



CAPÍTULO 20

GESTIÓN DE ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS

Autores principales:

Jon C. Day, Dan Laffoley y Katherine Zischka

Autores de apoyo:

Paul Gilliland, Kristina Gjerde, Peter J.S. Jones, John Knott, Laurence McCook, Amy Milam, Peter J. Mumby y Aulani Wilhelm

Contenido

- Introducción
- Avances en el establecimiento de áreas marinas protegidas
- Tipos de áreas marinas protegidas
- Beneficios de las áreas marinas protegidas
- Gobernanza de las áreas marinas protegidas
- Gestión de las áreas marinas protegidas
- Efectividad del manejo
- Conclusión
- Referencias



Convention on
Biological Diversity

AUTORES PRINCIPALES

JON DAY fue director de conservación del patrimonio en la Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral y ahora es estudiante de doctorado en el Centro de Excelencia para Estudios de Arrecifes de Coral del Consejo de Investigación de Australia, Universidad James Cook, Australia.

DAN LAFFOLEY es asesor senior de Conservación y Ciencias Marinas del Programa Global Marino y Polar de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y vicepresidente de áreas marinas de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) de la UICN, Reino Unido.

KATHERINE ZISCHKA es consultora de investigación marina, miembro de la CMAP de la UICN y ha trabajado en investigación, conservación, incidencia y gestión de los mares.

AUTORES DE APOYO

PAUL GILLILAND es director de planeación del medio marino en la Organización de Administración Marina, Cambridge, Reino Unido.

KRISTINA GJERDE es asesora senior de alta mar del Programa Global Marino y Polar de la UICN, EE.UU.

PETER J.S. JONES es profesor titular en el Departamento de Geografía del Colegio Universitario de Londres, Reino Unido.

JOHN KNOTT es director de Knott and Associates, Hall, Territorio de la Capital Australiana, Australia.

LAURENCE McCOOK es gerente de conservación y resiliencia de ecosistemas, Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia.

AMY MILAM es oficial del Programa de Áreas Protegidas en el Centro Mundial de la Vigilancia de la Conservación del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (CMVC-PNUMA), Cambridge, Reino Unido.

PETER J. MUMBY es profesor en el laboratorio de ecología espacial marina de la Universidad de Queensland, Australia.

AULANI WILHELM es superintendente del Monumento Nacional Marino Papahānaumokuākea, Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica, EE.UU.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos la ayuda de todos los autores de apoyo mencionados y de los autores de los estudios de caso y de los cuadros (Michael Coyle, Fanny Douvere, Charles Ehler, Erich Hoyt, Paul Marshall, Giuseppe Notarbartolo di Sciara, David Obura, John Roff y Rod Salm), así como a John Baxter y Graeme Worboys por sus comentarios sobre los primeros borradores del documento.

CITACIÓN

Day, J. C.; Laffoley, D. y Zischka, K. (2019). Gestión y manejo de áreas marinas protegidas. En: G.L. Worboys, M. Lockwood, A. Kothari, S. Feary e I. Pulsford (eds.). *Gobernanza y manejo de áreas protegidas*, pp. 651-696. Bogotá: Editorial Universidad El Bosque y ANU Press.

FOTOGRAFÍA DE LA PÁGINA DEL TÍTULO

Vista aérea del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

Introducción

A nivel mundial, la protección de áreas marinas ha sido una iniciativa relativamente reciente en comparación con el uso de áreas protegidas para la conservación terrestre y la gestión de recursos. Los océanos cubren el 70% de la superficie de la Tierra y contienen el 97% del agua del planeta. Asimismo, controlan el estado del tiempo y el clima, regulan la temperatura, generan gran parte del oxígeno en la atmósfera, absorben gran parte del dióxido de carbono y reabastecen el agua dulce tanto en la tierra como en el mar a través de la formación de nubes. Los océanos representan más del 90% del hábitat biológicamente útil del planeta y contienen la mayor parte de la vida en la Tierra, incluidos casi todos los principales grupos de animales, plantas y microorganismos. Este sistema de vida acuática es fundamental para el funcionamiento de nuestro mundo. Los océanos suministran alimentos, brindan oportunidades de esparcimiento y generan miles de millones de dólares para las economías nacionales.

En las últimas décadas, en todo el mundo se han realizado considerables esfuerzos para establecer áreas marinas protegidas (AMP). Cada vez se entiende mejor la necesidad de hacer mucho más para gestionar adecuadamente nuestro uso de las costas, los mares y los océanos a fin de garantizar la sostenibilidad económica y ambiental. Existe una comprensión emergente de que una protección efectiva del mar requiere que identifiquemos y protejamos ejemplos representativos de los hábitats marinos, en lugar de tratar de proteger especies amenazadas específicas o áreas especiales o paisajísticas (Day y Roff, 2000). Para ser eficaz en la protección de la biodiversidad marina, este enfoque debe aplicarse en aguas alejadas de las costas y en mar abierto, así como en las zonas costeras y cercanas a la costa.

En este capítulo describimos el avance en el establecimiento de áreas marinas protegidas a lo largo de los océanos del mundo, consideramos los diversos tipos de áreas marinas protegidas y sus beneficios, y describimos los aspectos clave de su gestión y gobernanza.

Avances en el establecimiento de áreas marinas protegidas

En el caso de los océanos, hasta hace poco más de cien años se logró un pequeño progreso en su protección, cuando en Australia se declararon las primeras AMP del mundo. La más antigua de estas áreas —el Parque Nacional Real, parte del cual incluye un gran canal de marea— está ubicada en las afueras del sur de Sídney y



Arrecife de Coral, Área de Conservación de Múltiples Usos de Ha'apai, Reino de Tonga

Fuente: Katherine Zischka

fue designada en 1879. La mayoría de estas AMP iniciales se centraban en la protección de especies icónicas o hábitats especiales en lugar de un enfoque basado en los ecosistemas. Lo que algunos llaman la primer AMP “apropiada” del mundo para los ecosistemas fue el Monumento Nacional Fort Jefferson en Florida, EE.UU., un sitio marino costero designado en 1935.

No obstante, el mayor impulso para las AMP surgió mucho más tarde con el Congreso Mundial de Parques en 1962 y una reunión de seguimiento en 1982 en la que se hacía un llamado a la incorporación de sitios marinos, costeros y de agua dulce en la red mundial de áreas protegidas. El movimiento por las AMP creció a partir de ese punto, al reconocerse que la demanda para alimentar a una población mundial en constante aumento estaba superando el suministro de bienes y

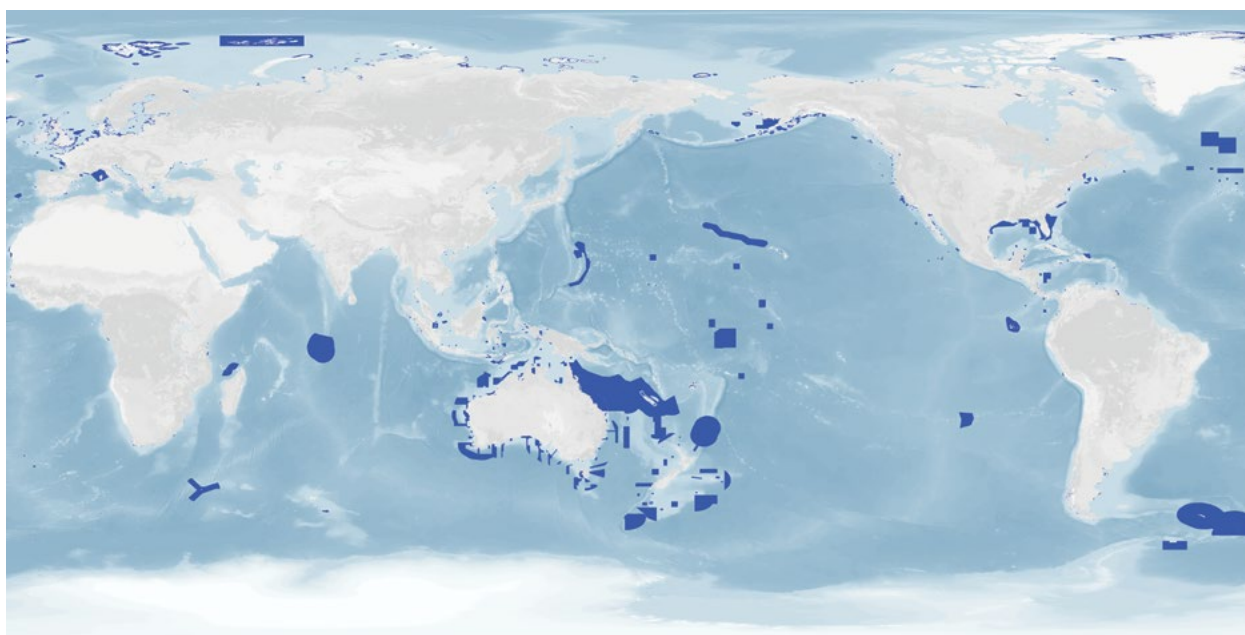


Figura 20.1 Extensión global de las áreas marinas protegidas (AMP). Las AMP cubren aproximadamente el 3,4% de los océanos de la Tierra. Respecto a las jurisdicciones nacionales (cero a doce millas náuticas), estas cubren el 8,4%, y las zonas económicas exclusivas (doce a doscientas millas náuticas) cubren el 8,0% (UNEP-WCMC, 2014)

Fuente: IUCN y UNEP-WCMC, 2014

servicios del océano. Además, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982 (CONVEMAR), que es el marco fundamental para la gobernanza de los mares a nivel mundial, obligó a todos los Estados a proteger y preservar el medio ambiente marino.

En 1995, una serie de cuatro volúmenes recomendó una red globalmente representativa de AMP (GBRMPA *et al.*, 1995); este fue el primer enfoque global real sobre la protección marina por medio de las AMP, y en el año 2000 fue seguido por una guía para encargados de la planeación y administradores de las AMP (Salm *et al.*, 2000). La Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible (CMDS) en 2002 instó al establecimiento de redes de AMP antes de 2012 (UN, 2002). Para apoyar aun más este objetivo, cuatro años después, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) de las Naciones Unidas reforzó la decisión de la CMDS al establecer un objetivo global para que en 2012 al menos el 10% de cada una de las regiones ecológicas marinas del mundo se conservara de manera eficaz (CBD, 2004). En 2003, las recomendaciones del quinto Congreso Mundial de Parques de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) ampliaron esto para “establecer en 2012 un sistema mundial representativo de redes

de áreas marinas protegidas y costeras gestionadas de manera eficaz” (IUCN WCPA, 2003b, p. 191), lo cual se incluyó en el plan estratégico del CDB 2011-2020 (CBD, 2011).

Aunque es posible que las escalas de tiempo se cambiaran recientemente, estos siguen siendo los principales objetivos mundiales para las AMP. Después de establecer el objetivo global inicial para 2012 de conservar de manera eficaz al menos el 10% de cada una de las regiones ecológicas marinas del mundo, una década después el mundo reconoció que el objetivo del 10% no se lograría y la fecha límite se pospuso hasta 2020, con un texto revisado:

Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación efectivas basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios (CBD, 2011).

Al incluir los servicios ecosistémicos y declarar que la protección basada en áreas debe gestionarse de una manera eficaz y equitativa, y ecológicamente representativa, la Meta 11 de Aichi se ha convertido en un objetivo mucho más importante para el mundo (Figura 20.1). La meta no solo es más significativa para el océano sino también más alcanzable, y para los países implica un esfuerzo impulsado científicamente que es culturalmente incluyente y equilibrado; sin embargo, todavía no hay una guía para que los países garanticen que sus esfuerzos de conservación contribuyen a las nuevas metas revisadas, que ahora incluyen el 10% de las áreas marinas. Esta falta de claridad deja que cada país miembro descifre lo que esto significa dentro de los respectivos contextos políticos.

A pesar del crecimiento evidente en la red de AMP, todavía estamos muy por debajo del objetivo del 10% para los océanos de todo el mundo. La razón es que el crecimiento de la protección marina se ha producido principalmente en las zonas cercanas a las costas (Spalding *et al.*, 2014). Del 3,4% del océano actualmente protegido en todo el mundo, la proporción más grande todavía se concentra en los mares territoriales (dentro de las doce millas náuticas desde la línea de costa). Más allá de este punto, la protección cae bruscamente en zonas económicas exclusivas (ZEE) (hasta doscientas millas náuticas) y se reduce aún más en alta mar, más allá de la jurisdicción nacional (Toropova *et al.*, 2010). De acuerdo con estas estadísticas, para alcanzar el objetivo marino del 10% solo en áreas bajo la jurisdicción nacional (cero a doscientas millas náuticas), se estima que para 2020 tendrá que protegerse un adicional de 6,5 millones de kilómetros cuadrados de áreas marinas y costeras.

Aunque existe una constante preocupación sobre cómo y cuándo se cumplirá la Meta de Aichi para las AMP, el mundo continúa haciendo progresos significativos para alcanzar niveles cada vez más altos de protección de los mares. Toropova *et al.* (2010) mostraron que en siete años la red de AMP había crecido en un 150%. En términos de representatividad ecológica, estimados recientes indican que el 59% de las 232 ecorregiones marinas aún tiene menos del 1% de su área protegida (Bertzky *et al.*, 2012).

Hay indicios de que el nivel actual de protección marina podría estar empezando a equilibrarse, ya que el número y la extensión de las AMP, incluidas las AMP muy grandes alejadas de las costas y las AMP con el apoyo de la comunidad, han aumentado rápidamente en los últimos años y en los próximos años se planea el establecimiento de 3,6 millones de kilómetros cuadrados adicionales de reservas marinas (Pala, 2013).

Tipos de áreas marinas protegidas

Categorías de la UICN y las áreas marinas protegidas

Entonces, ¿qué cuenta como un AMP? Tal como se mencionó anteriormente en este libro, de acuerdo con la definición de la UICN, un área protegida debe tener la conservación de la naturaleza como objetivo principal. Esta definición, al igual que lo hace para las áreas protegidas terrestres, sienta las bases para definir las AMP. Otros valores existentes pueden tener una importancia similar, pero en caso de algún conflicto entre los valores, la conservación de la naturaleza debe considerarse lo más importante. Por lo tanto, un sitio puede considerarse un AMP siempre que:

1. Tenga límites definidos que puedan mapearse.
2. Sea reconocida por medios legales u otros medios efectivos.
3. Tenga objetivos de gestión definidos e inequívocos que pueden asignarse a una categoría de área protegida en particular.

En Dudley (2008) se establecen los seis tipos de categorías de gestión y los cuatro tipos de gobernanza (véanse los Capítulos 2 y 7).

Al igual que en la tierra, en el mar existen muchas áreas administradas que protegen la biodiversidad de manera indirecta, incidental o fortuita. De hecho, un principio del enfoque ecosistémico del CDB es que toda gestión de la tierra y el agua debe contribuir a la conservación y, como resultado, a veces no es fácil distinguir entre lo que es y lo que no es un área protegida; no obstante, tales áreas no necesariamente cumplen con la definición de área protegida de la UICN.

Este es particularmente el caso en el medio marino, donde es frecuente que la planeación espacial y la gestión de las actividades no tengan un objetivo o un interés declarado respecto a la conservación de la naturaleza; este es solo un vínculo incidental. Mientras que algunas áreas pueden ser relativamente fáciles de clasificar, otras pueden ser más difíciles, y los siguientes tipos de medidas basadas en áreas no son necesariamente AMP:

- Áreas de ordenamiento pesquero (temporales o permanentes) sin objetivos de conservación más amplios.

Cuadro 20.1 Ejemplos áreas marinas conservadas por la comunidad

En muchas partes del mundo, los pueblos indígenas y las comunidades locales administran las áreas marinas y costeras de formas que ayudan a garantizar la conservación. Tales TICCA incluyen:

- En Fiji, 149 áreas marinas manejadas localmente (*Locally Managed Marine Areas*, LMMA), que están gobernadas por comunidades y reconocidas por ley, conforman todas las AMP de Fiji, que cubren 1,77 millones de hectáreas (más del 50% del área marina costera del país).
- En Madagascar, dieciséis LMMA de diferentes tamaños cubren 394.000 hectáreas.
- En Kenia, algunas comunidades de pescadores administran varias áreas de arrecifes cercanos a la costa en virtud de la Ley de Pesca, la cual permite la creación de Unidades de Manejo de Playas para desarrollar y aplicar normas que rijan sus pesquerías, incluida la demarcación de límites y la exclusión de no miembros ajenos al área.
- En Japón se han documentado más de mil áreas marinas protegidas o conservadas, incluidas 387 AMP comunitarias autoimpuestas donde no se permite la captura.
- En Costa Rica hay un número creciente de “áreas marinas de pesca responsable” donde las comunidades de pescadores están autorizadas a establecer normas locales y hacerlas cumplir.
- En España, unas doscientas treinta cofradías rigen los TICCA marinos. Las cofradías son antiguos órganos de gobernanza local que gestionan el uso común de todas las pesquerías profesionales en las costas del país.
- En Australia, Canadá, Filipinas y otros países, varios territorios indígenas reconocidos o en proceso de reconocimiento cubren áreas marinas cruciales para la conservación de la biodiversidad.
- Las comunidades protegen los sitios de anidación de las tortugas marinas en Chile, Costa Rica, Surinam y varios países del sur de Asia; en Surinam también se benefician de dicha protección otras especies marinas, incluido el manatí del caribe (*Trichechus manatus*).

Fuente: Kothari *et al.*, 2012

- Áreas comunitarias administradas principalmente para la extracción sostenible de productos marinos (como coral, peces y conchas).
- Sistemas de gestión marina y costera administrados principalmente para el turismo, lo cual también incluyen zonas de interés para la conservación.
- Parques eólicos y plataformas petrolíferas que incidentalmente ayudan a aumentar la biodiversidad



Área marina administrada localmente en Laitoko Village, Islas Salomón

Fuente: Hugh Govan

alrededor de las estructuras submarinas al excluir la pesca y el tránsito de otros buques.

Dados los desafíos en interpretar a Dudley (2008) respecto a las AMP, en 2012 se emitieron directrices complementarias para garantizar que las categorías de la UICN pudieran aplicarse de manera efectiva a todos los tipos de AMP, así como a cualquiera de los componentes marinos de las áreas protegidas terrestres adyacentes (Day *et al.*, 2012). Aunque las directrices están destinadas principalmente a los responsables de la formulación de políticas, también pueden ayudar a los administradores de las AMP a comprender los objetivos de gestión de la categoría a la que se asignó un AMP y de este modo orientar la planeación y la implementación.

Territorios y áreas marinas conservados por pueblos indígenas y comunidades locales

Los Territorios y Áreas Conservados por Pueblos Indígenas y Comunidades Locales (TICCA) están definidos por la UICN como “ecosistemas naturales o modificados que contienen importantes valores de biodiversidad, funciones y beneficios ecológicos, y valores culturales voluntariamente conservados



Vida de corales y arrecifes, Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

por pueblos indígenas y comunidades locales tanto sedentarias como móviles –por medio de leyes consuetudinarias u otros medios efectivos–” (Corrigan y Granziera, 2010, p. 1).

Al igual que con otros tipos de gobernanza, las áreas comunitarias administradas principalmente para la extracción sostenible de productos marinos no se considerarán AMP según la definición de la UICN, a menos que el principal objetivo declarado del régimen de gestión sea la conservación de la naturaleza.

Muchas comunidades costeras han establecido TICCA en ecosistemas marinos (Cuadro 20.1). El Registro de los TICCA es un portal de información en línea y una base de datos segura que fue desarrollado por el Centro Mundial de la Vigilancia de la Conservación (CMVC-PNUMA) con el apoyo del Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo Mundial para el Medio Ambiente, que documenta las áreas de conservación indígena y comunitaria, incluidas las del medio marino (Day *et al.*, 2012a). El Registro de los TICCA

tiene como objetivo aumentar el conocimiento de los valores de la biodiversidad en las áreas administradas por comunidades y ofrece una amplia gama de información. Se espera que se desarrollen más guías sobre la implementación de las categorías de la UICN en los TICCA marinos. En el Consorcio TICCA puede encontrarse más información. Una referencia primaria es Dudley (2008) (véase el Capítulo 8).

Áreas marinas protegidas privadas

Junto a los tipos tradicionales de AMP, hay un número pequeño pero creciente de AMP privadas, que al igual que otras áreas protegidas aún deben cumplir los criterios establecidos por la UICN para contar como un AMP. Un buen ejemplo es Chumbe Island Coral Park Limited (CHICOP). Esta es una reserva natural privada galardonada, la cual se desarrolló inicialmente en 1991 para la conservación y gestión sostenible de la deshabitada isla Chumbe, a las afueras de Zanzíbar, una de las últimas islas de coral prístinas de la región.

Aunque los objetivos de la compañía no son comerciales, sus operaciones siguen principios comerciales. El objetivo general de CHICOP es crear un modelo de gestión de parques que sea sostenible desde el punto de vista financiero y ecológico, en el que el ecoturismo apoye la conservación, la investigación y los programas integrales de educación ambiental para las escuelas locales, así como otros beneficios para la población local (Kloiber, 2013).

Alta mar

Hasta hace poco, la mayor atención se centraba en las áreas costeras dentro de la ZEE nacional de doscientas millas náuticas y el mar territorial de doce millas náuticas, donde los países han establecido políticas y marcos legales para proporcionar medidas basadas en áreas como las AMP. No obstante, durante algún tiempo se ha prestado una atención especial a las aguas antárticas (océano Antártico) y a otras zonas más allá de las ZEE, donde los países pertinentes han acordado acciones cooperativas (por ejemplo, el mar Mediterráneo y el océano Atlántico Nordeste, véase más adelante).

Sitios Ramsar

Algunas AMP costeras y estuarinas también han sido reconocidas como humedales de importancia internacional (es decir, sitios Ramsar, véanse los Capítulos 2 y 19), incluidas la Bahía de Shoalwater y la Bahía de Moreton (Australia), el Estuario de la Bahía de Delaware y la Bahía de San Francisco (EE.UU.), y el Archipiélago de Røstøyan (Noruega).

Patrimonio mundial

Hasta 2014, 46 AMP se han inscrito en la Lista del Patrimonio Mundial. Estas incluyen tres de las diez AMP más grandes del mundo. Una de las más conocidas es la Gran Barrera de Coral (Australia) y otras incluyen las Islas Galápagos (Ecuador), Tubbatana (Filipinas) y los fiordos noruegos del oeste.

El movimiento reciente hacia áreas marinas protegidas a gran escala

La última década ha visto una tendencia global hacia el establecimiento de AMP a gran escala (muy grandes). A la creación de la Reserva de Ecosistemas de Arrecifes Coralinos de las Islas Hawaianas del Noroeste (ahora Monumento Nacional Marino Papahānaumokuākea) en 2000, le siguieron otros países que declararon grandes AMP dentro de sus jurisdicciones nacionales.

