensis*). La disminución en la cantidad de agua que llega hasta el mar también ha provocado cambios en las condiciones ecológicas de lo que antes era un ecosistema estuarino importante para la reproducción de los peces (Morgan et al., 2005). Los cambios en los niveles de salinidad han afectado esta zona del Alto Golfo (INE, 1994), en la que también se encuentran la totoaba y la vaquita, ambas en peligro de extinción.

Los manglares están desapareciendo a una tasa de 2.5 por ciento anual a escala nacional (INE, 2005). Las causas del deterioro de estos ambientes son variadas y dependen de cada zona donde se encuentre el manglar. Sin embargo, entre las causas se pueden destacar la sedimentación, eutrofización, deforestación y cambios en los flujos de agua. En muchas ocasiones los bosques de manglar se talan para construir granjas de camarón o desarrollos turísticos. Los flujos de agua, importantes para mantener las condiciones necesarias para el desarrollo de un bosque de manglar, cambian cuando se lleva a cabo la construcción de granjas camaroneras, marinas y canales terrestres (Conservación Internacional, www.conservacion.org.mx).

2.4 Turismo

La industria del turismo ejerce presión sobre los recursos naturales de los cuales depende. La infraestructura dedicada a servir a turistas, tanto nacionales como internacionales, ocasiona deterioro ambiental a través de la modificación de áreas naturales y destrucción de hábitats, consumo de agua y descarga de aguas residuales. En México, los impactos ocasionados por estas actividades han sido descritos como severos en algunas zonas altamente desarrolladas como Quintana Roo. En el caso del Golfo de California, se considera que los centros turísticos de Mazatlán y Cabo San Lucas tienen un impacto "extremo" sobre el ambiente natural (Ortiz-Lozano et al., 2005).

El turismo alternativo ha tenido un gran impacto en algunos ambientes de la región, siendo las islas y sus ecosistemas los más vulnerables ya que son muy frágiles. Debido al aislamiento, la evolución ha convertido las islas del Golfo de California en áreas de alta vulnerabilidad a impactos ecológicos como los que pueden ocasionar la introducción de especies exóticas, el deterioro del hábitat, la cacería y la pesca. En años recientes se ha visto que la introducción de especies como ratas, gatos y cabras puede ocasionar daños devastadores en las poblaciones de especies nativas de plantas, aves y reptiles (Ezcurra, 1998).

3 :: Reservas Marinas dentro del concepto de Área Natural Protegida

Las áreas marinas protegidas (AMP) han pasado a formar una parte importante en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad, protección de hábitats y el manejo de pesquerías. Este status de protección incluye una gran variedad de medidas de protección, con su equivalente en cuanto a variedad de beneficios que se proveen. Las AMP se pueden crear por razones que van desde la protección de una especie, hábitat o ecosistema, hasta la protección de intereses en particular como una pesquería local o de recreación. Una reserva marina es un tipo de ANP en donde algunas o todas las actividades que dañen o alteren el ambiente están fuertemente reguladas (Kaufman et al., 2004).

En las pasadas décadas las reservas marinas se han vuelto el vehículo preferido de muchos ambientalistas y de la comunidad científica (Allison et al., 1998). Esto se debe a que ofrecen tipos de protección que no ofrecen otras estrategias de manejo, como por ejemplo la protección de áreas críticas y la diversidad de especies que habitan en ellas a través de la regulación de las actividades humanas. Esto trae como consecuencia una gran variedad de beneficios, siendo los más anunciados y promocionados aquellos brindados al sector pesquero.

En México, un área natural protegida (ANP) es una porción acuática o terrestre representativa de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado por las actividades humanas y que está sujeta a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo (Semarnat, 2000). Hasta la entrada en vigor de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), el 28 de enero de 1988, las áreas naturales protegidas de México fueron creadas bajo el fundamento de las leyes relacionadas al ramo forestal, de pesca y de caza. El Ejecutivo Federal emitió el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas el 30 de noviembre de 2000, con lo que se establecieron conceptos específicos para las áreas protegidas marinas, como la prohibición de actividades pesqueras cuando el volumen de la pesca incidental es mayor al volumen de las especies objetivo (Bezaury-Creel, 2004).

Para implementar una mejor protección a la gran variedad de especies y hábitats marinos que se pueden encontrar en los mares nacionales, México debe mejorar su sistema de áreas naturales protegidas. Este sistema se puede fortalecer con una red de reservas marinas que funcione como su principal apoyo.

3.1 Beneficios de las Reservas Marinas

Las reservas marinas son una herramienta para el manejo de los ecosistemas marinos que pueden traer beneficios a la pesca, actividades recreativas y a otros tipos de uso del medio marino (Allison et al., 1998; Gell y Roberts, 2003). Estudios recientes demuestran que pueden ayudar a aumentar la biomasa, abundancia y diversidad de las especies que viven dentro de ellas. La biomasa promedio puede ser más de cuatro veces mayor dentro de las reservas que en áreas cercanas que no están protegidas. La densidad y el número de especies puede ser el doble en reservas marinas en comparación con áreas que no están protegidas; mientras que el tamaño promedio de los individuos también puede ser dos veces más grande dentro de las reservas (Gell y Roberts, 2003; PISCO, 2002).

Estos cambios se han visto tanto en especies de importancia comercial como en otros que no lo son. La protección de la actividad pesquera brindada por las reservas permite que los organismos sobrevivan más tiempo y alcancen tallas más grandes. Además, dentro de las reservas los hábitats dañados podrán recuperarse y así soportar un mayor número de organismos. Esto trae como resultado un mayor número de especies presas que podrán soportar un mayor número de depredadores, restaurando así la red alimenticia del área. Las reservas marinas son la única herramienta de conservación en la actualidad que trae como resultado esta cadena de efectos que promueven la recuperación del ecosistema entero (PISCO, 2002).

Las reservas marinas no sólo traen beneficios a las poblaciones que viven dentro de ellas, sino que también pueden incidir sobre las poblaciones que viven a su alrededor y en zonas cercanas. Esta derrama de individuos, adultos y larvas, e inclusive de juveniles, ayuda a mantener y restaurar poblaciones fuera de la reserva. En el caso de organismos como peces, algunos individuos salen de las reservas para ocupar espacios con menores densidades de

organismos y en donde la competencia por recursos no sea tan fuerte (PISCO, 2002). La tasa de derrama de larvas, juveniles y adultos aumenta conforme pasa el tiempo y las poblaciones dentro de la reserva crecen. Existen algunos casos de especies que cambian de hábitat conforme pasa su ciclo de vida, siendo ésta la razón por la que salen de la reserva.

Los beneficios de la protección que permite una reserva son más evidentes en especies que pasan la mayor parte de su ciclo de vida o tiempo dentro de ella. Sin embargo, las reservas marinas también pueden ayudar a proteger especies migratorias (atún, marlín, cetáceos, aves) si se diseñan adecuadamente (PISCO, 2002). A pesar de la gran movilidad que presentan las especies migratorias, poblaciones enteras son altamente vulnerables a la pesca u otras actividades humanas cuando se juntan en zonas específicas para reproducirse o alimentarse, por ejemplo, en corredores migratorios, o en zonas de crianza. En el caso de muchas especies de peces, estas agregaciones se forman en los mismos lugares año con año y los pescadores pueden capturarlos fácilmente, cosechando así una gran porción de la población en poco tiempo (Sala et al., 2003). Si una reserva se establece en una localidad crítica o clave, puede servir para proteger a la especie migratoria de interés durante la etapa en la que se encuentre más vulnerable. Por ejemplo, proteger las zonas de crianza de especies de importancia económica puede resultar en un aumento en la población adulta de la especie que se encuentre en otro lugar (PISCO, 2002).

3.2 Diseño

Si una reserva marina tiene como objetivo restaurar y proteger la biodiversidad de una zona así como promover la práctica de una pesca sustentable, entonces se pueden utilizar varios criterios científicos para evaluar diferentes áreas y crear escenarios para establecer una red de reservas marinas (Tabla I). Existen modelos que pueden ayudar a analizar estos criterios y las diferentes opciones, y cuentan con el beneficio de ser flexibles para satisfacer las necesidades de la comunidad (PISCO, 2002).

En el ambiente marino hay una gran variedad de hábitats, y cada uno soporta comunidades de plantas y organismos diferentes. La importancia de proteger varios hábitats diferentes está en que existe una interacción entre los mismos. Por ejemplo, los estuarios



© OCTAVIO ABURTO

Tabla I. Criterios científicos de evaluación de áreas potenciales para el establecimiento de reservas marinas.

