

Ecosistemas de la Esperanza



EL ESTADO DE LOS MANGLARES DEL MUNDO 2022

El Estado de los Manglares del Mundo 2022

Maricé Leal y Mark D Spalding

Cartografía de Kate Longley-Wood with: Toby An, Dominic Andradi-Brown, Yasmin Arquiza, Emma Barnes, Mark Beeston, Sophie Benbow, Anete Berzina-Rodrigo, Nadia Bood, Chris Brown, Pete Bunting, Clint Cameron, Steven Canty, Emma Cummings-Krueger, Farid Dahdouh-Guebas, Arin de Hoog, Alison Debney, María Claudia Díazgranados, Karen Douthwaite, Yasmine Gatt, Leah Glass, María José González-Bernat, Emily Goodwin, Ajay Govale, Kerry Grimm, James Hardcastle, Tom Hengl, Lammert Hilarides, Swati Hingorani, Jennifer Howard, Vannhi Huynh, Kathiresan Kandasamy, Kate Kincaid, Emily Landis, Joe Shing Yip Lee, Kate Longley-Wood, Valeria López Portillo, Catherine Lovelock, Richard Lucas, Mazzella Maniwavie, Enrico Marone, Stephen Martinelli, Tania Maxwell, Laura Michie, Nicholas Murray, Gilbert Muvunankiko, Emily Owen, Leandro Parente, Maria Potouroglou, Jurgenne Primavera, Maksudur Rahman, J. Alexandra Rodríguez-Rodríguez, Sarai Rodríguez, Victoria Romero, Ake Rosenqvist, Carole Saint-Laurent, Alix Sauve, Lisa Schindler Murray, Christopher Sheridan, Paula Cristina Sierra-Correa, Lindsey Smart, Neil Stein, Hilary Stevens, Leo Thom, Bara Top, Marcos Valderrábano, Celine van Bijsterveldt, Rowana Walton, Elizabeth Wamba, Dominic Wodehouse, Thomas Worthington, Martin Zimmer, Philine zu Ermgassen

© UICN, Manglares para el Futuro

Crédito de los Mapas

Los límites administrativos usados en los mapas de base han sido proporcionados por GADM (Global Administrative Areas) versión 3.6.

La Global Mangrove Alliance en la Actualidad

La Global Mangrove Alliance se encuentra actualmente coordinada por miembros de la Conservación Internacional, The International Union for the Conservation of Nature, The Nature Conservancy, Wetlands International and World Wildlife Fund.

Con agradecimiento especial al Campeón de Alto Nivel para la Acción Climática de la ONU Nigel Topping y el Dr. Mahmoud Mohieldin, y los siguientes patrocinadores:



Las denominaciones y la presentación de material en esta obra no implican la manifestación de una opinión por parte de la Global Mangrove Alliance o cualquiera de sus miembros respecto a la situación jurídica de un país, territorio, zona o sus autoridades o respecto a la delimitación de sus fronteras.

Se recomienda citar como: Leal, Maricé y Spalding, Mark D (editores), 2022 El Estado de los Manglares del Mundo 2022. Global Mangrove Alliance.

Imagen de la portada: Golfo Pérsico, Irán
© Saeed Hadipoorsalestani, TNC Photo Contest

Diseño y producción por Yoke www.yokedesign.studio

Para más información:

www.mangrovealliance.org and
www.globalmangrovetwatch.org

Contacto:

contact@mangrovealliance.org
membership@mangrovealliance.org

Contenido

1 Introducción	01-14	4 Progreso y política	63-82
1.1 Prólogo		4.1 Reconocimiento del manglar en la escena mundial	
1.2 Resumen Ejecutivo		4.2 El papel de los manglares en el clima y en las políticas de biodiversidad	
1.3 Descripción de la Escena		4.3 Progreso en su protección	
2 El Estado de los Manglares ...	15-42	4.4 Global Mangrove Watch	
2.1 El mundo de los manglares		4.5 Secciones Nacionales de la GMA	
2.2 Cambios y pérdidas		5 Nuestros miembros	83-90
2.3 Más allá de los bosques		6 Últimas palabras	91-92
2.4 Almacenamiento de carbono			
2.5 Pesca en los manglares			
2.6 Evaluación de la amenaza a los manglares			
3 Un enfoque hacia su restauración	43-62		
3.1 Oportunidades de restauración			
3.2 Guía para su restauración			
3.3 Herramientas para su medición y éxito			
3.4 Inclusión del conocimiento ecológico local en la conservación y restauración de manglares			

1.1

Prólogo

Elaborado por los Campeones de Alto Nivel para la Acción Climática nombrados bajo la Convención del Clima de la ONU:



Nigel Topping
(COP26 Campeón de Alto Nivel para la Acción Climática)



Dr. Mahmoud Mohieldin
(COP27 Campeón de Alto Nivel para la Acción Climática)

Construyendo resiliencia frente al cambio climático

Los ecosistemas de manglares sanos son fundamentales para la acción climática global, ya que desempeñan un papel clave en el almacenamiento de carbono y en la creación de una resistencia ante un mundo que se está calentando rápidamente.