Entre 2000 y 2012 se establecieron cinco sitios de tamaño similar –casi todos en el océano Pacífico– (Tabla 20.1). Se han establecido o están en proceso de establecerse otras áreas oceánicas considerables, con otras áreas propuestas por gobiernos y organizaciones no gubernamentales (ONG) (Wood *et al.*, 2008; Leenhardt *et al.*, 2013). Estas áreas se encuentran principalmente en zonas remotas con pocos o ningún humano, donde los impactos antropogénicos han sido menos severos. Las áreas contienen algunos de los ecosistemas más prístinos y menos impactados que quedan en el planeta (Halpern *et al.*, 2008).

Son varios los impulsores para proteger estas áreas oceánicas designadas recientemente. Algunas áreas fueron designadas por su valor intrínseco natural o cultural, otras para avanzar hacia los objetivos globales de aumentar la proporción del océano destinada a la protección (Toonen *et al.*, 2013), mientras que otras buscan un equilibrio entre el crecimiento económico y la conservación de la biodiversidad. Acorde con la variedad de los objetivos, hay diferentes enfoques de gestión. Algunos sitios son áreas de no extracción/excluidas de la explotación pesquera, mientras que otras permiten la pesca comercial y otros usos humanos en áreas definidas, a menudo por necesidad. Según un estimado de 2013, los sitios pioneros a gran escala (Tabla 20.1) representaban el 80% del área dentro de todas las AMP del mundo (Toonen *et al.*, 2013), lo cual hace evolucionar la definición y el concepto de diseño y gestión de las AMP.

Sin embargo, las AMP a gran escala no son una panacea, y solo son una de las muchas herramientas para lograr la conservación del océano. La crítica más frecuente de las AMP a gran escala es que son difíciles de hacer cumplir. Dadas las altas mediciones de la biomasa, estas áreas pueden ser atractivas para la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada, lo que aumenta la necesidad de una vigilancia y cumplimiento efectivos. Hacer cumplir la normativa de estas áreas es un desafío obvio y costoso que requiere de vigilancia remota y otras capacidades tecnológicas para monitorear efectivamente grandes áreas. Por fortuna, es posible que los avances legales y tecnológicos pronto permitan que tal monitoreo y aplicación se vuelvan mucho más rentables y factibles.

Tabla 20.1 Primeras áreas marinas protegidas a gran escala

Nombre	País	Fundada	Tamaño (km²)	Proporción del sitio que es una zona de no extracción (%)	Comentarios
Parque Marino de la Gran Barrera de Coral	Australia	1975	344.000	33	Sitio patrimonio mundial de la ONU desde 1981
Monumento Nacional Marino Papahānaumokuākea	Estados Unidos de América	2000	362.074	100	Se creó como Reserva Ecosistémica de las Islas Hawaianas del Noroeste en 2000 y se convirtió en Monumento Nacional Marino en 2006; sitio patrimonio mundial de la ONU desde 2010
Área Protegida de las Islas Fénix	República de Kiribati	2008	408.250	4	Declarada en 2006 y establecida en 2008; sitio patrimonio mundial de la ONU desde 2010
Monumento Nacional Marino Fosa de las Marianas	Mancomunidad de las Islas Marianas Septentrionales, EE.UU.	2009	246.609	~95	La única fosa de aguas profundas protegida en el mundo, pero las aguas superficiales permanecen abiertas a la pesca
Área protegida Marina del Territorio Británico del Océano Índico	Territorios Británicos de Ultramar	2010	640.000	100	El Territorio Británico del Océano Índico está compuesto en su totalidad por el archipiélago de Chagos y las aguas circundantes, con la excepción del atolón Diego García a tres millas náuticas
Parque Marino Motu Motiro Hiva	Chile	2010	150.000 (con una expansión planeada hasta 411.000)	100	Arrecifes aislados al noreste de Rapa Nui (isla de Pascua), creado explícitamente para proteger uno de los últimos ecosistemas prístinos en el Océano Pacífico y avanzar hacia el objetivo del 10% que está contemplado por la Meta Aichi de Biodiversidad
Parque Marino de las Islas Cook	Islas Cook	2012	1'065.000	Por determinar	Atolones remotos y las islas volcánicas altas rodeadas de arrecifes periféricos y la fauna no contaminada asociada con las montañas submarinas –el proceso de planeación de la gestión y el manejo aún está en curso–; es probable que contenga una variedad de zonas con diferentes niveles de protección

Fuente: adaptado de Toonen *et al.*, 2013



Anse Mais, atolón de Aldabra, sitio patrimonio mundial, Seychelles

Fuente: Carl Gustaf Lundin, UICN

Beneficios de las áreas marinas protegidas

Las AMP ofrecen una gama de beneficios tanto para los ecosistemas naturales como para las comunidades humanas que habitan en las áreas marinas y costeras. Estos incluyen beneficios ecológicos tales como mantener y aumentar la diversidad biológica y mejorar las poblaciones de peces; los beneficios sociales de la implicación y la apreciación de la naturaleza; y los beneficios económicos de facilitar la sostenibilidad de la pesca y el turismo, así como el uso recreativo del medio marino. La importancia de la salud de los océanos en relación con el clima mundial es fundamental, ya que los océanos absorben dióxido de carbono y generan la mayor parte del oxígeno del mundo.

Las AMP brindan muchos beneficios cuando se implementan a través de una metodología científica rigurosa, pero no deben considerarse como el único enfoque de gestión para conservar toda la biodiversidad marina. Las AMP debidamente establecidas son la mejor herramienta para proteger la biodiversidad oceánica, pero a su vez no pueden protegerse de los factores de estrés externos como la contaminación, la escorrentía terrestre y el cambio climático. En consecuencia, las AMP deben considerarse en conjunto con otros enfoques amplios de gestión basados en ecosistemas.

Los beneficios de las AMP relacionados con la biodiversidad incluyen:

- Mantener o restablecer la estructura, función e integridad del ecosistema al:
 1. Proteger los hábitats contra el daño físico de la pesca y otras actividades humanas.
 2. Evitar la pérdida de la biodiversidad y la pérdida de la productividad al mantener la integridad genética y restaurar el tamaño poblacional, la estructura etaria y la composición de la comunidad.
 3. Proteger las funciones y los procesos ecológicos clave que son las fuerzas motrices de muchos sistemas marinos –por ejemplo, mantener las redes alimentarias y la estructura trófica, lo que incluye evitar las cascadas tróficas y los efectos umbral, y mantener la abundancia de especies clave importantes–.
 4. Contribuir a una gestión holística basada en los ecosistemas y mejorar la resiliencia de los ecosistemas a gran escala frente a las presiones.
- Proporcionar una “póliza de seguro” para mitigar cualquier efecto perjudicial, especialmente en áreas adyacentes (por ejemplo, por sobrepesca).
- Proteger las áreas que puedan ofrecer “bancos de semillas” a partir de los cuales los huevos y las larvas de las especies marinas puedan diseminarse a otras áreas (Day, 2006).

Conectividad ecosistémica

Un estudio de 2014 sobre las prioridades mundiales para la conservación de la biodiversidad marina destacó que “proteger la biodiversidad y los servicios ecosistémicos esenciales que esta sustenta se ha convertido en una prioridad para la comunidad científica, los administradores de recursos y los acuerdos políticos nacionales e internacionales” (Selig *et al.*, 2014).

Las especies marinas individuales existen como parte de redes de ecosistemas más grandes, conectadas e interdependientes, como los arrecifes de coral, los hábitats costeros de los manglares o las comunidades de aguas profundas que dependen de respiraderos hidrotermales. La conectividad de estos ecosistemas brinda a los organismos marinos importantes servicios ecológicos, como la provisión de alimento, zonas de apareamiento y de cría, o refugio frente a los depredadores durante las etapas vulnerables del desarrollo planctónico. La importancia de la conectividad marina puede verse en ejemplos de conectividad entre plataformas continentales (Cuadro 20.2), en que la dispersión de larvas puede ocurrir a lo largo de miles de kilómetros.

La interconectividad de los sistemas marinos requiere una gestión amplia y basada en los ecosistemas. Las redes de AMP ofrecen una herramienta clave para proteger la biodiversidad marina en una escala más amplia, integrada e interconectada, en la que el mantenimiento de ecosistemas holísticos conduce a mayores beneficios ecológicos, económicos y sociales generales. A continuación, se describe el éxito de la zonificación efectiva de las AMP y cómo esta contribuye a la protección de la biodiversidad marina.

Función del ecosistema

Cuando las AMP generan grandes efectos benéficos para los “ingenieros” de los ecosistemas, como los corales o las algas marinas (Ling y Johnson, 2012), los beneficios pueden extenderse a funciones y servicios ecosistémicos importantes. Por ejemplo, servicios como la pesca productiva, el atractivo turístico y la protección costera contra las tormentas dependen de la existencia de un arrecife saludable con una estructura compleja (Done *et al.*, 1996). No obstante, los procesos que matan a los corales y aceleran la erosión de las estructuras de los arrecifes podrían cambiar el arrecife hacia un presupuesto negativo de carbonato, lo que significa que el arrecife se erosionará gradualmente con el tiempo. Los arrecifes que experimentan una erosión de la red pierden su complejidad, biodiversidad y función. En 2013 se desarrolló un modelo que contabilizó los impactos del

cambio global sobre los arrecifes de coral, incluido el aumento de la temperatura del mar y la acidificación de los océanos (Kennedy *et al.*, 2013). Este modelo descubrió que los presupuestos positivos de carbonato aun eran posibles hacia finales del siglo, pero requerían la protección local de las cuencas y la pesca a nivel del AMP, así como una acción agresiva para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Mejoramiento de las poblaciones de peces dentro y fuera de las áreas marinas protegidas

Además de mantener la biodiversidad, las AMP pueden desempeñar un papel importante en el mejoramiento de la productividad biológica, en particular de las poblaciones de peces, tanto dentro como fuera de las AMP. El establecimiento de las AMP brinda refugio y protección para los peces durante las etapas críticas de su ciclo de vida, como el desove o el crecimiento de los juveniles. Al proteger los hábitats de cría como los manglares, los pastos marinos y los sistemas de arrecifes, las AMP ofrecen un refugio seguro para los peces juveniles conforme crecen y se desarrollan hasta la edad adulta, y protegen a los peces mientras se reproducen, como en las concentraciones para la reproducción.

Los refugios seguros son particularmente importantes como áreas de recuperación para las especies que experimentan presiones de pesca de alta intensidad. Las AMP de no extracción o las zonas de no extracción dentro de grandes AMP ofrecen áreas seguras para que las poblaciones de peces aumenten, se recuperen y expandan sin las presiones de la pesca. A medida que las poblaciones de peces aumentan dentro de las AMP, se crea un efecto de flujo positivo para las áreas adyacentes en el que el exceso de peces de poblaciones sanas y florecientes dentro de las AMP se dispersa a las áreas no protegidas adyacentes. Este fenómeno, denominado “efecto derrame” (*spillover*), conduce a un aumento general de la abundancia de peces en las áreas adyacentes en donde sí se permite la pesca, lo que en última instancia facilita cambios positivos a gran escala para diversas actividades comerciales, recreativas o de pesca indígena.

El impacto positivo de las AMP sobre las poblaciones de peces se ha documentado ampliamente (Cuadro 20.3). Los estudios demuestran que los peces en las zonas de no extracción y otras áreas protegidas producen más crías (es decir, tienen una mayor fecundidad) y son más grandes en tamaño y abundancia que los peces fuera de estas áreas. Halpern (2003) informó que la biomasa promedio de peces en 89 reservas marinas era casi el triple que la de los peces en áreas sin ninguna categoría de protección,

Cuadro 20.2 Conectividad ecosistémica: hábitats utilizados durante el ciclo de vida del pargo imperial

En la Gran Barrera de Coral de Australia, la conectividad entre plataformas en un sistema de arrecife es fundamental para mantener los hábitats de peces de arrecife de gran importancia recreativa y comercial, como el pargo imperial (*Lutjanus sebae*). Al contrario de lo que

se creía inicialmente, el pargo imperial utiliza una gama mucho más amplia de hábitats interconectados durante las diferentes etapas de su ciclo de vida, desde estuarios cercanos a la costa hasta comunidades de corales y pastos marinos de aguas profundas (Figura 20.2).

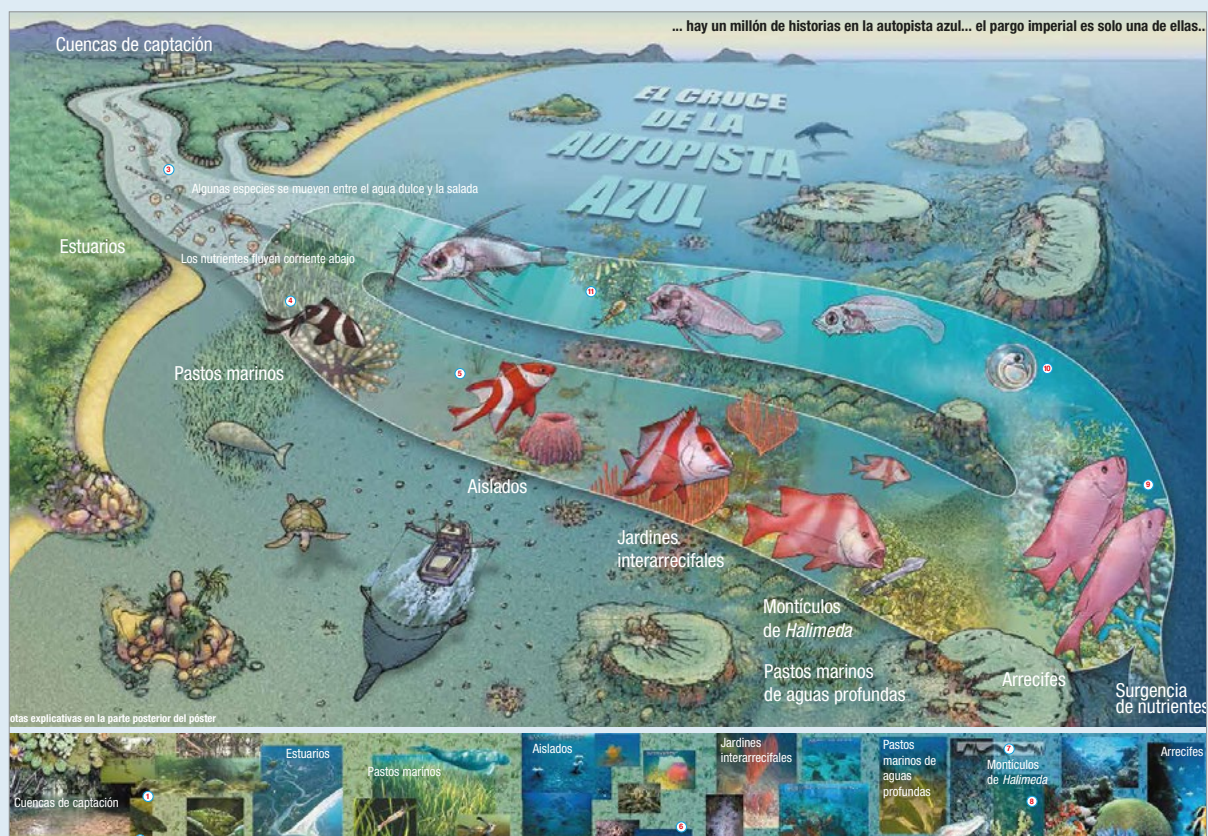


Figura 20.2 Conectividad ecosistémica

Fuente: basado en un concepto desarrollado por Russell Kelley e ilustrado por Gavin Ryan; © Cappo y Kelley (2001); reproducido con permiso

con un aumento del 20%-30% en el tamaño promedio. En 2009, un análisis global de casi ciento cincuenta estudios revisados por pares sobre reservas marinas de no extracción totalmente protegidas de veintinueve países informó un aumento general en el tamaño de los peces y en la biomasa dentro de las reservas (Lester *et al.*, 2009).

Mayores beneficios indirectos de las áreas marinas protegidas

En muchas áreas tropicales, las reservas donde no se permite la extracción pesquera se han convertido en el medio *de facto* para abordar múltiples objetivos de

gestión. Existe un creciente interés en utilizar áreas de no extracción para mejorar la salud de los arrecifes, en particular dada la creciente avalancha de amenazas a los corales, incluidos el blanqueo y una enfermedad (Weil y Rogers, 2011). La idea es simple: si las redes tróficas pueden restaurarse un poco al impedir la pesca, ¿podrían las interacciones tróficas imbricarse y beneficiar a los corales?

De hecho, los impactos positivos de las reservas también pueden observarse más ampliamente en la salud de las comunidades de arrecifes de coral. Dado que una enfermedad causó la extinción en todo el Caribe del erizo negro de púas largas (*Diadema antillarum*)

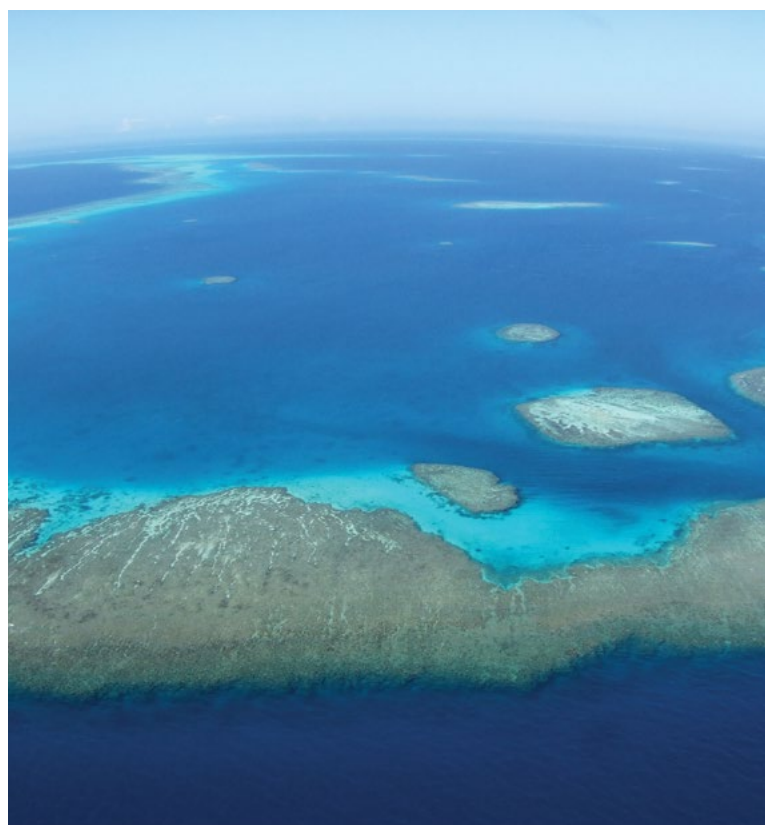
en 1983-1984, la recuperación ha sido limitada. Esta especie era un herbívoro importante en los arrecifes del Caribe y su pérdida resultó en cambios de fase hacia una mayor biomasa de algas marinas (Steneck y Dethier, 1994). En un estudio realizado en el Parque Marino y Terrestre de los Cayos de Exuma en el centro de las Bahamas, se encontró que las poblaciones del erizo negro de púas largas permanecían virtualmente inexistentes dentro de la reserva, pero en niveles medibles en las áreas de pesca vecinas (Harborne *et al.*, 2009). Es probable que las mayores densidades de depredadores de erizos dentro de la reserva explicaran el fracaso en la recuperación de estos erizos. Por suerte, la densidad de peces loro herbívoros se duplicó dentro de Parque Marino y Terrestre de los Cayos de Exuma en respuesta al cese de la pesca, lo cual parece haber desencadenado una importante cascada trófica que comenzó con una reducción de cuatro veces en la cobertura de algas marinas (Mumby *et al.*, 2006), lo cual beneficia a los corales.

La capacidad de las reservas para crear tales cascadas tróficas variará de acuerdo con la magnitud del impacto de la reserva –la diferencia en la biomasa de las especies recolectadas entre los límites de las reservas y por lo tanto la efectividad del manejo– y el grado en que las especies recolectadas influyen en otras. En el caso de los arrecifes del Caribe, donde las algas crecen rápidamente (Roff y Mumby, 2012), existe un fuerte vínculo trófico entre la biomasa de los peces herbívoros y la cubierta de algas (Williams y Polunin, 2000).

Beneficios sociales de las áreas marinas protegidas

Las AMP también brindan importantes beneficios sociales a los visitantes y comunidades locales, incluido el disfrute recreativo y la apreciación del medio ambiente, así como la conectividad cultural con las áreas oceánicas.

Las redes de AMP pueden mostrar beneficios sociales importantes cuando se establecen a través de la participación de la comunidad, la gestión colaborativa y la incorporación de la cultura en las estrategias de gestión de las AMP. El Área de Conservación Marina de Arnavons en las Islas Salomón es cogestionada por los gobiernos nacionales y provinciales, una ONG y tres comunidades locales. Este enfoque de coestión ha resultado en una mayor seguridad y cohesión social entre las comunidades aisladas, y también ha facilitado la comunicación entre los diferentes grupos culturales. En las islas Apo de Filipinas y el AMP Bunaken en Indonesia, se han establecido acuerdos de gestión colaborativa que involucran no solo a represen-



Arrecifes de coral, Gran Laguna Sur, parte de un sitio marino patrimonio mundial, Nueva Caledonia

Fuente: Dan Laffoley

tantes de la comunidad local en la gestión, sino también la participación de toda la comunidad en la gestión del AMP y el respeto por los derechos tradicionales de uso y acceso. Esto ha generado un aumento del empleo, un mayor empoderamiento de las mujeres y una mejor salud y salubridad pública (Mulongoy y Gidda, 2008).

Un beneficio social importante de las AMP manejadas de manera eficaz es el mantenimiento de la cultura local. Esto es particularmente importante en las islas del Pacífico, como Fiyi, Islas Salomón y Hawái, o en las comunidades indígenas de Norteamérica o Australia, cuya cultura local está estrechamente relacionada con el medio ambiente marino. Por ejemplo, el Monumento Nacional Marino Papahānaumokuākea (que cubre las islas hawaianas del noroeste) tiene un profundo significado tradicional para la vida de la cultura hawaiana nativa, como medio ambiente ancestral, como una encarnación del concepto hawaiano de parentesco entre las personas y el mundo natural, y como el lugar en donde se cree que se origina la vida y al cual regresan los espíritus después de la muerte. En dos de las islas hay restos arqueológicos relacionados con asentamientos y usos preeuropeos.

Cuadro 20.3 El efecto derrame: ejemplos de todo el mundo

Uno de los beneficios mejor estudiados de las reservas –la diseminación de adultos a las zonas pesqueras vecinas (Kellner *et al.*, 2007)– se revisó para las comunidades pesqueras de Filipinas. Las capturas con trampas y redes de enmalle cerca de la reserva de la isla Sumilon aumentaron un 27% en los seis años posteriores a la creación de la reserva, y después de veinte años se encontraron aumentos en la captura del 41% cerca de la reserva de la isla Apo (Alcala *et al.*, 2005).