Criterios científicos	Definición	Aplicación
Representación biogeográfica	Incluir regiones caracterizadas por la presencia de especies, hábitats, condiciones ambientales particulares	Ayuda a proteger las comunidades biológicas asociadas y a cada región biogeográfica
Representación de hábitats	Incluir diferentes tipos de hábitats (e.g. estuarios, bosques de manglar, arrecifes)	Proteger una variedad de hábitats garantiza la protección de las especies que habitan en ellos
Hábitats vulnerables	Hábitats raros o amenazados, susceptibles a impactos	Las reservas marinas brindan protección adicional a hábitats vulnerables
Etapas vulnerables	Etapas importantes en el ciclo de vida de las especies (e.g. reproducción, migración, juveniles)	La protección de los hábitats donde se llevan a cabo estas etapas vulnerables en el ciclo de vida de las especies puede ayudar a aumentar abundancia, tamaño individual y tamaño poblacional
Especies o poblaciones de interés	Especies con valor económico, que sean raros o con distribución restringida	La protección de los hábitats donde habitan estas especies también puede ayudar a aumentar su abundancia, tamaño individual y tamaño poblacional
Tamaño de reserva	El área cubierta por una reserva o por una red de reservas	Una reserva grande tiene efectos proporcionalmente mayores que una pequeña. Una red de pequeñas reservas también puede rendir buenos resultados
Conexiones entre ecosistemas	El intercambio de nutrientes, plantas y animales entre ecosistemas	La identificación de procesos que representen conexiones entre ecosistemas ayuda a determinar las zonas donde localizar las reservas
Red de reservas	Sistema de red de reservas con hábitats críticos que se conectan a través del movimiento de animales y propágulos	Una red de reservas ayuda a proteger una serie de hábitats utilizados por diferentes especies durante su ciclo de vida
Servicios ecosistémicos	Servicios brindados por ecosistemas que benefician al hombre	Reservas deben incluir hábitats que generen servicios ecosistémicos
Amenazas antropocéntricas	Actividades humanas que pueden dañar a los ecosistemas y que no pueden ser eliminadas o revertidas con el decreto de una reserva	Zonas afectadas por amenazas como contaminación y desarrollo costero no serán efectivas. Otro tipo de estrategia de conservación son más aptas para controlar este tipo de amenazas
Desastres naturales	Eventos como tormentas, huracanes, florecimientos de algas, cambio climático	Áreas sujetas a desastres naturales constantemente no serán efectivas. Al establecer reservas en diferentes zonas reduce el riesgo de sufrir algún desastre
Criterios socioeconómicos	Valores sociales y económicos de una comunidad	Los criterios socioeconómicos deben incorporarse al diseño de la reserva para maximizar los beneficios y minimizar los costos

y lagunas costeras son zonas de crianza para muchas especies, incluidos peces. Debido a que son lugares de alta productividad, la materia orgánica producida funciona como fertilizante natural en otros ambientes costeros al ser transportada por corrientes y la marea. Además, funcionan como trampas de sedimento ya que acumulan el sedimento acarreado por ríos o lluvias evitando así que entre al mar y se acumule cubriendo otros hábitats como arrecifes coralinos y rocosos.

Como se había mencionado anteriormente, muchas especies marinas utilizan varios tipos de hábitats a lo largo de su ciclo de vida. En el Golfo de California existen muchas variedades de peces que como adultos viven en arrecifes rocosos y que como larvas viajan con las corrientes y como juveniles se encuentran en lagunas costeras o áreas que cuentan con bosques de manglar. Conforme van creciendo, los juveniles se van moviendo hacia ambientes costeros hasta llegar a los arrecifes rocosos ya como adultos. En el mar hay una gran variedad de organismos con requerimientos diferentes, y es por eso que los diferentes hábitats desempeñan un papel importante. Para soportar esta diversidad es necesario proteger una porción de cada uno de los diferentes hábitats presentes en la región (Sala et al., 2002).

El diseño, número y tamaño de reservas marinas que conformen la red dependerá de características ambientales, socioeconómicas y otros factores de regulación. Una especie recibirá total protección si es capaz de completar su ciclo de vida dentro de una reserva. Una reserva grande, o varias de menor tamaño localizadas en zonas críticas pueden alcanzar los objetivos de conservación que se hayan planteado. Una reserva de mayor tamaño puede incluir una gran variedad de ambientes y especies, pero al mismo tiempo puede ocasionar un aumento en la presión pesquera en otras zonas. Existen ejemplos de reservas de diferentes tamaños (de <math><1\text{ km}^2</math> a >5000 km²) que funcionan favorablemente (Gell y Roberts, 2003). Lo importante es determinar el tamaño adecuado de acuerdo con la magnitud del desplazamiento de las especies móviles que se busca proteger. Es necesario que los esfuerzos de conservación se lleven a cabo a nivel ecosistema, es decir, que todos los hábitats estén representados, y que se repita su presencia dentro de la red de reservas marinas.

En algunas regiones las condiciones económicas no permiten la creación de reservas de gran tamaño. Sin embargo es posible establecer una red de reservas marinas que cumplan los objetivos de conservación sin comprometer el bienestar económico de las comunidades locales. Esta red puede incluir reservas de diferentes tamaños en donde se asegure la conectividad entre las mismas a través de los movimientos de los organismos, a fin de que la presentación de los hábitats sea la mejor. Al establecer reservas de diferentes tamaños a distancias variables, la red puede proteger especies con características diferentes, así como ambientes o hábitats diferentes. Por ejemplo, una red de reservas puede incluir zonas de alimentación en ambientes pelágicos y además zonas de reproducción y/o crianza en ambientes someros y costeros.

Greenpeace promueve el establecimiento de una red mundial de reservas marinas que abarque el 40 por ciento de los océanos para asegurar que la mayoría de los ecosistemas y especies que sostienen cuenten con una protección adecuada, asegurando así la sustentabilidad ecológica en el resto de los océanos. Esta red mundial sentará las bases para la aplicación efectiva de un manejo a nivel ecosistémico. La demanda de Greenpeace va de acuerdo con el Congreso Mundial de Parques, donde se mencionó que "las redes deben de ser extensas e incluir áreas estrictamente protegidas que incluyan por lo menos el 20-30 por ciento de cada hábitat." Por otra parte, el Millennium Project, de las Naciones Unidas establece que en el corto y mediano plazo el 10 por ciento de los océanos debe decretarse como reservas marinas, con el objetivo a largo plazo de contar con el 30 por ciento de los mares protegidos.

En México, se han identificado las áreas importantes para la conservación en la región del Golfo de California a través de diferentes ejercicios. En algunos casos ya se cuenta con la designación de área natural protegida, mientras que en otros se está en proceso de obtenerla. Sin embargo, la mayoría de las áreas identificadas no cuentan con protección todavía.

4 :: Historia del establecimiento de áreas naturales protegidas y regiones de conservación prioritarias en el Golfo de California

Actualmente se reconoce la importancia de la diversidad biológica no sólo del Golfo de California, sino de todo México. A raíz de la presión ejercida por las diferentes actividades productivas que se practican en la región del Golfo de California sobre los ambientes naturales, muchos han dedicado esfuerzos a la protección y conservación de los mismos, preocupados por lo que puede traer el futuro (Fig. 2). A través de los años se ha tratado de proteger y conservar la riqueza biológica del país con la creación de áreas naturales protegidas bajo diferentes categorías como: reserva de la biosfera, parque nacional, santuarios, áreas para la protección de flora y fauna, entre otras.

Existen 29 áreas naturales protegidas que tienen el objetivo de proteger y conservar la biodiversidad de la región del Golfo de California. De este número, 16 ANP resguardan ambientes marinos y costeros; siete protegen zonas insulares, terrestres y costeras, mientras que nueve incluyen hábitats marinos (Tabla II). En los pasados 10 años los esfuerzos de conservación enfocados a esta región han dado grandes resultados ya que se crearon siete de las nueve ANP marinas.

En estos esfuerzos de conservación han participado tanto el gobierno mexicano como organizaciones no gubernamentales,

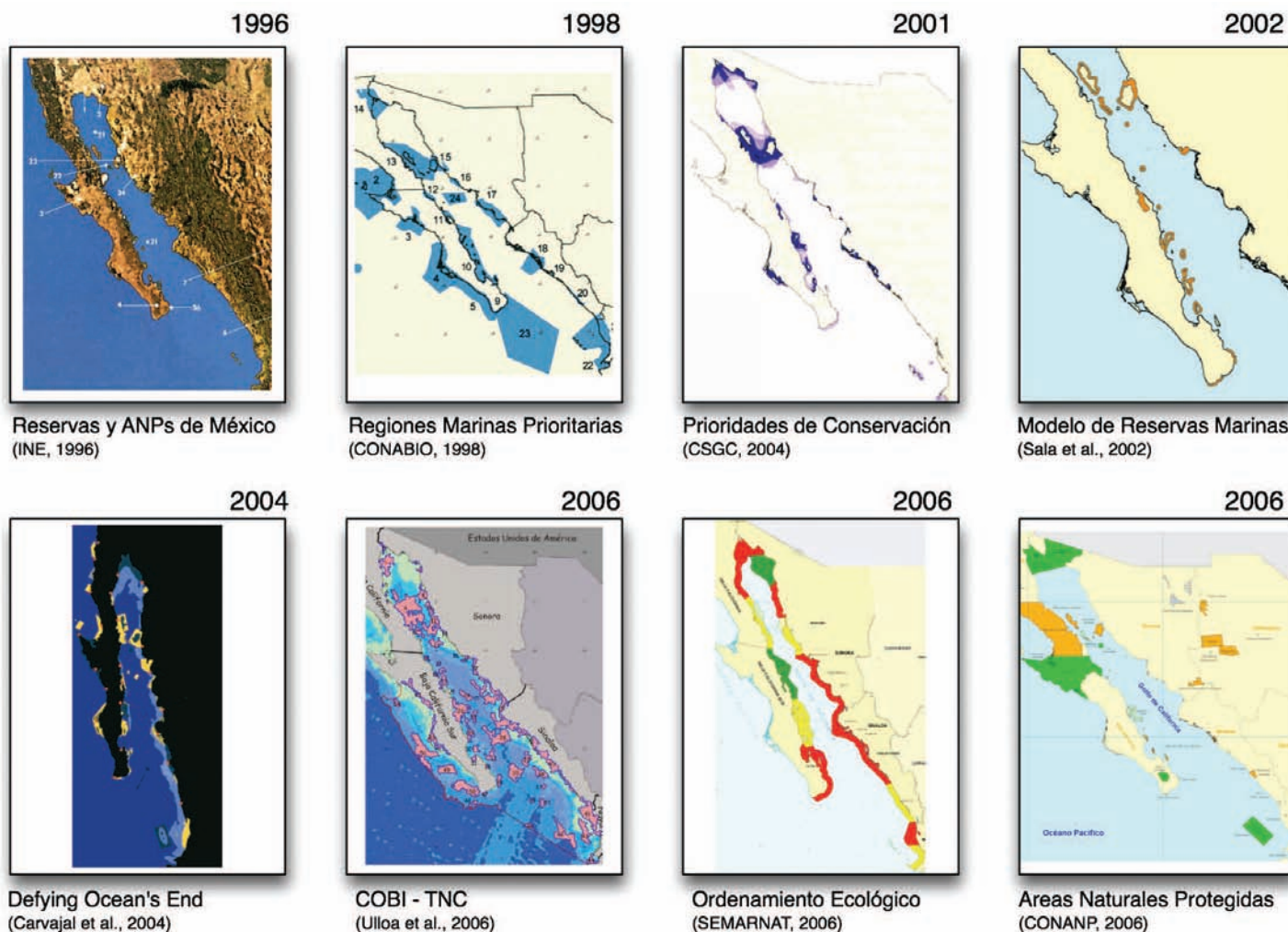


Fig. 2. Serie de ejercicios en los cuales se identifican las áreas de importancia para la conservación en la región del Golfo de California.

