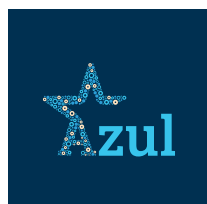




Cambio en las mareas

Cómo se cultiva la vida en los océanos mediante protecciones en zonas marinas



Cambio en las mareas

Cómo se cultiva la vida en los océanos mediante protecciones en zonas marinas



Autores

Kelsey Lamp, Benjamin Grundy and Laura Deehan
Environment California Research and Policy Center
(Centro de Investigación y Política Medioambiental de América)

Noviembre 2022

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento hacia Karla Garibay Garcia, Gerente Principal de Conservación, Azul; Anupa Asokan, Defensora Principal de Océanos, NRDC; Dawn Murray, PhD, Profesora de la Universidad de Antioch, por su revisión de los borradores de este documento, así como sus ideas y sugerencias. Los autores también desean darles las gracias a Meghan Hurley, antigua colaboradora de Océanos en el Centro de Investigación y Política de Medioambiental de América (*Environment America Research and Policy Center*), por su investigación y aportaciones al informe, y a James Horrox, del Grupo Frontier, por su apoyo editorial. Este informe fue financiado en parte por la Fundación Gordon y Betty Moore. El Centro de Investigación y Política Medioambiental de California también agradece a la Fundación de la Familia Paul M. Angell y a la Fundación de la Familia Ralston por hacer posible el informe. Las recomendaciones provienen del Centro de Investigación y Política Ambiental de California. Los autores se hacen responsables por cualquier error fáctico. Las opiniones expresadas en este informe corresponden a los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de nuestros patrocinadores o de las personas que han realizado la revisión. 2022 Environment California Research & Policy Center (*Centro de Investigación y Política Medioambiental de California*). Ciertos derechos reservados. Esta obra tiene una Licencia Creative Commons de Atribución, No Comercial, Sin Derivadas, 3.0 No portada. Para ver los términos de esta licencia, favor de visitar: creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0



El Centro de Investigación y Política Medioambiental de California (*Environment California Research & Policy Center*) es una organización 501(c)(3). Nos dedicamos a proteger nuestro aire, nuestra agua y nuestros espacios abiertos. Investigamos problemas, elaboramos soluciones, informamos al público y a los responsables de la toma de decisiones, y ayudamos al público a hacer que se escuche su voz en los debates locales, estatales y nacionales sobre la calidad de nuestro medio ambiente y de nuestras vidas. Para obtener más información sobre el Centro de Investigación y Política Medioambiental de California (*Environment California Research & Policy Center*) o para obtener copias adicionales de este informe, visita www.environmentcaliforniacenter.org.



Azul es una organización de base que trabaja con Latinxs para conservar el océano y las costas. Fue fundada en 2011 para incorporar las perspectivas y la participación de Latinxs en la conservación de los océanos y ha defendido durante años la justicia y la equidad medioambiental en el estado de California, en todo el país, y a nivel internacional.

Report and Cover Design by Alec Meltzer

Cover Photo by Chad King, NOAA

Contents

Introducción: Por qué necesitamos espacios oceánicos protegidos	4
La Ley de Protección de la Vida Marina: California es líder en la protección de los océanos.	7
Las áreas MPA de las Islas del Canal.	10
Abalone Cove y Point Vicente Protección del espacio entre la tierra y el mar.	13
Reserva Marina Estatal Point Lobos	16
Área SMCA en Campus Point y el chorlito nevado	18
Reserva Marina Estatal Matlahuayl	21
Conclusión y recomendaciones sobre las políticas	24
Notas.	25

Introducción: Por qué necesitamos espacios oceánicos protegidos

NECESITAMOS EL OCÉANO.

Lo necesitamos, aparte de cualquier otra cosa, para nuestra propia supervivencia. Regula nuestro estado del tiempo y el clima. Nos proporciona agua, alimentos y más de la mitad del oxígeno en el aire que respiramos. Y ayuda a protegernos de los impactos del cambio climático, absorbiendo alrededor de un tercio de todo el dióxido de carbono que emitimos a la atmósfera.¹

Pero el océano hace mucho más por nosotros que eso. Hogar de una espectacular variedad de vida, este vasto y misterioso desierto contiene algunos de los ecosistemas más diversos del planeta.² Una fuente de asombro y fascinación desde los albores de la historia de la humanidad, es hogar de criaturas que nos maravillan, como las ballenas migratorias, los espectaculares arrecifes de coral, y los esquivos grupos de delfines. Su misterio alimenta a nuestra imaginación y a nuestras almas, y estar

Foto de Robert Schwemmer, NOAA.



Orca saltando del agua en el Santuario Marino Nacional de la Bahía de Monterey.

al borde de su inmensidad – tanto física como conceptual – hace que nuestros propios problemas parezcan triviales en comparación.

No es de extrañar que respiramos más fácilmente estando junto al mar.³

Pero lo estamos destruyendo. La contaminación, la sobrepesca, la perforación de petróleo y gas en alta mar, y los impactos del cambio climático están causando daños catastróficos al calidoscopio biológico que alberga el océano, con graves consecuencias para la biodiversidad de la que depende la salud de los ecosistemas marinos.⁴

Durante la última mitad del siglo, las poblaciones de vertebrados marinos han disminuido en casi un cincuenta por ciento, y la lista de especies oceánicas en peligro de extinción está creciendo.⁵ El aumento del nivel del mar pone a las comunidades y hábitats costeros en riesgo de inundaciones, erosiona la costa y hace que nuestras playas desaparezcan, con un costo devastador para los animales que viven y se reproducen en ellas. La acidificación del agua daña a los corales que protegen nuestras costas de la erosión y las marejadas; amenaza con hacer que el océano sea inhabitable para ciertas especies marinas, con graves consecuencias para los ecosistemas y las redes alimentarias.⁶ El agotamiento del oxígeno por la contaminación y el calentamiento global está generando impactos desastrosos en las plantas y animales que dependen de los hábitats marinos.⁷ Desde mediados del siglo XX se ha cuadruplicado el volumen del océano completamente agotado de oxígeno.⁸

Mientras tanto, la sobrepesca desenfrenada amenaza con despojar al océano de la biodiversidad que necesita para mantener ecosistemas estables y saludables. Más del 30% de las poblaciones mundiales de peces ya están siendo sobreexplotadas, mientras que el 57% se está pescando hasta el extremo de sus límites.⁹ La minería en alta mar amenaza con destruir profundidades frágiles, aún inexploradas, incluso antes de que tengamos la oportunidad de descubrir las maravillas que encierran, y mientras tanto estamos agotando la cantidad de peces y misterios del océano, y lo estamos llenando de residuos plásticos que se reducen a microplásticos y terminan en las entrañas de peces, tortugas y otras especies marinas.¹⁰

Nunca en la historia de este planeta ha sido más urgente la misión de proteger nuestros océanos. Afortunadamente, tenemos las herramientas para hacerlo.



Chrysaora flotando en el océano en el Santuario Marino Nacional de la Bahía de Monterey.

Las áreas marinas protegidas (MPA, por sus siglas en inglés) son regiones del océano y la costa legalmente protegidas de la explotación humana. Estas zonas pueden tener distintos niveles de protección: áreas ligeramente protegidas que prohíben la perforación y la minería pero permiten cierto grado de pesca comercial, zonas altamente protegidas donde todas las actividades industriales extractivas están prohibidas pero la pesca recreativa y algunas otras actividades de bajo impacto están permitidas, zonas “que prohíben la extracción” completamente protegidas donde todas las actividades extractivas están totalmente prohibidas.

Una creciente recopilación de investigaciones demuestra que las MPA – y en particular las zonas de prohibición de pesca totalmente protegidas – pueden tener impactos reales en la conservación de la biodiversidad y permitir que la fauna silvestre viva y florezca.¹¹ Además, se ha demostrado que los beneficios de estas protecciones se extienden mucho más allá de los límites de las mismas zonas. Las MPA pueden generar mayores poblaciones de peces en áreas cercanas. Al proteger sitios importantes de reunión y corredores de migración para especies migratorias que se desplazan entre áreas protegidas y desprotegidas entre áreas cercanas a la costa y alta mar, las áreas MPA también pueden crear beneficios para la vida marina en regiones remotas en alta mar, más allá de la jurisdicción de cualquier país, incluso sin proteger directamente esos lugares.¹²

Si bien ningún nivel de protección marina logra que un ecosistema sea inmune al cambio climático, al proporcionar circunscripciones que excluyen actividades humanas, las MPA pueden mejorar la resiliencia de la vida oceánica

y permitir que las especies marinas resistan mejor y se recuperen de las alteraciones naturales.¹³ A nivel mundial, los hábitats costeros protegidos, como las islas de barrera, los arrecifes de coral, los manglares y los humedales, proporcionan una protección crucial contra tormentas y otros eventos climáticos extremos que en las próximas décadas se tornarán cada vez más frecuentes y severos. De igual manera, las protecciones de los bosques de algas, los lechos de hierba y las playas arenosas –a menudo esenciales para los ciclos de vida de los peces y otras especies marinas– también pueden desempeñar un papel clave en la captura del carbono proveniente de la atmósfera.¹⁴

California ha estado a la vanguardia de un movimiento global para implementar áreas marinas protegidas. En 2004, tras la adopción de la Ley de Protección de la Vida Marina (MLPA, por sus siglas en inglés) de California, promulgada en 1999, el estado inició un proceso de consulta y planificación que culminaría en 2012 con la implementación de la primera red de áreas MPA a nivel estatal.¹⁵ Aproximadamente 852 millas cuadradas de océano frente a la costa de California –un poco más del 16% de las aguas del estado– fueron puestas bajo la protección de 124 zonas.¹⁶ Del total del área protegida, aproximadamente el 60% (9% de las aguas estatales) está constituido por áreas que prohíben la extracción.¹⁷

Los científicos ya están viendo los beneficios que estos paraísos oceánicos están ofreciendo a los peces y a otras especies silvestres de flora y fauna, así como los singulares hábitats en la costa de California.¹⁸ Asimismo, los estudios han mostrado aumentos notables, y a veces radicales, en la abundancia, densidad, tamaño y biomasa de varias especies en áreas protegidas.¹⁹ En algunos casos, las protecciones han sido fundamentales para permitir que las especies en peligro

se recuperen del borde de la extinción.²⁰ Además, se ha descubierto que las MPA también benefician al océano que las rodea, ayudando a reponer las poblaciones de especies oceánicas en sus alrededores.²¹

En resumen, la red de áreas MPA de California está funcionando. Este informe se adentrará a profundidad en cinco estudios de caso sobre áreas MPA mayormente o totalmente protegidas en esta red, con la finalidad de demostrar cómo se han recuperado y prosperado sus especies marinas a resultado de las protecciones. Estos son sólo cinco ejemplos de los innumerables beneficios ecológicos demostrados para salvaguardar a las regiones críticas de nuestros océanos, y este tan sólo es el comienzo. Con una protección continua, se puede esperar que los efectos que ya estamos empezando a ver se vuelvan cada vez más evidentes con el tiempo.

La Ley para la Protección de la Vida Marina es uno de los esfuerzos más avanzados del mundo cuyo fin es el de proteger los océanos, y los éxitos demostrados por la red de áreas MPA que esta legislación ha generado la convierten en un modelo que puede emularse en otros lugares, tanto en Estados Unidos como en el extranjero. No obstante, aún tras haber visto lo que pueden hacer estas protecciones, es hora de fortalecerlas. En sintonía con la iniciativa 30x30 del estado, es hora de ampliar la red de reservas marinas de California para asegurar que el 30% de las aguas estatales estén cubiertas por áreas MPA completamente o en gran medida protegidas para 2030. Al fortalecer las protecciones existentes de los espacios oceánicos más grandes, podemos minimizar nuestra huella en el océano y revertir parte del daño que le hemos causado a este desierto acuático desde el siglo pasado.