Los principales resultados de la prohibición de la pesca son el aumento del tamaño y la abundancia de los peces dentro de un área protegida (Halpern, 2003). En una comparación de la abundancia de peces entre los parques marinos kenianos de diferentes antigüedades (McClanahan *et al.*, 2007), encontraron que algunos grupos de peces de arrecife, como el pez loro, se recuperaron dentro de los diez años de protección, mientras que otros, como los acantúridos de gran tamaño corporal (peces cirujanos y peces unicornio), todavía no mostraban signos de alcanzar una meseta después de treinta años. Los datos de Filipinas revelan que pueden encontrarse aumentos significativos en la biomasa de peces dentro de los cinco años de la creación de la reserva, aunque la biomasa de los grandes depredadores continuaba en aumento después de diecinueve años, el máximo período de protección en el momento del censo (Russ *et al.*, 2005). No obstante, solo dos años después de la formación de nuevas áreas de no extracción en el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral en 2004 se observaron rápidos aumentos de la trucha de coral (*Plectropomus spp.*), los cuales implicaron un aumento en la densidad de peces de aproximadamente el 65% (Russ *et al.*, 2008). La abundancia de tiburones arrecifales también fue considerablemente más alta en las zonas de no extracción de la Gran Barrera de Coral, pero aún más alta en las zonas con entrada restringida a largo plazo (McCook *et al.*, 2010).

La rápida recuperación de las poblaciones de peces es factible, en parte, gracias a que la dispersión de las larvas de peces de arrecife parece ser bastante local. En un extremo, dos tercios de los peces payaso (*Amphiprion polymnus*) que habitan en anémonas de mar se asentaron a menos de cien metros de sus padres a pesar de haber pasado hasta doce días en el plancton (Jones *et al.*, 2005). La dispersión es mayor en los peces de arrecife más grandes, como el mero troncón (*Plectropomus areolatus*), pero incluso aquí la evidencia sugiere que aproximadamente el 50% de los juveniles se reclutan dentro de catorce kilómetros alrededor de un sitio de concentración de peces adultos para la reproducción y el 95% se reclutan dentro de 33 kilómetros del sitio de desove (Almany *et al.*, 2013). De hecho, nuevos estudios genéticos han confirmado que la exportación de larvas de peces de arrecife comercialmente importantes desde las reservas es significativamente mayor que desde las áreas de pesca, y esto puede ayudar a reponer las poblaciones de peces explotadas y a formar redes de larvas entre las reservas. En este caso, las reservas se encuentran a veinte kilómetros una de la otra (Harrison *et al.*, 2012).

Peter J. Mumby

Beneficios económicos de las áreas marinas protegidas

Los recursos ecológicos de los océanos del mundo ofrecen a los humanos una variedad de beneficios económicos. Desde 2007, la iniciativa “Economía de los Ecosistemas y la Biodiversidad” (The Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB) no solo llama la atención sobre los beneficios económicos de la biodiversidad y el costo creciente de la pérdida de la biodiversidad y la degradación de los ecosistemas, sino también ofrece herramientas para apoyar una toma de decisiones eficaz. Si bien es difícil cuantificar el valor de los múltiples servicios que brindan los ecosistemas, especialmente de los no monetarios, los beneficios económicos que resultan directamente de un ambiente marino saludable pueden medirse en áreas como el turismo marino y la pesca sostenibles. Por ejemplo, en 2004 se estimó que el valor de las 166.000 hectáreas del sistema de arrecifes frente a las principales islas de Hawái tenían un valor de trescientos sesenta millones de dólares

por año (TEEB, 2010). En el caso de la Gran Barrera de Coral de Australia, en 2012 se estimó que el total de la contribución económica combinada a la economía australiana de turismo, recreación, pesca comercial e investigación científica por parte de la cuenca de captación de la Gran Barrera de Coral y sitio patrimonio mundial fue de 5700 millones (Deloitte Access Economics, 2013), lo cual excede en gran medida la cantidad gastada en protección (McCook *et al.*, 2010).

Turismo sostenible

En todo el mundo está bien establecida la apreciación de los ambientes marinos a través de actividades de turismo comercial como el buceo, el careteo o la observación de ballenas. En 2012, el turismo en la Gran Barrera de Coral y la cuenca de captación contigua generó una ganancia de aproximadamente 4900 millones de dólares (o el 90% de la contribución económica total del parque marino a la economía nacional), y generó un



Mero negro (*Mycteroperca bonaci*), Bahamas

Fuente: Craig Dahlgren

equivalente de 64.000 trabajos de tiempo completo. El turismo también contribuye con 6,5 millones anuales a la gestión de los arrecifes (véase la subsección “Tarifas y cargos” más adelante).

El ecoturismo específico para especies de megafauna marina protegidas por el AMP (por ejemplo, las ballenas y los tiburones) genera beneficios económicos sostenibles a largo plazo para las comunidades locales. En 2008, un estudio sobre la observación de ballenas estimó que la industria mundial generó más de 2100 millones de dólares (O'Connor *et al.*, 2009) y el estimado de 2013 para la industria mundial del buceo con tiburones fue de 314 millones al año (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2013). El ecoturismo con tiburones ballena está bien establecido en Australia Occidental (arrecife Ningaloo), México, Seychelles y Filipinas –y se está expandiendo por todo el mundo–. Se estima que esta industria genera más de 47,5 millones en todo el mundo (Graham 2004). El turismo de buceo con tiburones en el santuario de tiburones establecido recientemente en Palaos se estimó en un valor de doscientos millones de dólares durante el tiempo de vida de un tiburón, según el valor a largo plazo de cien tiburones (Vianna *et al.*, 2012).

Recreación sostenible

Los beneficios económicos de las AMP también incluyen el uso recreativo sostenible (es decir, no comercial) de áreas protegidas como el surf, el careteo, la pesca o

el canotaje. En 2008, se estimó que cada año más de catorce millones de turistas recreativos visitaban el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral. En 2012, las actividades recreativas se clasificaron como el segundo uso directo más grande de la Gran Barrera de Coral, que generó trescientos diez millones y el equivalente a 2724 empleos de tiempo completo (GBRMPA, 2013).

Pesca sostenible

La pesca brinda un importante apoyo económico a las comunidades costeras (particularmente a las comunidades que subsisten de los recursos pesqueros), con impactos positivos gracias a las AMP que incluyen un mayor tamaño y abundancia de peces, hábitats de protección para el crecimiento y la reproducción de peces y la provisión de santuarios para la recuperación frente a la sobreexplotación. Muchas poblaciones con valor comercial son sobreexplotadas como resultado de la mayor presión indígena por parte de las flotas pesqueras industriales altamente subsidiadas, la deficiente regulación y la débil aplicación de las normas (World Bank y FAO, 2009). En los 53 países que aportan el 95% de las capturas pesqueras mundiales, se ha estimado que los subsidios de las AMP a la pesca tienen un valor de ochocientos setenta millones de dólares (Cullis-Suzuki y Pauly, 2008).

Gobernanza de las áreas marinas protegidas

Los beneficios ecológicos, económicos y sociales de las áreas protegidas solo pueden mantenerse y potenciarse cuando se gestionan de manera eficaz por medio de una buena gobernanza. (Mulongoy y Gidda, 2008, p. 28)

La gobernanza se puede definir como “la participación de una amplia gama de instituciones y actores para la producción de resultados a partir de las políticas [...] lo que implica la coordinación por medio de redes y asociaciones” (Johnston *et al.*, 2000, p. 317). Históricamente, la gobernanza de zonas marinas se ha desarrollado esporádicamente y de manera fragmentada para satisfacer las necesidades individuales de manejo que surgen, y pocas veces ha sido de una manera holística, a largo plazo y basada en el ecosistema.

La gobernanza de las redes de áreas protegidas puede enmarcarse en diversos acuerdos, incluidos los convenios internacionales sobre medio ambiente a nivel mundial, la coordinación entre países vecinos a nivel regional, la legislación gubernamental a nivel nacional y la gobernanza de la comunidad o impulsada por ONG a nivel local.



Tiburón y otros peces, Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

Más adelante se tratan con detalle los diversos tipos de gobernanza y la forma en que estos contribuyen a la gestión eficaz de las AMP (véase también el Capítulo 7).

Contexto internacional

La mayoría de los países costeros (y muchos no costeros) de todo el mundo son signatarios de acuerdos o convenios internacionales sobre el mar. Estos acuerdos/convenios brindan marcos legales para establecer mecanismos que permitan gobernar y administrar las áreas marinas bajo sus jurisdicciones nacionales, o de modo más sencillo, dentro de sus aguas nacionales. Se han establecido leyes ambientales internacionales para abordar una amplia gama de cuestiones marinas, desde la delimitación básica de las fronteras marítimas nacionales hasta la navegación, el manejo pesquero, el comercio internacional de especies amenazadas, la conservación de la biodiversidad y el establecimiento de AMP. Dichas leyes internacionales pueden incluir leyes duras (legalmente vinculantes) y blandas (no vinculantes).

La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR) es ampliamente reconocida como el marco general para la gobernanza marina. En vigor desde 1994, esta brinda a las naciones la capacidad legal para trazar los límites marítimos nacionales

(como la ZEE), regular las actividades extractivas dentro de esos límites, como la pesca, y establecer áreas protegidas dentro de las doscientas millas náuticas de la ZEE y las doce millas náuticas del mar territorial de un litoral nacional consistente con los derechos de transporte marítimo internacional. Esta convención está respaldada ampliamente, con más de ciento sesenta naciones signatarias en todo el mundo en 2014 (UN, 2014).

La CONVEMAR proporciona un marco legal general para que los estados protejan el medio ambiente marino y el CDB brinda los objetivos y planes de acción para la implementación, particularmente para la conservación de la diversidad biológica, incluido el mecanismo de gobernanza legalmente vinculante para enmarcar las Metas de Aichi discutidas anteriormente. Otras convenciones como la Convención Internacional sobre la Regulación de la Caza de Ballenas, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, y la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres también facilitan indirectamente el establecimiento de AMP, por ejemplo, al facilitar el establecimiento de santuarios de ballenas como medio de protección para especies individuales en peligro de extinción (véase el Capítulo 8).

Contexto regional

En todo el mundo se han establecido enfoques regionales para mejorar la gestión de los mares y la distribución de información y beneficios a nivel regional, como el Programa de Mares Regionales de ONU Medio Ambiente. Establecido en 1974, este incluye dieciocho regiones de todo el mundo con programas regionales establecidos por separado. Catorce de ellas han adoptado convenciones legalmente vinculantes que sirven de base para los programas de gestión implementados a través de la acción.

Contexto nacional

La mayoría de las AMP del mundo se gobiernan por medio de leyes y mecanismos regulatorios establecidos a nivel del gobierno nacional o subnacional. En la mayoría de los países costeros, el medio ambiente marino no se rige por una sola ley, sino que se aborda mediante un conjunto de leyes y mecanismos, a menudo fragmentados, que fueron establecidos para gestionar diferentes aspectos del entorno marino como la conservación, el turismo, la contaminación o la pesca. En consecuencia, es común que las leyes se administren en jurisdicciones separadas y sean gestionadas por una variedad de partes interesadas, incluidas no solo las agencias gubernamentales de orden nacional, regional, provincial, estatal,

territorial o local, sino también los consejos, las ONG o las comunidades locales. Con frecuencia, la superposición jurisdiccional, las brechas y la falta de integración entre múltiples organizaciones pueden significar un reto para la gobernanza de las AMP. Es fundamental que las AMP cuenten con sistemas de gobernanza funcionales, holísticos e inter-jurisdiccionales.

Contexto local

El contexto local se vuelve cada vez más importante en la gobernanza, la gestión y el manejo de las AMP. La gobernanza local, en la que las comunidades costeras son responsables de gobernar y administrar sus propios recursos marinos, suele denominarse “tenencia consuetudinaria del mar”. Esto es común en regiones como el Pacífico, donde ha llevado al establecimiento de LMMA en varios países, incluidos Fiyi, Papúa Nueva Guinea e Islas Salomón. Las LMMA son cada vez más importantes como enfoque de gobernanza marina (Cuadro 20.1).

Tanto en Papúa Nueva Guinea como en Islas Salomón, los ecosistemas marinos cercanos a la costa no son propiedad del gobierno nacional, sino de clanes o tribus que reclaman la propiedad consuetudinaria, y en los que la propiedad tiene diversos grados de reconocimiento según la legislación nacional. La región de la bahía de Kimbe en Papúa Nueva Guinea contiene una red de AMP que incluye nueve LMMA y representa un estudio de caso interesante sobre la gobernanza local por parte de las comunidades costeras (White *et al.*, 2014; Estudio de caso 20.1).

No importa si las AMP son gobernadas por sistemas administrados a nivel nacional, regional o local; para que los regímenes de gobernanza sean más eficaces, deben establecerse obligaciones regulatorias internacionales, regionales, nacionales o locales que exijan una gestión eficaz y el cumplimiento de la ley (Jones, 2014). Un modelo de gestión completo y bien integrado que es considerado por gestores de mares y costas de todo el mundo como ampliamente eficaz es el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral en Australia. Dicho modelo representa una colaboración completa e integral entre las autoridades de gestión nacionales y estatales, y de estas a su vez con los propietarios tradicionales, los consejos y comunidades locales, la industria y los grupos de investigación científica, a fin de brindar un enfoque eficaz basado en los ecosistemas para la gestión de los mares.

Tipos de gobernanza marina

Los sistemas de gobernanza pueden dividirse ampliamente en tres enfoques generales: de arriba hacia abajo, de abajo hacia arriba y gobernanza basada en los in-



Guardaparques mientras ayuda a una tortuga marina en Mapoon, Queensland, Australia

Fuente: Craig Wheeler

centivos del mercado. El enfoque de arriba hacia abajo enfatiza la gobernanza dirigida por el Gobierno desde “arriba”, a través del establecimiento de leyes y otros mecanismos regulatorios que hacen cumplir la conservación de la biodiversidad. El enfoque de abajo hacia arriba se concentra en descentralizar los procesos de toma de decisiones del Gobierno nacional para incorporar enfoques basados en la comunidad local, y a menudo se centra en aprovechar los conocimientos locales o tradicionales. Se ha demostrado que un sistema que integra la gobernanza de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba es el más eficaz. El enfoque de los incentivos del mercado se centra en los incentivos económicos o monetarios que provienen de la valoración de la naturaleza y los servicios que ofrecen los ecosistemas, como el apoyo a medios de subsistencia alternativos para las comunidades mediante el cambio del uso no renovable de recursos extractivos al ecoturismo renovable (Jones, 2014).

El análisis de la gobernanza de las AMP que Jones (2014) realizó con el “Marco de gobernanza de las AMP” identificó cinco enfoques amplios de gobernanza, cada uno con distintos grados de participación del Gobierno, la comunidad y el sector privado (Tabla 20.2). Se acepta ampliamente que ningún enfoque puede brindar un sistema de gobernanza perfecto, y un enfoque de cogestión colaborativa puede maximizar la gobernanza eficaz de las AMP; esto se destacó en el Acuerdo de Durban del Quinto Congreso Mundial de Parques de la UICN en 2003.

Estudio de caso 20.1 Áreas marinas gestionadas localmente de la bahía de Kimbe, Papúa Nueva Guinea

La bahía de Kimbe se encuentra en Papúa Nueva Guinea dentro del área marina más biodiversa del mundo: el Triángulo de Coral (Weeks *et al.*, 2014; Figura 20.3). Aproximadamente cien mil personas viven en las comunidades costeras de la bahía y dependen de los recursos terrestres y marinos para su subsistencia. La bahía comprende una gran diversidad de hábitats marinos superficiales y profundos de alto valor para la conservación, donde la propiedad de la tierra y el mar se basa en clanes y las comunidades toman decisiones con respecto a la conservación local y la gestión de los recursos (Green *et al.*, 2009).

En 2006, The Nature Conservancy lideró el diseño de una red de AMP para la bahía de Kimbe que fuese resiliente y que tuviera bases científicas –la primera de su tipo en el Triángulo de Coral– con la evaluación de la biodiversidad y los valores socioeconómicos para identificar catorce “áreas de interés” (areas of interest, AOI) (Green *et al.*, 2009). Desde entonces, The Nature Conservancy y sus aliados han apoyado un proceso de planeación comunitario, el cual llevó a catorce comunidades a establecer nueve LMMA dentro de siete de las AOI, incluidos acuerdos de co-manejo entre algunas comunidades (Weeks *et al.*, 2014). El proceso de diseño de las LMMA involucró:

1. Participación de la comunidad.
2. Visión de la comunidad.

3. Planeación participativa de la conservación.

4. Desarrollo comunitario de un plan para las LMMA.

5. Preparación de un borrador del plan y el acuerdo.

6. Consulta con las partes interesadas y finalización del plan y acuerdo por parte de la comunidad (Green *et al.*, 2009).

También se ha logrado un gran progreso hacia el establecimiento de un marco de gobernanza y gestión para la bahía de Kimbe, con leyes para la gestión y protección del mar (creadas para los tres gobiernos locales con áreas marinas) que brindan una base legal para los planes de manejo de las LMMA desarrollados por la comunidad. Un progreso adicional de la gobernanza incluye el establecimiento de la “Red de capacitación y aprendizaje de Papúa Nueva Guinea”, que tiene como objetivo identificar y compartir herramientas y métodos de buenas prácticas para la gestión de los recursos y la conservación comunitaria; un memorando de entendimiento entre The Nature Conservancy y el gobierno provincial con el fin de desarrollar un sistema de gobernanza para el Área de Gestión Marina de la bahía de Kimbe, que incluye el establecimiento de una secretaría de gobierno, y un comité directivo integrado por miembros de ONG, el Gobierno y el sector privado, que ahora se ha hecho cargo del proceso de implementación (Weeks *et al.*, 2014).

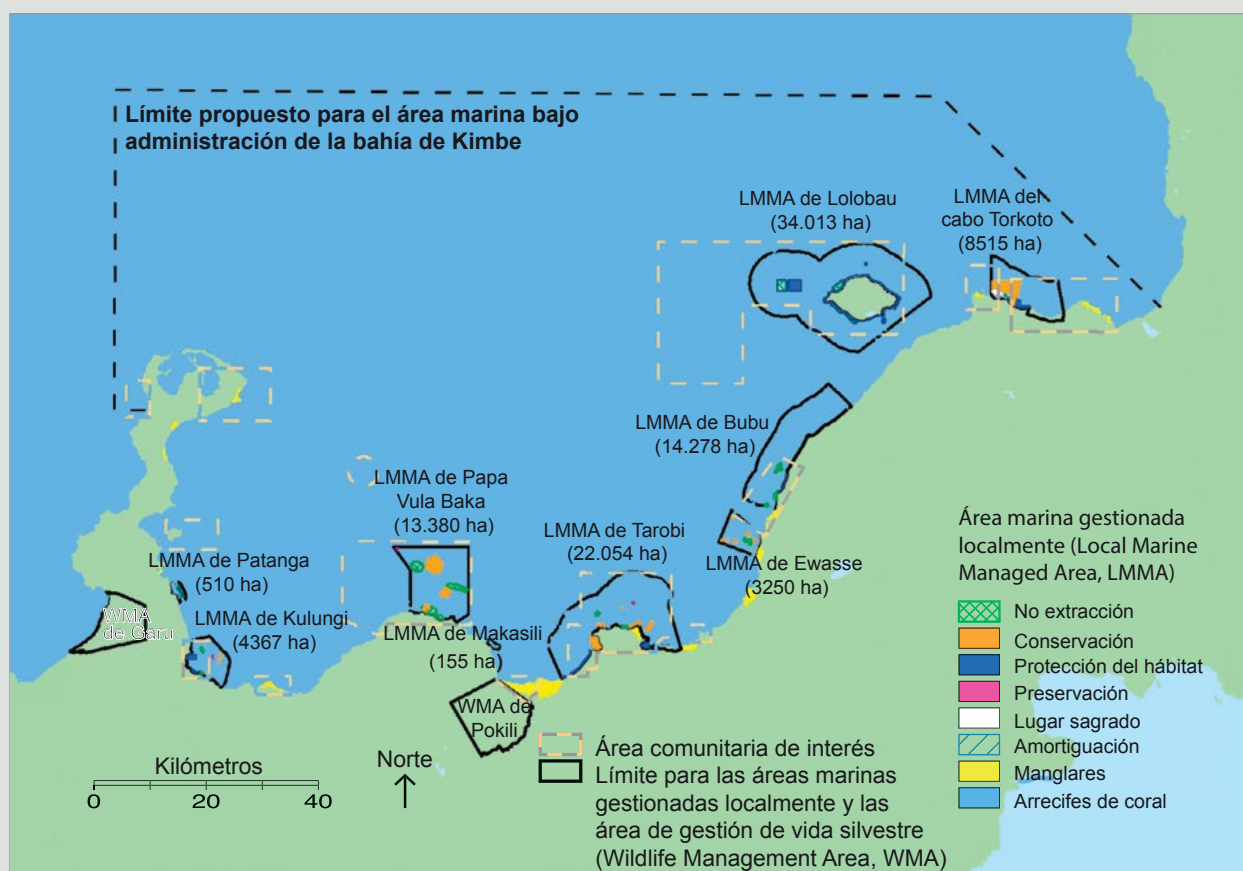


Figura 20.3 Área de gestión marina de la bahía de Kimbe, incluidas las áreas marinas gestionadas localmente (Locally Managed Marine Areas, LMMA) establecidas dentro de áreas de interés

Fuente: modificado de Weeks *et al.*, 2014

Tabla 20.2 Cinco enfoques de gobernanza de las áreas marinas protegidas, con ejemplos

Enfoque de gobernanza	Detalles del enfoque	Ejemplos de AMP en las que se adopta tal enfoque
Dirigida por el Gobierno	Gestionada principalmente por el Gobierno bajo un marco legal claro	Parque Marino de la Gran Barrera de Coral (Australia) Darwin Mounds, propuesto como Área Especial de Conservación (Reino Unido) Sitio Marino Europeo del Noroeste de Kent (Reino Unido) Sitio Marino Europeo de la Costa Norte de Norfolk y Wash (Reino Unido) Ley de Protección de la Vida Marina de California (EE.UU.) Sistema de Santuarios Marinos Nacionales de los Estados Unidos (EE.UU.)
Descentralizada	Gestionada en un enfoque compartido por el Gobierno con una importante descentralización o influencias del sector privado	Reserva Nacional Natural Marina del Arrecife de Coral de Sanya (China) AMP Seaflower (Colombia) Reserva Marina Galápagos (Ecuador) Parque Nacional Marino Karimunjawa (Indonesia) Parque Nacional Wakatobi (Indonesia) Parque Natural de los Arrecifes de Tubbataha (Filipinas) Sitio de Patrimonio Mundial Natural de la Bahía de Ha Long (Vietnam)
Dirigida por la comunidad	Gestionada principalmente por las comunidades locales bajo acuerdos de gestión colectiva	Isla Natividad (México) Reserva Marina de Interés Pesquero Os Miñarzos (España)
Dirigida por privados	Gestionada principalmente por el sector privado u ONG con derechos de gestión/propiedad	Parque Coralino Isla de Chumbe (Tanzania) Área de Conservación Marina de la Gran Bahía Sur (EE.UU.)
Sin un marco de gobernanza claro	No existe un marco de gobernanza claro y eficaz	Área de Protección Ambiental de Baleia Franca (Brasil) Reserva de Extracción Marina de Pirajubaé (Brasil) Reserva Marina Especial Cres-Lošinj (Croacia)

Fuente: Jones, 2014

Incentivos de gobernanza del área protegida marina

Los resultados positivos de la gobernanza pueden promoverse mediante el uso de incentivos que “contemplan ciertos resultados de políticas estratégicas, en particular los objetivos de conservación de la biodiversidad” (Jones *et al.*, 2011, p. 13). Un análisis mundial de veinte estudios de caso de AMP realizado por Jones (2014) identificó cinco categorías de incentivos (Tabla 20.3).