Tabla II. Áreas naturales protegidas que resguardan ambientes marinos y costeros del Golfo de California.

Áreas Naturales	Fecha del decreto	Superficie marina (hectáreas)
Área de Protección de Flora y Fauna de Cabo San Lucas	1973	3,785
Reserva de la Biosfera de Vizcaíno	1998	49,451
Reserva de la Biosfera del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado	1993	541,636
Parque Nacional Cabo Pulmo	1995	7,111
Parque Nacional Bahía de Loreto	1996	183,711
Reserva de la Biosfera Islas Mariás	2000	617,257
Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir	2002	29,887
Parque Nacional Archipiélago San Lorenzo	2005	58,443
Parque Nacional Islas Marietas	2005	1,311
Total		1,492,592

Fuente: CSGC, 2004

académicos, instituciones y asociaciones civiles. En 1996 el INE reconoció la importancia de contar con un sistema nacional de áreas protegidas y, a través de la publicación de un listado de las ANP de México, recaló la necesidad de tener información actualizada sobre su estado de conservación. Esta revisión fue el punto de partida de un movimiento que desde entonces busca generar un sistema de áreas naturales protegidas que funcione óptimamente a través de actualizaciones, incorporación de nuevas áreas y la evaluación de las áreas ya decretadas.

En 1997, un grupo interdisciplinario de expertos concluyó que era de suma importancia definir con base en la información científica disponible las prioridades de conservación en la región del Golfo de California. Con la misión de alcanzar la sustentabilidad y la recaudación de fondos para crear y aplicar un plan de acción, se creó la Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California (Coalición). La Coalición se dio a la tarea de recopilar la información científica referente a la biología y ecología así como a los aspectos físicos y socioeconómicos de la región que serviría como base para la definición de las áreas prioritarias.

Era claro que los ecosistemas marinos estaban pobremente representados entre las ANP del país. Así, después de reconocer la importancia del conocimiento de la riqueza biológica y de los ecosistemas en general, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) consideró importante establecer prioridades de conservación, manejo y uso sustentable de los ecosistemas marinos. Es así como en 1998 la Conabio organizó un taller en el cual se buscaba definir las áreas marinas y costeras prioritarias.

El Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México reunió a 71 expertos que por medio de talleres identificaron y delimitaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta biodiversidad, el uso de sus recursos y en ocasiones por la falta de información específica; 43 de estas 70 áreas están en el Pacífico mexicano. Para cada área se identificaron las amenazas que mayor efecto tienen sobre las costas y mares. Cabe resaltar que esta lista de áreas no representa una revisión exhaustiva, sino que “refleja el conocimiento, experiencia y sentir” de los participantes del programa. Además, estas regiones buscaban resaltar “las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes de la materia”, por lo que eran más un marco de referencia y una herramienta para futuros esfuerzos de conservación.

En mayo del 2001, con la participación de 180 personas, la Coalición organizó un “Mega-Taller” en Mazatlán, con el objetivo de alcanzar un consenso de las Áreas de Importancia Biológica (AIB). La motivación principal de este taller fue brindar apoyo a la iniciativa del gobierno federal de crear el Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California. Durante el taller se identificaron 22 AIB marinas y 20 AIB terrestres que, en conjunto, abarcan gran parte de los hábitats críticos marinos, costeros y terrestres de la región del Golfo. Una característica que le brinda importancia a este trabajo es el uso de aspectos socioeconómicos para determinar las zonas de mayor amenaza por actividades antropogénicas. Esto permitió identificar aquellas zonas que requieren de atención inmediata debido al nivel de dichas amenazas y a la presión a la que son sometidas. Los participantes de este ejercicio aclaran que no existe una jerarquía dentro de las AIB, sino que solamente se determinaron estas áreas para así contar con una ilustración gráfica de las Áreas de Especial Importancia para la Conservación. El uso de variables socioeconómicas en conjunto con información biológica es de suma importancia al momento de diseñar reservas marinas, ya que en zonas donde la pesca es una actividad importante, los criterios socioeconómicos y ecológicos no son independientes.

En el 2002, se presentó un ejercicio en el cual el objetivo fue diseñar una red de reservas marinas que protegiera la biodiversidad y al mismo tiempo ayudara al manejo de las pesquerías en el Golfo de California (Sala et al., 2002). Los autores utilizan el término reserva marina como sinónimo de ANP o AMP, es decir no se trata de áreas con protección total o donde se prohíba toda actividad humana. En este ejercicio se utilizó información ecológica y datos de biodiversidad de zonas rocosas y hábitats importantes. El ejercicio buscaba proteger el 20 por ciento de hábitats representativos y el 100 por ciento de los hábitats considerados raros, así como las áreas con la mayor riqueza de especies. Para maximizar los objetivos del ejercicio, los autores buscaron la protección de zonas consideradas fuentes de larvas y las zonas de crianza de especies de interés comercial. Las zonas rocosas de la costa del Golfo fueron divididas en 69 unidades de planeo y a través de algoritmos específicos, se seleccionaron aquellas unidades en donde se cumplieran los objetivos de conservación con el número mínimo de reservas y con las cuales la conectividad entre reservas no se rompiera. El resultado llega a dos propuestas: la primera es una red de áreas protegidas en la cual se optimiza la protección basándose en factores biológicos; y la segunda se trata de una red en donde el conflicto social se minimiza ya que el traslape entre reservas y zonas de pesca fue reducido.

En mayo del 2003 se realizó una reunión en Los Cabos, B.C.S., en la cual diferentes grupos de trabajo abordaron temas regionales y globales específicos, e identificaron las virtudes y defectos de los esfuerzos de conservación en diferentes casos de estudio. El objetivo del programa de *Defying Ocean's End, An Agenda for Action* fue crear una agenda global para la conservación marina en la cual se identificaran claramente las prioridades. Uno de los casos de estudio, escogidos por sus características físicas, la composición biológica marina, los niveles de amenaza, regímenes políticos y legales, y esfuerzos de conservación, fue el Golfo de California. Las áreas que se proponen son, en su mayoría, las que durante el ejercicio realizado por la Coalición registraron el mayor número de traslapes en cuanto a información taxonómica, datos de biodiversidad o procesos físicos importantes (Carvajal et al., 2004). Este análisis plantea siete objetivos principales que se requieren cumplir si se desea alcanzar la sustentabilidad en la región: (1) mejorar el manejo de las áreas naturales protegidas que

ya existen; (2) ampliar las áreas naturales protegidas, marinas y costeras, de preferencia hasta contar con el 15 por ciento del área marina protegida; (3) desarrollar un plan de manejo para proteger y manejar áreas prioritarias con humedales; (4) reducir la flota camaronera y mejorar la tecnología de las artes de pesca utilizada por la misma; (5) desarrollar un plan regional que regule el uso de tierra, incluyendo las costas, y las áreas marinas; (6) orientar las actividades turísticas hacia actividades de menor impacto y al uso sustentable de los recursos; y (7) articular una visión regional de desarrollo y practicar un manejo regional.

Con el afán de contribuir a los esfuerzos de conservación de carácter regional y de mejorar el manejo de las zonas marinas y costeras, Comunidad y Biodiversidad (Cobi) y The Nature Conservancy (TNC) hicieron un nuevo ejercicio para identificar las áreas prioritarias de la región del Golfo de California (Ulloa et al., 2006). A pesar de no ser el primer trabajo que recopilara información de la región, este esfuerzo está basado en información georreferenciada que representa la diversidad y distribución de las especies, comunidades naturales y sistemas ecológicos de la región. El resultado principal es la identificación de 54 sitios prioritarios, lo que incrementó el número de áreas prioritarias antes propuestas, ya que los autores trabajaron en una escala más fina. Estos sitios prioritarios cubren el 24 por ciento del área del Golfo, sobrepasando el 15 por ciento propuesto por Carvajal et al. (2004), y son representativos de datos de biodiversidad y de los costos de las actividades humanas que se llevan a cabo en esas zonas. Éste es el primer trabajo que señala zonas profundas como prioritarias. Otro aspecto importante de este ejercicio es el resultado del análisis de coincidencias con otros antes realizados: el de la Coalición (49 por ciento), el de Defying Ocean's End B2B (43 por ciento) y el del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California (32 por ciento). Comparando este trabajo con el de Sala et al., (2002) se encuentra una coincidencia de casi el 70 por ciento. Estos porcentajes de coincidencias ponen en evidencia el consenso que existe entre científicos y expertos en el área.

El proceso del establecimiento del Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California inició el 5 de junio de 2004; es un instrumento a través del cual el gobierno y la sociedad trabajan juntos en la planeación regional generando, instrumentando y evaluando las políticas públicas que buscan un balance entre las actividades productivas y la protección del medio ambiente. En este proceso están involucrados el gobierno federal y los gobiernos estatales de Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sinaloa y Sonora. En este ejercicio se hizo un análisis de los niveles de presión y fragilidad para observar las tendencias de desarrollo en la región. La presión incluye dos componentes: la presión generada desde la tierra hacia el mar, y la presión que se genera en el medio marino. La fragilidad incluye varios atributos como la biodiversidad en la zona, presencia de aves y de especies con estatus de riesgo o protección especial, presencia de humedales, entre otros. Tomando en cuenta la presión y fragilidad, se pudo entonces analizar la vulnerabilidad de las diferentes zonas a nivel regional y estatal. Las áreas donde coinciden los valores más altos de presión y fragilidad deben considerarse prioritarias.