El océano es nuestra vida. Mantengámoslo vivo.

Foto de la NOAA.



Nutrias nadando el Santuario Marino Nacional de la Bahía de Monterey.

La Ley de Protección de la Vida Marina: California es líder en la protección de los océanos

LA COSTA Y EL OCÉANO DE CALIFORNIA SON VITALES

para la identidad del estado. Guardan el misterio, la belleza y el carácter indómito que hacen que California sea tan especial, por lo que es totalmente apropiado que este estado se ubique en la vanguardia de los esfuerzos del país para implementar la protección de los océanos.

Este liderazgo comenzó en 1999, cuando la legislatura de California aprobó la Ley de Protección de la Vida Marina (MLPA, por sus siglas en inglés), sentando las bases para la creación de la primera red estadounidense de áreas MPA

a nivel estatal y con base en evidencia científica. Antes de esta innovadora legislación, sólo el 3% de los océanos de California estaban protegidos, y la mayoría de las áreas protegidas eran pequeñas y carecían de objetivos claros o de una aplicación significativa.²² Además, su método ad hoc de creación significaba que estaban perdiendo los beneficios de una red de áreas MPA, que podría diseñarse para conectar los ecosistemas y los ciclos de vida de las especies a lo largo de la corriente marina de California.²³ Es evidente que, dada la vitalidad y diversidad de la vida que existe en las aguas de California, estas protecciones eran insuficientes.

Foto de Robert Schwemmer. CINMS, NOAA, CC BY 2.0.



Nubes descendiendo en la isla de Anacapa, en el Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal.



Focas peleteras del norte descansando en la isla de San Miguel, que forma parte del Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal.

El objetivo de la Ley de Protección de la Vida Marina consistía en rediseñar el sistema estatal de zonas MPA para que funcionara como una red conectada en lugar de una variedad desconectada de sitios aislados. La ley MLPA tiene como objetivo proteger la vida oceánica y los ecosistemas, regenerar poblaciones mermadas, proteger sitios importantes del patrimonio, y mejorar las oportunidades de recreación, investigación, y educación. También tiene el objetivo de garantizar que las protecciones sean claras y se cumplan, y que las áreas protegidas se gestionen como una red interconectada.²⁴

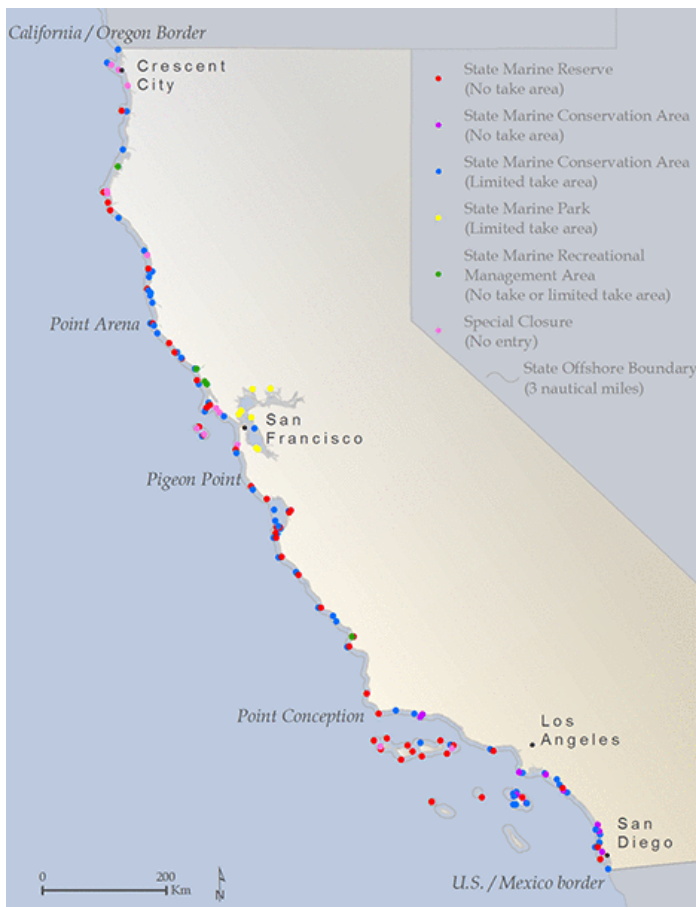
La ley MLPA se implementó mediante incrementos graduales entre 2004 y 2012. Científicos, comunidades tribales y grupos de interesados en diferentes regiones a lo largo de la costa examinaron las propuestas para nuevas áreas MPA y el rediseño de las áreas existentes; además, la comisión de Caza y Pesca de California designó posteriormente las áreas por región costera.²⁵

La red estatal incluye áreas MPA con diferentes niveles de protección. Entre las áreas más enérgicamente protegidas se encuentran 48 Reservas Marinas Estatales (SMR, por sus siglas en inglés), es decir, zonas plenamente protegidas que no permiten ninguna extracción recreativa o comercial o daños a los recursos marinos. Entre las Áreas Estatales de Conservación Marina (SMCA, por sus siglas en inglés) de

la red, diez también son áreas que prohíben la extracción, donde no se permite la recolección de recursos marinos pero posiblemente se permitan ciertas actividades de mantenimiento, como la remoción de la acumulación de sedimentos.²⁶

Las 124 zonas protegidas que conforman la red de California se extienden en diversas áreas de la costa del estado desde la frontera de Oregón en el norte, hasta la frontera con México. La red está dividida en cinco regiones: las áreas MPA del Norte de California, las MPA del Norte Central, las MPA de la Bahía de San Francisco, las MPA de California Central, y MPA del Sur de California. Todas están ubicadas dentro de aguas estatales, cuyo perímetro alcanza hasta tres millas náuticas de la costa.²⁷ En su totalidad, las áreas MPA cubren aproximadamente 852 millas cuadradas, o el 16% de las aguas estatales. Aproximadamente el 9% de las aguas estatales están protegidas por áreas que prohíben la extracción.²⁸

Dado que la vida silvestre no conoce ni se preocupa por los límites que establecemos en nuestro océano, las áreas marinas protegidas son más eficaces cuando se diseñan teniendo en mente el movimiento natural de la vida oceánica.³⁰ Por ejemplo, los estudios sobre la reproducción de peces en bosques de algas a lo largo de la costa central y meridional de California muestran que los huevos de peces viajan a lo



Red MPA de California²⁹

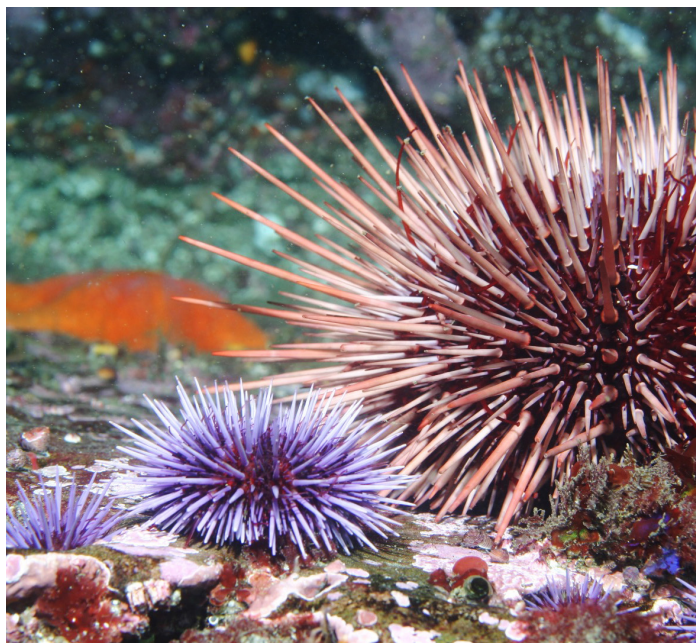


Foto de Steve Lonhart, NOAA.

Erizos de mar púrpuras y rojos.

largo de corrientes muy alejadas de sus orígenes. El trayecto por el que viajan los huevos debe ser protegido para darles la mejor oportunidad de supervivencia.³¹ La red de áreas MPA de California fue diseñada con estos conceptos científicos en mente, recomendando no más de 50-100 kilómetros entre áreas protegidas con hábitats similares entre los cuales podrían moverse las criaturas y sus larvas.³²

El tamaño de las áreas MPA se determinó de la misma manera. Los estudios han recomendado que las áreas MPA diseñadas para proteger las poblaciones de especies que no tienden a viajar mucho -es decir, las que no viajarían entre las áreas MPA adyacentes- deben ser lo suficientemente grandes para que esas especies sean autosuficientes en materia de subsistencia y puedan desplazarse dentro de la misma zona protegida.³³ Dado que la conectividad no es una prioridad en este tipo de áreas MPA, las más grandes se pueden separar aún más, mientras que las más pequeñas -cuya eficacia depende de la conectividad- deben ubicarse más cerca unas de otras.³⁴

El éxito de la red MPA de California se ha atribuido en gran parte al hecho de que ciertas consideraciones como éstas fueron tomadas en cuenta durante el proceso de planificación. Con el diseño basado en la ciencia y el énfasis en la conexión ecológica, los estudios también han señalado la importancia del proceso de planificación integral e impulsado directamente por los grupos de interesados, el cual precedió a la implementación de la red. Este proceso se centró en la integración del conocimiento científico regional, la participación de las comunidades locales, y la evaluación de los potenciales impactos económicos de las protecciones marinas frente a la costa de California. California también ha sido reconocida por su estrategia de gestión posterior a la implementación. Desde la implementación de su red de áreas MPA, el estado ha puesto en marcha un programa de gestión de MPA dirigido por un equipo de liderazgo a nivel estatal, el cual incluye a varias agencias con un enfoque en el “el monitoreo científico, la coordinación entre agencias, la educación pública y la difusión, así como aplicación de la ley”.³⁵

Por lo tanto, las áreas MPA de California ofrecen un valioso estudio de caso sobre cómo planificar, implementar y administrar una exitosa red estatal de áreas protegidas, lo cual potencialmente proporcione una plantilla para el diseño de sistemas similares en otros estados y en todo el mundo.³⁶ En las siguientes páginas, analizamos cinco casos de estudio de áreas MPA en la red de California, sus éxitos, y las lecciones que sus experiencias han brindado.

Las áreas MPA de las Islas del Canal

LOS DISTINTOS HÁBITATS OCEÁNICOS RESPONDEN DE MANERA DIFERENTE A LAS PROTECCIONES

Los diversos entornos oceánicos de California albergan una enorme variedad de vida marina. La singular variedad de condiciones bajo las olas significa que incluso dentro de una región, diferentes áreas variarán en su respuesta al mismo nivel de protección. El área de océano alrededor de las Islas del Canal frente a la costa del sur de California es una región de este tipo, formada por un diverso mosaico de hábitats sensibles que incluyen costas rocosas y playas arenosas, bosques de algas marinas, hábitats de fondo

blando y arrecifes rocosos, así como jardines de coral de aguas profundas. Dicha área oceánica ofrece zonas importantes para la alimentación y la reproducción de una variedad de especies marinas.³⁷

En 2003, el Estado de California designó 10 reservas marinas y dos áreas de conservación marina en aguas estatales dentro del Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal – un área de 1,470 millas cuadradas de océano alrededor de las islas Anacapa, Santa Cruz, Santa Rosa, San Miguel y Santa Bárbara en el Canal de Santa Bárbara. En 2006 y 2007, la Administración Nacional Oceánica

Foto de Robert Schwemmer, NOAA.