Los marcos legales y los incentivos implementados a través del liderazgo de arriba hacia abajo de los Estados juegan un papel importante en la estructuración de una gobernanza eficaz de las AMP. Estos brindan el marco para hacer cumplir la ley y pueden promover el cuidado por parte de la comunidad local a través de derechos de propiedad comunitarios legalmente vigentes, los cuales ayudan a proteger las áreas contra la explotación externa de los recursos. Si, como parte de su enfoque de gobernanza, una iniciativa de AMP intenta comprome-

ter y obtener el apoyo de las comunidades locales, es importante que los Estados permitan y respalden la gestión a nivel local o la propiedad comunitaria.

Además de los incentivos legales impulsados por el Estado, los incentivos económicos se consideran la herramienta de gobernanza más utilizada. Por ejemplo, los beneficios económicos renovables y a largo plazo del ecoturismo de buceo con tiburones en el santuario de tiburones de Palaos, el cual se estableció recientemente, superaron en gran medida los ingresos provenientes de las prácticas no renovables del cercenamiento de aletas (Vianna *et al.*, 2012).

Además, para impulsar e implementar la gobernanza de las AMP son importantes los roles de abajo hacia arriba que tienen el conocimiento y la participación tradicional y local, así como la orientación experta de individuos u organizaciones, como las ONG ambientales. Es fundamental que se logre un equilibrio justo entre una comunidad local sana y próspera que tenga un

Tabla 20.3 Cinco categorías de incentivos

Categoría del incentivo	Definición (número de incentivos en esta categoría empleados en el Marco de Gobernanza de las AMP)
Económico	Uso de enfoques de derechos económicos y de propiedad para promover el cumplimiento de los objetivos del AMP (10)
Interpretativo	Promover el conocimiento de las características de conservación del AMP, los objetivos relacionados con su conservación y los enfoques para lograr estos objetivos, y promover el apoyo para las medidas relacionadas (3)
Conocimiento	Respetar y promover el uso de diferentes fuentes de conocimiento (local-tradicional y experto-científico) para fundamentar mejor las decisiones del AMP (3)
Legal	Establecimiento y aplicación de leyes, reglamentos y otras normas pertinentes como fuente de "dirección estatal" para promover el cumplimiento de las decisiones y, por lo tanto, el cumplimiento de las obligaciones del AMP (10)
Participativo	Brindar a los usuarios, comunidades y otros grupos de interés la posibilidad de participar e influir en la toma de decisiones del AMP que puedan afectarlos, a fin de promover su "apropiación" del AMP y, por consiguiente, su potencial de cooperar en la implementación de las decisiones (10)

Fuente: Jones, 2014

acceso controlado a los recursos locales y garantizar una protección adecuada que evite la sobreexplotación de los recursos dentro de las AMP.

Para una gobernanza eficaz es importante contar con una combinación de incentivos legales y económicos con otros incentivos interpretativos, participativos y de conocimiento. Veinte estudios de caso a nivel mundial identificaron que es poco probable que uno de los enfoques de gobernanza sea el más apropiado, y que un enfoque que combine una diversidad de incentivos apropiados de diferentes categorías de incentivos aumenta la resiliencia de los sistemas de gobernanza y maximiza la eficacia de la gobernanza marina. Así como la diversidad es la clave para la resiliencia de las especies y los ecosistemas, la clave para la mejor práctica de la gobernanza es un enfoque diverso de gobernanza con múltiples incentivos y que combine el papel de las personas, los mercados y el Estado.

Desafíos de la gobernanza

Límites de la gobernanza marina: fronteras marítimas y gobernanza de alta mar

Entre los principales desafíos para la gobernanza marina se encuentran las diferencias legales entre los ecosistemas terrestres y marinos. El 64% del océano mundial –y casi la mitad de la superficie de la Tierra– están fuera de los poderes legales de los sistemas tradicionales de gobernanza nacional. A pesar de su vastedad, las especies y los ecosistemas marinos en alta mar, al igual que los lechos marinos en áreas internacionales más allá de la jurisdicción nacional, están amenazados en múltiples frentes, lo que hace que los esfuerzos para abordar áreas dentro y

fuera de la jurisdicción nacional sean vitales para alcanzar los objetivos internacionales sobre la conservación de los mares.

Es esencial que se establezca una gobernanza en todo el océano. Los sistemas cercanos y alejados de la costa están enlazados de muchas maneras: las corrientes oceánicas mueven masas de agua, contaminantes y desechos marinos; los animales marinos como los cetáceos, las tortugas marinas, las aves marinas y el atún emprenden migraciones extensas; muchas especies marinas costeras se encuentran en el océano abierto durante una gran parte de su ciclo de vida (Ban *et al.*, 2014). Las poblaciones de peces y los rasgos del lecho marino, como los montes submarinos, las fuentes hidrotermales y los arrecifes de coral de aguas frías pueden tender puentes entre las fronteras nacionales e internacionales. A ambos lados de las fronteras legales pueden encontrarse sitios de desove, zonas de reproducción y otros hábitats necesarios para algunas etapas críticas del ciclo de vida de especies comercialmente importantes y de especies raras, amenazadas o en peligro (Ban *et al.*, 2014).

Por consiguiente, existe un vacío crítico de gobernanza para una gran parte del medio ambiente marino mundial. En la CONVEMAR se establece un marco amplio para la cooperación encaminada a proteger y preservar el medioambiente marino, incluso en áreas fuera de la jurisdicción nacional, según el cual todos los países tienen el deber no solo de proteger y preservar el medio ambiente marino incluidos los ecosistemas raros y frágiles y los hábitats de especies diezmadas, amenazadas o en peligro de extinción (Artículo 194.5), sino también de conservar los recursos vivos de alta mar (Artículo 117). Sin embargo, no existe un marco legal específico para

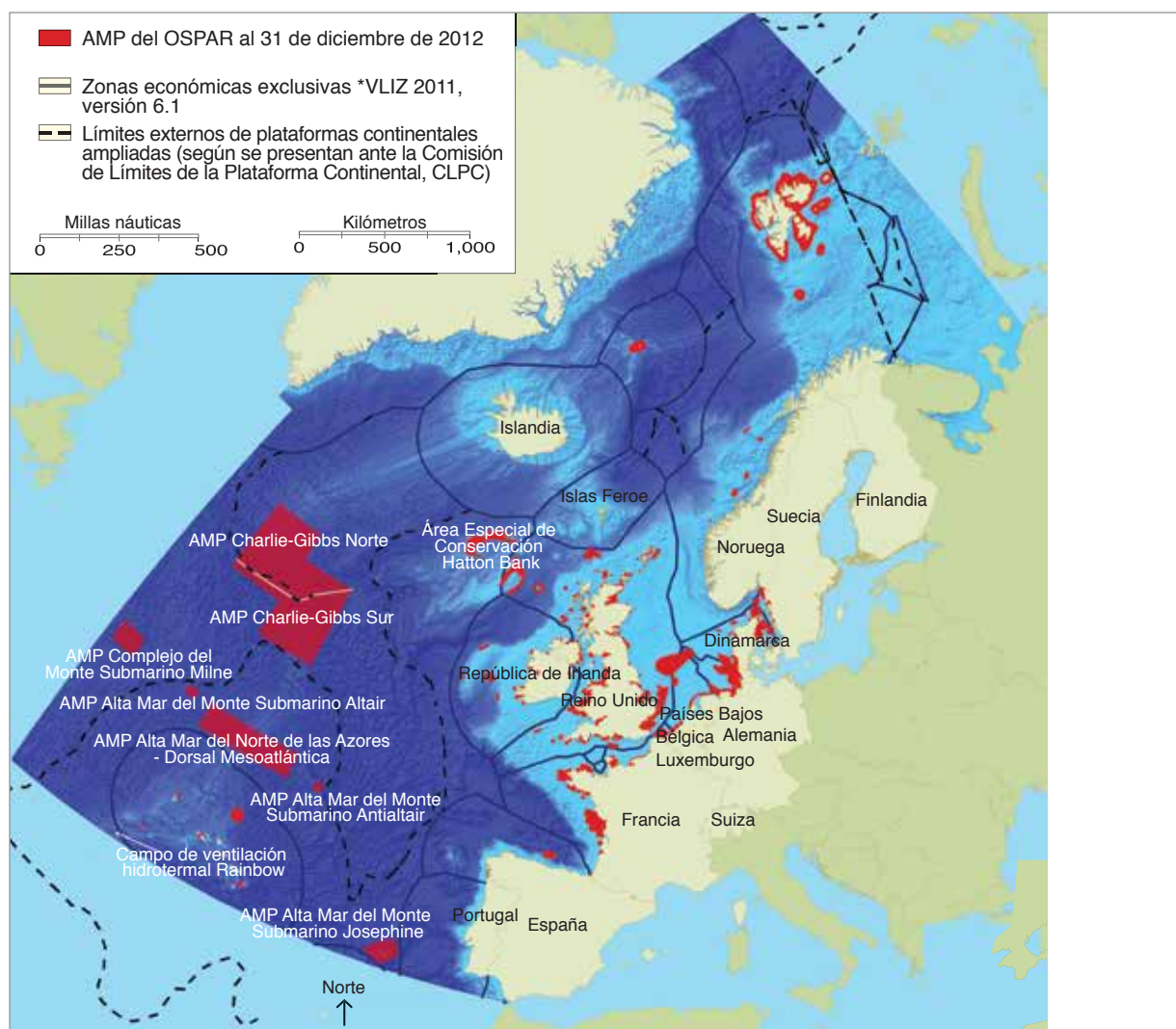


Figura 20.4 Red de AMP del Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (OSPAR), a diciembre de 2012

Fuente: modificado de la Comisión del OSPAR (2013), reproducido con permiso de la Comisión del OSPAR, Londres

una gestión integrada y basada en los ecosistemas, como tampoco un mandato específico sobre el establecimiento de AMP para aquellos organismos con la autoridad de regular actividades humanas puntuales. Hasta 2014, el avance en el establecimiento de redes representativas de AMP de alta mar ha sido muy lento (Gjerde y Rulska-Domino, 2012).

A pesar de esto, se han establecido AMP en alta mar. La primera de ellas fue designada en el Mediterráneo en 1999, una parte de la cual se encuentra en alta mar. En 2010 se estableció en el océano Antártico la primera AMP del mundo ubicada totalmente en alta mar, el AMP Plataforma Sur de las Islas Orcadas del Sur. Ese mismo año comenzó a establecerse una red de AMP de alta mar en el océano Atlántico Nordeste bajo el Convenio para la Protección del Medio Ambiente Marino del Atlántico Nordeste (Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic, OSPAR).

Para diciembre de 2012 se habían designado siete áreas del Atlántico Nordeste como AMP en áreas fuera de la jurisdicción nacional y en alta mar. Aproximadamente el 40% del área marítima del OSPAR se encuentra fuera de la jurisdicción nacional de los estados costeros (OSPAR Commission, 2013; Figura 20.4). Los Estados en el océano Antártico se comprometieron a seguir esta acción mediante el desarrollo de una red completa de AMP en esta área (Gjerde y Rulska-Domino, 2012). Aunque el establecimiento de redes de AMP en alta mar representa un avance temprano en la gobernanza de las AMP en alta mar, destaca el hecho de que el progreso sigue siendo lento.

Junto a estas acciones específicas, las organizaciones enfocadas en actividades también pueden aplicar herramientas de gestión basadas en áreas que puedan tener beneficios para la conservación. Las organizaciones regionales para el ordenamiento pesquero pueden

En 2005, los propietarios tradicionales de Girringun, que comprendían nueve grupos tribales de comarcas del mar, fueron los primeros propietarios de este tipo dentro de la Gran Barrera de Coral en establecer un acuerdo sobre el uso tradicional de los recursos marinos; esto abordó el manejo de la captura de tortugas y dugongos.



Estudio de caso 20.3 Gobernanza Inuit de AMP en Canadá: Áreas Nacionales de Vida Silvestre de Ninginganiq, Akpait y Qaulluit

En el Área de Asentamiento de Nunavut en el extremo noreste de Canadá, a través del Acuerdo de Impacto y Beneficio para los Inuit, se estableció una relación de colaboración entre el gobierno canadiense y los Inuit de Nunavut. En virtud de este acuerdo, las tres Áreas Nacionales de Vida Silvestre de Ninginganiq, Akpait y Qaulluit, que abarcan 4534 kilómetros cuadrados de la

costa noreste de la isla de Baffin, son cogestionadas por la comunidad local Inuit y el Servicio de Vida Silvestre de Canadá. Esta cogestión “garantiza que el conocimiento tradicional y la experiencia de los Inuit, así como los mejores datos científicos, se combinen de manera eficaz en todos los procesos de toma de decisiones” (Department of Oceans and Fisheries Canada, 2014).

adoptar áreas cerradas a nivel espacial o temporal, o modificaciones en los aparejos de pesca. La Organización Marítima Internacional cuenta con directrices y criterios para designar “Zonas Marinas Especialmente Sensibles - (ZMES)”, las cuales brindan un marco para la adopción de rutas, informes, descargas u otras medidas de protección dentro de su competencia. Con respecto a la explotación minera de los lechos marinos, la Autoridad Internacional de los Fondos Marinos adoptó un sistema representativo de “Áreas de Especial Interés Ambiental” en la zona Clarion-Clipperton del Océano Pacífico, lo que podría replicarse en otras áreas donde puede darse la explotación minera de los lechos marinos. No obstante, hasta la fecha, estas medidas no se aplican como parte de un enfoque sistemático para desarrollar una red representativa de AMP.

Tal como se mencionó, algunas regiones oceánicas se benefician de las convenciones preexistentes sobre mares regionales que proporcionan un foro de cooperación para, entre otras cosas, identificar y designar AMP y gestionar actividades específicas. También es posible estimular la cooperación sin un marco regional para los mares; un buen ejemplo es el mar de los Sargazos en el Atlántico Central (Freestone *et al.*, 2014). Sin embargo, para estimular la cooperación y la coordinación mundial, los Estados miembros de las Naciones Unidas han discutido sobre un posible nuevo acuerdo de implementación bajo la CONVEMAR para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad marina más allá de la jurisdicción nacional. Tal acuerdo podría no solo proporcionar un marco legal para el establecimiento de AMP en alta mar, sino también establecer normas para la evaluación del impacto ambiental y acelerar el avance hacia una gestión y gobernanza integradas y basadas en los ecosistemas (Gjerde y Rulska-Domino, 2012). Para construir una base científica que ayude a las naciones y organizaciones internacionales, en 2008 el CBD adoptó los criterios de “Áreas Marinas de Importancia Ecológica y Biológica - Ecologically or Biologically Significant Marine Areas (EBSAs)” (CBD, 2008) y en 2010 comenzó una serie de talleres para facilitar su descripción en todas las cuencas oceánicas (Dunn *et al.*,

2014). Desde entonces se han estudiado tres cuartas partes del área oceánica total estimada –265,7 millones de kilómetros cuadrados– (CBD SBSTTA, 2014).

Uso tradicional de las áreas marinas protegidas: cogestión en la gobernanza

La importancia de un enfoque de cogestión diversa y colaborativa para la gobernanza se recalcó en el Quinto Congreso Mundial de Parques de la UICN, celebrado en 2003, y en el Acuerdo de Durban se instó al “compromiso con la innovación en la gestión de las áreas protegidas, incluidas las estrategias de adaptación, colaboración y cogestión” (IUCN WCPA, 2003a, p. 223).

La cogestión tiene el potencial de incorporar en los procesos de toma de decisiones una amplia gama de partes interesadas y conocimientos para mejorar la gobernanza eficaz de las AMP.

La diversidad de los enfoques de cogestión los hace capaces de encajar en diferentes contextos. Si se comprende y se adopta apropiadamente, la cogestión puede conducir no solo a un intercambio más efectivo y transparente de los poderes en la toma de decisiones, sino también a un papel más activo, amigable con la conservación y central de las comunidades indígenas, nómadas y locales en la gestión de las áreas protegidas, y a una mejor sinergia de las capacidades de conservación de las diferentes partes interesadas. (IUCN WCPA, 2003b, p. 201)

La gobernanza eficaz de las AMP requiere un enfoque equilibrado que mantenga e incorpore los valores culturales, las costumbres y el conocimiento de las comunidades tradicionales que viven dentro y alrededor de las áreas marinas. En todo el mundo se han establecido acuerdos de gobernanza que integran las comunidades tradicionales con la gobernanza nacional a través de acuerdos de cogestión. Los acuerdos de cogestión y uso tradicional de Australia y Canadá se tratan en los Estudios de caso 20.2 y 20.3.

Cuadro 20.4 Planeación espacial marina y AMP: de la teoría a la implementación

La planeación espacial marina es:

[Un] proceso público para analizar y asignar la distribución espacial y temporal de las actividades humanas dentro de las áreas marinas con el fin de alcanzar objetivos ecológicos, económicos y sociales que suelen especificarse a través de un proceso político (Ehler y Douvere, 2009, p. 18).

La planeación espacial marina proporciona un proceso con un enfoque basado en un plan estratégico e integrado para la gestión marina, el cual permite observar el “panorama general” e identificar y gestionar los usos conflictivos actuales y potenciales, así como los efectos acumulativos de las actividades humanas. Esta también ofrece una información contextualizada para la planeación y la gestión de las AMP. Los procesos se vuelven más transparentes y esto permite que los desarrolladores y administradores ambientales tengan una mayor certidumbre en la concesión de permisos y otros procesos de planeación y asignación. Lo ideal es que esto se lleve a cabo como un proceso continuo, iterativo y adaptativo, y conste de al menos tres fases en curso.

1. **Planeación y análisis:** generar y adoptar uno o más planes espaciales minuciosos e integrados para la protección, mejoramiento y uso sostenible, y el desarrollo de los mares y sus recursos. La fase de planeación y análisis se basará en un conjunto de iniciativas de investigación (incluido el mapeo) que aborden los procesos ambientales y humanos.
2. **Implementación:** implementar el plan a través de la ejecución de inversiones o programas de trabajo, facilitando el cambio y fomentando el mejoramiento, y mediante la regulación y los incentivos, y la aplicación de los cambios propuestos y las actividades en curso a lo largo, ancho y profundo del mar, de conformidad con los planes.
3. **Monitoreo y evaluación:** evaluar la efectividad de los planes, sus escalas de tiempo y mecanismos de implementación, considerando las formas en que deben mejorarse y establecer procedimientos de revisión y adaptación. Los resultados de la evaluación son retroalimentados al elemento de planeación y análisis de la gestión, y el proceso comienza de nuevo.

La decisión final sobre qué espacio se asignará para qué uso (o no uso) es una cuestión de elección social y política. Las personas son fundamentales para el proceso de toma de decisiones y las partes interesadas relevantes, incluido el público en general, deben participar de manera efectiva en todo el proceso de la planeación estratégica marina. Todos los pasos de este proceso necesitan un financiamiento continuo para alcanzar las metas y los objetivos de gestión.

Charles Ehler y Fanny Douvere

Gestión de áreas marinas protegidas

Muy pocas veces los administradores de AMP gestionan sistemas naturales o especies marinas específicas *per se*; por lo general, lo que hacen es manejar los impactos humanos dentro o sobre su AMP (Day, 2006). La gestión de las AMP suele depender del uso de una combinación de herramientas de manejo (incluidas las herramientas espaciales como los planes de zonificación o los planes de manejo, las herramientas temporales como los cierres estacionales por aves que anidan o períodos clave de desove, y las herramientas legislativas como regulaciones o permisos), junto con varios enfoques de gestión (como educación, evaluación de impactos, monitoreo, alianzas y ejecución). Dichos enfoques se utilizan para regular el acceso y controlar o mitigar los impactos asociados con las actividades (como la recreación, el turismo, la pesca o la navegación) o para abordar las presiones (como el declive en la calidad del agua o el cambio climático). Más adelante se discuten con detalle muchos de estos enfoques y herramientas clave de gestión y manejo.

Por lo general, se considera que la gestión es un proceso continuo, interactivo, adaptativo y participativo, que comprende un conjunto de tareas relacionadas que deben llevarse a cabo en su totalidad para lograr un conjunto deseado de metas y objetivos. Es importante que estas metas y objetivos no solo se establezcan claramente desde las primeras etapas en la vida de un AMP, sino también que se conozcan ampliamente y que puedan proporcionar el punto de referencia contra el cual evaluar la efectividad del manejo.

Los patrones de uso y los enfoques tecnológicos cambian constantemente, por lo que la gestión de las AMP también debe ser flexible, adaptable y receptiva. De manera similar, el entorno marino en sí mismo es dinámico y está sujeto tanto a cambios naturales como a diferentes patrones de uso. En consecuencia, para una gestión eficaz de las AMP es esencial un enfoque de gestión adaptativa (Capítulo 8). Particularmente en grandes AMP, esto se logra mejor a través de la interacción regular entre las agencias, en todos los niveles de gobierno y con los grupos de interés y las comunidades locales.

Planeación espacial marina y planeación de la gestión

La planeación de un AMP suele requerir la consideración de una gama de legislaciones nacionales o estatales o provinciales, especialmente para garantizar que la planeación se ajuste a los mandatos legales para el área.

Estudio de caso 20.4 Planeación sistemática y gestión de AMP: aplicación en la práctica del concepto de ecorregiones

Los objetivos generales de la conservación marina deberían ser proteger tantos componentes de la diversidad biológica marina como sea posible y, al mismo tiempo, permitir el uso sostenible, como la pesca. Para lograr este objetivo, las áreas elegidas para la conservación –como AMP– deberían incluir áreas “representativas” y áreas “distintivas”. Las ecorregiones proporcionan un marco natural para utilizar este enfoque. Para una conservación marina eficaz, la designación de las AMP dentro de una ecorregión debe basarse en la mejor información biogeográfica y ecológica disponible que esté ensamblada dentro de un marco coherente.