Lo que este programa busca es integrar criterios de sustentabilidad con actividades sectoriales. También busca crear acciones dirigidas a la conservación de especies, hábitats y ecosistemas prioritarios para mantener la biodiversidad y a su vez los servicios ambientales de la región. Por último, el programa busca concretar acciones de planeación e investigación que generen los elementos necesarios para el diseño y aplicación de estrategias de atención y prevención de conflictos ambientales y que a su vez fortalezcan el modelo regional de toma de decisiones.

5 :: Propuesta para el establecimiento de una red de reservas marinas

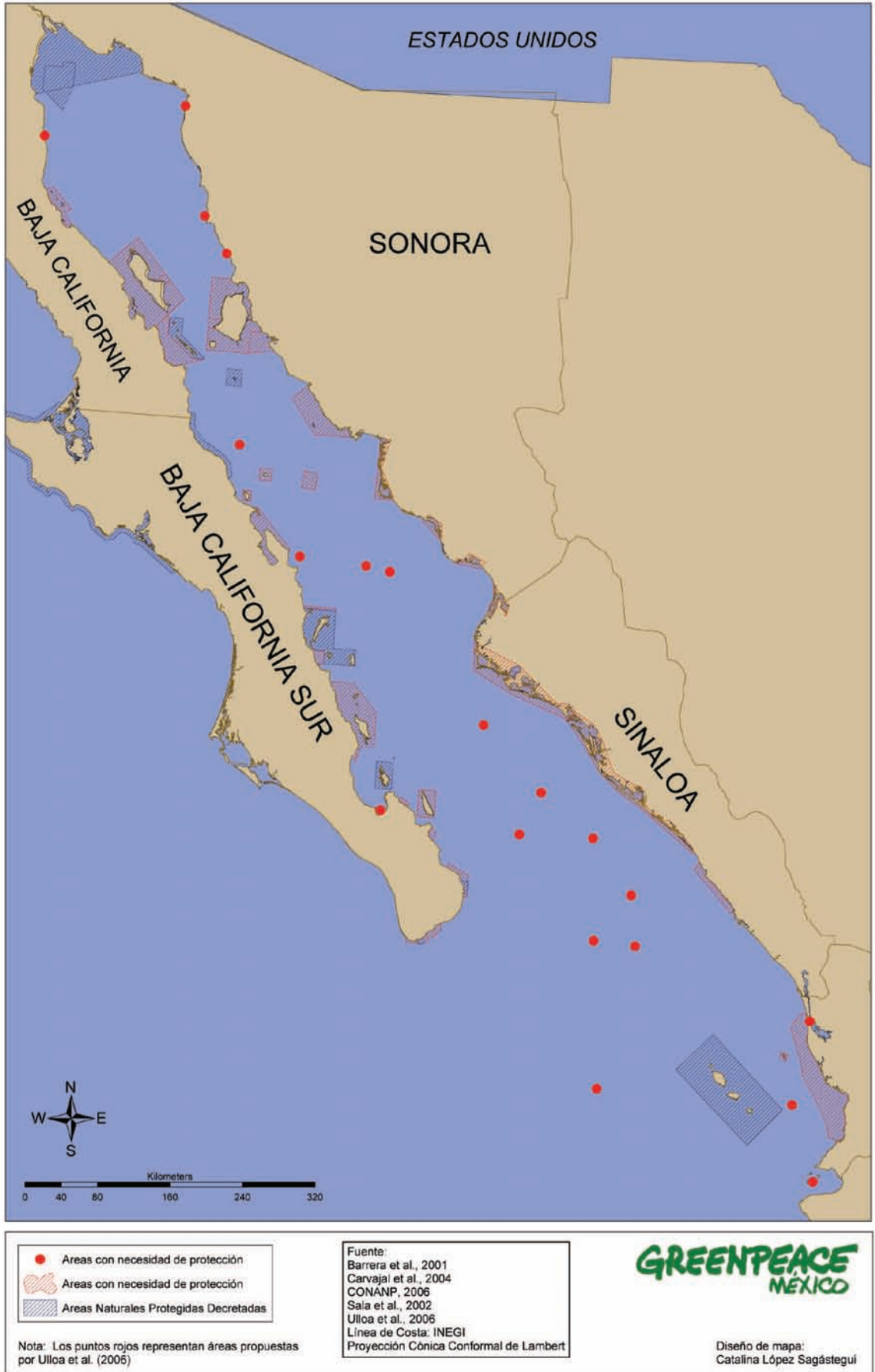
Lograr un plan de conservación regional para el Golfo de California no es tarea fácil, ya que se trata de una región en donde el desarrollo económico y social depende de los recursos que se busca proteger. El presente trabajo no pretende promover la protección total de las áreas listadas en los ejercicios descritos; busca resaltar la importancia ecológica de estos ecosistemas, y el valor de los recursos y servicios ecológicos que proporcionan a las comunidades locales. Aquí se plantea una forma de conservación basada en la protección de ecosistemas, procesos ecológicos importantes y de hábitats críticos que sea compatible con los usos humanos. Nuestra propuesta trata de concretar y hacer notar todo el esfuerzo que se ha realizado dentro del campo de la conservación y al mismo tiempo hacer un llamado a la administración y a la sociedad en general para tomar decisiones urgentes.

La propuesta combina áreas consideradas prioritarias que se localizan en zonas costeras, en la plataforma continental y en zonas profundas, que son afectadas por múltiples actividades humanas y en donde existe una alta diversidad y singularidad ecológica. El resultado final es una representación gráfica de la región del Golfo de California en donde se puedan observar las áreas no protegidas, pero que se considera deberían estarlo, y las que ya han sido decretadas como áreas naturales protegidas (Fig. 3).

Esta propuesta establece una red representativa de áreas marinas protegidas que comprende áreas donde se lleven a cabo diferentes actividades (pesca, buceo, actividades de ecoturismo) que deben ser gestionadas para ser sustentables, al igual que áreas que gocen de protección total. Esta red está a la suficiente escala para cubrir una gama de ecosistemas presentes en la región. Cada área se concibe como una zona en donde la actividad humana esté presente, y en donde se promueve la conservación de la biodiversidad con sus componentes físicos y los factores económicos, culturales, demográficos y políticos que promuevan el desarrollo de las comunidades locales (Toledo, 2005). Sin duda alguna, dentro de estas áreas debe haber reservas marinas, es decir zonas en donde se prohíba toda actividad para permitir que el ecosistema se mantenga saludable. De esta forma el Golfo de California tendrá no sólo una red de áreas marinas protegidas, sino una red de reservas que ayuden a alcanzar los objetivos de conservación.

La definición final de los polígonos de cada área y de las reservas debe ser un compromiso de las distintas partes interesadas, principalmente de las comunidades locales que usan directamente los recursos naturales. Cabe resaltar que la red de áreas protegidas que aquí se presenta está basada en las áreas que han sido seleccionadas por instituciones gubernamentales o asociaciones civiles en trabajos previos. Estas áreas se han señalado en varias ocasiones como de importancia para la conservación; creemos que es tiempo de tomar el siguiente paso y trabajar para decretar como áreas protegidas aquellas que no cuenten con este título. También se debe trabajar para que en cada área protegida se identifiquen las zonas que deben ser decretadas como reservas marinas. Los esfuerzos de conservación deben enfocarse a reforzar la cooperación entre grupos interesados y comunidades locales para que cada zona cuente con un plan de manejo que incluya la problemática ambiental, social y económica específica de cada zona.

Fig. 3. Propuesta de la red de áreas naturales protegidas en el Golfo de California.



6 :: El manejo comunitario como base de la organización de las reservas marinas

El manejo comunitario o co-manejo “es un régimen en el cual dos o más actores sociales negocian, definen y garantizan una forma justa de describir funciones, derechos y responsabilidades para un territorio, área o conjunto de bienes naturales” (Borrini-Feyerabend et al., 2001). En otras palabras, el manejo de los recursos naturales se lleva a cabo compartiendo las responsabilidades entre las instituciones del estado, las comunidades que viven dentro o en la cercanía de los recursos a manejar y que hacen uso de ellos y las organizaciones civiles. La construcción de sujetos colectivos, la autoorganización comunitaria, la apertura de espacios para la participación política y la desconcentración económica y del poder deben ser referentes vitales para la sustentabilidad (Andrade y Ortiz, 2004).

El manejo comunitario no es un concepto nuevo; muchas sociedades antiguas, con tradiciones pesqueras o agrícolas, realizaban un manejo de recursos naturales que provocaba poco deterioro y que estaba basado en un profundo conocimiento del medio ambiente (Negrete y Bocco, 2003). Con el manejo comunitario se busca la gestión de ecosistemas, no la administración de pesquerías aisladas, para mantener la estructura natural y la función de dichos sistemas y su productividad. Debe reconocerse que los ecosistemas son dinámicos y que cambian constantemente, por lo que su administración debe basarse en un continuo monitoreo de todos los elementos. El manejo comunitario es un proceso continuo que progresa, y que los objetivos de manejo y conservación aumentan conforme va pasando el tiempo. Por ende, la participación de la comunidad va cambiando y evolucionando conforme se desenvuelve el proceso.

El manejo de las reservas marinas y de AMP debe estar basado en la equidad y la justicia social, en el uso sostenible de los recursos naturales y de iniciativas comunitarias o iniciativas dirigidas por las comunidades. Para que el manejo de las mismas sea exitoso, se debe reconocer que cada grupo que participe en el proceso posee diferentes valores, intereses e inquietudes. Debe existir transparencia y equidad tanto en las negociaciones como en el manejo de los recursos naturales y la sociedad civil debe asumir papeles y responsabilidades cada vez más importantes. Se deben aprovechar las capacidades de cada sector y reconocer que al trabajar en conjunto, con un objetivo en común, se complementarán unos a los otros. También es de suma importancia vincular los

derechos a las responsabilidades que cada actor tiene en el manejo de los recursos en cuestión.