Una vieja de California explora un bosque de algas en el Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal.

y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) amplió las protecciones a las aguas federales más profundas del santuario, con lo que el número total de reservas marinas de la red ascendió a 11. Dentro de estas reservas, toda la pesca y demás actividades extractivas están prohibidas, mientras que las dos áreas de conservación marina permiten una captura limitada de langosta y peces pelágicos.³⁸

Después de tan sólo unos cuantos años de la implementación de estas protecciones, sus efectos ya se han observado. Un estudio publicado en 2010 destaca que, en los primeros cinco años de existencia de las reservas, la densidad de las especies de peces que previamente se pescaban había aumentado un 50% dentro de las zonas protegidas, y su biomasa en un 80%. La biomasa de los depredadores dentro de las reservas fue “significativamente mayor” que en las áreas desprotegidas, con 1.8 veces más piscívoros y 1.3 veces más carnívoros en estas zonas.³⁹

Los carnívoros son a menudo los primeros en responder a las protecciones, y el aumento de sus poblaciones aquí es significativo, ya que tanto los piscívoros como los carnívoros desempeñan un papel importante en los ecosistemas forestales de las algas. Por ejemplo, las langostas espinosas y la vieja de California son depredadores importantes de los erizos de mar y ayudan a evitar que los lechos de alga (*kelp*) – que sustentan a comunidades más diversas, redes de alimentos complejas y poblaciones de peces saludables– sean destruidos por poblaciones desenfrenadas de erizos de mar que pueden llegar a un consumo excesivo.⁴⁰ Con el tiempo, podemos esperar que estos cambios generen un efecto de

¿Qué es la biomasa?

La biomasa es una medida de la cantidad y el tamaño de los seres vivos en un área determinada. En el océano, la biomasa incluye todo desde fitoplancton y pastos marinos hasta peces y nutrias. La biomasa está directamente relacionada con la función del ecosistema, que incluye su capacidad para almacenar dióxido de carbono y producir oxígeno. Una mayor medida de biomasa se traduce en más vida oceánica y más de los elementos que la vida necesita para sobrevivir. En pocas palabras, la biomasa es una medida de la cantidad de vida en el océano. Con el tiempo, los impactos del ser humano en los océanos han causado cinco veces la disminución de la biomasa de mamíferos marinos, por ejemplo, debilitando el ecosistema oceánico y su capacidad para sustentar la vida.⁴²

cascada en la red alimentaria, beneficiando tanto a las presas como a los depredadores.⁴¹

Estos impactos positivos muestran con toda claridad que dichas reservas están funcionando. Pero hay otra lección que debemos aprender sobre esto- la realidad de igual importancia es que la abundante diversidad de condiciones y hábitats en el área significa que el impacto de las protecciones puede desarrollarse de manera diferente en diferentes zonas protegidas alrededor de las Islas del Canal.

Foto de Matt Elyash, CDFW, CC BY 2.0



Vieja de California (*Semicossyphus pulcher*).

Foto del Dr. John Butler, NOAA NMFS SWFSC, CC BY 2.0.



Sebastes constellatus se posa sobre una roca en el Santuario Marino Nacional de las Islas del Canal.



Vista del Parque Nacional de las Islas del Canal.

La región oceánica del Canal de Santa Bárbara es una “zona de transición”, donde se encuentran las cálidas aguas del sur con las aguas frías provenientes del norte.⁴³ A lo largo de esta gama de temperaturas del agua, existen diversas especies de vida marina, cada una de las cuales habita en las áreas del océano donde se sienten más cómodas.⁴⁴ Las aguas de la Reserva Marina de la Isla de San Miguel, por ejemplo, son más frías que muchas de las otras áreas MPA de las Islas del Canal, y esta reserva alberga vastas poblaciones de peces roca y vieja de California, ambos de crecimiento lento, lapso de vida más largo, y de reproducción a una edad más madura que la de otros peces, lo cual significa que se puede esperar que respondan más lentamente a las protecciones.⁴⁵ De hecho, después de unos 10 años de protección, las reservas marinas cerca de la isla de San Miguel no mostraron una biodiversidad notablemente diferente a la de las áreas fuera de la reserva.⁴⁶

Por el contrario, el rápido aumento de la langosta espinosa en las aguas más cálidas alrededor de la Reserva Ecológica de la Isla Anacapa refleja el hecho de que esta especie tiene un lapso de vida relativamente corto y se reproduce en un plazo más corto, reponiendo su población más rápidamente que las especies que viven más tiempo y cuya reproducción tiene lugar a una edad mayor; por lo tanto, dicha especie de langosta responderá relativamente rápido

a las protecciones.⁴⁷ Los recientes informes de monitoreo a largo plazo publicados por California Sea Grant en asociación con el Consejo de Protección del Océano y el Departamento de Pesca y Vida Silvestre de California se alinean con esta distinción, mostrando las respuestas positivas más contundentes a las protecciones de las áreas MPA en las aguas más cálidas del sur de California, aunque otras variables, como las diferencias en las históricas presiones de pesca, también podrían ser factores que contribuyan a dichos hallazgos.⁴⁸

En lugares con aguas frías y poblaciones de peces de larga vida y lenta regeneración, es probable que el impacto de las protecciones tarde más en observarse que en aguas más cálidas con peces que crecen y se reproducen rápidamente. Sin embargo, proteger la totalidad de esta amplia gama es esencial para salvaguardar la vida marina, y eso significa que las áreas MPA deben existir en una variedad de condiciones oceanográficas. Además, dado que no todas las áreas MPA de una gran red estatal como la de California van a responder a las protecciones dentro de plazos iguales, para evaluar eficazmente los beneficios en estos lugares es preciso protegerlos permanentemente y garantizar que las diferentes condiciones de una red se tengan en cuenta de manera adecuada en la valoración de condiciones de esa red.⁴⁹

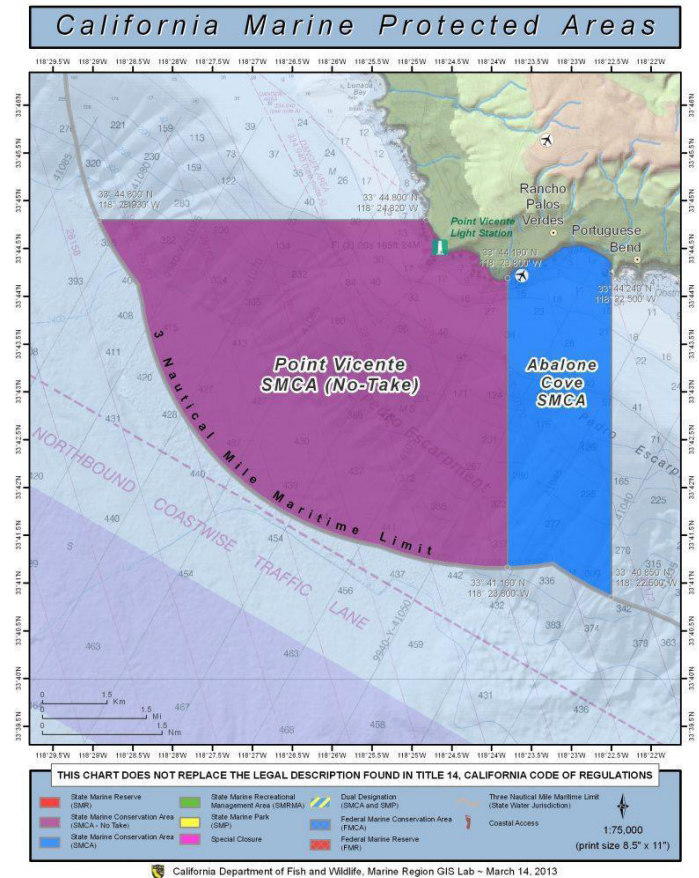
Abalone Cove y Point Vicente

PROTECCIÓN DEL ESPACIO ENTRE LA TIERRA Y EL MAR

La zona rocosa intermareal ofrece uno de los ambientes más místicos de la Tierra. Las coloridas babosas de mar brillan en las ondulantes pozas de marea; las anémonas marinas ondean con los brazos vibrantes ante la mirada de quienes nadan en su cercanía. Erizos de mar que acechan en oscuros rincones y cangrejos que se mueven hacia y contra olas batientes, como centellas fugaces ante un fondo oscuro y rocoso.

Aproximadamente el 27% del hábitat rocoso intermareal de California está bajo la protección de las áreas MPA.⁵¹ Si bien el estado sólo tiene un total estimado de entre cinco y 15 kilómetros cuadrados de hábitat intermareal rocoso en todo su océano, estas áreas tienen un significado que supera por mucho su pequeña dimensión geográfica.⁵² Son un lugar para que las aves encuentren alimento y para que las focas descansen. Protegen contra el aumento del nivel del mar y sustentan un sinfín de especies entre la biodiversidad que puede resistir la acción impredecible de las olas y los cambios drásticos de temperatura - todo en el transcurso de un solo día.⁵³ Estos ecosistemas increíblemente productivos y diversos tienen un valor científico desproporcionadamente alto, lo cual ofrece oportunidades únicas de investigación.

Antes de la Ley de Protección de la Vida Marina, las áreas MPA en la zona rocosa intermareal de California no siempre protegían adecuadamente estos ecosistemas insólitos y frágiles. Los estudios realizados a finales de la década de 1990, en los cuales se valora la eficacia de las áreas MPA frente a la costa del Condado de Orange, se observó la actividad humana en ocho sitios de los cuales cuatro habían existido durante casi tres décadas como zonas que prohíben la extracción.⁵⁴ Los investigadores presenciaron con regularidad extracciones ilegales en cada uno de los sitios del estudio y concluyeron que “no había diferencias estadísticamente discernibles en la cantidad



Point Vicente SMCA y Abalone Cove SMCA⁵⁰

de actividad de extracción en las áreas MPA de larga data y los sitios cercanos de zonas intermareales rocosos sin protección”. Cabe añadir que los investigadores observaron que la aplicación de los reglamentos en las áreas MPA fue “esencialmente inexistente” durante el período de estudio.⁵⁵

La Ley de Protección de la Vida Marina tenía como objetivo cambiar todo eso, y los estudios de monitoreo que siguieron



Un pequeño cangrejo escondiéndose entre balanos en el Área de Conservación Marina Estatal de Abalone Cove.

el progreso de dos áreas MPA diseñadas para proteger hábitats intermareales frente a la península de Palos Verdes – Abalone Cove y Point Vicente – arrojaron evidencia de que estas protecciones estaban surtiendo el efecto deseado.

Ambas áreas MPA fueron establecidas como Áreas Estatales de Conservación Marina (SMCA) en 2012. Si bien Abalone Cove permite la extracción de ciertas especies, con restricciones sobre los tipos de artes de pesca, Point Vicente es una área MPA que prohíbe la extracción, lo

cual significa que dentro de sus límites, todas y cada una de las actividades extractivas están prohibidas.⁵⁶ En los primeros seis meses de designación MPA en Abalone Cove, la supervisión por la organización sin fines de lucro Heal the Bay encontró un cumplimiento “abrumador” con las restricciones nuevas.⁵⁷ De igual manera, los estudios a largo plazo posteriores a los primeros 10 años de protección indican que las especies seleccionadas en ambas áreas estaban respondiendo a las protecciones. La vieja de California, por ejemplo, se recuperó, mientras que la biomasa de erizos de mar rojos disminuyó, lo cual es significativo dado el daño que las grandes poblaciones de erizos de mar causan en los bosques de algas.⁵⁸ De manera similar, en Point Vicente, la biomasa de las especies seleccionadas tuvo un aumento “significativo” y a su vez una disminución de erizos de mar púrpura.⁵⁹

Sin embargo, el verano de 2020 trajo un nuevo tipo de alteración a la zona intermareal del sur de California. La pérdida generalizada de empleos y el aumento de la inseguridad alimentaria debido a la pandemia del coronavirus llevaron a muchos residentes del área de Los Ángeles a zonas intermareales para obtener una fuente de alimentos gratuitos, algunos incluso utilizando métodos de extracción invasivos y nocivos como el uso de palancas y destornilladores en las frágiles pozas de marea.⁶⁰ Abalone Cove y Point Vicente vieron un aumento en la extracción



La puesta de sol reflejada en el agua en el Área de Conservación Marina Estatal de Abalone Cove.