El objetivo general para la conservación de al menos el 10% de las ecorregiones marinas (CBD, 2011) todavía está definido de una forma más bien arbitraria. Si bien este objetivo se acepta provisionalmente en este ejemplo, algunos autores, como Roff y Zacharias (2011), han sugerido métodos que definan un marco para las AMP regionales que no sea arbitrario respecto a la proporción total del área que debe protegerse.

El proceso de selección de las AMP con el objetivo de conservar todos los componentes reconocidos de la biodiversidad es complejo y se logra mejor con un análisis computacional de la gama de opciones.

Con un análisis por computador pueden seleccionarse los conjuntos de candidatos para AMP, luego los elegidos pueden presentarse ante los responsables de la toma de decisiones y después los factores políticos y socioeconómicos adicionales pueden incorporarse en los procesos para la toma de decisiones. En la misma etapa del proceso de planeación debe realizarse una evaluación para determinar si un conjunto coherente elegido de AMP también puede formar una verdadera red de AMP.

Planear una verdadera red de AMP implica el conocimiento de varios factores adicionales que incluyen: patrones de circulación atmosférica y oceanográfica local y regional (mareas, corrientes, vientos, etc.) y los tiempos de desarrollo de las formas larvales de vertebrados e invertebrados (u otros tipos de propágulos). Con tal información, además de las estimaciones del período larval de especies importantes o representativas (generalmente larvas de peces), pueden modelarse o calcularse los patrones de conectividad entre las AMP candidatas de una región, y entonces pueden decidirse las distancias adecuadas entre las AMP.

John Roff

La planeación también puede estar orientada por obligaciones específicas en virtud de las convenciones internacionales pertinentes, y en el caso de los TICCA también puede haber requerimientos de la comunidad.

La planeación en el entorno marino incluye numerosos desafíos, muchos de los cuales no se enfrentan cuando se hacen planes para las áreas protegidas terrestres, por ejemplo:

- La interdependencia con las comunidades ecológicas vecinas y la interconexión de los entornos costeros y marinos.
- Los impactos de áreas marinas o terrestres adyacentes que podrían amenazar la integridad incluso del AMP mejor administrada.
- Los aspectos tridimensionales (columna de agua) de un área que requieren gestión (pocas AMP son bien conocidas, fáciles de visualizar o pueden “delinearse” fácilmente para fines de gestión).
- El problema de que la mayoría de las partes del medio ambiente marino no se vean o comprendan fácilmente (“ojos que no ven, corazón que no siente”).
- Cuestiones de propiedad. En la mayoría de las áreas marinas de todo el mundo, los recursos de libre acceso están regulados de manera deficiente o insuficiente (Day, 2006) y es posible que la jurisdicción en la interfaz tierra-mar de la costa no sea clara.

La planeación espacial marina eficaz debe ser estratégica e integrada (véase el Cuadro 20.4). En el Estudio de caso 20.4 se discute cómo se puede aplicar un proceso de planeación sistemática a través del concepto de “ecorregiones”. La gestión integrada de un área extensa que tiene zonificaciones dentro de un AMP grande se considera más efectiva que una serie de áreas pequeñas y aisladas altamente protegidas dentro de un área más amplia no manejada, debido a que:

- A nivel ecológico: esta reconoce las escalas temporales/espaciales en las que operan los sistemas ecológicos y garantiza que toda el AMP siga siendo viable como ecosistema en funcionamiento.
- A nivel práctico: es más fácil de administrar; amortigua y diluye los impactos de las actividades en áreas adyacentes a las áreas “centrales” altamente protegidas.
- A nivel social: puede ayudar a resolver y separar los usos conflictivos y a garantizar que puedan llevarse a cabo todos los usos razonables con un conflicto mínimo; también ayuda a minimizar la confusión al tener solo una agencia de administración con responsabilidad en lugar de una multitud de agencias diferentes.
- A nivel económico: por lo general, la integración dentro de un área más grande tendrá costos de administración más bajos por área espacial que una serie de pequeñas AMP administradas por separado (Day, 2002).

Un concepto erróneo común en la planeación de las AMP es la expectativa de que todas las actividades e impactos se pueden abordar de manera efectiva con un único enfoque de planeación bidimensional, como la zonificación. Por ejemplo, en el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, la zonificación es solo una de las muchas herramientas de gestión que se usan, y sobre la zonificación subyacente se aplican muchas otras herramientas o estrategias de manejo espacial y temporal. Estas incluyen:

- Permisos (a menudo vinculados a zonas específicas o áreas más pequeñas dentro de las zonas y que ofrecen un nivel detallado de arreglos de manejo que no son posibles con la zonificación).
- Planes de manejo para áreas que requieren arreglos legales de manejo más específicos, como limitar números o aplicar políticas aprobadas.
- Planes de sitios y áreas de manejo especial para áreas específicas con un alto uso o donde se pueden aplicar arreglos locales especiales.
- Otras restricciones espaciales (como áreas de entrenamiento de defensa, áreas de navegación y acuerdos con propietarios tradicionales).

La zonificación no siempre es la forma más eficaz de gestionar todas las actividades o los impactos sobre el AMP, y muchos desafíos de manejo, como la contaminación proveniente de la tierra, el aumento del desarrollo costero e incluso algunos impactos dentro de un AMP pueden gestionarse mejor con otras herramientas de manejo espacial y temporal.

Un enfoque de planeación completamente integrado es la única forma de lograr una conservación marina eficaz, al igual que una sostenibilidad social y económica a largo plazo para las comunidades e industrias que dependen del medio ambiente marino. Para ser eficaz, la planeación integrada debe considerar, y siempre que sea posible, involucrar:

- Todos los niveles relevantes de gobierno (nacional, provincial o local) que tengan un papel dentro del AMP o cualquier papel relacionado con los usos/actividades que tengan un impacto sobre el AMP.
- Todos los grupos sectoriales/de usuarios/industriales relevantes.
- Aspectos sociales, económicos y culturales relevantes, así como los aspectos ecológicos más obvios.
- La necesidad de “pensar fuera del cuadrado del AMP” (especialmente a lo largo de la interfaz costa-mar, ya que la integración a lo largo de este límite tierra-agua es esencial para un manejo efectivo del AMP).

- Tomar en consideración “líneas de base ambientales cambiantes” (sucesivas generaciones que comparan los cambios contra las líneas de base ya alteradas).

Conectividad marina en la planeación de la conservación

Debido a los altos niveles de conectividad tanto al interior como entre los ecosistemas marinos, la planeación de las AMP debe tratar de considerar la conectividad de las siguientes maneras:

- Tratar explícitamente de proteger ejemplos representativos de todos los tipos de hábitats y comunidades (como arrecifes, macroalgas *Halimeda* y praderas marinas) y de los tipos de ambientes físicos (como cayos y canales), distintos niveles de exposición a factores de estrés medioambiental (tales como radiación ultravioleta, viento, olas, etc.) con el uso de la planeación de la biorregionalización y la aplicación de los principios clave de la planeación biofísica (Fernandes *et al.*, 2005).
- Garantizar deliberadamente que la red de AMP incluya una diversidad que comprenda diferentes latitudes, plataformas y rangos de profundidad para abarcar las conexiones potenciales dentro de las redes.
- Tratar de garantizar que las redes de reservas incorporen un rango de distancias de dispersión, pero especialmente distancias de menos de treinta kilómetros.
- Diseñar específicamente las AMP para maximizar tanto como sea posible los procesos ecológicos y los patrones de conectividad conocidos (espaciales o temporales), tales como surgencias oceánicas, sitios de anidación de tortugas marinas y aves marinas, áreas de desove de peces; al igual que los arrecifes “fuentes” o “sumideros” conocidos.
- Buscar la replicación de zonas de no extracción mediante la protección de múltiples ejemplos dentro de cada biorregión, si es posible, con el fin de dispersar el riesgo de los posibles impactos (McCook *et al.*, 2009).

Un enfoque sistemático y bien estructurado para el diseño y la implementación de redes de AMP puede tener beneficios amplios, y algunas veces imprevistos. Por ejemplo, McCook *et al.* (2010) discuten los beneficios esperados e inesperados de un enfoque de diseño sistemático para el Parque Marino de la Gran Barrera de Coral.

Cuadro 20.5 Desarrollo de resiliencia mediante una gestión eficaz

La operacionalización de los conceptos de resiliencia en la gestión y el manejo ha sido el objetivo de una serie de programas clave, y se requieren acciones y políticas a nivel de los agentes de campo/comunitarios, de los administradores de áreas protegidas e incluso de los responsables de la toma de decisiones en las agencias. Los aspectos clave de la gestión basada en la resiliencia incluyen los siguientes.

- Cuestiones relacionadas con el diseño y la selección del sitio, incluidas las decisiones sobre la ubicación, tamaño y número de las zonas centrales del AMP y la representación y replicación de hábitats clave en el paisaje marino (Grimsditch y Salm, 2006; Salm *et al.*, 2006; McLeod *et al.*, 2009). Una pregunta importante que aún no se resuelve de manera concluyente es si es más eficaz establecer menos AMP grandes de no extracción, múltiples AMP pequeñas de no extracción con un área equivalente o AMP aún más grandes de usos múltiples con pequeñas áreas de no extracción dentro de ellas. Una característica deseable es la capacidad de ajustar la zonificación de las AMP en respuesta a amenazas futuras y la condición de los sistemas protegidos. La selección de áreas críticas en un paisaje marino es un componente esencial para mantener la resiliencia, ya que algunos sitios clave (como las concentraciones de peces para la reproducción o las áreas fuente para replantar las áreas afectadas) tienen una importancia única para mantener la resiliencia en las áreas geográficas más grandes.
- La reducción de las amenazas que socavan los ecosistemas saludables es la primera línea de defensa contra cualquier perturbación, ya sea menor o catastrófica, temporal o a largo plazo. Por ejemplo, los corales que están expuestos a factores de estrés como la contaminación, la sedimentación, las actividades dañinas o la sobrepesca corren un mayor riesgo de sucumbir al estrés provocado por las tormentas, el aumento en las temperaturas del agua de mar y la acidificación de los océanos. En consecuencia, tanto como sea posible, los administradores de las AMP deben priorizar la reducción de los factores de estrés manejables.
- La conectividad en los ecosistemas marinos es un determinante clave del repoblamiento de larvas y esto es importante para la resiliencia después de cualquier perturbación importante, ya que retiene procesos ecológicos como la productividad y los ciclos de vida de muchos organismos marinos. Como se indicó anteriormente, en la planeación y

la manejo de las AMP se considera cada vez más la conectividad, y las investigaciones recientes han demostrado un mayor grado de repoblamiento de lo que se pensaba (Harrison *et al.*, 2012).

El mantenimiento de una red conectada de sitios saludables dentro y fuera de las AMP se convertirá en las próximas décadas en un objetivo de gestión cada vez más importante, lo cual estará respaldado por mejoramientos en la ciencia de la conectividad.

Si bien los factores anteriores se centran en los elementos biológicos de la resiliencia, la eficacia de la gestión (Salm *et al.*, 2006; Capítulo 28) sigue siendo un factor determinante para el éxito en el uso de los conceptos de resiliencia, con la aplicación a los aspectos de diseño, la reducción de amenazas y el manejo del comportamiento de las personas. En muchas partes del mundo, la eficacia de los programas de manejo depende de la disposición de las comunidades vecinas, especialmente de aquellas que recolectan los recursos, de acatar las regulaciones y apoyar los esfuerzos de gestión. Para lograr dicha colaboración, los administradores no solo necesitan materiales y medidas claras de comunicación, sino también fomentar la participación de la comunidad en la planeación y las acciones de manejo. La cogestión de los recursos marinos se usa cada vez más a un nivel popular –por ejemplo, en el ordenamiento pesquero–.

En el futuro, las estructuras de gobernanza de la gestión deberán hacer que las instituciones y las prácticas de manejo sean más adaptables y reflejen los conceptos de resiliencia ecológica y social (al promover la capacidad adaptativa). En este momento, la mayoría de los programas de manejo y las estructuras de gobernanza para las AMP son demasiado rígidas para hacer frente al cambio. De manera ideal, una parte integral del proceso de análisis y revisión de los planes y políticas de gestión debe incluir el ajuste de las zonas y límites de las AMP para hacer frente a las amenazas u oportunidades emergentes. Para mejorar la aplicación y la adaptabilidad de los enfoques de gestión basados en la resiliencia pueden utilizarse la gestión basada en ecosistemas, la gestión costera integrada, la planeación espacial marina y otros enfoques de gestión basados en áreas. Un ejemplo persuasivo es el trabajo de Harrison *et al.* (2012), el cual demuestra que las redes de reservas marinas bien planeadas y adecuadamente protegidas pueden contribuir de manera significativa a la reposición de las poblaciones de peces tanto en áreas de no extracción como en áreas de pesca dentro de los treinta kilómetros del área protegida.

David Obura y Rod Salm

Cuadro 20.6 La Caja de Herramientas de Resiliencia de los Arrecifes

La Caja de Herramientas de Resiliencia de los Arrecifes se desarrolló como parte del Programa de Resiliencia de los Arrecifes, una alianza liderada por The Nature Conservancy. Esta caja de herramientas desarrolla la capacidad de los administradores y profesionales en arrecifes de todo el mundo para abordar mejor los impactos sobre los arrecifes de coral que generan el cambio climático y otros factores de estrés. Por medio de recursos como la creación de redes, los seminarios de capacitación en línea y la difusión de la ciencia de la resiliencia, la caja de herramientas ofrece acciones de manejo útiles para mejorar las perspectivas de supervivencia de las comunidades de los arrecifes de coral. Esto incluye:

- Proteger múltiples muestras de una gama completa de tipos de arrecife, en representación del posible complemento de biodiversidad, para dispersar entre ellas el riesgo de que alguna se pierda totalmente como consecuencia de un evento de estrés como el blanqueamiento relacionado con el calor.
- Identificar y proteger totalmente a las comunidades de coral que tengan un riesgo bajo de sucumbir a eventos como el estrés por calor y el blanqueamiento de corales, ya que estas sobrevivirán para reproducirse y repoblar áreas susceptibles, lo que ayudará a su recuperación (West y Salm, 2003)
- Proteger totalmente otros hábitats críticos como las concentraciones de peces para la reproducción y los sitios de cría, y tratar de incluir en áreas de no extracción todo el complemento de hábitats críticos para las etapas del ciclo de vida.
- Restaurar la funcionalidad de los hábitats degradados, como después de los eventos de blanqueamiento y gestionar y monitorear las áreas resilientes para permitir su recuperación; esto como una base para la reproducción y la repoblación efectiva de los sitios menos resilientes.
- Gestionar sitios susceptibles para facilitar la recuperación. Incluso, por ejemplo: eliminar

depredadores del coral, prohibir o reducir la pesca de herbívoros, evitar prácticas pesqueras destructivas, controlar los impactos del turismo y cerrar temporalmente la pesca de arrecifes en y alrededor de arrecifes blanqueados o afectados de otras maneras.

- Incluir las AMP en marcos de gestión más amplios, como grandes reservas de uso múltiple, regímenes integrados de gestión costera o ambos, con el fin de mantener la alta calidad del agua y permitir el control efectivo de las amenazas que se originan corriente arriba y en las áreas circundantes (Salm *et al.*, 2006)
- Monitorear las AMP contra los datos de línea base y comparar con los arrecifes de control fuera de las AMP para determinar la efectividad de las estrategias de manejo.
- Regular los desarrollos corriente arriba o en las áreas adyacentes relacionadas que puedan comprometer la salud de las comunidades de coral, como los desarrollos frente a la playa, los cuales causarían escorrentías o descargas de sedimentos, agua dulce o contaminantes.
- Facilitar y fomentar tanto la investigación como los estudios científicos en los sitios por medio de alianzas con universidades locales y científicos investigadores que puedan no solo ofrecer datos científicos robustos y un asesoramiento externo, sino también generar credibilidad para la entidad y el apoyo político para las acciones de manejo encaminadas a desarrollar resiliencia.
- Obtener y compartir información a través de la investigación, las redes de aprendizaje, la educación, los programas interpretativos y los programas de voluntariado como el “reloj de blanqueamiento”.
- Implementar un sistema de evaluación de la efectividad del manejo para el AMP que permita mejorar la gestión de los arrecifes para mantenerlos lo más sanos posible y, por lo tanto, con una mayor capacidad de sobrevivir o recuperarse rápidamente de un evento de estrés.

Rod Salm, Paul Marshall y David Obura

Arreglos de manejo a nivel de sitio

Los arreglos de manejo a nivel de sitio son planes localizados para el uso de un sitio en particular. Estos identifican los valores significativos de un sitio específico, y no solo describen los arreglos de manejo actuales, sino que se concentran en problemas específicos del uso e impactos acumulativos en el sitio. Por ejemplo, el Plan de Gestión de Whitsundays en la Gran Barrera de Coral asigna la mayoría de los arrecifes, bahías y áreas costeras a un “ambiente”, que va desde el uso intensivo (Ambiente 1) hasta la protección (Ambiente 5), y establece los límites máximos para cada ambiente (Tabla 20.4).

Los usuarios recreativos pueden acceder a todos los ambientes siempre que respeten los límites, mientras que solo un número limitado de operadores de turismo que cuenten con los permisos relevantes pueden acceder a las áreas del Ambiente 5.

Resiliencia y gestión del riesgo marino

Un riesgo es el efecto de la incertidumbre sobre los resultados que se buscan, en términos de: a) las consecuencias del riesgo, que pueden ser benéficas o perjudiciales y b) la probabilidad de que se materialice el riesgo (Standards Australia, 2013). El “efecto” es una desviación de lo

Estudio de caso 20.5 Ejemplos de áreas protegidas para mamíferos marinos que ofrecen conectividad y una mayor resiliencia

Para los mamíferos marinos, la resiliencia puede desarrollarse, al menos en parte, mediante la replicación de AMP administradas de manera eficaz. Si los animales disminuyen o desaparecen en un área, otras áreas podrán ayudar a proteger esa especie. Dado que los mamíferos marinos tienen una vida prolongada, pueden pasar muchas décadas antes de que los beneficios de una mayor resiliencia lleven a mejores resultados de conservación. Si bien es difícil aislar las condiciones responsables del éxito, hay muchos otros beneficios que se acumulan, como una mayor participación del público y la apreciación de estos animales que tienen una gran dispersión. A continuación, se presentan algunos ejemplos exitosos.

- Parque Marino de la Gran Barrera de Coral en Australia: como resultado de la rezoñificación y mayores niveles de protección, ha mejorado la protección de los dugongos al reducir la captura accidental y otras presiones (Grech y Marsh, 2008).
- Nueve santuarios de mamíferos marinos en el Océano Pacífico: al cubrir las ZEE de los países insulares del Pacífico, estos han sido capaces de ofrecer una mayor protección y resiliencia potencial para los dugongos mediante la replicación de hábitats protegidos adecuados. La conectividad a esta escala se brinda, al menos en parte, gracias al enfoque compartido para la conservación de los mamíferos marinos a través de la Secretaría del Programa Regional del Pacífico Sur para el Medio Ambiente.
- Focas monje del Mediterráneo (*Monachus monachus*) en Madeira, una especie en peligro crítico que es protegida de manera eficaz en las Islas Desertas (Portugal). Estos animales han prosperado y ahora

comenzaron a trasladarse a la isla principal de Madeira (Pires *et al.*, 2008).

- Santuarios hermanos del Océano Atlántico: el primer santuario hermano se estableció entre el Santuario Marino Nacional del Banco Stellwagen en el golfo de Maine, EE.UU. y el Santuario de Mamíferos Marinos en la República Dominicana. Esto reconoce a las dos áreas estacionales clave en el Océano Atlántico Norte para las ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*) –el sitio del norte es para la alimentación y el sitio del Caribe es para la cría–. En 2009, para cooperar en los esfuerzos de conservación de las jorobadas y otros mamíferos marinos, los dos sitios se unieron al recién creado Santuario Agoa de Martinica, Guadalupe, San Martín y San Bartolomé en el Caribe oriental (Hoyt, 2012).
- Pacífico Nororiental: los antiguos sitios de caza de ballenas grises de la laguna de Scammon (laguna Ojo de Liebre) en Baja California se convirtieron en la primera área protegida de cetáceos en 1972. Más tarde, México protegió una segunda laguna en San Ignacio, seguida por la bahía Magdalena y luego una reserva de la biosfera “sombrija” llamada El Vizcaíno. Con estas acciones se protegieron de manera efectiva las áreas de reproducción de esta especie, y con una mayor resiliencia gracias a la replicación de la protección en varias lagunas y diferentes niveles de gestión que podrían ofrecer la oportunidad de comparar los resultados (Hoyt, 2011). La ballena gris (*Eschrichtius robustus*) se considera una historia de éxito en la conservación y son la primera (y hasta ahora la única) ballena en regresar a los niveles previos a la caza de ballenas.

Erich Hoyt y Giuseppe Notarbartolo di Sciara

Tabla 20.4 Límites para la planeación de los ambientes

Ambiente	Longitud de la embarcación	Tamaño del grupo
1. Desarrollado	Máximo 70 metros	Sin límite
2. Uso alto	Máximo 35 metros	Sin límite
3. Uso moderado	Máximo 35 metros	Máximo 40 personas
4. Natural	Máximo 35 metros	Máximo 15 personas
5. Protegido	Máximo 20 metros	Máximo 15 personas

esperado (positivo o negativo), y la “incertidumbre” es el nivel de certeza sobre la información relacionada con la comprensión o el conocimiento de un evento, sus consecuencias o su probabilidad.

La gestión del riesgo implica realizar una evaluación del riesgo sobre la probabilidad y las consecuencias de los impactos, como la contaminación causada por el ser humano sobre las especies o hábitats o localidades clave, como bahías, islas o arrecifes. Una evaluación eficaz del

riesgo ayuda a tomar una decisión de manejo informada y también debe considerar los riesgos sociales, culturales, económicos y de reputación para el AMP.

La resiliencia del ecosistema se refiere a la capacidad que tiene un ecosistema marino de resistir o recuperarse de perturbaciones naturales como ciclones o enfermedades, o de impactos relacionados con los humanos, y mantener las funciones clave sin colapsar o cambiar a un estado diferente. Los ecosistemas resilientes son capaces de

Cuadro 20.7 Consejos prácticos para la evaluación y manejo de los impactos acumulativos sobre las AMP

Hay varias cuestiones prácticas que deben considerarse cuando se utilice la evaluación de efectos acumulativos como un procedimiento sistemático para identificar y evaluar la importancia de los efectos de múltiples presiones o actividades.