Para que el manejo de la red de áreas marinas protegidas sea exitoso, es necesario que todas las áreas cumplan con características mínimas para permitir el manejo comunitario. Las características incluyen: derechos de propiedad, identidad, equidad administrativa, transparencia y reporte de acciones, y conservación dentro de un sistema económico.

6.1 Participación comunitaria

Para que una reserva marina sea eficaz, es necesario que las comunidades locales sean quienes estén a cargo del manejo de las mismas, así como de las zonas circundantes, en lugar de que el manejo esté a cargo de sistemas de gestión centralizados y burocratizados. El acceso a los recursos se puede garantizar a través de permisos, concesiones de áreas, cuotas o, en el caso de la pesca, volúmenes permisibles de captura. La ventaja de este tipo de mecanismos es que definen claramente los derechos y obligaciones en el uso de uno o varios recursos. Además se puede diseñar un conjunto de reglas que los miembros de las comunidades deben seguir para asegurar la sustentabilidad del recurso en cuestión. Con esto, las comunidades tienen un incentivo para adquirir una capacidad organizativa y de acción política que permita fincar estrategias de conservación importantes.

La aplicación de este tipo de mecanismos se puede ver afectada por la falta de inversiones monetarias necesarias para infraestructura y gastos de operación. Los usuarios locales a menudo tienen un conocimiento profundo de los recursos, pero hay pocas posibilidades de financiamiento (público o privado), haciendo que este proceso de concesión administrativa no tenga muchas expectativas. El reto consiste en diseñar un sistema operativo que cumpla con las necesidades sociales, es decir, que funcione para que la calidad de vida de la comunidad local mejore con el tiempo.

En muchas regiones del Golfo de California comienza a haber problemas por el crecimiento demográfico y por la creciente competencia por los recursos naturales. El manejo de estos recursos ha generado una inseguridad creciente entre los usuarios locales quienes pierden ante las ventajas competitivas de entidades foráneas. La protección del acceso de las comunidades costeras a



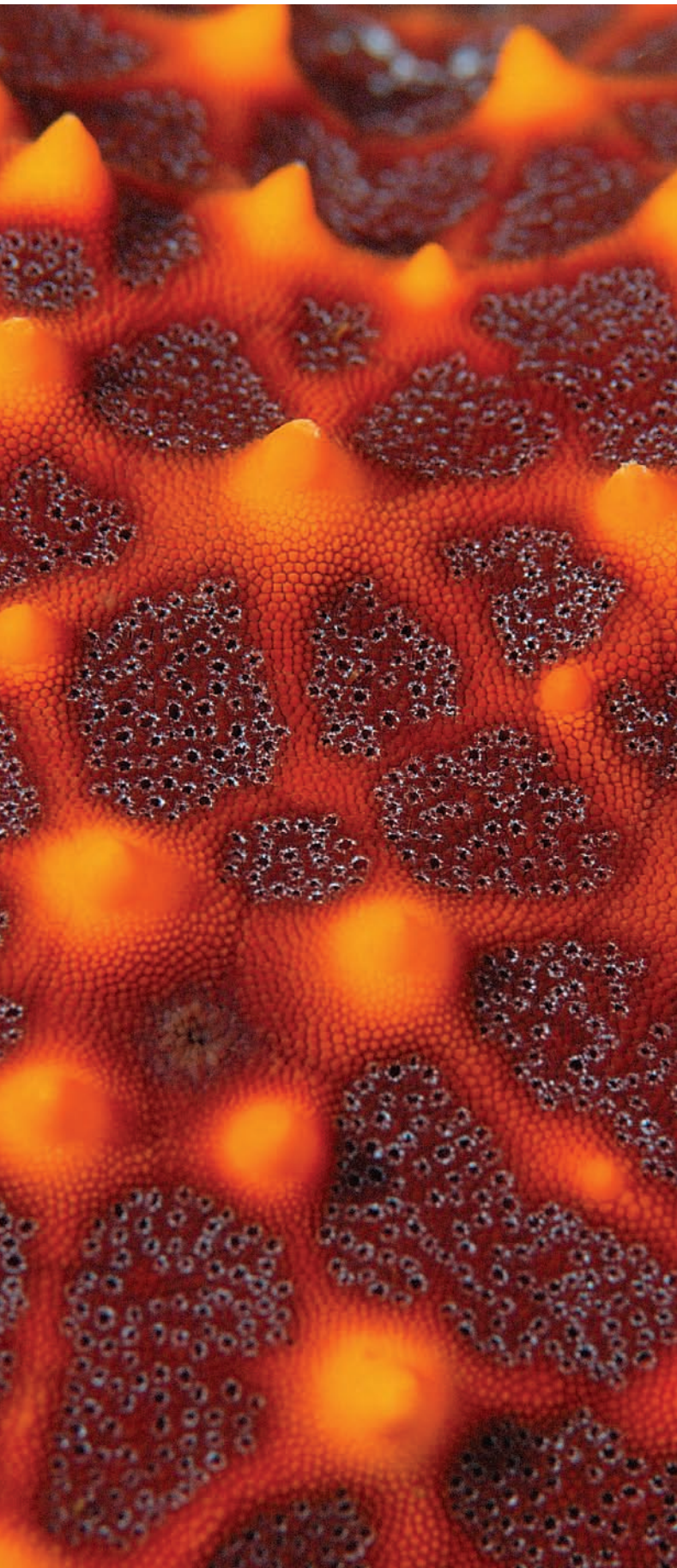
los recursos marinos como mecanismo para la implementación de AMP asegurará a las comunidades locales la capacidad de obtener los beneficios de los recursos a largo plazo creando un incentivo para que la sustentabilidad de dichos recursos se garantice. El crecimiento económico y la sustentabilidad a largo plazo de todos los sectores dentro de una AMP deben ser el punto medular en los programas de manejo de las mismas.

Un caso representativo de esta problemática es el de Bahía de Los Ángeles, Baja California, en donde los viajes para observar y nadar con tiburón ballena se han vuelto muy populares (Cuadro 1). Sin embargo, la comunidad local no ha visto una mejora en la calidad de vida ya que no hay organización entre los usuarios y existe una fuga de los beneficios económicos. Rodríguez-Dowdell (2004) propone que se otorgue la concesión del área a los prestadores de servicio locales porque así se maximiza la exclusividad del recurso y se garantiza el bienestar de los usuarios locales. Además existe la posibilidad de que se desarrolle un ambiente de cooperación en donde se trabaje para cuidar el recurso.

Cuadro 1. Avistamiento de Tiburón Ballena en Bahía de los Ángeles

- Bahía de los Ángeles es una de las zonas de mayor productividad en el Golfo de California.
- Desde hace 10 años se practican actividades de ecoturismo con tiburón ballena.
- La especie y el hábitat representan capital natural importante para la comunidad. Sin embargo, no se ha visto una mejora en la calidad de vida de los habitantes de la zona.
- Existe una fuga de beneficios ya que hay grupos externos que también realizan la misma actividad y en ocasiones los turistas no contratan a los prestadores de servicios de la comunidad.
- Una posible solución al problema es ser el otorgamiento de la concesión del área a los usuarios de la comunidad local.
- Este mecanismo puede llevar a la cooperación y representa un incentivo para el cuidado del recurso ya que el nivel de exclusividad es alto y los beneficios económicos se maximizan.

Fuente: Rodríguez-Dowdell, 2004



© OCTAVIO ABURTO

Asegurar que las comunidades costeras tengan acceso a los recursos marinos de la zona representa una herramienta que debe utilizarse en la implementación de una AMP y que ayudará a alcanzar los objetivos de conservación. Este tipo de sistemas o programas se deben utilizar en conjunto y de acuerdo con el reglamento y plan de manejo del área natural protegida, y deben diseñarse de acuerdo con las necesidades específicas de cada área y de cada comunidad.

6.2 Identidad

Es importante que se reconozca a las ANP como un espacio en donde interactúan los recursos naturales y sociales, estructurándose mutuamente para adoptar una identidad que incluya la relación de la sociedad con la naturaleza a través de la cultura (Andrade y Ortiz, 2004). Para lograr esto es necesaria la identificación de todos los actores dentro de una ANP; es decir, todos los individuos que aprovechen de una u otra manera los recursos naturales presentes en la misma. Se debe identificar a los asociados del sector pesquero, o a los afectados por él y sus intereses, a los asociados con el turismo, con la educación o con los pobladores locales.

Individuos y comunidades utilizan los recursos naturales que los rodean de diferentes maneras y existen factores sociales, económicos y culturales que determinan la manera en que los recursos son percibidos por los individuos. Al hacer esto, indirectamente se establecen los valores que cada uno de esos sectores le da a los ecosistemas y a las especies. Estos valores pueden tener implicaciones importantes en la manera en que dichos recursos son manejados.

Esta percepción de los recursos es por lo general distinta en cada comunidad y el respeto hacia la naturaleza y la solidaridad en la comunidad son dos valores centrales que deben aplicarse en la administración de las ANP para la sustentabilidad de los recursos naturales que alberga. Si el establecimiento de un área natural protegida (o las ya establecidas) no toma en cuenta las percepciones, valores e intereses de la comunidad local con respecto a los recursos naturales, estará destinada al fracaso (Cinner y Pollnac, 2004; Toledo, 2005).

El objetivo principal es identificar los recursos naturales que representen la interacción de la comunidad local con la ANP (Cuadro 2). Es decir, establecer qué especies o ecosistemas dan sentido a la relación de las personas con el medio que los rodea, los valores que tienen para cada uno, la problemática que experimentan cotidianamente y los pronósticos respecto a su futuro inmediato. Solamente de esta manera se podrá “simbolizar” su pérdida, recuperación o su conservación para las generaciones siguientes (Fagetti y Olivera, 2003).