Pelícanos descansando en el intermareal rocoso del Área de Conservación Marina Estatal de Abalone Cove.

en pozas de marea, así como cazadores furtivos capturando peces y extrayendo langostas desde barcos. Grupos de voluntarios reportaron 41 casos de actividad de consumo ilícito en Point Vicente –una área MPA que prohíbe la extracción, lo que significa que cualquier tipo de pesquería aquí está prohibida- y los voluntarios sospechan que los casos reportados de pesca furtiva subestiman en gran medida la verdadera magnitud del problema.⁶¹

La experiencia en Abalone Cove y Point Vicente muestra que si bien las protecciones que ofrecen las áreas MPA pueden ser eficaces, su nivel de eficacia dependerá del grado al que se apliquen. El vandalismo infligido a los frágiles ecosistemas de la zona intermareal del sur de California subraya la necesidad de mejorar la aplicación de las restricciones de captura.

Las áreas MPA con protecciones efectivamente aplicadas pueden tener un significado especial en la zona intermareal. Además, las regiones protegidas de este hábitat oceánico único y complejo, como las áreas MPA más lejos de la

costa, son más resistentes a los factores perjudiciales que no observan sus límites.⁶² Los informes de monitoreo a largo plazo de la red de áreas MPA de California muestran que la protección de las áreas intermareales puede ayudar a que estas zonas se vuelvan más resistentes y estables que las áreas desprotegidas ante elementos perjudiciales a grande escala, como las olas de calor marinas que van a adquirir mayor importancia con el avance del cambio climático.⁶³

Una ventaja clave que tienen estas áreas a diferencia de las áreas MPA remotas en alta mar es que la región intermareal está cerca de la tierra, y por lo tanto, mucho más visible para la gente. Las protecciones aquí son tangibles, y un hallazgo interesante que surge de los estudios de monitoreo es el aumento en el sentido de cuidado y vigilancia entre los residentes locales que ocurre cuando un área está protegida.⁶⁴ El aprecio público por la magia de las pozas de marea está creciendo.⁶⁵ La gente valora este mundo que esconden las profundidades. Las protecciones sólidas y debidamente aplicadas tienen sentido y son una herramienta crucial para salvaguardar este espacio etéreo entre la tierra y el mar.

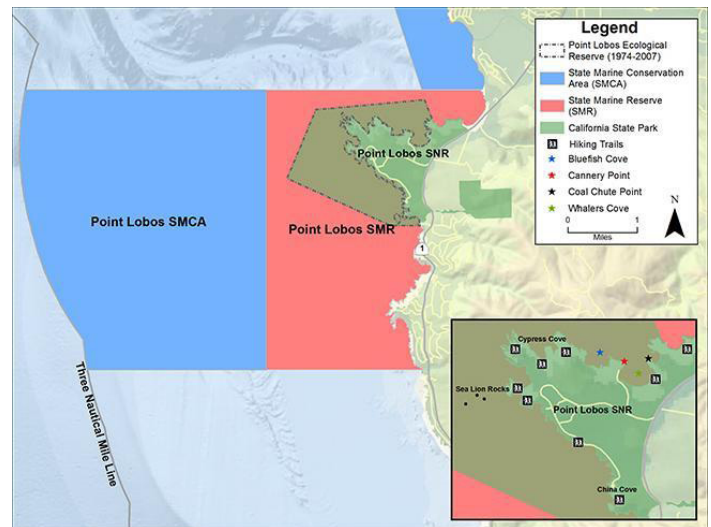
Reserva Marina Estatal Point Lobos

LAS PROTECCIONES A LARGO PLAZO FUNCIONAN

Durante siglos, nutrias marinas, leones marinos y focas del puerto han acudido en masa a la costa rocosa de Point Lobos, situada frente a la costa del condado de Monterey, justo al sur de Carmel-by-the-Sea. Más de 300 especies de aves se desarrollan en esta zona.⁶⁶ Los corales de aguas frías pueblan sus arrecifes rocosos; los vastos lechos de hierba marina y los bosques de algas albergan una plétora de especies de peces, como el fletán de California y la aguja arco iris, además de los cangrejos Dungeness y las estrellas de mar frágiles que se refugian en el fondo marino blando y arenoso. Según el Departamento de Parques y Recreación de California, es “uno de los hábitats marinos más abundantes de California”.⁶⁷

La abundancia de vida en esta zona oceánica se puede atribuir en gran medida a las protecciones marinas de larga data que existen allí. En reconocimiento a la importancia ecológica de este lugar, los reguladores crearon la Reserva Ecológica Point Lobos en 1974 para proteger la abundante vida oceánica que existe en sus aguas. En 2007, el Departamento de Pesca y Caza de California expandió la reserva designándole el nombre de Reserva Marina Estatal Point Lobos (SMR) y Área de Conservación Marina Estatal Point Lobos (SMCA). Entre las primeras zonas MPA designadas como resultado de la Ley de Protección de la Vida Marina, la reserva SMR es una zona que prohíbe la extracción a 5.5 millas² en la cual todas las actividades de esta índole están prohibidas.⁶⁸ El área SMCA cubre 8.5 millas², y prohíbe la mayoría de estas actividades, con la excepción de la pesca recreativa del salmón y la captura comercial del salmón, atún blanco, y langostinos.⁶⁹

Actualmente con un trayecto de casi medio siglo, Point Lobos es una de las áreas marinas protegidas más antiguas del estado. Estas protecciones a largo plazo destacan el



SMCA y SMR Point Lobos⁷¹



Focas de puerto descansando en la orilla en la Reserva Marina Estatal de Point Lobos.

Foto de Don DeBoid via flickr, CC BY-SA 2.0.

hecho de que al crear áreas libres de la pesca se generan resultados extraordinarios para la vida oceánica.⁷⁰

El abulón – una especie de caracol marino cuya población alguna vez llegó a los millones a lo largo de la costa de California, pero que se capturó hasta el borde de su extinción– es un ejemplo de ello. Durante el transcurso del siglo XX, las poblaciones de abulón se han visto sistemáticamente mermadas. En 1997, debido a la dramática disminución de la población, las autoridades cerraron las pesquerías comerciales y recreativas de abulón.⁷² Incluso hoy en día, la población de abulones no se ha recuperado por completo, pero las investigaciones sobre las áreas MPA de California indican que las reservas marinas pueden dar esperanza al emblemático molusco de California.

Un estudio de 2013 de las áreas MPA de California arroja que el abulón negro en peligro aumentó en número y tamaño dentro de las áreas MPA en el marco de cinco años de que estas protecciones hayan sido implementadas.⁷³ De manera similar, a los cinco años de establecer el Área de Conservación Marina Estatal de la Costa Central, Sea Lion Cove (SMCA) -creada en parte para proteger una importante granja de abulón-, las poblaciones de abulón rojo habían experimentado un “brusco aumento”.⁷⁴

Sin embargo, el aspecto más valioso sobre los resultados de Point Lobos que nos permite comprender los beneficios de las áreas MPA es que esta zona protegida demuestra el impacto de las protecciones a largo plazo. Un estudio de 2008 de las reservas marinas en la costa central, que incluye a Point Lobos, arroja que los sitios protegidos durante por lo menos 25 años tenían especímenes de abulón negro significativamente mayores y significativamente más abulón rojo que en las áreas sin protección.⁷⁵

Sin embargo, la investigación realizada después de 34 años arroja resultados aún más sorprendentes, y a su vez demostró que los efectos positivos de las protecciones en Point Lobos no se limitaban al abulón. Un estudio de 2015 de las reservas de Point Lobos, basado en investigaciones realizadas entre 2007 y 2013, muestra también que los peces en la parte más antigua de la reserva, la cual no ha permitido la pesca desde principios de la década de 1970, eran “significativamente” más abundantes y mayores que los de sitios cercanos sin protección. En general, las tasas de captura en la parte más antigua de las áreas MPA fueron “significativamente” más altas que fuera de ellas, y nueve de las once especies de peces capturadas con mayor frecuencia han sido, en promedio,



Cangrejo de orilla rayado en la Reserva Marina Estatal de Point Lobos.

significativamente mayores y más abundantes.⁷⁶ (Un mayor tamaño es importante, a menudo significa que un individuo de la especie puede tener más críos– generando como resultado un mayor número de individuos a futuro.⁷⁷)

Esta reserva a largo plazo muestra que el cierre de áreas a la pesca tiene un impacto positivo en la abundancia de especies que son objeto de la pesca comercial, y que este efecto positivo puede crecer toda vez que se mantenga la reserva. Los autores del estudio de 2015 concluyen que, si bien los beneficios de las nuevas reservas se acumularán con el tiempo, pueden pasar varias décadas hasta que estos beneficios resulten evidentes, lo cual significa que será necesario realizar monitoreo a largo plazo para comprender plenamente los impactos de las áreas MPA en la diversidad de distintos hábitats que existen en las aguas de California.



Foto de montereydiver via flickr, CC BY-SA 2.0.

Medusas a la deriva en las aguas de la Reserva Marina Estatal de Point Lobos.

Área SMCA en Campus Point y el chorlito nevado

LA PROTECCIÓN DE UN ECOSISTEMA INTERCONECTADO AYUDA A QUE UNA ESPECIE AMENAZADA SE RECUPERE

Las pequeñas piernas del chorlito nevado occidental casi no se perciben conforme transportan el esférico cuerpo de esta ave entre zonas de algas marinas al borde del océano. Estas diminutas aves de playa pasan sus inviernos en ágil vuelo a lo largo de las playas del sur de California. Se alimentan picoteando crustáceos y moscas de playa que se alojan en las marañas de algas arrastradas a la orilla, y construyen sus nidos en el suelo de las playas no rastrilladas; sus pequeños huevos moteados se confunden con la arena.

La pérdida de hábitat, el aumento de los depredadores que se introducen a la zona, y la alteración de los lugares de anidación por parte del hombre han supuesto una enorme presión para el chorlito nevado.⁷⁸ En 1993, el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE.UU. clasificó a la especie como

amenazada. Para 2016, su población en el condado de Los Ángeles consistía de apenas 140 aves.⁷⁹ Los chorlitos nevados estaban desapareciendo.

En la playa estatal Huntington no se encontró un solo nido durante más de 50 años, hasta que se descubrió uno en 2017.⁸⁰ Esto marcó el inicio de un resurgimiento para este pequeño y carismático pájaro. En 2021, un total de 19 nidos fueron encontrados en Huntington y en la cercana Playa Estatal Bolsa Chica.⁸¹

Esta recuperación sufrió un duro golpe en octubre de 2021, cuando un oleoducto derramó miles de galones de petróleo frente a la costa de Huntington Beach. Para un ave con una población ya menguante, el desastre fue un retroceso significativo. El petróleo se filtró en las playas de arena y en la marisma de Talbert, donde muchos chorlitos de nieve habitan. Las algas a lo largo de la orilla estaban cubiertas de aceite que impregna los picos de los chorlitos y entra a su sistema digestivo, y el aceite en sus plumas posiblemente impida que las aves se aislen del frío, lo cual produciría hipotermia. También es probable que sus fuentes de alimentos disminuyan a resultado del derrame. Incluso el trauma de limpiarles el aceite podría tener impactos duraderos.⁸²

Sin embargo, hay otro lugar importante de anidación para el chorlito nevado, situado un poco más hacia el norte sobre la costa- y este cuenta con protecciones por ser área MPA que prohíbe la extracción. El área de conservación marina Campus Point State Marine (SMCA) fue establecida en 2012 frente a la costa de Santa Bárbara. Toda extracción de especies vivas está prohibida en esta área de 10. mi² de océano, y el área cuenta con protecciones contra importantes alteraciones de origen humano tales como la perforación de petróleo en alta mar.⁸³ Las playas de Campus

Foto de USFWS Región Suroeste del Pacífico.



Chorlito nevado occidental.