1. Tenga claro lo que intenta lograr. ¿El alcance de la evaluación o las decisiones sobre el trabajo de los efectos acumulativos se definen en la legislación o se especifican en los objetivos, como para la gestión de un AMP individual? Mientras que muchas evaluaciones se enfocan en actividades o proyectos del mismo tipo –como los desarrollos petroleros– las de las AMP se enfocarán en los receptores, como el hábitat o la especie para los que se designa un AMP, y por lo tanto podrían abarcar la gama de actividades/proyectos que interactúan con tales receptores.
2. Los efectos acumulativos pueden presentarse con el tiempo, por lo que se debe tener cuidado al ver una “imagen fija” de las actividades en curso. Lo más probable es que los efectos acumulativos ya hayan ocurrido cuando se establezca una línea de base, es decir, cuando se designe el AMP. Si bien podría ser deseable hacer una “retrospección” para describir o cuantificar un estado anterior no impactado, quizás sea mejor enfocar los recursos, cuando sean escasos, en evitar un declive adicional y promover la recuperación de algún tipo.
3. Dada la complejidad del tema, se logrará más al reducir el ámbito del trabajo sobre los efectos acumulativos a la menor cantidad de receptores posible. Así existe una mayor probabilidad de lograr una comprensión suficientemente profunda de los problemas para justificar una intervención de gestión. Esto puede lograrse fácilmente en las AMP cuando ciertos hábitats o especies son la razón principal para la designación.
4. Con frecuencia, un panorama complejo de múltiples presiones puede simplificarse al identificar las pocas presiones “dominantes”. Por ejemplo, para la evaluación inicial de la Directiva Marco de la Unión Europea sobre la Estrategia Marina, se consideró que, para muchas características del ecosistema, los efectos acumulativos de las presiones humanas están dominados por una o unas pocas presiones. Por consiguiente, para que las evaluaciones sean eficientes y enfocadas, es necesario diferenciar las presiones dominantes.

Para priorizar aún más, quizás sea necesario identificar *hotspots* con una gran diversidad de intereses de conservación y altos efectos acumulativos (véase Halpern *et al.*, 2008).

5. La intervención de la administración para evitar o reducir los efectos acumulativos identificados se logrará más fácilmente si existe un mandato claro, tal como lo establece la legislación y los objetivos que sustentan el AMP. Incluso cuando este sea el caso, si se trata de más de una actividad o más de una jurisdicción, es posible que la acción requiera de la coordinación entre varias agencias u organismos (como el gobierno nacional y estatal o local). En caso de duda, intente mantener la metodología lo más simple posible. Ya es bastante desafiante hacer solo un mapeo y luego gestionar el impacto de solo tres actividades que generen presión sobre un hábitat o una especie.

Paul Gilliland y Michael Coyle

resistir o recuperarse de los impactos que de otra forma dañarían los componentes del sistema si siguieran ocurriendo durante el tiempo suficiente.

En paralelo con el crecimiento exponencial en el estudio de la resiliencia ecológica (y social) de los ecosistemas marinos poco profundos, en la última década se ha observado una rápida expansión e innovación en el uso de conceptos de resiliencia en la gestión de las AMP (véase el Capítulo 10). Un manejo efectivo ayuda a desarrollar la resiliencia del arrecife (como se describe en el Cuadro 20.5), y en los últimos años se ha facilitado mediante el desarrollo de un práctico “Juego de Herramientas de Resiliencia de los Arrecifes” para los profesionales de las AMP (Cuadro 20.6). En el Estudio de caso 20.5 se describe un ejemplo de cómo las áreas protegidas para mamíferos marinos brindan conectividad y aumentan la resiliencia.

Efectos acumulativos

Un aspecto clave de la resiliencia es la interacción acumulativa entre los impactos: diferentes impactos pueden combinarse o exacerbarse entre sí, de modo que los impactos acumulativos pueden ser mucho mayores que cualquier impacto individual. Estos pueden interactuar simplemente (por ejemplo, de manera aditiva, como en “ $1 + 1 = 2$ ”) o de una manera más compleja (por ejemplo, de manera sinérgica, como en “ $1 + 1 = 3... \text{ o } 4$ ”).

Esto tiene importantes consecuencias para la gestión de las AMP, incluida la necesidad de manejar tantos impactos como sea posible para reducir los efectos acumulativos y el reconocimiento de que las reducciones en un impacto pueden disminuir los efectos de otros, lo que aumenta la “resiliencia” del ecosistema para hacer frente a otros impactos menos manejables, como los causados por el cambio climático. Si bien existe un reconocimiento generalizado de la necesidad de manejar los efectos acumulativos y

puede encontrarse una serie de documentos de orientación sobre enfoques y metodologías, ha sido difícil hacer progresos prácticos, incluso en las AMP bien establecidas y con un buen número de investigaciones.

Es importante considerar la escala en la que se producen los efectos acumulativos. Halpern *et al.* (2008) consideraron los efectos acumulativos a escala global, pero de acuerdo con el tamaño de un sitio o la fuente de una presión, los efectos pueden abordarse más fácilmente a la escala de un AMP individual. No obstante, parece que hay pocos casos con evidencias específicas para la evaluación de efectividad del manejo de los efectos acumulativos. Es probable que esto se deba a que es demasiado pronto para sacar conclusiones de los ejemplos en los que se dio tal intervención.

Los efectos acumulativos pueden surgir de múltiples presiones, como en el caso de una bahía que sufre un enriquecimiento con nutrientes tanto de descargas directas puntuales (por ejemplo, aguas residuales) como de la esorrentía agrícola difusa. Por otro lado, puede ser la misma presión que afecta repetidamente un rasgo a lo largo del tiempo, como los rasgos del lecho marino expuestos a la pesca episódica (como la pesca de arrastre con aparejos de arrastre de fondo) o diferentes presiones derivadas del mismo desarrollo que actúan acumulativamente sobre un rasgo –por ejemplo, el desarrollo de infraestructura en los bajos intermareales de lodo que conduce a la perturbación (a través del aumento en el uso de embarcaciones) y a la pérdida del hábitat (pisadas)–.

Al evaluar los efectos acumulativos, lo ideal es que se comprenda el grado de presión o impacto que es sostenible y que permita el logro de los objetivos de conservación para un AMP. Si bien hay casos en los que se utilizan ampliamente los umbrales cuantitativos (por ejemplo, estándares de calidad del agua), resulta difícil derivar umbrales ecológicos y las técnicas de evaluación suelen implicar alguna forma de modelado predictivo o juicio experto. En el Cuadro 20.7 se ofrecen consejos prácticos para evaluar y manejar los impactos acumulativos sobre las AMP.

Participación de la comunidad

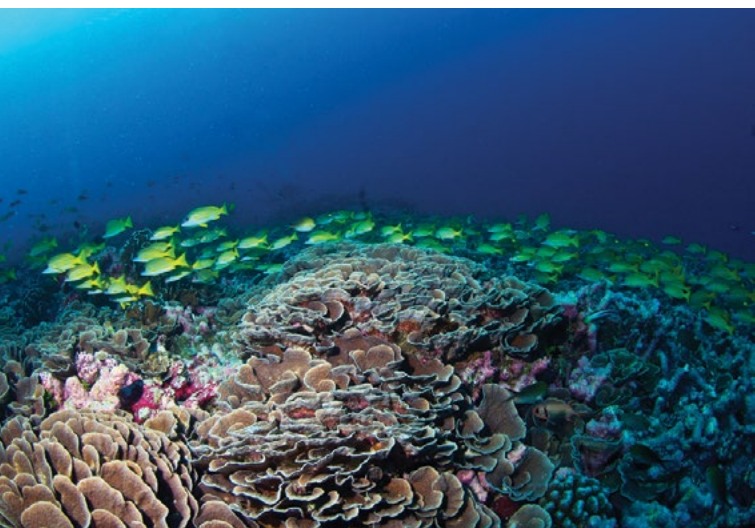
Es muy raro que una sola comunidad o agencia de AMP tenga el control jurisdiccional sobre todas las actividades que se realizan dentro de una AMP, por lo que suele existir la necesidad de integrar una gestión efectiva de las AMP dentro de una variedad de instituciones, industrias y partes interesadas. Desde los primeros días de las AMP se reconoce la importancia que tiene involucrar a las comunidades locales para ayudar a proteger los valores naturales y culturales. A comienzos del siglo XXI, este compromiso de mantener alianzas efectivas y significati-

Cuadro 20.8 Lecciones aprendidas sobre la participación efectiva del público durante un programa de planeación para un AMP

- **En el caso de muchas AMP no existe una manera simple de crear un mecanismo consultivo libre de conflictos:** aunque muchos responsables de la toma de decisiones desean tomarlas con base en el consenso, este “no es una meta alcanzable en los procesos de las partes interesadas que abordan cuestiones de esta magnitud” (Helms, 2002, citado en Day *et al.*, 2004, p. 258).
- **La gente debe entender que hay un problema antes de aceptar que se requiere una solución:** por lo general, antes de que las partes interesadas estén dispuestas a aceptar que una parte de la solución es un nuevo enfoque para la gestión, es necesario informar a las partes interesadas que un AMP está bajo presión y que el nivel de protección de la biodiversidad es insuficiente.
- **Muchas partes interesadas tienen poca comprensión de los problemas clave:** muchas personas no saben lo que significa “biodiversidad”, ni entienden su importancia para el futuro de las aguas marinas, por lo que es necesario utilizar un lenguaje simple para comunicarse con la mayoría de las partes interesadas.
- **Diferentes mensajes para diferentes públicos objetivo:** diferentes grupos de partes interesadas tienen intereses en diferentes aspectos de la planeación marina, así que la comunicación debe ajustarse a la audiencia.
- **Algunos elementos de la participación de la comunidad tienen más éxito que otros:** en el caso de la Gran Barrera de Coral, las sesiones para informar a la comunidad en los centros regionales y locales demostraron ser mucho más exitosas que las reuniones públicas. Aunque estas sesiones requirieron una organización considerable y un gran compromiso en términos de recursos y personal, los resultados valieron la pena.
- **Hay quienes apoyan el aumento propuesto en el nivel de protección, pero no expondrán abiertamente sus puntos de vista:** con frecuencia, la mayoría silenciosa puede ser “ahogada” por la minoría vocal que está muy motivada para expresar sus preocupaciones. Es necesario alentar a los partidarios a esforzarse por expresar su aprobación para una mayor protección.

Fuente: adaptado de Day *et al.*, 2004

vas con los pueblos indígenas, las comunidades locales y los usuarios es aún más fuerte, no solo con el fin de conservar los valores de un AMP, sino también para mejorar



Coral (*Echinopora lamellosa*) con algas coralinas crustosas rosadas y peces (probablemente pargos, *Lutjanus kasmira*), islas exteriores de Seychelles, República de Seychelles

Fuente: James Tanelander

la resiliencia del medio marino de tal manera que pueda hacer frente a las presiones inevitables. Por lo general, la participación de la comunidad es un requisito constante para la implementación efectiva de un AMP, y esta puede darse de varias maneras:

- **Establecimiento de comités asesores marinos locales:** estos comités voluntarios de base comunitaria pueden ofrecer asesoría sobre asuntos de gestión a nivel local. Los miembros pueden ser independientes o representar a una comunidad o un grupo industrial, a partir de los cuales coordinan la retroalimentación. El objetivo es contar con una representación equilibrada de la gente local que participa en el manejo o el uso del AMP. Los principales beneficios de los comités incluyen una oportunidad para el flujo bidireccional de información entre la comunidad local y las agencias de gestión.
- **Establecimiento de comités asesores basados en la experticia:** estos pueden establecerse para asesorar a las agencias de gestión respecto a problemas o asuntos específicos —por ejemplo, un comité asesor indígena o de turismo—. Si bien suelen estar compuestos por expertos designados, dichos comités pueden incluir a otros miembros de la comunidad para garantizar que la asesoría sea equilibrada.
- **Tener una comunicación regular:** la comunicación con la comunidad se lleva a cabo a través de una variedad de medios, incluido el correo electrónico, las publicaciones en Facebook o un boletín electrónico (véase el Capítulo 15).

- **Implementación de programas “Amigos del AMP XXX”:** a menudo, estos programas incorporan voluntarios como una parte clave del programa. Los programas como las Escuelas Protectoras del Arrecife (Reef Guardians Schools) y el Consejo Protector del Arrecife (Reef Guardian Council), tal como se establecieron en la Gran Barrera de Coral, son buenos ejemplos de las alianzas y la participación de la comunidad, y en estos programas ahora participa el 10% de la población total vecina del arrecife.

Un ejemplo en el que se canalizaron recursos adicionales durante períodos específicos e intensos de participación de la comunidad con el fin de lograr resultados importantes y específicos es el de las actividades participativas durante la gran rezonificación del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral a finales de la década de 1990 (Cuadro 20.8) (véase Day *et al.*, 2012b).

A fin de proteger los valores culturales y patrimoniales y conservar la biodiversidad en un AMP, es esencial que se establezcan alianzas efectivas y significativas con los pueblos indígenas, las comunidades locales, el sector privado y los usuarios. Las alianzas se distinguen de otros tipos de participación comunitaria por compartir el poder y la responsabilidad de su uso entre los participantes. El éxito de la participación depende no solo de la disposición de los socios para involucrarse en asuntos que sean importantes para ellos, sino también del nivel de compromiso de los administradores para que su participación se lleve a cabo de la manera correcta. Los aliados informados e involucrados son esenciales para que un AMP se use y administre de una manera que reconozca la estrecha relación entre los medios de subsistencia sostenibles de la comunidad, el reconocimiento de los valores y tradiciones de esta, y la gestión y protección eficaces del AMP. Algunos principios detrás de las alianzas eficaces incluyen:

- Los participantes comparten el poder y la responsabilidad, sin que ningún aliado sea responsable de las decisiones o las acciones de otros.
- Expectativas realistas, con valores de relación e intención compartidos.
- Los coordinadores de las alianzas tienen una tenencia adecuada para desarrollar relaciones personales a largo plazo entre los participantes (Oliver, 2004).

Gestión del cumplimiento

La gestión del cumplimiento es un enfoque planeado para garantizar que las personas y entidades que interactúan con el AMP, con el propósito de obtener algún valor de ella, lo hagan de conformidad con la legislación, las regulaciones, las condiciones del permiso o las instrucciones



Cargador de carbón encallado en la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

legales. No obstante, la gestión del cumplimiento implica una consideración mucho más amplia que la simple ejecución. La actividad humana puede incluir la recreación, el turismo, la pesca comercial, procesos de extracción o la navegación. Las AMP costeras también pueden preocuparse por las actividades terrestres que tengan un impacto sobre la calidad del agua, como las prácticas agrícolas, la expansión de la comunidad y el desarrollo costero.

Por consiguiente, ya que equilibra la protección con el uso sostenible, la gestión eficaz orientada al cumplimiento es clave para alcanzar las metas estratégicas de la gestión del AMP. De manera ideal, el cumplimiento se incluye como un indicador clave del desempeño y un elemento crucial de cualquier evaluación externa del AMP y su certificación. Cuando se integra adecuadamente en el ciclo de gestión del AMP, la gestión orientada al cumplimiento apoya el logro de resultados como la conservación, la gestión del uso, la sostenibilidad, el involucramiento de la industria, las empresas y el público, y la participación indígena.

Al centrarse en el monitoreo, la medición y la evaluación, un enfoque eficaz para la gestión orientada al cumplimiento también indicará las tendencias que puedan requerir ajustes en el plan de gestión del AMP y el uso permitido.

Las bases de la gestión orientada al cumplimiento se apoyan en una serie de disciplinas que incluyen el derecho, la aplicación de la ley, el comportamiento humano, la gestión de riesgos, el manejo de datos, el manejo de las partes interesadas, la medición y la evaluación, el análisis de inteligencia y las relaciones públicas. Un enfoque estructurado comienza con un análisis demográfico detallado de la comunidad bajo regulación, el análisis y

categorización de los comportamientos, la evaluación de los impactos de los comportamientos, la identificación y evaluación de amenazas y riesgos, y la determinación de los tratamientos adecuados para mitigar los riesgos. La aplicación de la ley y procesamiento judicial pueden ser tratamientos de último recurso, y otros tratamientos pueden ser más apropiados dada la amenaza, el comportamiento humano y el impacto ambiental. Tales tratamientos incluyen la información, la educación, la vigilancia y el monitoreo, la auditoría, las alertas, las cartas de advertencia o las notificaciones de infracción. El objetivo es lograr una autorregulación informada con la mayoría de los usuarios y los pocos recursos deben enfocarse en los comportamientos no deseables de alto impacto.

La gestión orientada al cumplimiento puede involucrar una amplia gama de intereses, así como otras agencias regulatorias y de aplicación de la ley, cuya responsabilidad principal puede ser la navegación, la pesca, el turismo o la comunicación, y las cuales pueden recibir apoyo del equipo de cumplimiento del AMP para lograr resultados de cumplimiento relacionados con sus áreas de especialidad.

Esto requiere un enfoque eficaz para la gestión orientada al cumplimiento, inicialmente con un plan estratégico que suele tener una perspectiva de tres años. El primer año del plan trienal progresivo, refinado con más detalle, identifica las operaciones y los recursos requeridos para los siguientes doce meses. Esto permite un enfoque minucioso para destinar los recursos y lograr e informar los resultados del cumplimiento. Los objetivos clave del AMP podrían verse comprometidos por no tener en cuenta una serie de susceptibilidades alrededor de la gestión orientada al cumplimiento.

Para tomar decisiones sobre las amenazas, los riesgos y la aplicación de estrategias de gestión orientada al cumplimiento, es necesario recabar, manejar y analizar datos de forma rutinaria. Además de informar la eficacia de los esfuerzos de gestión orientada al cumplimiento, el análisis de datos indica las tendencias que permiten orientar mejor el esfuerzo de gestión. El requisito de justificar los recursos al demostrar un impacto positivo tanto en el comportamiento del usuario como en los resultados del ecosistema requiere la aportación de especialistas en ciencias del mar. Tal colaboración ayuda a enfocarse en la planeación e implementación de estrategias que aborden la protección y el uso sostenible. La presentación de informes debe ser regular e integral con el fin de divulgar los resultados a lo largo y ancho de la organización y mejorar la rendición de cuentas en todos los niveles.

El desarrollo de una capacidad de gestión orientada al cumplimiento requiere no solo una buena planeación, sino también recursos adecuados y el apoyo de los niveles superiores de la entidad. La capacidad madurará con el tiempo, conforme crezcan la experiencia, las competencias del personal y las lecciones aprendidas, y aumente el valor de los datos recabados. La estructura organizacional de una unidad de cumplimiento debe tener como objetivo proporcionar todas las funciones clave, incluida la inteligencia, la planeación, las operaciones, el manejo de las partes interesadas, la medición y la evaluación, así como la investigación y la vigilancia. Una ventaja distintiva es la asesoría legal al interior de la unidad. Una auditoría experta puede contratarse externamente. Dada la diversidad de funciones, la variedad de partes interesadas y la importancia de la gestión orientada al cumplimiento para el logro de los objetivos estratégicos de las AMP, es importante un liderazgo fuerte y una estrategia para promover sus servicios y transmitirlos a otros.

Se requieren sistemas informáticos para respaldar la vigilancia, el monitoreo, el análisis de datos y la administración de la información, que de manera ideal deben alojarse en una sala de acceso restringido donde los equipos de manejo de datos y monitoreo electrónico puedan ubicarse de manera confidencial.

El personal debe estar capacitado a un nivel apropiado en la gestión orientada al cumplimiento respecto a los estándares de competencia definidos. En una unidad de gestión orientada al cumplimiento hay suficiente variedad y diversidad de actividades para ofrecer al personal una carrera a largo plazo. Actualmente, hay pocos gestores de cumplimiento profesionales, por lo que existe la necesidad de apoyar un programa de capacitación integral que brinde calificaciones de especialización; la Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral desarrolló dicho marco.

Problemas de la gestión marina

Cambio climático

De todos los problemas emergentes que enfrentan las AMP y los ambientes marinos en todo el mundo, el cambio climático sigue siendo uno de los más desafiantes. El aumento de la acidez del océano y de las temperaturas del mar, los cuales conducen a cambios en los patrones de circulación y de precipitaciones, así como el aumento del nivel del mar, son amenazas reales, graves y a largo plazo que enfrentan los ecosistemas marinos y las comunidades que viven en la zona costera.

El último informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, 2013) muestra que varias variables del cambio climático ya están cambiando, y de acuerdo con una combinación de proyecciones climáticas globales y observaciones y modelos regionales, se prevé que cambien mucho más en los próximos cincuenta años (véase el Capítulo 17). Por ejemplo, a los científicos de los arrecifes de coral les preocupa que el blanqueamiento de los corales sea cada vez más frecuente y más grave, incluso en escenarios climáticos optimistas producidos por el IPCC.

Contaminación

La contaminación del mar puede ocurrir cuando se generan efectos dañinos o potencialmente dañinos por la entrada al océano de productos químicos, partículas, desechos industriales, agrícolas y residenciales, ruido o la propagación de organismos invasores. La mala calidad del agua y el tipo de sedimentos son los problemas de contaminación conocidos más graves que afectan los entornos costeros y marinos de muchas naciones. La contaminación proveniente de sistemas terrestres contribuye con hasta el 80% de toda la contaminación marina (NOAA National Ocean Service, 2014) y es una gran amenaza para la salud a largo plazo de los sistemas marinos cercanos a la costa, ya que afecta los procesos ecológicos, la salud pública y los usos sociales y comerciales de los recursos marinos.

Con frecuencia, la contaminación proviene de fuentes no puntuales, como la escorrentía agrícola, los restos transportados por el viento y el polvo. Los aportes excesivos de nutrientes (generalmente nitrógeno o fósforo) son la causa principal de la eutrofización de las aguas superficiales, lo que estimula el crecimiento de algas. Cuando los plaguicidas ingresan al ecosistema marino, estos se absorben rápidamente en las redes tróficas marinas, y una vez en la red alimentaria, los pesticidas pueden causar mutaciones y enfermedades que pueden ser nocivas para los humanos y para toda la red trófica.



Seguridad durante operaciones marinas, en la embarcación Shearwater II del Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Costa Sur de Nueva Gales del Sur, Australia

Fuente: Graeme L. Worboys

Las fuentes puntuales de contaminantes incluyen la escorrentía urbana, la descarga de aguas residuales, la contaminación industrial y los desarrollos costeros no regulados. Los metales tóxicos también pueden ingresar en las redes tróficas marinas y causar un cambio en la composición de los tejidos, en la bioquímica, en el comportamiento y la reproducción, y suprimir el crecimiento de la vida marina. Las toxinas en el mar pueden transferirse a los animales terrestres a través de la harina de pescado en los suplementos alimenticios, y pueden aparecer más tarde en la carne y los productos lácteos.

Dragado y desarrollo portuario

El dragado y el posterior vertimiento en el mar de los restos del dragado pueden tener impactos importantes, en especial el cambio de las condiciones hidrográficas dentro de un AMP o en áreas adyacentes a un AMP. El alcance de los efectos depende de una amplia gama de factores, incluida la ubicación del área de dragado y del área de eliminación, el método y la tasa de extracción, y el tipo de maquinaria, así como la naturaleza de la superficie del fondo del mar, los sedimentos, los procesos costeros y la fragilidad de los hábitats y las especies.