Además, el rescate de la identidad local trae consigo la generación genuina de puestos de trabajo. Los habitantes de las comunidades locales tienen ventajas sobre los funcionarios gubernamentales para poder llevar a cabo ciertas actividades como la vigilancia de los recursos y la aplicación de las normas. Debido a que estas comunidades dependen de la disponibilidad de recursos para subsistir, es para ellos de gran interés proteger la zona y los recursos dentro de ella. Por lo tanto, es necesario contar con mecanismos de gestión financiera que incentiven la vigilancia, el monitoreo y la evaluación de los recursos.

6.3 Equidad administrativa

Es indispensable que se reconozca que a partir de la solidaridad con los grupos más desfavorecidos dentro de una ANP se puede promover la participación para que estos sectores excluidos mejoren sus perspectivas de gestión socio-ambiental y de calidad de vida. Es indispensable considerar prioritario el desarrollo que mejore la calidad de vida de la comunidad local y que esté siempre por encima del crecimiento económico ajeno a la comunidad y del consumismo (Andrade y Ortiz, 2004).

Es importante reconocer que los intereses económicos, sociales y culturales son factores fundamentales en el manejo de los recursos naturales. La participación de todos los sectores en el manejo de los recursos establece procesos más democráticos al conceder autoridad y facultad de decidir a los involucrados. Cuando los grupos menos favorecidos participan en la toma de decisiones, se construyen instrumentos de gestión ambiental más eficientes para controlar la degradación de los ecosistemas y especies comerciales. Muchas actividades dentro de las ANP son antagónicas, como la pesca y el turismo recreativo (e.g. buceo o pesca deportiva), que

Cuadro 2. Parque Nacional Bahía de Loreto

- Históricamente la economía de Loreto se ha basado en la pesca, sin embargo en los últimos años el sector terciario ha ido cobrando importancia.
- Fue zona importante para la pesquería de madre perla en el siglo XIX.
- La Bahía de Loreto es una zona reconocida por sus óptimas condiciones que favorecen actividades como la pesca artesanal y deportiva.
- En 1996 se decretó como área natural protegida.
- El crecimiento poblacional y el desarrollo de la zona representan una amenaza para los recursos naturales de la zona.
- Las comunidades pesqueras reconocen la importancia de la conservación de las poblaciones de peces ya que estas representan el sustento de sus familias.
- Muchos pescadores colaboran con científicos para encontrar las mejores estrategias de conservación de la zona y sus recursos.

dependen de los mismos recursos naturales. A medida que aumentan los intereses de una de las partes, se pierde el acceso a estos recursos para la otra. El balance para proteger todos los intereses debe ser pieza clave de las ANP, y éste se puede alcanzar a través de mecanismos de resolución de conflictos que sean considerados legítimos por los distintos sectores.

La extracción de recursos (pesca) dentro de las áreas marinas protegidas está considerado dentro de la administración de las mismas, ya que constituye una fuente vital de alimentos, empleo, recreación, comercio y bienestar económico para las comunidades locales y visitantes. Sin embargo, es indispensable que la explotación de recursos naturales se presente dentro de un marco de “pesca responsable” (FAO, 1995). Si bien las regulaciones pesqueras a nivel municipal, estatal y federal deben ser acatadas dentro de las áreas protegidas, es necesario el establecimiento de principios y normas en los siguientes tres aspectos:

Creación de reservas marinas

Debido a que muchos recursos naturales han sido sobre-explotados y muchas pesquerías que de ellos dependían se han colapsado, es evidente que las regulaciones pesqueras por sí solas no podrán recuperar los niveles poblacionales adecuados para la subsistencia de las especies. La creación de reservas marinas, dentro de las cuales se prohíban toda clase de actividades extractivas, se ha convertido en una opción muy popular en diferentes partes del mundo para dejar que las poblaciones de especies objetivo puedan recuperarse. Estas reservas marinas deben ser lo suficientemente grandes para permitir la recuperación de los recursos naturales sin comprometer el bienestar de las comunidades que dependen directamente del recurso que se busca proteger. Este tipo de estrategias de conservación ha comenzado a aplicarse dentro del Golfo de California por organizaciones como COBI (Cuadro 3).

Cerrar un área a la actividad extractiva puede resultar una tarea difícil ya que mucha gente puede depender de la actividad.

Mientras que no es recomendable convertir todas las áreas naturales protegidas, o las que se deben proteger, en reservas marinas, es importante que las AMP incluyan reservas marinas (zonas de no pesca) en donde no se lleven a cabo actividades extractivas. De esta manera, las reservas marinas funcionarán como componentes de la red de áreas marinas protegidas y en conjunto trabajarán para la conservación de los recursos naturales.

Cuadro 3. Zonas de No pesca en el Golfo de California

- En el 2001 comienza un proyecto liderado por Comunidad y Biodiversidad (COBI) para desarrollar una metodología para el uso de zonas de no pesca como instrumentos de conservación en islas del Golfo de California.
- El Parque Nacional Bahía de Loreto (PNBL) es una de las zonas donde se implementó la metodología.
- Comunidades de pescadores han respondido positivamente, generando una demanda en la implementación de la metodología en las áreas donde ellos trabajan.
- Los conocimientos y la participación de la comunidad es clave para que el diseño de estas zonas sea exitoso.
- En el PNBL, aunque las zonas de no pesca no son del tamaño adecuado para ser instrumentos efectivos de manejo, se ha observado que dentro de ellas la abundancia y diversidad de peces se ha mantenido constante mientras que en zonas abiertas a la pesca han disminuido.
- Es probable que la protección total de las zonas permita a estos ecosistemas ser más estables y resistentes a cambios ambientales (ecosistemas sanos).

Fuente: COBI. 2005. Diseño y evaluación de reservas marinas en las islas del Golfo de California (A-1-00/24). Informe Final. Comunidad y Biodiversidad A.C. 39 pp.

Protección de hábitats críticos

Los hábitats críticos son aquellos necesarios para llevar a cabo la reproducción, alimentación y crianza de muchas especies, incluyendo especies con importancia comercial como cabrillas, pargos, langostas y camarones entre otros. El reconocimiento a la importancia de estos hábitats es indispensable para la sustentabilidad de las pesquerías, ya que la supervivencia de los cardúmenes de especies comerciales depende de la calidad de los hábitats donde ellas pasan su ciclo de vida. Si estos hábitats son alterados ya sea por contaminación, destrucción natural o de origen antropogénico, o por efectos de la pesca entonces la productividad de estos será mucho menor.

Es indispensable que se determine la distribución y cobertura de los diferentes tipos de hábitats considerados críticos como los manglares, pastos marinos, bosques de macroalgas, arrecifes y montañas submarinas. Mientras que los planes de manejo de las áreas marinas protegidas cuentan con un inventario de especies, no cuentan con mapas que muestren la distribución de las mismas o la diversidad de ecosistemas. Es momento de que se dedique el esfuerzo necesario para generar este tipo de información ya que, al proporcionar una representación espacial de la información biológica y física, habrá un mejor entendimiento de las dinámicas que existen a nivel ecosistema (Cuadro 4).

Cada AMP, y por lo tanto cada reserva marina, debe contar con mapas que incluyan las especies presentes, las eco-regiones donde se distribuyen, sus hábitats críticos, y las características antropogénicas a las que están sujetas. Esto ayudará no sólo a identificar las amenazas específicas de cada sitio, sino también a crear planes de manejo que incluyan esfuerzos regionales pero también esfuerzos dirigidos a problemas específicos de cada AMP. Mientras que una visión regional es importante para garantizar la sustentabilidad de la región entera, es de suma importancia tener una visión local que ayude a identificar y atacar problemas de raíz, y que en muchas ocasiones son específicos de cada área.

Cuadro 4. Protección de hábitats críticos

Camas de Sargazo

- La cabrilla sardinera (*Mycteroperca rosacea*) es una especie de importancia comercial, tanto en la pesca comercial como en la deportiva.
- Los juveniles de esta especie reclutan en camas de Sargazo (*Sargassum* spp.), un alga café, que se forman en zonas rocosas de la franja costera.
- El reclutamiento depende de la estructura tridimensional que ofrecen las algas como el Sargazo.
- La intensidad de reclutamiento está directamente relacionada con la abundancia del hábitat adecuado (biomasa de Sargazo).

Fuente: Aburto-Oropeza, O., E. Sala, G. Paredes, A. Mendoza and E. Ballesteros. In prep. Predictability of fish recruitment in a highly variable nursery habitat.

Humedales

- Las zonas de humedales se ven amenazadas por la contaminación del agua, desarrollo urbano, construcción de granjas de acuicultura, entre otros factores.
- El deterioro de estos hábitats afecta a un gran número de especies que utilizan estas áreas durante alguna etapa de su ciclo de vida. Algunas de estas especies son de importancia económica como algunos peces, moluscos y camarón.
- También se ven afectadas muchas especies de aves que utilizan estos hábitats como sitio de alimentación o descanso durante la ruta migratoria.

Fuente: Ezcurra, E.M. 1998. *Conservation and Sustainable use of Natural Resources in Baja California: An Overview. Briefing Paper prepared for San Diego Dialogue's Forum Fronterizo series, San Diego Dialogue, San Diego, California, October 1998, 15 pp. (available at <http://sandiegodialogue.org/pdfs/>)*

Restauración de hábitats costeros y arrecifales

Los efectos sobre los ecosistemas ocasionados por actividades humanas han comprometido la recuperación de los mismos a corto y mediano plazo. El dragado de los fondos marinos y la remoción de especies que proveen sustrato para otras (e.g. manglares, macroalgas, corales y moluscos) han modificado los sistemas naturales y han generado efectos en cascada sobre toda la comunidad. Cuando una comunidad se convierte en un sistema inestable con poca probabilidad de recuperación, es necesaria la implementación de programas de restauración de dichos hábitats (Cuadro 5).