Vista del Área de Conservación Marina Estatal de Campus Point.

Point SMCA son un “hábitat crítico” para el chorlito nevado.⁸⁴ Un estudio realizado entre 2019 y 2021 para evaluar los efectos de las áreas MPA en las playas y las zonas de oleaje en toda la red de áreas MPA de California denota que el número promedio de estas aves es mayor por más del 30% en las áreas MPA que en las áreas sin protección, y justo en Campus Point se observó el mayor número de chorlitos nevados vistos en una sola exploración durante el estudio: 94 aves.⁸⁵

Las playas arenosas en la costa de Campus Point son un importante sitio de anidación para el chorlito nevado, un lugar donde estas aves amenazadas pueden poner sus huevos, encontrar abundante alimento, y reponer su población libres de alteraciones de origen humano. Un área protegida adyacente en tierra, la Reserva Coal Oil Point, incluye sitios de anidación de chorlitos nevados y programas educativos para informar a los bañistas de la presencia de la especie.⁸⁶

La relativa abundancia de chorlitos nevados en Campus Point también es un indicador de los efectos indirectos de las protecciones de las MPA en alta mar. Un ecosistema de bosques de algas prospera a mayor distancia de la costa, y las algas dispersas llegan a la orilla. Después de la implementación de protecciones, el número de erizos de mar rojos disminuyó en Campus Point, sugiriendo a su vez un aumento en la cantidad de alga, ya que los erizos de mar se alimentan del alga y una sobreabundancia de erizos puede diezmar los bosques de algas.⁸⁸ Cuando el alga llega



Gráfico 1 Área Estatal de Conservación Marina Campus Point⁸⁷

a la playa, proporciona alimento a estas aves costeras que usan sus picos para extraer las moscas y crustáceos que dependen de dicha planta para subsistir.⁸⁹

La interconexión de este sistema muestra la importancia de las áreas MPA que prohíben la extracción, ya que protegen una compleja e interconectada red alimentaria. La interrupción de cualquiera de sus componentes puede fragmentar el sistema. En este caso, una sobreabundancia de erizos de mar en las profundidades de una área MPA podría significar que habrá menos crustáceos y moscas para los chorlitos nevados a lo largo de la orilla.

Las áreas MPA que prohíben la extracción como Campus Point han demostrado ser la forma más efectiva de conservar la biodiversidad y el funcionamiento de los ecosistemas y de mejorar su resiliencia –incluida la resiliencia ante alteraciones a grande escala que no tienen en cuenta las líneas que trazamos en el océano– a fin de proteger la vida silvestre que depende de todo un ecosistema intacto.⁹⁰ La experiencia del chorlito nevado lo pone de manifiesto. Esta pequeña ave es un icono de las playas de California. Su ajetreado proceder y su adorable aspecto traen alegría y vivacidad a nuestra costa, y es preciso permitir que esta ave florezca aquí en un futuro.

Foto de Kim F vía flickr, CC BY-NC 2.0.



Algas a lo largo de las costas en el Área de Conservación Marina Estatal de Campus Point.

Reserva Marina Estatal Matlahuayl

UNA OPORTUNIDAD PARA AMPLIAR LAS PROTECCIONES PARA UNA ACTIVA ÁREA BIOLÓGICA

El océano frente a la costa del condado de San Diego es sede de un país de las maravillas submarino. Arrecifes rocosos y densos bosques de algas marinas, llanuras de arena y lechos de algas marinas, así como oscuras profundidades de un sistema de cañones submarinos proporcionan hábitats para la lubina de algas, langostas, tiburones leopardo, vieiras de roca, todas las especies de abulón y una amplia gama de especies oceánicas.⁹¹

No siempre fue así. Ya en 1940, los investigadores estaban empezando a percatarse de una notable disminución en las poblaciones de abulón verde, mero cola de escoba, y lubina gigante en dicha zona.⁹² Posteriormente encontraron daños al borde del cañón submarino La Jolla creados por arrastreros de la pesca de calamar que desplazaban sus redes a lo largo de este sensible hábitat de aguas profundas, una importante escuela para múltiples especies marinas.⁹³ Pero a pesar de las repetidas peticiones de protección y la creciente evidencia de que dichas protecciones eran necesarias, la industria pesquera impidió con éxito el establecimiento de una reserva.

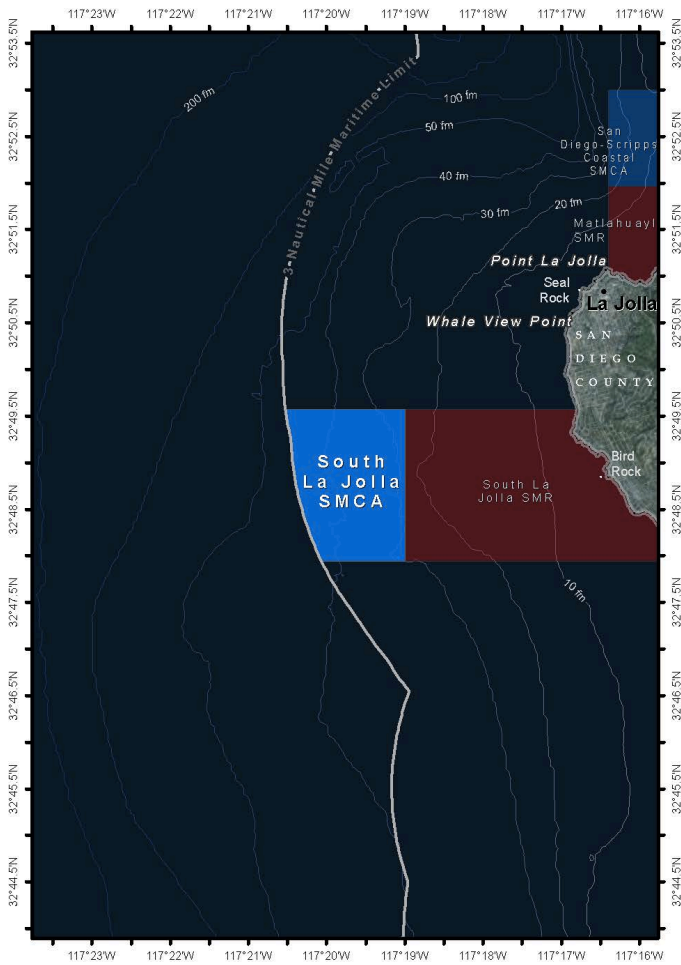
Esto cambiaría de rumbo en 1971, cuando se estableció la Reserva Ecológica San Diego-La Jolla “para proteger a las plantas nativas amenazadas o en peligro de extinción, la vida silvestre, organismos acuáticos, o tipos de hábitat específicos”.⁹⁴ Ahora conocida como la Reserva Marina Estatal Matlahuayl (SMR), esta área de océano es una de las más antiguas MPA que prohíben la extracción en las aguas frente a la costa sur de California.⁹⁵ La Reserva Matlahuayl SMR abarca el área que antes estaba cubierta por la reserva anterior y comparte su frontera norte con el Área Estatal de Conservación Marina Costera (SMCA) San Diego-Scripps. Los datos muestran que las protecciones están funcionando en la MPA Matlahuayl.



Foto de Adam Obaza, NOAA.

Tiburones leopardo en el Santuario Marino Nacional de la Bahía de Monterey.

Una investigación publicada en 2005 arroja densidades más altas de vieiras rocosas y de viejas en la reserva, además, las viejas macho son significativamente mayores en áreas protegidas en comparación con las de zonas sin protección. El estudio señala que los especímenes de vieja macho en la categoría de mayor tamaño dentro la reserva de Matlahuayl rara vez se observan fuera del área protegida; el hecho de que estos especímenes tienen típicamente entre 10 y 20 años de edad denota el efecto de las protecciones a largo plazo.⁹⁷ Los investigadores observaron langostas mucho más grandes en la reserva, muy rara vez vistas fuera de su perímetro; asimismo, dentro del área del hábitat del cañón submarino, observaron grandes poblaciones de peces roca bermellón y viejas macho.⁹⁸ Las poblaciones robustas de vieja son importantes desde el punto de vista del ecosistema, ya que estos peces son depredadores de erizos de mar, y los erizos de mar se alimentan de algas. La presencia de depredadores como los vieja puede tener efectos laterales en el ecosistema, mejorando las densidades de los bosques de algas a través de una cascada trófica, aunque los científicos todavía no han visto este efecto en Matlahuayl.⁹⁹



MPA La Jolla – sur⁹⁶

La reserva también proporciona una protección crucial para el abulón verde que vive en su hábitat de arrecifes rocosos. Los investigadores encontraron una mayor densidad de abulón verde, y especímenes más grandes dentro de la reserva en comparación con su exterior.¹⁰⁰ Además, la reserva protege una agrupación de desove de abulón verde de importancia fundamental, esencial para reponer las poblaciones drásticamente mermadas de esta especie.¹⁰¹

Sin embargo, aún con la vastedad de criaturas que contiene y todos sus éxitos demostrables, la eficacia de la reserva Matlahuayl se ha visto limitada por su escaso tamaño. El área protegida, que abarca sólo una milla cuadrada, no tiene en cuenta la extensión de muchas de las especies que residen aquí. La vida marina que se protege más eficazmente es inmóvil o no viaja lejos.¹⁰² Por otro lado, han estado en declive las especies que se extraen mediante la pesca, las cuales entran y salen de los límites de la reserva. Debido a que la reserva es tan pequeña, la pesca alrededor de sus fronteras dificulta el sustento de poblaciones de peces que viajan más allá de su radio de una milla – las cuales constituyen la mayoría de las especies que se extraen mediante la pesca en la reserva.¹⁰³

Por ejemplo, si bien las algas marinas dentro de la reserva han aumentado desde la implementación de las protecciones, el área protegida sólo abarca un pequeño porcentaje del hábitat en el bosque de algas marinas dentro esta región del océano. Esto ha dado lugar a una disminución de las poblaciones de lubina de alga, que dependen de bosques intactos de esta planta marina. A pesar del hecho de que Matlahuayl es una reserva que prohíbe la extracción, ya que el límite de la reserva atraviesa el hábitat en el bosque de algas marinas, estos peces pueden moverse fácilmente de manera inadvertida hacia zonas no protegidas, donde se convierten en un blanco para la pesca. En otro ejemplo, las poblaciones de pez escorpión también han disminuido, ya que migran varios kilómetros para desovar.¹⁰⁴

Estos hallazgos explican los motivos por los que la reserva de Matlahuayl necesita ser ampliada. Los científicos han recomendado aumentar los bordes geográficos de las protecciones para cubrir la mitad meridional del hábitat en el bosque de algas de esta zona, lo cual protegería la región de mayor diversidad biológica del bosque de algas y una mayor parte de las áreas de distribución de las especies de peces. También han recomendado ampliar parte de la reserva hasta el límite de las aguas estatales,

Foto de Magnus Kjaergaard via commons.wikimedia.org CC BY-SA 2.5



Langosta espinosa de California (*Panulirus interruptus*) en La Jolla Cove.



Vista de La Jolla Cove.

a tres millas náuticas de la costa, para proteger a las poblaciones locales de langostas que se desplazan hacia la costa en invierno.¹⁰⁵

Además de sus importantes beneficios ecológicos, las encuestas realizadas a los residentes locales indican que la ampliación de la zona protegida contaría con un fuerte apoyo de la población. Una encuesta realizada por investigadores de la Universidad de San Diego reveló que más del 90% de los residentes locales están a favor de la protección de las reservas marinas, y la mayoría de los encuestados cree que se protege más espacio oceánico del que realmente existe.¹⁰⁶

La reserva SMR Matlahuayl ha proporcionado protecciones cruciales que han sido decisivas para la revitalización de un punto ecológico único, y es un ejemplo de la forma en que el diseño de las áreas MPA basado en la ciencia mejora su capacidad para conservar y proteger la vida oceánica. Pero también ilustra los motivos por los cuales, a fin de tener el mayor rendimiento de conservación, las áreas MPA

necesitan proteger hábitats enteros e intactos, donde las especies puedan desplazarse libremente y de forma segura, sin cruzar las fronteras invisibles que trazamos.