A menos que se impongan los controles apropiados, los impactos del dragado o la construcción de instalaciones portuarias pueden causar no solo perturbaciones en el lecho marino, sino también el transporte o resuspensión



Embarcación de la administración, Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

de contaminantes, la alteración del movimiento de los sedimentos y cambios en los procesos costeros. Estos impactos pueden ser significativos, y a menos que se tomen medidas cautelares y preventivas durante las fases de construcción y operación, un puerto puede causar impactos negativos significativos a corto y largo plazo sobre las comunidades locales (tanto ecológicas como sociales) de las áreas adyacentes.

Extracción de minerales y arena

La grava y la arena marina, así como los minerales de interés que se encuentran sobre o en el interior del lecho marino, son recursos no renovables. Es enorme la cantidad de arena y grava que se explota actualmente. Por ejemplo, solo en el Océano Atlántico Nordeste, se estima que durante los años noventa la extracción de arena y grava tuvo un promedio de cuarenta millones de metros cúbicos por año. En consecuencia, es posible que la presión lleve a permitir su extracción en las AMP, aunque los posibles impactos son similares a los descritos para el dragado (véase la información anterior).

Petróleo y gas

Las operaciones de petróleo y gas alejadas de la costa han aumentado dramáticamente y se expanden cada vez más desde las aguas costeras poco profundas hacia las áreas más profundas mar adentro. Algunas actividades asociadas con las operaciones de petróleo y gas, incluidas las prospecciones y las actividades de perforación y

producción, pueden, si están adyacentes a las AMP, tener diferentes impactos sobre estas. El derrame de petróleo de la plataforma Deepwater Horizon en el Golfo de México en 2010 fue el derrame marino de petróleo más grande en la historia de la industria petrolera y tuvo un efecto devastador sobre la vida marina del golfo.

Impactos de la navegación

La navegación tiene el potencial de dañar un AMP por colisiones, encallamientos, la introducción de plagas marinas invasivas, derrames de petróleo y químicos, la introducción de pinturas antiincrustantes, la eliminación de desechos y el daño provocado por las anclas. Incluso un pequeño derrame de petróleo puede causar impactos locales sobre las especies costeras, incluidos los manglares, los cangrejos y los organismos que habitan en los sedimentos. La navegación siempre tiene el potencial de introducir especies no nativas en los ecosistemas marinos, y el agua de lastre es una fuente importante de plagas marinas introducidas.

Pesca insostenible

La pesca, ya sea comercial o recreativa, puede afectar a las especies objetivo y no objetivo y a sus hábitats, y en consecuencia tiene el potencial de producir efectos ecológicos tanto en las zonas de pesca como en el medio marino en su conjunto. Se sabe poco acerca de los efectos sobre los ecosistemas y los impactos acumulativos de la pesca. Los estudios científicos han demostrado que, además de afectar la abundancia y las características de las especies objetivo en las zonas de pesca, la pesca también puede afectar a las especies de presas y a las redes tróficas más ampliamente. Por lo tanto, a fin de lograr la sostenibilidad ecológica, es crucial que se desarrolle un enfoque estratégico para el manejo de la pesca comercial, recreativa e indígena.

Muchas técnicas de pesca (por ejemplo, líneas, redes y jaulas) pueden tener poco impacto en los hábitats. No obstante, si no se maneja adecuadamente, la pesca de arrastre puede causar daños en el hábitat. Si bien algunas herramientas para el ordenamiento pesquero, como los límites a las capturas y al tamaño, pueden ayudar a proteger la sostenibilidad de una pesquería, no abordan completamente el impacto de las actividades extractivas sobre el ecosistema, incluido el impacto sobre otras especies no objetivo. En Pears *et al.* (2012) se encuentra en un buen ejemplo de una evaluación integral del riesgo ecológico de una pesquería comercial que examina especies objetivo y no objetivo (captura incidental), hábitats y procesos ecológicos.

Turismo insostenible

El turismo, cuando no está regulado o limitado, particularmente en las áreas de alto uso, puede generar impactos tanto en el entorno marino como en las islas adyacentes. Por ejemplo, el anclaje repetitivo de embarcaciones turísticas en la misma localidad tiene el potencial de dañar hábitats de corales y pastos marinos. Pueden emplearse diferentes acuerdos obligatorios y voluntarios para minimizar el impacto de las operaciones turísticas.

El daño por el anclaje puede reducirse mediante la instalación de amarres públicos y privados en áreas de alto uso, la designación de áreas de anclaje y no anclaje, marcadores para la protección de arrecifes y la introducción de guías para las mejores prácticas. Es posible que se necesite la descarga de aguas residuales por parte de todos los usuarios, incluidas las operaciones de turismo, si no hay instalaciones terrestres suficientes para atender los requerimientos de bombeo del área. La planeación para el turismo debería considerar los pronósticos de crecimiento en el número de turistas, así como las predicciones sobre los crecientes impactos del uso.

Maricultura

La maricultura, a menos que se administre de manera apropiada, puede modificar, degradar o destruir el hábitat marino, interrumpir los sistemas tróficos, reducir drásticamente las reservas naturales de semillas, transmitir enfermedades y reducir la variabilidad genética. La expansión de la maricultura en áreas costeras no solo puede conducir a una alteración física significativa de los ambientes costeros, sino también puede reducir la protección costera y otras funciones del ecosistema. Otros impactos incluyen la contaminación por nutrientes, antibióticos y agentes antiincrustantes.

Personal, activos, tarifas y licencias

La gestión del AMP se basa en las habilidades y el compromiso del personal (tanto el personal de campo como el personal de oficina) y en el apoyo que reciben para realizar sus funciones (véase el Capítulo 8). Los administradores deben garantizar el acceso a:



Científica mientras realiza trabajos de monitoreo, Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

- Una mano de obra calificada y con el número adecuado de funcionarios.
- Una infraestructura para la administración que sea operativa y tenga una ubicación adecuada.
- Una flota de embarcaciones adecuada para las tareas, que esté bien mantenida y sea operativa.
- Sistemas y tecnología capaces de ayudar con las tareas de una manera informada, contemporánea y oportuna.

Una gestión eficaz y eficiente de las AMP requiere una mano de obra calificada y el número adecuado de funcionarios con las habilidades y los recursos que necesitan para desempeñar sus funciones (véase el Capítulo 9). Al determinar los niveles y habilidades adecuados para el personal, un foco debe ser asegurar al personal con habilidades que no se consigan fácilmente en otros lugares (por ejemplo, de otras agencias gubernamentales, la industria o la comunidad). El compromiso del personal y el liderazgo eficaz son dos de los elementos más importantes para el éxito de una organización de AMP (véase el Capítulo 12).

La capacitación, las necesidades de equipos y la capacidad operativa deben revisarse periódicamente y deben ser partes importantes del plan empresarial anual de una institución. Es fundamental garantizar la seguridad y el bienestar de quienes realizan operaciones de gestión en campo dentro de un AMP o un entorno insular, especial-



Visitantes de los arrecifes, Parque Marino de la Gran Barrera de Coral, Australia

Fuente: © Autoridad del Parque Marino de la Gran Barrera de Coral

mente si las tareas de campo se llevan a cabo en localidades remotas. Esto requiere que se brinden capacitaciones, equipos y lugares de trabajo seguros, y que el personal sea competente para garantizar que todas las tareas necesarias se realicen de manera segura.

Administración de activos

La administración de activos físicos de las AMP (como embarcaciones o una base de operaciones) debe tener el objetivo de ofrecer el nivel de servicio requerido de la manera más rentable posible. La administración de activos físicos debe considerar el “ciclo de vida completo” de un activo, incluido el diseño, la construcción, la puesta en servicio, la operación, el mantenimiento, la reparación, la modificación, el reemplazo y el desmantelamiento o eliminación (véase el Capítulo 24).

La preferencia obvia es tener embarcaciones confiables, seguras, adecuadas, que estén en buen estado y sean operativas, aunque a veces pueden compartirse las patrullas de embarcaciones para algunas tareas (como con otras agencias gubernamentales o con el sector privado). Si las embarcaciones son propiedad de la agencia del AMP, un cronograma priorizado para el remplazo de embarcaciones debe ser parte de la estrategia de negocios revisada regularmente (por ejemplo, reemplazo de motores fuera de borda cada cuatro a cinco años o reemplazo de las embarcaciones más grandes cada diez a quince años).

Más allá de una presencia física en el agua, los administradores de las AMP deben aumentar su capacidad de campo con la adopción de tecnologías y sistemas avanzados (como el monitoreo satelital), particularmente donde ayuden a capturar y retener observaciones, aumenten la recolección de inteligencia y apoyen el despliegue eficiente de los activos físicos del AMP. Es probable que dicha tecnología sea más aplicable para mejorar el cumplimiento de las normas y las capacidades de monitoreo de los recursos naturales de una manera informada, contemporánea y oportuna en ubicaciones remotas y de alto riesgo.

Tarifas y cargos

Si bien muchas áreas protegidas, como parques nacionales y sitios históricos, han implementado con éxito el cobro de una tarifa de entrada para los visitantes (véase el Capítulo 23), rara vez es tan fácil en un AMP, especialmente si hay una multitud de puntos de acceso o no hay una forma efectiva de recaudar el dinero. Cuando un AMP atrae a un gran número de turistas y una tarifa o cargo puede recaudarse de manera efectiva, pueden obtenerse ingresos importantes. Sin embargo, es posible que se presenten inconvenientes.

Uno de los principales obstáculos a los que se enfrentan los departamentos gubernamentales para implementar mecanismos de generación de ingresos, como el cobro de tarifas a los usuarios, las donaciones públicas o las ventas en las tiendas de regalos, es que suele ser difícil separar y asignar dichos ingresos para el AMP, sobre todo cuando se espera que los ingresos del Gobierno se depositen en un fondo consolidado y se asignen de acuerdo con las prioridades nacionales (Geoghegan, 1998). Es posible que las ONG no cuenten con sistemas adecuados para la responsabilidad financiera y los usuarios o los socios de la gestión pueden llegar a cuestionar su autoridad como recaudadores de ingresos. Además, el proceso para cobrar las tarifas puede ser tan complejo o impracticable que costaría más cobrar o exigir el pago que los fondos que se generen.

No obstante, en todo el mundo hay algunos buenos ejemplos —como el “Cargo de Gestión Ambiental” en la Gran Barrera de Coral, que genera más de 6,5 millones de dólares al año (la mayor parte proveniente del turismo)—. Estos fondos se utilizan para la gestión, manejo e investigación en la Gran Barrera de Coral; sin embargo, otras asignaciones presupuestarias del Gobierno para la Gran Barrera de Coral están influenciadas por la cantidad de cargos de gestión ambiental que se generen.

También hay buenos ejemplos de procesos exitosos para el cobro de tarifas en AMP mucho más pequeñas en el Caribe: en Bonaire (Saba) y las Islas Vírgenes Británicas, los usuarios de los recursos marinos, incluidos los buzos, deben cancelar una tarifa, y en las Islas Vírgenes Británicas también deben hacerlo los fletadores de yates. Los sistemas de tarifa para el usuario se implementan en estrecha colaboración con los operadores comerciales de buceo y de fletes de barcos, quienes cobran las tarifas a los clientes, mantienen los registros de uso y realizan tanto una información interpretativa básica como funciones de vigilancia en nombre de las áreas protegidas (Geoghegan, 1998). En algunas AMP, las tarifas de los visitantes se complementan con otras fuentes de financiación, como los suvenires, las ventas en las tiendas de regalos o las donaciones de los visitantes (como las generadas por los “Amigos del Parque Marino Saba”).

Para desarrollar estrategias de generación de ingresos para un AMP, Geoghegan (1998) recomienda comenzar con el desarrollo de un presupuesto deseado para el AMP, el diseño de una estrategia de recaudación de fondos a través de un enfoque consultivo con todas las partes interesadas principales, con la garantía de lograr la resiliencia gracias a diferentes fuentes de financiamiento con una reducción en la dependencia del apoyo directo del Gobierno año a año, y con la optimización de las alianzas y acuerdos de cogestión para aumentar la eficiencia de la gestión y reducir los costos.

Licencias y permisos

En algunas AMP, ciertas actividades requieren un permiso. Por ejemplo, las siguientes actividades requieren un permiso de Parques Marinos para operar en la Gran Barrera de Coral:

- Realizar la mayoría de las actividades comerciales, incluidas prácticamente todas las operaciones turísticas.
- Instalación y operación de estructuras tales como muelles, atracaderos, pontones e instalaciones de acuicultura.
- Cualquier trabajo como reparaciones de estructuras, dragado y descarga de escombros, y colocación y operación de amarraderos.
- Anclaje o amarre por un período prolongado.
- Descarga de desechos desde una estructura fija.
- Investigación (excepto para la investigación de impacto limitado).

Los arreglos complementarios en virtud de la legislación nacional y estatal de las AMP significan que en la Gran Barrera de Coral solo se requiere un permiso, y no se

requiere ninguno para las actividades recreativas. En la legislación se encuentra la información necesaria para solicitar un permiso y el proceso de evaluación; y la experiencia a lo largo de muchas décadas ha demostrado la necesidad de un proceso de permisos claro, que incluya definiciones inequívocas, criterios de evaluación claros y los beneficios de un sistema de permisos implementado de manera eficaz. Si una propuesta puede restringir el uso razonable por parte del público de una parte del parque marino, uno de los requisitos antes de que se emita un permiso es la notificación pública de la propuesta, en la que se alienta a las personas a dar su opinión.

Efectividad del manejo

Evaluar la efectividad del manejo de un AMP es un desafío que enfrentan los administradores de la mayoría de las AMP en todo el mundo. Cada vez más se espera que la administración sea capaz de demostrar que, además de lograr sus metas y objetivos, también es rentable, eficiente y proactiva. En consecuencia, la efectividad del manejo debe evaluarse y demostrarse de una manera sistemática que permita comparaciones útiles a lo largo del tiempo (Day *et al.*, 2002). El marco de la Comisión Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) de la UICN para la evaluación de la efectividad del manejo (Hockings *et al.*, 2006) sugiere que una evaluación integral de la efectividad del manejo debe evaluar seis elementos de gestión (véase el Capítulo 28):

1. Una comprensión del “contexto” del AMP, incluidos sus valores, las amenazas que enfrenta y las oportunidades disponibles, sus partes interesadas y los entornos políticos y de gestión.
2. “Planeación” que establece la visión, las metas, los objetivos y las estrategias para conservar los valores y reducir las amenazas.
3. Los “insumos” (recursos) de personal, dinero y equipo necesarios para lograr los objetivos.
4. Implementación de acciones de manejo de acuerdo con “procesos” aceptados.
5. Producción de “productos” (bienes o servicios, que por lo general deberían estar delineados en los planes de trabajo y gestión).
6. Muchos productos y acciones que resultan en impactos o “resultados” que logran las metas y los objetivos definidos.

Una evaluación integral de la gestión del AMP debe evaluar los seis elementos. Tal evaluación puede tener muchos beneficios, incluidos:

- Mejorar la toma de decisiones y el manejo constante en un entorno cambiante.
- Revisar las políticas y los programas del AMP.
- Dar retroalimentación sobre la gestión a los responsables de la toma de decisiones y a los grupos de interés.
- Ayudar a contabilizar los gastos de administración existentes.
- Justificar la necesidad de recursos adicionales.

Monitoreo

El monitoreo es una herramienta fundamental de gestión y manejo que brinda información no solo para analizar y documentar los impactos ambientales, tanto naturales como antropogénicos, sino también para evaluar la efectividad de las acciones de gestión marina. Monitorear el desempeño de la gestión es una tarea importante para saber si un AMP es eficiente y eficaz (Day *et al.*, 2002), y en este proceso se comparan los cambios en el ambiente marino a lo largo del tiempo frente a una línea de base.

El monitoreo de los ambientes marinos evoluciona conforme cambian los requerimientos del manejo. La mayoría de los programas de monitoreo se han dirigido hacia aspectos biológicos, biofísicos o sociales, y suelen llevarse a cabo como tareas de monitoreo o investigación “independientes”. Algunos de estos programas evalúan la efectividad de acciones de manejo específicas, pero pocos ofrecen una evaluación integrada de la eficacia general de un área marina administrada, o hacen un monitoreo específico frente a los objetivos para los cuales se declaró inicialmente dicha área. Una serie de lecciones aprendidas a partir de la realización de programas de monitoreo marino incluyen comenzar con un programa de monitoreo modesto, entender que una combinación de métodos de monitoreo puede proporcionar una evaluación más confiable que un solo método, y explorar oportunidades para alentar la participación de las partes interesadas o el aporte local al proceso de monitoreo general (Day *et al.*, 2002). No espere hasta tener todas las respuestas ni una ciencia perfecta antes de tomar las medidas de manejo adaptativo apropiadas que surjan de la información del monitoreo.

Conclusión

El océano representa el 70% de la superficie de nuestro planeta y casi el 98% de su espacio habitable. Si bien el océano es el motor ecológico que potencia nuestra supervivencia, múltiples presiones —incluida la pesca no

sostenible, el cambio climático global, la destrucción del hábitat, las especies invasoras y la contaminación— han llevado a una disminución de la salud de los océanos.

Con el número creciente de AMP, en comparación con algunos años atrás, ahora tenemos más posibilidades de alcanzar una protección del 10% para 2020. Sin embargo, la pregunta “¿es un 10% suficiente?” continúa suscitando preocupación, con algunas estimaciones sobre la protección adecuada del océano en el rango del 20%-30% (o incluso más) para garantizar una salud de los océanos a largo plazo (IUCN, 2003). Otro debate entre las partes interesadas de la comunidad de conservación marina es sobre qué tipo de estrategias de conservación deben emprenderse para alcanzar la Meta 11 de Aichi, y cómo medir la eficacia de las AMP.

La rápida expansión de la protección marina, en especial el establecimiento de mega AMP, también implica el desafío de implementar una gestión eficaz. Además, para tener éxito en el logro de la meta, la red de AMP deberá ser no solo ecológicamente representativa, sino también manejada de manera equitativa y eficaz, y tener una importancia especial para los servicios ecosistémicos, como se menciona en el texto de la Meta 11 de Aichi. No obstante, sin una guía clara, esta seguirá siendo una meta ambiciosa y el mundo luchará por mantener un ritmo globalmente consistente. En conclusión, lograr la meta cuantitativa del 10% será un primer paso importante, pero solo un primer paso.

Si la proeza de la designación de AMP no fue suficiente, dos problemas importantes siguen generando una carga sobre el sistema: uno es un problema de vieja data —la noción de “parques de papel”—. El otro es una creación más reciente —la noción de “regresión” del progreso—. Los parques de papel son áreas designadas por nombre pero que no están protegidas por acciones de manejo. Un paso clave para avanzar en la agenda de las AMP consiste en abordar la preocupación generalizada de que muchas AMP en todo el mundo son en su mayoría ejercicios legislativos y no brindan los niveles de protección necesarios (World Bank, 2006).

A nivel mundial, existen pocos datos sólidos para cuantificar y categorizar verdaderamente el nivel de efectividad del manejo a escalas locales o más grandes. Aunque la mayoría de las evaluaciones de efectividad del manejo se han realizado en áreas protegidas terrestres, existe un creciente reconocimiento internacional sobre la necesidad de evaluar y comprender hasta qué punto los esfuerzos de gestión de las AMP son efectivos y cumplen sus objetivos, y la mejor manera de robustecer su eficacia (Hockings *et al.*, 2000, 2006; Toropova *et al.*, 2010).


La regresión —o “retroceso”— es la reversión del progreso y las acciones de los gobiernos respecto a los compromisos de las AMP. A menudo atribuida a la desaceleración financiera mundial en 2008, esta situación ha sido utilizada por los gobiernos como una oportunidad para reducir sus compromisos con la protección de los océanos y, en el peor de los casos, para eliminar las designaciones existentes y los acuerdos de conservación. Muchos países como el Reino Unido y Australia han sido acusados por algunos de reducir drásticamente los planes para las AMP, junto con la reducción o eliminación de áreas en los planes de redes que contienen altos niveles de protección para especies y ecosistemas marinos. Tal retroceso lo destaca el programa de Degradación, Reducción o Pérdida de Protección de las Áreas Protegidas (Protected Area Downgrading, Downsizing, and Degazettement, PADDD) del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, 2014).

La planeación y la gestión eficaces de las AMP ayudarán a abordar muchos de los desafíos que enfrentan nuestros océanos; no obstante, las AMP por sí solas no son la única respuesta para contrarrestar desafíos tan complejos como el cambio climático. También se requiere una gestión más eficaz de todos nuestros océanos y nuestras cuencas de captación. No obstante, no podemos esperar hasta que tengamos todas las respuestas ni toda la información; debemos actuar ahora y estar preparados para hacer una gestión adaptativa a medida que aprendamos más.