Es necesario que se compile información histórica de estos sistemas, se extraigan o se incorporen especies de acuerdo a su distribución pasada, y se establezcan programas de exclusión de actividades humanas y monitoreo para los efectos de evaluación. Esta información no sólo se puede utilizar para restaurar los hábitats dañados, también sirve para identificar qué actividad es la que está causando el deterioro y qué modificaciones se deben hacer para eliminar el impacto negativo de dicha actividad.

6.4 Transparencia y reporte de acciones

La administración de las ANP debe impulsar y fortalecer organizaciones colectivas como comisiones y asociaciones sectoriales (pescadores, hoteleros, transportistas, ecoturismo entre otros), además de fomentar la coordinación entre las actividades de carácter público y las de carácter privado. Deberá promoverse un sistema de agentes de desarrollo local que identifique, organice y apoye a los sectores de la sociedad civil, proceso en el cual la voluntad política del gobierno local es fundamental (Fagetti y Olivera, 2003).

Desde hace varios años el gobierno ha implementado programas para lograr una planeación donde participe la sociedad en su conjunto que incorpore el conocimiento local y la tecnología para proponer y buscar acuerdos sobre el mejor uso del territorio (Negrete y Bocco, 2003). Por lo tanto es fundamental apoyar el fortalecimiento de grupos como los Consejos Consultivos para el Desarrollo Sustentable, los Consejos Técnicos de Áreas Naturales Protegidas, el Sistema Nacional de Planeación Participativa y los métodos para desarrollar la participación de la sociedad civil entre los que destacan la Evaluación rural participativa (ERP), el

Cuadro 5. Restauración de hábitats

- La percepción de lo que es “natural” cambia con el tiempo y cada generación tiene una idea de los que es natural basado en lo que observan a su alrededor.
- Pescadores viejos (mayores de 55 años) recuerdan que antes había hasta cinco veces más especies de importancia económica y cuatro veces más el número de áreas de pesca productivas y que ahora se encuentran colapsadas.
- También hay diferencias al momento de recordar el tamaño de los individuos que se extraen, siendo estas mucho más grandes en el pasado que en la actualidad.
- Existen especies que antes eran muy abundantes y que ahora muchos de los pescadores jóvenes nunca han visto en su ambiente natural o las han visto en raras ocasiones.
- Ejemplos de esas especies son la totoaba (*Cynoscion macdonaldi*), la garropa (*Mycteroperca jordani*), y la madre perla (*Pinctada mazatlanica*).

Fuente: Sáenz-Arroyo, A., C.M. Roberts, J. Torre, M. Cariño-Olvera and R.R. Enríquez-Andrade. 2005a. Rapidly shifting environmental baselines among fishers of the Gulf of California. Proc. R. Soc. B. (272):1957-1962.

Diagnóstico rural rápido y la Investigación acción participativa. Estos organismos están integrados por representantes de la sociedad civil, de instancias académicas y del gobierno, lo cual permite una mayor transparencia en la administración de las áreas naturales protegidas.

Estos actores colectivos deben conjugar el conocimiento técnico así como el tradicional para diseñar un sistema de información que incluya: el manejo del área, la administración comunitaria, la regionalización y sus usos, y el diseño de procesos de evaluación, capacitación, monitoreo e investigación. Este sistema de información no sólo debe considerar los límites de la AMP/reserva marina y la comunidad, sino que debe enmarcarse en el contexto regional de la red de áreas naturales protegidas/reservas.

6.5 Conservación dentro de un sistema económico

Las áreas naturales protegidas mexicanas se encuentran bajo sistemas de gestión controlados por el estado, con un gobierno jerarquizado y mercados absolutamente intervenidos y dirigidos. Los usuarios de dichas áreas no cuentan con incentivos para la sustentabilidad, dirigiendo su estrategia a conseguir el mayor apoyo financiero posible de la administración pública. Lo anterior tiene como consecuencia la explotación de los recursos al máximo nivel posible y de modo insostenible en el largo plazo, ya que la responsabilidad de la sobreexplotación es de la administración que fracasa en el control de las actividades extractivas.

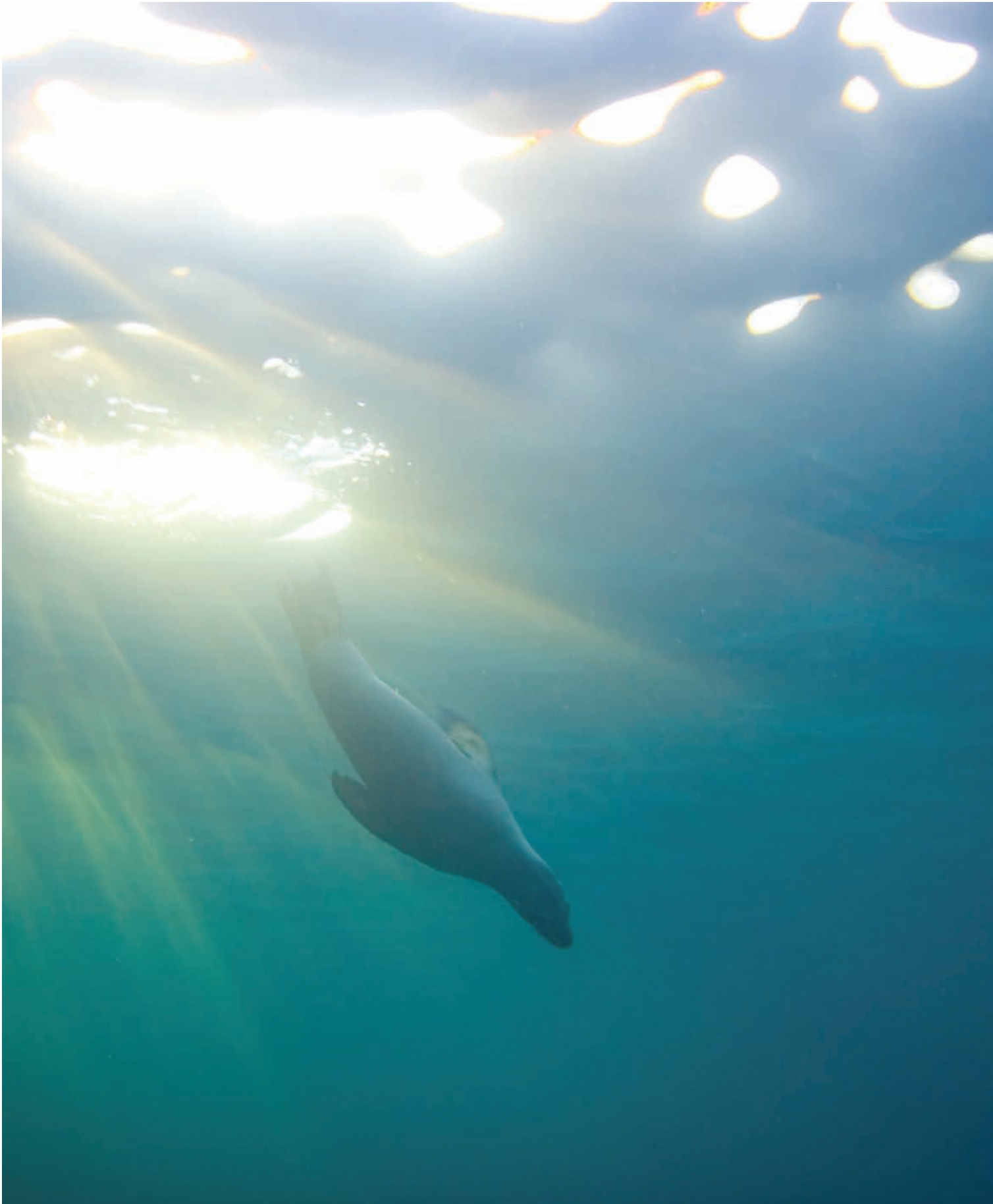
El solo reconocimiento que "la conservación biológica no es un asunto biológico" permite develar un nuevo panorama en el que las áreas marinas protegidas y las reservas marinas, objetivo central y casi siempre único de una visión biológica de la preservación de la biodiversidad, se reconozcan como necesarias pero no suficientes (Toledo, 2005). Para avanzar hacia una verdadera economía de las áreas marinas protegidas es preciso asumirlas como unidades productivas estratégicas, generadoras de una corriente vital de beneficios sociales y patrimoniales que deben ser reconocidos y valorizados, y cuyo mantenimiento está sujeto a costos considerables de inversión y de operación (INE, 1995).

El Golfo de California tiene un fuerte potencial para iniciativas de desarrollo local en sus recursos naturales y culturales. Este desarrollo puede estar dado por el marco legal de las áreas

marinas protegidas y las reservas marinas, utilizándolas tanto como herramienta de conservación de los recursos, así como elemento de atracción o generación de mercados. Incentivar el desarrollo racional de la pesca a pequeña escala en la zona aledaña a una reserva marina o dentro de una AMP, con el uso de métodos eficientes de comercialización como productos con denominación de origen y alta calidad, constituyen mercados de alto valor agregado y alternativas de conservación y desarrollo sustentable. Estas estrategias pueden vincular el resurgimiento de tradiciones, usos y costumbres con el desarrollo de roles hasta ahora desconocidos como los de guías de naturaleza, educadores ambientales y guardaparques, entre otros (Fagetti y Olivera, 2003).