Foto de Carnille Pagnello, CA Seagrant via flickr, CC BY 2.0.

Algas de los acantilados de La Jolla.

Conclusión y recomendaciones sobre las políticas

CALIFORNIA HA SIDO DURANTE MUCHO TIEMPO LÍDER EN la protección de los océanos. La Ley del Estado para la Protección de la Vida Marina es uno de los esfuerzos más avanzados del mundo cuyo fin es el de proteger los océanos, y los éxitos demostrados por la red de áreas MPA que esta legislación generó son un modelo que puede emularse en otros estados, y de hecho en otros países a nivel global. Las protecciones marinas de California se han puesto a prueba y han demostrado que funcionan. Ha llegado el momento de aprovechar lo que hemos aprendido y reforzar estas protecciones.

Específicamente, las autoridades deben:

- **Ampliar la red de reservas marinas de California para asegurar que el 30% de las aguas estatales estén cubiertas por áreas MPA en gran medida o completamente protegidas para 2030.** En sintonía con la iniciativa estatal de 30x30, el Gobernador Newsom debería dirigir al Departamento de Pesca y Vida Silvestre de California, la Comisión de Pesca y Caza de California, el Consejo de Protección Oceánica de California y el Equipo de Liderazgo Estatal de Áreas MPA para expandir la red actual de reservas marinas y designar nuevas áreas con un nivel sumamente alto o completo de protecciones según los resultados de la Revisión Decenal de la Gestión de Áreas MPA.
- **Cuando proceda, y sobre la base de una evaluación científica adecuada, aumentar el tamaño de las áreas MPA existentes.** En términos generales, cuanto mayor sea el área protegida, mayores serán los beneficios para la vida silvestre que vive dentro de sus límites.
- **Asegurar que los ejemplos de todos los ecosistemas y hábitats oceánicos diversos de California estén protegidos en áreas MPA completamente protegidas.** Las áreas protegidas deberán estar vinculadas ecológicamente en redes regionales para salvaguardar toda la gama de ecosistemas y hábitats de nuestros océanos y garantizar la conectividad entre hábitats fragmentados en términos de espacio.
- **Adoptar un plan de gestión regional que refleje la variación regional en las respuestas de la fauna silvestre a las protecciones.** Los océanos de California están compuestos de regiones ecológicas increíblemente diversas, y los datos recopilados hasta la fecha sobre la red de áreas MPA han demostrado que las distintas regiones, ecosistemas y especies responden a las protecciones de manera diferente y en escalas de tiempo distintas. El diseño, la supervisión y la evaluación de las áreas MPA deben reflejar estas diferencias.¹⁰⁷

Notas

1 Nicolas Gruber et al., “The Oceanic Sink for Anthropogenic CO₂ from 1994 to 2007,” *Science*, 363(6432): 1193-1199, doi: 10.1126/science.aau5153, 2019. Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, *Objetivo 14: Conserve and Sustainably Use the Oceans, Seas and Marine Resources*, acceso el 30 de junio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200701060256/https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>.

2 Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas, *Objetivo 14: Conserve and Sustainably Use the Oceans, Seas and Marine Resources*, acceso el 30 de junio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200701060256/https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans/>.

3 Simply being near the ocean has been shown to do wonders for our mental health. Ver Universidad Estatal de Michigan. “Ocean views linked to better mental health”, *ScienceDaily*, 28 de abril de 2016, archivado en <https://web.archive.org/web/20220926200938/https://www.sciencedaily.com/releases/2016/04/160428132236.htm>.

4 MarineBio, *Threatened & Endangered Species*, consultado el 30 de junio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200701061724/https://marinebio.org/conservation/marine-conservation-biology/threatened-endangered-species/>. Climate change: *The ocean and Climate Change*, UICN Issues Brief, consultado el 7 de julio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200707224503/https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-and-climate-change>; Rod Fujita, Environmental Defense Fund, *5 Ways Climate Change is Affecting Our Oceans*, 8 de octubre de 2013, consultado el 7 de julio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200707224727/https://www.edf.org/blog/2013/10/08/5-ways-climate-change-affecting-our-oceans>.

5 Decline in marine life populations: Jenifer Gray, “Informe: Marine Life has Taken Devastating Hit over 40 Years”, CNN, 17 de septiembre de 2015, consultado el 1 de julio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200701071301/https://www.cnn.com/2015/09/17/world/oceans-report/>. WWF, *Living Blue Planet Report*, 2015, archivado en https://web.archive.org/web/20200103151339/http://ocean.panda.org.s3.amazonaws.com/media/Living_Blue_Planet_Report_2015_08_31.pdf. 2. Endangered species: MarineBio, *Threatened & Endangered Species*, consultado el 30 de junio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200701061724/https://marinebio.org/conservation/marine-conservation-biology/threatened-endangered-species/>.

6 Daños a las especies acuáticas: Conserve Energy Future, *What is Ocean Acidification?* Consultado el 7 de julio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200706232839/https://www.conserve-energy-future.com/causes-effects-solutions-of-ocean-acidification.php>. Naciones Unidas, *Objetivo de sostenibilidad de las Naciones Unidas 14* (hoja informativa), archivado en https://web.archive.org/web/20200706232954/https://www.un.org/sustainabledevelopment/wp-content/uploads/2019/07/E_Infographic_14.pdf.

7 UICN, *Ocean Deoxygenation*, consultado el 13 de enero de 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20210103202305/https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-deoxygenation>.

8 UICN, *Ocean Deoxygenation*, consultado el 13 de enero de 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20210103202305/https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/ocean-deoxygenation>.

9 FAO, In Brief to The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. *Toward Blue Transformation*, 2022, consultado el 14 de octubre de 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20220712115842/https://www.fao.org/3/cc0463en/cc0463en.pdf>

- 10 Brigitte Osterath, "5 biggest threats to our oceans – and what we can do about them", *Deutsche Welle*, 5 de octubre de 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20220812161323/https://www.dw.com/en/5-biggest-threats-to-our-oceans-and-what-we-can-do-about-them/a-39065307>.
- 11 Véase James Horrox, Frontier Group, Steve Blackledge y Kelsey Lamp, Environment America Research & Policy Center, *New Life for the Ocean: How Marine Protections Keep Our Waters Wild*, febrero de 2021, disponible en <https://frontiergroup.org/resources/new-life-ocean/>.
- 12 Spillover effect: Rene Abesamis et al., "Density-Dependent Spillover from a Marine Reserve: Long-Term Evidence," *Ecological Applications* 15(5): 1798-812, doi: <https://doi.org/10.1890/05-0174>, 2005. Helen Fox et al., "Reexamining the science of marine protected areas: linking knowledge to action," *Conservation Letters*, 5: 1-10, <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2011.00207.x>, diciembre 2011. Kristina Boerder et al., "Not all who wander are lost: Improving spatial protection for large pelagic fishes," *Marine Policy* 105:80-90, doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.04.013>, Julio 2019.
- 13 Véase, por ejemplo, Camille Mellin et al., "Marine Protected Areas Increase Resilience Among Coral Reef Communities," *Ecology Letters*, 19(6): 629-637, doi: <https://doi.org/10.1111/ele.12598>, Junio 2016. Australian Institute of Marine Science, *Great Barrier Reef No-take Marine Reserves Protect Much More than Just the Fish* (comunicado de prensa), 4 de abril de 2016, archivado en https://web.archive.org/web/20200706223741/https://www.aims.gov.au/docs/media/latest-releases/-/asset_publisher/8Kfw/content/04-abr.-great-barrier-reef-no-take-marine-reserves-protect-much-more-than-just-the-fish. Para un panorama general de la capacidad para aumentar la resiliencia de los ecosistemas gracias a las áreas MPA, ver James Horrox, Frontier Group, Steve Blackledge y Kelsey Lamp, Environment America Research & Policy Center, *New Life for the Ocean: How Marine Protections Keep Our Waters Wild*, febrero de 2021, disponible en <https://frontiergroup.org/resources/new-life-ocean/>.
- 14 "Life cycles of fish and other marine life": Philine S. E. zu Ermgassen et al., "Estimating and applying fish and invertebrate density and production enhancement from seagrass, salt marsh edge, and oyster reef habitats in the Gulf of Mexico," *Estuaries and Coasts* 44, 1588-1603, <https://doi.org/10.1007/s12237-021-00935-0>, 2021. Climate change and carbon sequestration: Kathy MacKinnon et al., "Natural Solutions: Protected Areas Helping People to Cope with Climate Change," *Oryx*, 45(4): 461-462, doi: <https://doi.org/10.1017/S0030605311001608>, 2011. Stacy Baez, Pew Charitable Trusts, *Seagrass Protections Can Lead to Big Wins for Our Ocean, People, and Governments*, 20 Mayo 2020, consultado el 7 de julio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709195921/https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/articles/2020/05/20/seagrass-protections-can-lead-to-big-wins-for-our-ocean-people-and-governments>.
- 15 UC San Diego, Scripps Institution of Oceanography, *Early Results Suggest California Marine Protected Areas are a Success*, consultado el 7 de julio de 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709202552/https://scripps.ucsd.edu/news/early-results-suggest-california-marine-protected-areas-are-success>.
- 16 California Department of Fish and Wildlife, *Regional MPA Statistics*, consultado en julio de 7 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709202726/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Statistics>.
- 17 National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Protected Areas Center, *Marine Protected Areas of the United States: Conserving our Oceans One Place at a Time*, s.d., 4, archivado en https://web.archive.org/web/20200709203735/https://nmsmarineprotectedareas.blob.core.windows.net/marineprotectedareas-prod/media/archive/pdf/fac/mpas_of_united_states_conserving_oceans_1113.pdf.
- 18 Samantha Murray et al., "A Rising Tide: California's Ongoing Commitment to Monitoring, Managing and Enforcing its Marine Protected Areas", *Ocean & Coastal Management*, 182, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104920>, diciembre de 2019.
- 19 California Ocean Science Trust et al., *State of the California Central Coast: Results from Baseline Monitoring of Marine Protected Areas 2007-2012*, 2013, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709204109/https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=133101&inline>.