Referencias





Lecturas recomendadas

- Alcala, A.C.; Russ, G.R.; Maypa, A.P. y Calumpong, H.P. (2005). A long-term, spatially replicated experimental test of the effect of marine reserves on local fish yields. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 62, 98-108.
- Almany, G.R.; Hamilton, R.J.; Bode, M.; Matawai, M.; Potuku, T.; Saenz-Agudelo, P.; Planes, S.; Berumen, M.L.; Rhodes, K.L.; Thorrold, S.R.; Russ, G.R. y Jones, G.P. (2013). Dispersal of grouper larvae drives local resource sharing in a coral reef fishery. *Current Biology*, 23(7), 626-630.
- Ban, N.C.; Bax, N.J.; Gjerde, K.M.; Devillers, R.; Dunn, D.C.; Dunstan, P.K.; Hobday, A.J.; Maxwell, S.M.; Kaplan, D.M.; Pressey, R.L.; Ardron, J.A.; Game, E.T. y Halpin, P.N. (2014). Systematic conservation planning: a better recipe for managing the high seas for biodiversity conservation and sustainable use, *Conservation Letters*, 7, 41-54. Doi:10.1111/conl.12010
- Bertzky, B.; Corrigan, C.; Kemsey, J.; Kenney, S.; Ravilious, C.; Besançon, C. y Burgess, N.D. (2012). *Protected Planet Report: Tracking progress towards global targets for protected areas*. Gland y Cambridge: IUCN y UNEP-WCMC.
- Cappo, M. y Kelley, R.A. (2001). Connectivity in the Great Barrier Reef World Heritage Area - an overview of pathways and processes. En: E. Wolanski (ed.). *Oceanographic Processes of Coral Reefs: Physical and biological links in the Great Barrier Reef*, pp. 161-187. Boca Ratón, Estados Unidos: CRC Press.
- Cisneros-Montemayor, A.M.; Barnes, M.; Al-Abdulrazzak, D.; Navarro-Holm, E. y Sumaila, U.R. (2013). Global economic value of shark ecotourism: implications for conservation. *Oryx*, 47(3), 381-388.
- Convention on Biological Diversity (CBD). (2004). COP 7 Decision VII/28, séptima asamblea Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Kuala Lumpur, Malaysia, 9-20 de febrero.
- (2008). COP IX Decision VIII/20, octava asamblea Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, Bonn, Germany, 19-30 de mayo.
- (2011). *Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020 and the Aichi Targets*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Recuperado de: www.cbd.int/doc/strategic-plan/2011-2020/Aichi-Targets-EN.pdf
- Convention on Biological Diversity Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (CBD SBSTTA). (2014). *Progress report on describing areas meeting the criteria for ecologically and biologically significant marine areas*. Presentado en la 18ª asamblea Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, Montreal, 23-28 de junio.
- Corrigan, C. y Granziera, A. (2010). *A Handbook for the Indigenous and Community Conserved Areas Registry*. Cambridge: UNEP-WCMC.
- Cullis-Suzuki, S. y Pauly, D. (2008). MPA costs as “beneficial” fisheries subsidies: a global evaluation. *Coastal Management*, 38, 113-121.
-  Day, J.C. (2002). Zoning - lessons from the Great Barrier Reef Marine Park. *Ocean y Coastal Management*, 45, 139-156.
- (2006). Marine protected areas. En: M. Lockwood, G.L. Worboys y A. Kothari (eds.). *Managing Protected Areas: A global guide*, pp. 497-527. Londres: Earthscan.
- Roff, J.C. (2000). *Planning for Representative Marine Protected Areas: A framework for Canada's oceans*. Toronto: WWF Canada.
-  Dudley, N.; Hockings, M.; Holmes, G.; Laffoley, D.; Stolton, S. y Wells, S. (2012). *Guidelines for Applying the IUCN Protected Area Management Categories to MPAs*. Gland: IUCN.
- Fernandes, L.; Lewis, A. y Innes, J. (2004). RAP. An ecosystem level approach to biodiversity protection planning. En: *Proceedings of the Second International Tropical Marine Ecosystems Management Symposium*, pp. 251-265. Manila: ICRI.
- Hockings, M. y Jones, G. (2002). Measuring effectiveness in marine protected areas. Principles and practice. En: *Proceedings World Congress on Aquatic Protected Areas*. Cairns, Australia. Recuperado de: www.researchgate.net/publication/43465429

- Wren, E. y Vohland, K. (2012b). Community engagement in safeguarding the world's largest reef: Great Barrier Reef, Australia. En: A. Galla (ed.). *World Heritage: Benefits beyond borders*, pp. 18-29. París: UNESCO y Cambridge: Cambridge University Press.
- Deloitte Access Economics (2013). *Economic Contribution of the Great Barrier Reef 2011-2012*. Townsville, Australia: Great Barrier Reef Marine Park Authority.
- Department of Oceans and Fisheries Canada (2014). *Spotlight on Marine Protected Areas in Canada*. Ottawa: Department of Oceans and Fisheries Canada. Recuperado de: www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/marineareas-zonesmarines/mpa-zpm/spotlight-pleins-feux/index-eng.htm
- Done, T.J.; Ogden, J.C.; Wiebe, W.J. y Rosen, B.R. (1996). Biodiversity and ecosystem function of coral reefs. En: H.A. Mooney, J.H. Cushman, E. Medina, O.E. Sala y E.D. Schulze (eds.). *Functional Roles of Biodiversity: A global perspective*, pp. 393-429. Chichester, Reino Unido: Wiley.
- Dudley, N. (ed.). (2008). *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*. Gland: IUCN.
- Dunn, D.C.; Ardron, J.; Bax, N.; Bernal, P.; Cleary, J.; Cresswell, I.; Donnelly, B.; Dunstan, P.; Gjerde, K.; Johnson, D.; Kaschner, K.; Lascelles, B.; Rice, J.; von Nordheim, H.; Wood, L. y Halpin, P.N. (2014). The Convention on Biological Diversity's ecologically or biologically significant areas: origins, development, and current status. *Marine Policy*, 49, 137-415.
- Ehler, C. y Douvère, F. (2007). *Visions for a sea change. Report of the First International Workshop on Marine Spatial Planning*. IOC Manual and Guides No. 48, IOCAM Dossier No. 4. París: Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme, UNESCO.
-  (2009). *Marine spatial planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management*, IOC Manual and Guides No. 53, ICAM Dossier No. 6. París: Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme, UNESCO.
- Fernandes, L.; Day, J.C.; Lewis, A.; Slegers, S.; Kerrigan, B.; Breen, D.; Cameron, D.; Jago, B.; Hall, J.; Lowe, D.; Innes, J.; Tanzer, J.; Chadwick, V.; Thompson, L.; Gorman, K.; Simmons, M.; Barnett, B.; Sampson, K.; Death, G.; Mapstone, B.; Marsh, M.; Possingham, H.; Ball, I.; Ward, T.; Dobbs, K.; Aumend, J.; Slater, D. y Stapleton, K. (2005). Establishing representative no-take areas in the Great Barrier Reef: large-scale implementation of theory on marine protected areas. *Conservation Biology*, 19(6), 1733-1744.
- Freestone, D.; Johnson, D.; Ardron, J.; Killerlain Morrison, K. y Unger, S. (2014). Can existing institutions protect biodiversity in areas beyond national jurisdiction? Experiences from two on-going processes. *Marine Policy*, 49, 167-175.
- Geoghegan, T. (1998). *Financing Protected Area Management: Experiences from the Caribbean*. Puerto España, Trinidad: Caribbean Natural Resources Institute. Recuperado de: www.canari.org/finance.pdf
- Gjerde, K.M. y Rulka-Domino, A. (2012). MPAs beyond national jurisdiction: some practical perspectives for moving ahead. *International Journal of Marine and Coastal Law*, 27, 351-373.
- Graham, R. T. (2004). Global whale shark tourism: a "golden goose" of sustainable and lucrative income. *Shark News*, 16, 8-9.
- Great Barrier Reef Marine Park Authority (GBRMPA). (2013). *Great Barrier Reef Region Strategic Assessment: Strategic assessment report. Draft for public comment*. Canberra: Great Barrier Reef Marine Park Authority, Commonwealth of Australia.
- (2014). *Traditional Use of Marine Resources Agreements*. Great Barrier Reef Marine Park Authority. Townsville. Recuperado de: www.gbrmpa.gov.au/our-partners/traditional-owners/traditional-use-of-marine-resources-agreements
- World Bank and International Union for Conservation of Nature (IUCN). (1995). *A Global Representative System of Marine Protected Areas*. Vols. I-IV. G. Kelleher, C. Bleakley y S. Wells (eds.). Washington D.C.: The World Bank.
- Grech, A. y Marsh, H. (2008). Rapid assessment of risks to a mobile marine mammal in an ecosystem-scale marine protected area. *Conservation Biology*, 22(3), 711-720.

- Green, A.; Smith, S.E.; Lipsett-Moore, G.; Groves, C.; Peterson, N.; Sheppard, S.; Lokani, P.; Hamilton, R.; Almany, J.; Aitsi, J. y Bualia, L. (2009). Designing a resilient network of MPAs for Kimbe Bay, Papua New Guinea. *Oryx*, 43(04), 488-498.
- Grimsditch, G.D. y Salm, R.V. (2006). *Coral Reef Resilience and Resistance to Bleaching*. Gland: IUCN.
- Halpern, B.S. (2003). The impact of marine reserves: do reserves work and does reserve size matter? *Ecological Applications*, 13, 117-137.
-  Walbridge, S.; Selkoe, K.A.; Kappel, C.V.; Micheli, F.; DAgrosa, C.; Bruno, J.F.; Casey, K.S.; Ebert, C.; Fox, H.E.; Fujita, R.; Heinemann, D.; Lenihan, H.S.; Madin, E.M.P.; Perry, M.T.; Selig, E.R.; Spalding, M.; Steneck, R. y Watson, R. (2008). A global map of human impact on marine ecosystems. *Science*, 319(5865), 948-952.
- Harborne, A.R.; Renaud, P.G.; Tyler, E.H.M. y Mumby, P.J. (2009). Reduced density of the herbivorous urchin *Diadema antillarum* inside a Caribbean marine reserve linked to increased predation pressure by fishes. *Coral Reefs*, 28(3), 783-791.
- Harrison, H.B.; Williamson, D.H.; Evans, R.D.; Almany, G.R.; Thorrold, S.R.; Russ, G.R.; Feldheim, K.A.; van Herwerden, L.; Planes, S.; Srinivasan, M.; Berumen, M.L. y Jones, G.P. (2012). Larval export from marine reserves and the recruitment benefit for fish and fisheries. *Current Biology*, 22(11), 1023-1028.
- Helms, G. (2002). Citado en: Balancing ecology and economics: lessons learned from the planning of a marine reserve network in the Channel Islands (US). *MPA News*, 4(6). Recuperado de: depts.washington.edu/mpanews/MPA37.htm.
- Hockings, M.; Stolton, S. y Dudley, N. (2000). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas*. Gland: IUCN-WCPA.
- Stolton, S.; Leverington, F.; Dudley, N. y Courrau, J. (2006). *Evaluating Effectiveness: A framework for assessing management effectiveness of protected areas*. 2ª ed. Gland: IUCN.
- Hoyt, E. (2011). *Marine Protected Areas for Whales, Dolphins and Porpoises. A world handbook for cetacean habitat conservation and planning*. 2ª ed. Londres y Nueva York: Earthscan.
- (ed.). (2012). *Proceedings of the Second International Conference on Marine Mammal Protected Areas (IC-MMPA 2)*. Fort-de-France, Martinica, noviembre 7-11 de 2011.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2013). Summary for policymakers. En: T.F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex y P.M. Midgley (eds.). *Climate Change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, pp. 1-35. Cambridge: Cambridge University Press.
- International Union for Conservation of Nature World Commission on Protected Areas (IUCN WCPA). (2003a). *The Durban Accord*. Fifth IUCN World Parks Congress, Durban.
- (2003b). *Fifth IUCN World Parks Congress Recommendations*. Gland: IUCN WCPA.
- International Union for Conservation of Nature (IUCN) y United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC). (2014). *Global Statistics from The World Database on Protected Areas: August 2014*. Cambridge: UNEP-WCMC.
- Johnston, R.J.; Gregory, D.; Pratt, G. y Watts, M. (2000). *The Dictionary of Human Geography*. 4ª ed. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Jones, G.P.; Planes, S. y Thorrold, S.R. (2005). Coral reef fish larvae settle close to home. *Current Biology*, 15(14), 1314-1318.
-  Jones, P.J.S. (2014). *Governing Marine Protected Areas: Resilience through diversity*. Londres: Earthscan.
- Qiu, W. y de Santo, E.M. (2011). *Governing marine protected areas: getting the balance right*. Reporte técnico. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- Kellner, J.B.; Tetreault, I.; Gaines, S.D. y Nisbet, R.M. (2007). Fishing the line near marine reserves in single and multispecies fisheries. *Ecological Applications*, 17(4), 1039-1054.

- Kennedy, E.V.; Perry, C.T.; Halloran, P.R.; Iglesias-Prieto, R.; Schönberg, C.H.L.; Wisshak, M.; Form, A.U.; Carricart-Ganivet, J.P.; Fine, M.; Eakin, C.M. y Mumby, P.J. (2013). Avoiding coral reef functional collapse requires local and global action. *Current Biology*, 23(10), 912-918.
- Kloiber, U. (2013). *Chumbe Island Coral Park. Conservation and education, status report 2013*. Zanzibar, Tanzania.
- Kothari, A.; Corrigan, C.; Jonas, H.; Neumann, A. y Shrumm, H. (eds.). (2012). *Recognising and Supporting Territories and Areas Conserved by Indigenous Peoples and Local Communities: Global overview and national case studies*. Technical Series No. 64. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity, ICCA Consortium, Kalpavriksh and Natural Justice.
- Leenhardt, P.; Cazalet, B.; Salvat, B.; Claudet, J. y Feral, F. (2013). The rise of large-scale marine protected areas: conservation or geopolitics? *Ocean y Coastal Management*, 85(Part A), 112-118.
-  Lester, S.E.; Halpern, B.S.; Grorud-Colvert, K.; Lubchenco, J.; Ruttenberg, B.I.; Gaines, S.D.; Aïramé, S. y Warner, R.R. (2009). Biological effects within no-take marine reserves: a global synthesis. *Marine Ecology Progress Series*, 384, 33-46.
- Ling, S.D. y Johnson, C.R. (2012). Marine reserves reduce risk of climate-driven phase shift by reinstating size- and habitat-specific trophic interactions. *Ecological Applications*, 22(4), 1232-1245.
- McClanahan, T.R.; Graham, N.A.J.; Calnan, J.M. y MacNeil, M.A. (2007). Toward pristine biomass: reef fish recovery in coral reef marine protected areas in Kenya. *Ecological Applications*, 17, 1055-1067.
- McCook, L.J.; Almany, G.R.; Berumen, M.L.; Day, J.C.; Green, A.L.; Jones, G.P.; Leis, J.M.; Planes, P.; Russ, G.R.; Sale, P.F. y Thorrold, S.R. (2009). Management under uncertainty: guidelines for incorporating connectivity into the protection of coral reefs. *Coral Reefs*, 28, 353-366.
-  Ayling, T.; Cappo, M.; Choat, J.H.; Evans, R.D.; de Freitas, D.M.; Heupel, M.; Hughes, T.P.; Jones, G.P.; Mapstone, B.; Marsh, H.; Mills, M.; Molloy, F.J.; Pitcher, C.R.; Pressey, R.L.; Russ, G.R.; Sutton, S.; Sweatman, H.; Tobin, R.; Wachenfeld, D.R. y Williamson, D.H. (2010). Adaptive management of the Great Barrier Reef: a globally significant demonstration of the benefits of networks of marine reserves. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(43), 18.278-18.285.
-  McLeod, E.; Salm, R.; Green, A. y Almany, J. (2009). Designing marine protected area networks to address the impacts of climate change. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7, 362-370.
- Mulongoy, K.J. y Gidda, S.B. (2008). *The Value of Nature: Ecological, economic, cultural and social benefits of protected areas*. Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity.
- Mumby, P.J.; Dahlgren, C.P.; Harborne, A.R.; Kappel, C.V.; Micheli, F.; Brumbaugh, D.R.; Holmes, K.E.; Mendes, J.M.; Broad, K.; Sanchirico, J.N.; Buch, K.; Box, S.; Stoffle, R.W. y Gill, A.B. (2006). Fishing, trophic cascades, and the process of grazing on coral reefs. *Science*, 311, 98-101.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). National Ocean Service (2014). *What is the Biggest Source of Pollution in the Ocean?* Silver Spring, Estados Unidos: National Oceanic and Atmospheric Administration National Ocean Service. Recuperado de: oceanservice.noaa.gov/facts/pollution.html
- O'Connor, S.; Campbell, R.; Cortez, H. y Knowles, T. (2009). *Whale Watching Worldwide: Tourism numbers, expenditures and expanding economic benefits, a special report from the International Fund for Animal Welfare*. Yarmouth Port, Estados Unidos: International Fund for Animal Welfare.
- Oliver, P. (2004). Developing effective partnerships in natural resource management. En: C. Richards y L. Aitken (eds.). *Social Innovations in Natural Resource Management: A handbook of social research in natural resource management in Queensland*, pp. 58-60. Brisbane, Australia: Department of Natural Resources and Mines.
- OSPAR Commission (2013). *2012 Status Report on the OSPAR Network of MPAs*. Londres: OSPAR Commission.

- Pala, C. (2013). Giant marine reserves pose vast challenges. *Science*, 339, 640-641.
- Pears, R.J.; Morison, A.K.; Jebreen, E.J.; Dunning, M.C.; Pitcher, C.R.; Courtney, A.J.; Houlden, B. y Jacobsen, I.P. (2012). *Ecological Risk Assessment of the East Coast Otter Trawl Fishery in the Great Barrier Reef Marine Park: Summary report*. Townsville, Australia: Great Barrier Reef Marine Park Authority.
- Pires, R.; Costa Neves, H. y Karamanlidis, A.A. (2008). The critically endangered Mediterranean monk seal *Monachus monachus* in the archipelago of Madeira: priorities for conservation. *Oryx*, 42(2), 278-285.
-  Roff, G. y Mumby, P.J. (2012). Global disparity in the resilience of coral reefs. *Trends in Ecology and Evolution*, 27(7), 404-443.
- Roff, J.C. y Zacharias, M.A. (2011). *Marine Conservation Ecology*. Londres: Earthscan.
- Russ, G.R.; Cheal, A.J.; Dolman, A.M.; Emslie, M.J.; Evans, R.D.; Miller, I.; Sweatman, H. y Williamson, D.H. (2008). Rapid increase in fish numbers follows creation of world's largest marine reserve network. *Current Biology*, 18, 514-515.
- Stockwell, B. y Alcala, A.C. (2005). Inferring versus measuring rates of recovery in no-take marine reserves. *Marine Ecology Progress Series*, 292, 1-12.
-  Salm, R.V.; Clark, J. y Siirila, E. (2000). *Marine and Coastal Protected Areas. A guide for planners and managers*. 3ª ed. Gland: IUCN.
- Done, T. y McLeod, E. (2006). Marine protected area planning in a changing climate. En: *Coral Reefs and Climate Change: Science and management*, pp. 207-221. Washington D.C.: American Geophysical Union.
-  Selig, E.R.; Turner, W.R.; Tröeng, S.; Wallace, B.P.; Halpern, B.S.; Kaschner, K.; Lascelles, B.G.; Carpenter, K.E. y Mittermeier R.A. (2014). Global priorities for marine biodiversity conservation, *PLoS ONE*, 9(1).
- Spalding, M.D.; McIvor, A.L.; Beck, M.W.; Koch, E.W.; Möller, I.; Reed, D.J.; Rubinoff, P.; Spencer, T.; Tolhurst, T.J.; Wamsley, T.V.; van Wesenbeeck, B.K.; Wolanski, E. y Woodroffe, C.D. (2014). Coastal ecosystems: a critical element of risk reduction. *Conservation Letters*, 7(3), 293-301.
- Standards Australia. (2013). *Risk Management Guidelines. Companion to AS/NZS ISO 31000:2009*. Sidney: Standards Australia.
- Steneck, R.S. y Dethier, M.N. (1994). A functional group approach to the structure of algal-dominated communities. *Oikos*, 69, 476-498.
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB). (2010). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstreaming the economics of nature. A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB*. Nairobi: TEEB.
- Toonen, R.J.; Wilhelm, T.A.; Maxwell, S.M.; Wagner, D.; Bowen, B.W.; Sheppard, C.R.; Taei, S.M.; Terroroko, T.; Moffitt, R.; Gaymer, C.F.; Morgan, L.; Lewis, N.; Sheppard, A.L.S.; Parks, J. y Friedlander, A.M. (2013). One size does not fit all: the emerging frontier in large-scale marine conservation. *Marine Pollution Bulletin*, 77(1), 7-10.
- Toropova, C.; Meliane, I.; Laffoley, D.; Matthews, E. y Spalding, M. (eds.). (2010). *Global Ocean Protection: Present status and future possibilities*. Brest, Francia: Agence des aires marines protégées; Gland: IUCN WCPA; Cambridge: UNEP-WCMC; Arlington, Estados Unidos: The Nature Conservancy, y Tokio: UNU.
- United Nations (UN). (2002, septiembre). *Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development, A/CONF.199/20*, capítulo 1, resolución 2. Johannesburgo.
- (2014). *Chronological Lists of Ratifications of, Accessions and Successions to the Convention and the Related Agreements as at 29 October 2013*. Nueva York: Division for Ocean Affairs and the Law of the Sea, Office of Legal Affairs, United Nations. Recuperado de: www.un.org/depts/los/reference_files/chronological_lists_of_ratifications.htm
- Vianna, G.M.S.; Meekan, M.G.; Pannell, D.J.; Marsh, S.P. y Meeuwig, J.J. (2012). Socio-economic value and community benefits from shark-diving tourism in Palau: a sustainable use of reef shark populations. *Biological Conservation*, 145, 267-277.

- Weeks, R.; Aliño, P.M.; Atkinson, S.; Beldia, P.; Binson, A.; Campos, W.L.; Djohani, R.; Green, A.L.; Hamilton, R.; Horigue, V.; Jumin, R.; Kalim, K.; Kasasiah, A.; Kereseka, J.; Klein, C.; Laroya, L.; Magupin, S.; Masike, B.; Mohan, C.; da Silva Pinto, R.M.; Vave-Karamui, A.; Villanoy, C.; Welly, M. y White, A.T. (2014). Developing marine protected area networks in the Coral Triangle: good practices for expanding the Coral Triangle Marine Protected Area System. *Coastal Management*, 42(2), 183-205.
- Weil, E. y Rogers, C.S. (2011). Coral reef diseases in the Atlantic-Caribbean. En: *Coral Reefs: An ecosystem in transition*, pp. 465-491. Springer, Países Bajos.
- West, J.M. y Salm, R.V. (2003). Resistance and resilience to coral bleaching: implications for coral reef conservation and management. *Conservation Biology*, 17(4), 956-967.
- White, A.T.; Aliño, P.M.; Cros, A.; Fatan, N.A.; Green, A.L.; Teoh, S.J.; Laroya, L.; Peterson, N.; Tan, S.; Tighe, S.; Li, R.V.; Walton, A. y Wen, W. (2014). MPAs in the Coral Triangle: progress, issues, and options. *Coastal Management*, 42(2), 87-106.
- Williams, I.D. y Polunin, N.V.C. (2000). Differences between protected and unprotected reefs of the western Caribbean in attributes preferred by dive tourists. *Environmental Conservation*, 4, 382-391.
- Wood, L.J.; Fish, L.; Laughren, J. y Pauly, D. (2008). Assessing progress towards global marine protection targets: shortfalls in information and action. *Oryx*, 42(3), 340-351.
- World Bank. (2006). *Scaling up marine management: the role of marine protected areas*. Reporte No. 36635. Washington D.C.: The World Bank. Recuperado de: siteresources.worldbank.org/ENVIRONMENT/Resources/Scaling_Up_MPA_ESW-May2011.pdf
- World Bank and Food and Agriculture Organisation (FAO). (2009). *The Sunken Billions: The economic justification for fisheries reform*. Washington D.C.: The International Bank for Reconstruction and Development and The World Bank y Roma: FAO.
- World Wide Fund for Nature (WWF). (2014). *PADDTracker: Tracking protected area downgrading, downsizing, and degazettement*, [version beta]. www.PADDTracker.org

Este texto se tomó de *Protected Area Governance and Management*, editado por Graeme L. Worboys, Michael Lockwood, Ashish Kothari, Sue Feary e Ian Pulsford, publicado en 2019 por ANU Press, Universidad Nacional de Australia, Canberra, Australia.

La reproducción de esta publicación de ANU Press con fines educativos u otros fines no comerciales está autorizada sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos de autor, siempre y cuando se indique claramente la fuente. La reproducción de esta publicación para su reventa u otros fines comerciales está prohibida sin el permiso previo por escrito del titular de los derechos de autor.

doi.org/10.22459/GGAP.2019.20