7 :: Conclusiones

- El Golfo de California es una región de alta riqueza biológica y valor cultural. El gran número de endemismos y variedad de ambientes la convierten en una región de importancia para la conservación.
- Existe una estrecha relación entre los recursos naturales y los habitantes de la región y el desarrollo de la región se basa en la disponibilidad de los recursos naturales. Es importante que la región cuente con planes de manejo y conservación que busquen la sustentabilidad al mismo tiempo que promuevan el desarrollo económico de las comunidades.
- Los esfuerzos de conservación en la zona han dado buenos resultados, sin embargo queda mucho por hacer. Las zonas de importancia para la conservación han sido identificadas por diferentes grupos de trabajo. Las amenazas presentes en la región también han sido identificadas y se sabe cuales son las zonas en donde la presión sobre los recursos naturales es mayor.
- Algunas de las zonas identificadas como prioritarias para la conservación ya se han decretado como áreas protegidas, algunas se encuentran en proceso de obtener el decreto, pero la mayoría aún no cuenta con ningún tipo de protección. Se debe tomar el siguiente paso para dar protección a estas zonas a través de la creación de una red de áreas marinas protegidas/reservas marinas en el Golfo de California.
- El manejo de esta red de ANP debe tener una visión regional ya que existe una conectividad entre áreas a través de los recursos. La administración de cada área debe basarse en el manejo comunitario y a través de características como el acceso garantizado a los recursos, la identidad, equidad administrativa, la transparencia y reporte de actividades, así como un plan de conservación dentro del sistema económico.
- Un elemento importante de la red de AMP es el establecimiento de reservas dentro de cada AMP. Las reservas marinas traerán beneficios no sólo a la industria pesquera, sino a otras industrias como el turismo ya que se podrá apreciar un aumento en la calidad del ambiente marino. Una red de reservas marinas que esté dentro de una red de AMP ayudará a la recuperación de los ecosistemas a través de regulaciones más estrictas que incluyan la prohibición de actividades extractivas.



Bibliografía Citada

- Allison, G.W., J. Lubchenco, y M.H. Carr. 1998. Marine Reserves are Necessary but not Sufficient for Marine Conservation. *Ecological Applications* 8(1):S79-S92.
- Alvarez-Borrogo, S. 1983. Gula of California. En: *Ecosystems of the World, Estuaries and Enclosed Seas*. B.H. Ketchum (Ed.). Elsevier Scientific Publishing Company. Nueva York.
- Andrade, F.B. y B. Ortiz. 2004. Semiótica, educación y gestión ambiental. Universidad Iberoamericana, Puebla, México. 212 pp.
- Bezauri-Creel, J.E. 2004. Las Áreas Protegidas Costeras y Marinas de México. En: Rivera-Arriaga, E., G. Villalobos-Zapata, F. Rosado-May, I. Azuz-Adeth (Eds.) *El Manejo Costero en México, Parte III Protección Zona Costera, UAC-UQROO-CETYS-SEMARNAT*.
- Borrini-Feyerabend, G., M. Taghi Farvar, V. Solís y H. Govan. 2001. Manejo conjunto de los recursos naturales. UICN,-GTZ, Heidelberg, Alemania. 100pp.
- Carvajal, M.A., E. Ezcurra and A. Robles. 2004. The Gulf of California: Natural resource concerns and the pursuit of a vision. In: L.K. Glover and S. Earle (eds.) *Defying Ocean's End. An agenda for action*. Island Press, Washington, D.C. pp. 105-124.
- Cinner, J.E. y R.B. Pollnac. Poverty, perceptions and planning: why socioeconomic matter in the management of Mexican reefs. *Ocean & Coastal Management*. 47: 479-493.
- COBI. 2005. Diseño y Evaluación de recursos marinos en las Islas del Golfo de California (A-1-00/24). Informe Final. Comunidad y Biodiversidad A.C. 37 pp.
- CONABIO. 1998. Regiones Prioritarias Marinas de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México 198 pp.
- CONANP. 2006. (disponible en: www.conanp.gob.mx/sig/)
- Conservación Internacional. Bioregión Golfo de California, Mar y desiertos únicos en el mundo. (disponible en ww.conservacion.org.mx/pages/archivos.html)
- CSGC. 2004. El Golfo de California: Prioridades de Conservación. Informe Final, Coalición para la Sustentabilidad del Golfo de California. México.
- Enriquez-Andrade, R., G. Anaya-Reyna, J.C. Barrera-Guevara, M.A. Carvajal-Moreno, M.E. Martínez-Delgado, J. Vaca-Rodríguez, y C. Valdés-Casillas. 2005. An análisis of critical areas for biodiversity conservation in the Gulf of California region. *Ocean & Coastal Management*. 48:31-50.
- Ezcurra, E.M. 1998. Conservation and Sustainable use of Natural Resources in Baja California: An Overview. Briefing Paper prepared for San Diego Dialogue's Forum Fronterizo series, San Diego Dialogue, San Diego, California, October 1998, 15 pp. (disponible en <http://sandiegodialogue.org/pdfs/>).
- Fagetti, C. y J.L. Olivera. 2000. Se necesitan actores y actrices. *Revista Escenario 2*, No.1. (disponible en <http://www.escenario2.org.uy/numero1/index.html>)
- FAO. 1995. Código de Conducta para la pesca Responsable. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. (disponible en <http://www.fao.org/fi>)
- García-Caudillo, J.M., M.A. Cisneros-Mata y A. Balmori-Ramírez. 2000. Performance of a bycatch reduction device in the shrimp fishery of the Gulf of California, Mexico. *Biological Conservation*. 92:199-205.
- Gell, F.R. y C.M. Roberts. 2003. Benefits beyond boundaries: The Fishery Effects of Marine Reserves. *TRENDS in Ecology and Evolution*. 18(9):448-455.
- Glenn, E.P., C. Lee, R. Felger y S. Zengels. 1996. Effects of water management on the wetlands of the Colorado River Delta, Mexico. *Conservation Biology*. 10(4):1175-1186.
- Glover, L.K. y S.A. Earle. 2004. *Defying Ocean's End, An agenda for Action*. Island Press. USA. 283 pp.
- Greenpeace. 2006. Reservas para el mar Mediterráneo. 56 pp.
- Hambleton, E. 2003. Lienzos de Piedra. *Arqueología Mexicana*. Vol. XI, Núm. 62: 46-51.
- INE. 1994. Programa de manejo de la Reserva Especial de la Biosfera Islas del Golfo de California. SEDESOL. México.
- INE. 1995. Áreas naturales: economía e instituciones. Cuadernos de trabajo #3. Instituto Nacional de Ecología. México. 50 pp.
- INE. 1996. Reservas de la Biosfera y otras Áreas Naturales Protegidas de México. SEMARNAT-INE. 314 pp.
- INE. 2005. Evaluación preliminar de las tasas de pérdida de superficie de manglar en México. SEMARNAT-INE. México. 22 pp.
- Katon B., A. Knox y R. Meinzen-Dick. 2001. La acción colectiva, los derechos de propiedad y la delegación del manejo de los recursos naturales. INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE. Resumen de políticas.
- León-Portilla, M. 2003. Las crónicas coloniales sobre Baja California. *Arqueología Mexicana*. Vol. XI, Núm. 62: 56-61.
- Morgan, L., S. Maxwell, F. Tsao, T.A.C. Wilkinson, y P. Etnoyer. 2005. Áreas Prioritarias Marinas para la Conservación, Baja California al mar de Béring. Comisión para la Cooperación Ambiental y Marine Conservation Biology Institute. Montreal, febrero de 2005.
- Negrete, G. y G. Bocco. 2003. El ordenamiento ecológico comunitario: una alternativa de planeación participativa en el contexto de la política ambiental de México. *Gaceta Ecológica*. SEMARNAT-INE. México 68: 9-22.
- Ortiz-Lozano, L., A. Granados-Barba, V. Solís-Weiss y M.A. García-Salgado. 2005. Environmental evaluation and development problems of the Mexican Coastal Zone. *Ocean & Coastal Management*. 48:161-176.
- Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans. 2002. The Science of Marine Reserves. 22 pp. (disponible en <http://www.piscoweb.org>).
- Reygadas-Dahl, F. 2003. Historia de la arqueología en la península de Baja California. *Arqueología Mexicana*. Vol. XI, Núm. 62: 32-39.
- Robadue, D. 2002. An Overview of Governance of the Gulf of California. Narragansett, Rhode Island, USA: Coastal Resources Center, University of Rhode Island. 15 pp.
- Robles, A., E. Ezcurra, y C. León. 1998. The Sea of Cortés, A place with a Future. PULSAR. México. 182 pp.
- Rodríguez-Dowdell, N. 2004. "Asignación de Derechos de Propiedad: Caso de Estudio: Tiburón Ballena en Bahía de Los Ángeles, Baja California." Presented at "The Commons in an Age of Global Transition: Challenges, Risks and Opportunities," the Tenth Conference of the International Association for the Study of Common Property. Oaxaca. México. August 9-13, 2004.
- Sala, E., Aburto-Oropeza, O., Paredes, G., Parra, I., Barrera, J.C., y Dayton, P.K. A General Model for Designing Networks of Marine Reserves. *Science*. 298:1991-1993.
- Sala, E., Aburto-Oropeza, O., Reza, M., Paredes, G., y López-Lemus, L.G. 2004. Fishing down coastal food webs in the Gulf of California. *Fisheries*. 29(3):19-25.
- SEMARNAT. 2000. Programa de Áreas Naturales Protegidas de México 1995-2000. SEMARNAT. México. 121 pp.
- Toledo, V. 2005. Repensar la conservación: ¿áreas naturales protegidas o estrategia bioregional? *Gaceta Ecológica*. INE-SEMARNAT. México 77: 67-83.
- Ulloa, R., J. Torre, L. Bourillón, A. Gondor y N. Alcanzar. 2006. Planeación Ecorregional para la Conservación Marina: Golfo de California y Costa Occidental de Baja California Sur. Informe Final a The Nature Conservancy. Guaymas (México): Comunidad y Biodiversidad, A.C., 153 pp.





© OCTAVIO ABURTO

**RED DE RESERVAS
MARINAS DEL GOLFO
DE CALIFORNIA:**

UNA COMPILACIÓN DE LOS
ESFUERZOS DE CONSERVACIÓN



www.greenpeace.org.mx



GREENPEACE