- 20 California Ocean Science Trust et al., *State of the California Central Coast: Results from Baseline Monitoring of Marine Protected Areas 2007–2012*, 2013, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709204109/https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=133101&inline>
- 21 Alice E. Harada et al., “Monitoring Spawning Activity in a Southern California Marine Protected Area Using Molecular Identification of Fish Egg”, *PLoS ONE* 10(8): e0134647, doi:<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134647>, 2015.
- 22 Mary Gleason et al., “Designing a network of marine protected areas in California: Achievements, costs, lessons learned, and challenges ahead,” *Ocean & Coastal Management*, 74: 90-101, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.08.013>, Marzo 2013.
- 23 Mary Gleason et al., “Designing a network of marine protected areas in California: Achievements, costs, lessons learned, and challenges ahead,” *Ocean & Coastal Management*, 74: 90-101, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.08.013>, Marzo 2013.
- 24 California Department of Fish and Wildlife, *Marine Life Protection Act*, consultado el 26 de septiembre de 2022 archivado en <http://web.archive.org/web/20220901022825/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/MLPA>.
- 25 California Department of Fish and Wildlife, *Marine Life Protection Act*, consultado el 26 de septiembre de 2022 archivado en <http://web.archive.org/web/20220901022825/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/MLPA>.
- 26 California Department of Fish and Wildlife, *Regional MPA Statistics, Statewide Totals*, consultado el 26 de septiembre de 2022, archived archivado en <https://web.archive.org/web/20220926234217/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Statistics>. Ver también Mary Gleason et al., “Designing a network of marine protected areas in California: Achievements, costs, lessons learned, and challenges ahead,” *Ocean & Coastal Management*, 74: 90-101, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.08.013>, Marzo 2013.
- 27 California Department of Fish and Wildlife, *California's Marine Protected Area (MPA) Network*, consultado el 27 de septiembre de 2022, archivado en <http://web.archive.org/web/20220918172110/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Network>. Three nautical miles: Jonathon Gurish, *Overview of California Ocean and Coastal Laws with Reference to the Marine Environment*, California Ocean Protection Council, n.d., p.139, consultado el 27 de septiembre de 2022, archivado en http://web.archive.org/web/20220401031455/http://www.opc.ca.gov/webmaster/ftp/pdf/docs/Documents_Page/Noteworthy/Overview_Ocean_Coastal_Laws.pdf. N.B., en un reducido número de casos, ciertas zonas fuera del límite de tres millas también se consideran aguas estatales. Por ejemplo, las Islas del Canal, frente a la costa del sur de California, son un caso especial, ya que los tribunales de California han determinado que un área de tres millas a su alrededor corresponde a la jurisdicción estatal.
- 28 California Department of Fish and Wildlife, *Regional MPA Statistics, Statewide Totals*, consultado el 26 de septiembre de 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20220926234217/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Statistics>.
- 29 California Department of Fish and Wildlife, *California's Marine Protected Area (MPA) Network*, consultado el 27 de septiembre de 2022, archivado en <http://web.archive.org/web/20220918172110/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Network>.
- 30 Véase, por ejemplo, Mark H. Carr et al. , “The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment,” *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27: S1, 6– 29. Doi: <https://doi.org/10.1002/aqc.2800>, septiembre 2017.
- 31 Véase, por ejemplo, Mark H. Carr et al. , “The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment,” *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27: S1, 6– 29. Doi: <https://doi.org/10.1002/aqc.2800>, septiembre 2017.
- 32 Mark H. Carr et al. , “The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment,” *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27: S1, 6– 29. Doi: <https://doi.org/10.1002/aqc.2800>, septiembre 2017.

- 33 Mark H. Carr et al. , “The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment,” *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27: S1, 6– 29. Doi: <https://doi.org/10.1002/aqc.2800>, septiembre 2017.
- 34 Mark H. Carr et al. , “The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment,” *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27: S1, 6– 29. Doi: <https://doi.org/10.1002/aqc.2800>, septiembre 2017.
- 35 Samantha Murray et al., “A Rising Tide: California’s Ongoing Commitment to Monitoring, Managing and Enforcing its Marine Protected Areas”, *Ocean & Coastal Management*, 182, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104920>, diciembre de 2019.
- 36 Samantha Murray et al., “A Rising Tide: California’s Ongoing Commitment to Monitoring, Managing and Enforcing its Marine Protected Areas”, *Ocean & Coastal Management*, 182, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104920>, diciembre de 2019.
- 37 James Horrox, Frontier Group, Steve Blackledge y Kelsey Lamp, Environment America Research & Policy Center, *New Life for the Ocean: How Marine Protections Keep our Waters Wild*, Febrero 2021, disponible en <https://frontiergroup.org/resources/new-life-ocean/>.
- 38 James Horrox, Frontier Group, Steve Blackledge y Kelsey Lamp, Environment America Research & Policy Center, *New Life for the Ocean: How Marine Protections Keep our Waters Wild*, Febrero 2021, disponible en <https://frontiergroup.org/resources/new-life-ocean/>.
- 39 Scott L. Hamilton et al., “Incorporating Biogeography into Evaluations of the Channel Islands Marine Reserve Network,” *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 107(43): 18272-18277, doi: [10.1073/pnas.0908091107](https://doi.org/10.1073/pnas.0908091107), octubre 2010.
- 40 Scott L. Hamilton et al., “Incorporating Biogeography into Evaluations of the Channel Islands Marine Reserve Network,” *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 107(43): 18272-18277, doi: [10.1073/pnas.0908091107](https://doi.org/10.1073/pnas.0908091107), octubre 2010.
- 41 Scott L. Hamilton, “Incorporating biogeography into evaluations of the Channel Islands marine reserve network” , *PNAS*, 107:43, <https://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.0908091107>, octubre 2010.
- 42 Yinon M. Bar-On et al., “The biomass distribution on Earth.” *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115:6506–6511, <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>, mayo 2018.
- 43 California Sea Grant, “The ocean environment”, consultado el 18 de octubre de 2022, disponible en <https://web.archive.org/web/20221018224206/https://caseagrants.ucsd.edu/california-commercial-fisheries/ocean-environment>
- 44 University of California, “Restoring ocean health: Analysis of 10 years of monitoring data from marine protected areas in the Channel Islands finds positive results,” *Science Daily*, 16 de septiembre de 2016, archivado en <https://web.archive.org/web/20220927232507/https://www.sciencedaily.com/releases/2015/09/150916162928.htm>.
- 45 Julie Cohen, UC Santa Barbara, *Marine Protected Areas aid Channel Islands fishes*, Natural Reserve System, University of California, septiembre 2015, archivado en <https://web.archive.org/web/20210916181126/https://ucnr.org/marine-protected-areas-aid-channel-islands-fishes/>. Jennifer Caselle et al., “Recovery trajectories of kelp forest animals are rapid yet spatially variable across a network of temperate marine protected areas,” *Scientific Reports*, 5, septiembre 2015.
- 46 University of California, “Restoring ocean health: Analysis of 10 years of monitoring data from marine protected areas in the Channel Islands finds positive results,” *Science Daily*, 16 Sept. 2016, archivado en <https://web.archive.org/web/20220927232507/https://www.sciencedaily.com/releases/2015/09/150916162928.htm>.
- 47 Mary Gleason et al., “Designing a network of marine protected areas in California: Achievements, costs, lessons learned, and challenges ahead,” *Ocean & Coastal Management*, 74: 90–101, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.08.013>, marzo 2013.
- 48 Mark H. Carr et al., *Monitoring and Evaluation of Kelp Forest Ecosystems in the MLPA Marine Protected Area Network*, report submitted to California Sea Grant Ocean Protection Council Marine Protected Areas (MPA) Monitoring Program, California Department of Fish and Wildlife Marine Resources Division, 30 de diciembre de 2021, archivado en http://web.archive.org/web/20220217103719/https://caseagrants.ucsd.edu/sites/default/files/R_MPA-43_Kelp%20Forest%20Technical%20Report%20Narrative.pdf.
- 49 Mark H. Carr et al., *Monitoring and Evaluation of Kelp Forest Ecosystems in the MLPA Marine Protected Area Network*, report submitted to California Sea Grant Ocean Protection Council Marine Protected Areas (MPA) Monitoring Program, California Department of Fish and Wildlife Marine Resources Division, 30 de diciembre 2021, , archivado en http://web.archive.org/web/20220217103719/https://caseagrants.ucsd.edu/sites/default/files/R_MPA-43_Kelp%20Forest%20Technical%20Report%20Narrative.pdf.

50 California Department of Fish and Wildlife, *Point Vicente SMCA (No-Take)*, consultado: 27 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20221021171102/https://californiampas.org/mpa-regions/south-coast-region/point-vicente-smca-no-take>

51 California Department of Fish and Wildlife, *California's Ocean Habitats: The Rocky Intertidal Zone*, 4 Ago. 2021, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928054028/https://cdfwmarine.wordpress.com/2021/08/04/californias-ocean-habitats-the-rocky-intertidal-zone/>.

52 Sea Grant California, *MPA Update: Observing the Space Between Land and Sea*, 9 Jul. 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928054259/https://caseagrants.ucsd.edu/news/mpa-update-observing-space-between-land-and-sea>.

53 Carol A. Blanchette et al., "Chapter 18: Intertidal," in Harold Mooney and Erika Zavaleta (eds.), *Ecosystems of California*, University of California Press, 2016. Disponible en línea https://web.archive.org/web/20220928061140/https://homes.msi.ucsb.edu/~blanchette/pdfs/ecosystems_of_california_intertidal.pdf.

54 Darwin C. Hall et al., "Contingent valuation of marine protected areas: Southern California Rocky intertidal ecosystems." *Natural Resource Modeling* 15(3), Fall 2002, 335-368, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928015106/https://home.csulb.edu/~dhall/CVMarineProtectedAreas.pdf>, p.336.

55 Murray et al., cited in Darwin C. Hall et al., "Contingent valuation of marine protected areas: Southern California Rocky intertidal ecosystems." *Natural Resource Modeling* 15(3), Fall 2002, 335-368, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928015106/https://home.csulb.edu/~dhall/CVMarineProtectedAreas.pdf>, p.336.

56 Abalone Cove: California Department for Fish and Wildlife, *Abalone Cove State Marine Conservation Area* (hoja informativa), mar. 2016, archivado en http://web.archive.org/web/20201016202713/https://www.rpvca.gov/DocumentCenter/View/16125/120_Abalone-Cove-SMCA-Overview_3_2016. Point Vicente: California Department of Fish and Wildlife, *Point Vicente State Marine Conservation Area* (hoja informativa), sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928064724/https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=98203&inline>.

57 Teresa Watanable, "More than 20 anglers accused of lobster poaching this season," *Los Angeles Times*, 13 oct. 2012, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928070811/https://www.latimes.com/local/la-xpm-2012-oct-13-la-me-1014-lobster-poaching-20121014-story.html>.

58 California Sheephead rebounded: Mark H. Carr et al., *Monitoring and Evaluation of Kelp Forest Ecosystems in the MLPA Marine Protected Area Network*, report submitted to California Sea Grant Ocean Protection Council Marine Protected Areas (MPA) Monitoring Program, California Department of Fish and Wildlife Marine Resources Division, 30 dic. 2021, archivado en http://web.archive.org/web/20220217103719/https://caseagrants.ucsd.edu/sites/default/files/R_MPA-43_Kelp%20Forest%20Technical%20Report%20Narrative.pdf, p.60. Red sea urchins declined: Ibid, p.63;

59 Biomass of targeted species increased: Mark H. Carr et al., *Monitoring and Evaluation of Kelp Forest Ecosystems in the MLPA Marine Protected Area Network*, report submitted to California Sea Grant Ocean Protection Council Marine Protected Areas (MPA) Monitoring Program, California Department of Fish and Wildlife Marine Resources Division, 30 dic. 2021, archivado en http://web.archive.org/web/20220217103719/https://caseagrants.ucsd.edu/sites/default/files/R_MPA-43_Kelp%20Forest%20Technical%20Report%20Narrative.pdf, p.44. Purple sea urchins, Ibid., p.61.

60 Don Sweeney, "'Desperate people' poach starfish, mussels from California tide pools, officials say," *Sacramento Bee*, 20 sep. 2020, archivado en <https://web.archive.org/web/20201030144811/https://www.sacbee.com/news/coronavirus/article245874495.html>. "Crowds swarm San Pedro tide pools in search of free seafood," *Los Angeles Times*, 17 Jul. 2020, archivado en <http://web.archive.org/web/20220726140624/https://www.latimes.com/environment/story/2020-07-17/unprecedented-crowds-are-harvesting-sea-creatures-from-san-pedros-famous-tide-pools>.

61 MPA Watch, *Marine Protected Area (MPA) Watch Regional Report LA County Shore-Based ene. 1, 2020 – dic. 31, 2020*, consultado: 27 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20220928065805/https://mpawatch.org/wp-content/uploads/2021/02/Los-Angeles-County-Land-Based-2020-Annual-MPA-Watch-Report.pdf>.

62 Elyse DeFranco, *California's Marine Protected Areas are safeguarding rocky intertidal zones*, California Sea Grant, 13 Oct. 2021, archivado en <https://web.archive.org/web/20211202035811/https://caseagrants.ucsd.edu/news/californias-marine-protected-areas-are-safeguarding-rocky-intertidal-zones>.

63 Elyse DeFranco, *California's Marine Protected Areas are safeguarding rocky intertidal zones*, California Sea Grant, 13 Oct. 2021, archivado en <https://web.archive.org/web/20211202035811/https://caseagrants.ucsd.edu/news/californias-marine-protected-areas-are-safeguarding-rocky-intertidal-zones>.

64 Peter Raimondi, Professor in the Ecology and Evolutionary Biology Department at U.C. Santa Cruz, quoted in Elyse DeFranco, *California's Marine Protected Areas are safeguarding rocky intertidal zones*, California Sea Grant, 13 Oct. 2021, archivado en <https://web.archive.org/web/20211202035811/https://caseagrants.ucsd.edu/news/californias-marine-protected-areas-are-safeguarding-rocky-intertidal-zones>.

65 Elyse DeFranco, *California's Marine Protected Areas are safeguarding rocky intertidal zones*, California Sea Grant, 13 Oct. 2021, archivado en <https://web.archive.org/web/20211202035811/https://caseagrants.ucsd.edu/news/californias-marine-protected-areas-are-safeguarding-rocky-intertidal-zones>.

66 California Department of Parks and Recreation, *Point Lobos State Marine Reserve and State Marine Conservation Area*, consultado: 28 Sept. 2022, archivado en http://web.archive.org/web/20220911000705/https://www.parks.ca.gov/?page_id=27221.

67 California Department of Parks and Recreation, *Point Lobos State Natural Reserve*, consultado: 28 Sept. 2022, archivado en http://web.archive.org/web/20220927235150/https://www.parks.ca.gov/?page_id=571.

68 California Department of Fish and Wildlife, *Point Lobos State Marine Reserve* (hoja informativa), Sept. 2022.

69 California Department of Fish and Wildlife, *Point Lobos State Marine Conservation Area* (hoja informativa), Sept. 2022.

70 California Department of Fish and Wildlife, *Exploring California's Marine Protected Areas: Point Lobos State Marine Reserve*, 16 Ago. 2016, archivado en <http://web.archive.org/web/20220928054038/https://cdfwmarine.wordpress.com/2016/08/16/exploring-californias-mpas-point-lobos-state-marine-reserve/>.

71 California Department of Fish and Wildlife, *Point Lobos SMR*, consultado: 27 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20221021171431/https://californiampas.org/mpa-regions/central-coast-region/point-lobos-smr>

72 Konstantin A Karpov et al., "Serial depletion and the collapse of the California abalone (*Haliotis* spp.) fishery," *Canadian Special Publication of Fisheries & Aquatic Sciences*, 130:11-24, Ene. 2000, disponible en https://www.researchgate.net/profile/Laura-Rogers-Bennett/publication/228491870_Serial_depletion_and_the_collapse_of_the_California_abalone_Haliotis_spp_fishery/links/00b49530555a44df9c000000/Serial-depletion-and-the-collapse-of-the-California-abalone-Haliotis-spp-fishery.pdf.

73 California Ocean Science Trust et al., *State of the California Central Coast: Results from Baseline Monitoring of Marine Protected Areas 2007-2012*, 2013, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709204109/https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=133101&inline..>

74 California Ocean Science Trust and California Department of Fish and Wildlife and Ocean Protection Council, *State of the California North Central Coast A Summary of the Marine Protected Area Monitoring Program 2010-2015*, 5, archivado en <https://web.archive.org/web/20200709204815/https://og-production-open-data-cnra-892364687672.s3.amazonaws.com/resources/953d0edd-7d41-4558-9bb6-3242eb3cec93/ncc-state-of-the-region-report-nov-2015.pdf?Signature=pi6p5Wt26uUgb%2FTz23Fsbme9GGI%3D&Expires=1594331282&AWSAccessKeyId=AKIAJJIENTAPKHZMIPXQ>.

75 Fiorenza Micheli et al., "Persistence of depleted abalones in marine reserves of central California," *Biological Conservation* 141(4):1078-1090, DOI: 10.1016/j.biocon.2008.01.014, Abr. 2008. Full article disponible en https://sanctuariesimon.org/regional_docs/monitoring_projects/100182_2008paper.pdf.

76 Richard M. Starr et al., "Variation in Responses of Fishes across Multiple Reserves within a Network of Marine Protected Areas in Temperate Waters," *PLOS One*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0118502>, Mar. 2015, archivado en <http://web.archive.org/web/20220619235244/https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0118502>.

77 Fiorenza Micheli et al., "Persistence of depleted abalones in marine reserves of central California," *Biological Conservation* 141(4):1078-1090, DOI: 10.1016/j.biocon.2008.01.014, Abr. 2008, p.1088. Full article disponible en https://sanctuariesimon.org/regional_docs/monitoring_projects/100182_2008paper.pdf.

78 Audubon, *About the Western Snowy Plover*, consultado: 28 Sept. 2022, archivado en <http://web.archive.org/web/20220609145624/https://ca.audubon.org/birds-0/about-western-snowy-plover>.

- 79 Thomas Ryan et al., State of California Natural Resources Agency Department of Fish and Wildlife, *The Western Snowy Plover in Los Angeles and Orange Counties, California: Sept. 2014 to Feb. 2017*, archivado en <https://web.archive.org/web/20220929043940/https://static1.squarespace.com/static/5c0dc82225bf0243064f21a9/t/5c1d8711758d46eaf18ab578/1545439004489/SNPL-LAC-OC-Report-2014-2017.pdf>.
- 80 Robin Estrin, "Snowy plovers, already a threatened bird, are caught up in Orange County oil spill," *Los Angeles Times*, 9 Oct. 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20220927172346/https://www.latimes.com/california/story/2021-10-09/snowy-plovers-already-threatened-bird-are-caught-up-in-orange-county-oil-spill>.
- 81 Robin Estrin, "Snowy plovers, already a threatened bird, are caught up in Orange County oil spill," *Los Angeles Times*, 9 Oct. 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20220927172346/https://www.latimes.com/california/story/2021-10-09/snowy-plovers-already-threatened-bird-are-caught-up-in-orange-county-oil-spill>.
- 82 Robin Estrin, "Snowy plovers, already a threatened bird, are caught up in Orange County oil spill," *Los Angeles Times*, 9 Oct. 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20220927172346/https://www.latimes.com/california/story/2021-10-09/snowy-plovers-already-threatened-bird-are-caught-up-in-orange-county-oil-spill>.
- 83 California Department of Fish and Wildlife, *Campus Point State Marine Conservation Area* (hoja informativa), Sept. 2022.
- 84 California MPAs, *Visit Campus Point No-Take State Marine Conservation Area*, consultado: 28 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20220929045757/https://californiampas.org/v1/pages/resources/cool-visitsc-CampusPoint.html>.
- 85 Jenifer E. Dugan et al., *Final Report: Evaluating performance of California's MPA network through the lens of sandy beach and surf zone ecosystems*, Sea Grant California, consultado: 28 Sept. 2022, archivado en <http://web.archive.org/web/20220217103937/https://caseagrant.ucsd.edu/sites/default/files/FinalMPAReporBeachesSurfZones2022.pdf>, p.69.
- 86 Annelise Hanshaw, "Snowy plovers released at Coal Oil Point Reserve," *Santa Barbara News-Press*, 21 Sept. 2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20211025002116/https://newspress.com/snowy-plovers-released-at-coal-oil-point-reserve/>.
- 87 California Department of Fish and Wildlife, *Campus Point State marine Conservation Area*, consultado: 27 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20221021171855/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Network/Southern-California>
- 88 Mark H. Carr et al., *Monitoring and Evaluation of Kelp Forest Ecosystems in the MLPA Marine Protected Area Network*, report submitted to California Sea Grant Ocean Protection Council Marine Protected Areas (MPA) Monitoring Program, California Department of Fish and Wildlife Marine Resources Division, 30 Dic. 2021, archivado en http://web.archive.org/web/20220217103719/https://caseagrant.ucsd.edu/sites/default/files/R_MPA-43_Kelp%20Forest%20Technical%20Report%20Narrative.pdf.
- 89 Jenifer E. Dugan et al., *Final Report: Evaluating performance of California's MPA network through the lens of sandy beach and surf zone ecosystems*, Sea Grant California, consultado: 28 Sept. 2022, archivado en <http://web.archive.org/web/20220217103937/https://caseagrant.ucsd.edu/sites/default/files/FinalMPAReporBeachesSurfZones2022.pdf>,
- 90 Jérôme Petit and Johnny Briggs, *Studies Show Powerful Benefits of Fully Protected Ocean Areas*, Pew Charitable Trusts, 2 Jun.2021, archivado en <http://web.archive.org/web/20220826203437/https://www.pewtrusts.org/en/research-and-analysis/articles/2021/06/02/studies-show-powerful-benefits-of-fully-protected-ocean-areas>.
- 91 California Department of Fish and Wildlife, *Matlahuayl State Marine Reserve* (hoja informativa), consultado: 29 Sept. 2022 at <https://nrm.dfg.ca.gov/FileHandler.ashx?DocumentID=98226&inline>.
- 92 P. Ed Parnell et al., "Effectiveness of a small marine reserve in southern California," *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39–52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.40. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 93 P. Ed Parnell et al., "Effectiveness of a small marine reserve in southern California," *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39–52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.40. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 94 P. Ed Parnell et al., "Effectiveness of a small marine reserve in southern California," *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39–52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.40. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.

- 95 Matlahuayl State Marine Reserve was named in honor of the Kumeyaay, the local Native Americans, and their culture. Their original name for La Jolla was mat kulaaxuuy or “land of holes” perhaps in reference to the sea caves that dot the coastline. Source: California MPA Educational Resources, “Visit La Jolla Marine Protected Areas”, consultado: 17 Oct. 2022, disponible en <https://web.archive.org/web/20221017234740/https://californiampas.org/v1/pages/resources/cool-visitsc-LaJolla.html>
- 96 California Department of Fish and Wildlife, *South La Jolla State Marine Conservation Area*, consultado: 27 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20221021171855/https://wildlife.ca.gov/Conservation/Marine/MPAs/Network/Southern-California>
- 97 P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.48. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 98 Lobsters: P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.50. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 99 Trophic cascade: P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.48. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 100 P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.45. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 101 California Department of Fish and Wildlife, *Abalone*, consultado: 29 Sept. 2022, archivado en <https://web.archive.org/web/20201026132520/https://www.dfg.ca.gov/marine/pdfs/response/abalone.pdf>.
- 102 P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 103 P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 104 P. Ed Parnell et al., “Effectiveness of a small marine reserve in southern California,” *Marine Ecology - Progress Series*, 296, 39-52, doi: 10.3354/meps296039, 2005, p.49. Disponible en <http://web.archive.org/web/20210919082917/https://www.int-res.com/articles/meps2005/296/m296p039.pdf>.
- 105 Paul K. Dayton, “Ghost Forests in the Sea: The Use of Marine Protected Areas to Restore Biodiversity to Kelp Forest Ecosystems in Southern California,” UC San Diego Research Summaries, Jun.2005, archivado en <https://web.archive.org/web/20220929211636/https://escholarship.org/content/qt9c9092sc/qt9c9092sc.pdf>.
- 106 Paul K. Dayton, “Ghost Forests in the Sea: The Use of Marine Protected Areas to Restore Biodiversity to Kelp Forest Ecosystems in Southern California,” UC San Diego Research Summaries, Jun.2005, archivado en <https://web.archive.org/web/20220929211636/https://escholarship.org/content/qt9c9092sc/qt9c9092sc.pdf>.
- 107 Este informe se ha centrado en los beneficios ambientales en el ecosistema de las áreas MPA. Reconocemos que los elementos humanos que impactan y las comunidades que se benefician de estas protecciones son de carácter variado e importante. Para quienes deseen obtener más información, les recomendamos consultar los siguientes recursos: <https://www.nrdc.org/resources/healthy-ocean-all-promise-30x30-california>