Los manglares estabilizan las costas, reducen la erosión, fomentan el crecimiento de la biodiversidad y protegen a las comunidades costeras aumentando su capacidad de adaptación y haciéndolas más resistentes a los impactos del cambio climático, como la subida del nivel del mar, las tormentas y la erosión de la costa. Los manglares evitan más de 65.000 millones de dólares americanos en daños a la propiedad y reducen el riesgo de inundaciones para unos 15 millones de personas cada año.

Más allá de la protección de las costas, los manglares también ayudan a garantizar los medios de vida y la seguridad alimentaria de las comunidades de todo el mundo. Proporcionan un hogar y un lugar de cría fundamentales para criaturas marinas como peces, ostras, cangrejos y camarones.

Además, los manglares absorben el carbono hasta cuatro veces más que los bosques terrestres, lo que los convierte en aliados indispensables en la carrera hacia un mundo cero neto. El retorno de las zonas restaurables podría apoyar la absorción y garantizar el mantenimiento de 0,35 gigatoneladas (350 millones de megagramos) de carbono, almacenado tanto en la biomasa aérea como en el carbono del suelo.

Existe la necesidad de aceleración

A pesar de la existencia de algunos avances en los últimos años, hay que intensificar las acciones para cambiar el rumbo de la conservación y restauración de estos árboles vitales para poner fin a la grave disminución de los bosques de manglares.

Para contribuir a la consecución de los objetivos fijados por la Carrera hacia el Cero y la Carrera hacia la Resiliencia, nos comprometemos a movilizar acciones que apoyen el trabajo de la Global Mangrove Alliance (GMA) para garantizar que la conservación, la restauración y la gestión de los manglares se lleven a cabo a buen ritmo y escala.

La GMA, socio de la Carrera hacia la Resiliencia, representa una notable colaboración mundial entre ONG, gobiernos, académicos y comunidades, compartiendo información, experiencia, oportunidades y financiación con el fin de acelerar las acciones de conservación y restauración de los manglares más allá de lo que un país u organización puede hacer por sí solo. La GMA es un catalizador para acelerar el cambio y crear una serie de oportunidades para las comunidades costeras y la biodiversidad de todo el planeta.

Los Campeones de Alto Nivel de las Naciones Unidas para la Acción Climática están trabajando estrechamente con la GMA a medida que nos acercamos a la COP27. Nuestro objetivo es aumentar la ambición global sobre la conservación de los manglares y, en particular, desbloquear la financiación pública, privada y filantrópica a gran escala que complementa la acción estatal en la conservación y restauración de los ecosistemas de manglares.

Pruebas para obligar a las partes interesadas a actuar

El año pasado, la GMA publicó el informe inaugural sobre El Estado de los Manglares del Mundo. Este año, el informe ofrece una actualización del progreso, así como nuevas investigaciones y herramientas. Una vez más, la GMA ha reunido a los principales expertos en clima y manglares

Los manglares estabilizan las costas, reducen la erosión, fomentan el crecimiento de la biodiversidad y protegen a comunidades costeras.

para ofrecer una visión y camino más claros para situar a los manglares en la vanguardia de las acciones de adaptación y mitigación del clima.

Aunque abarque una zona relativamente pequeña de nuestro planeta, el informe destaca el enorme potencial de los manglares, no sólo a escala mundial, sino por su importancia para las personas y comunidades que dependen de ellos. La ciencia y las cifras de este informe aportan pruebas innegables que esperamos obliguen a las partes interesadas a actuar de inmediato y a movilizar capital allí donde los compromisos actuales no sean suficientes.

Este informe científico es claro: si queremos poner en práctica las promesas realizadas en la COP26 y elevar el nivel de ambición para cumplir el Acuerdo de París, debemos fijarnos en los manglares. La capacidad de adaptación y la resistencia de millones de personas que viven en las costas dependen de ello.

1.2

Resumen Ejecutivo

Ecosistemas en los que merece la pena invertir

Los manglares son ahora ampliamente valorados por su biodiversidad y por su contribución a la sociedad humana, tanto a nivel local como mundial. La Global Mangrove Alliance (GMA) se esfuerza por aumentar la visibilidad de estos ecosistemas esenciales y establecer objetivos ambiciosos para su conservación y restauración.

Nuestra publicación inaugural, [El Estado de los Manglares del Mundo 2021](#) destacó nuevos y notables conocimientos científicos y describió enfoques políticos fundamentales y acciones sobre el terreno para la conservación de los manglares. Al hacerlo, contribuyó a aumentar el número de miembros de la GMA a catalizar nuevas actividades de conservación y a desbloquear nuevas oportunidades de financiación para la restauración de los manglares. Este año, nuestro informe destaca a los miembros de la GMA y describe los objetivos revisados de nuestra Alianza. Describimos nuevos e importantes resultados de investigación y desarrollos políticos. También destacamos la restauración de manglares, incluyendo investigaciones, herramientas e historias sobre el terreno.

La Global Mangrove Alliance ha generado un objetivo revisado para 2030, para garantizar la seguridad a largo plazo de los manglares y de las personas que dependen de ellos. Se puede resumir en las siguientes palabras:

Detener la pérdida, restaurar la mitad, duplicar la protección.

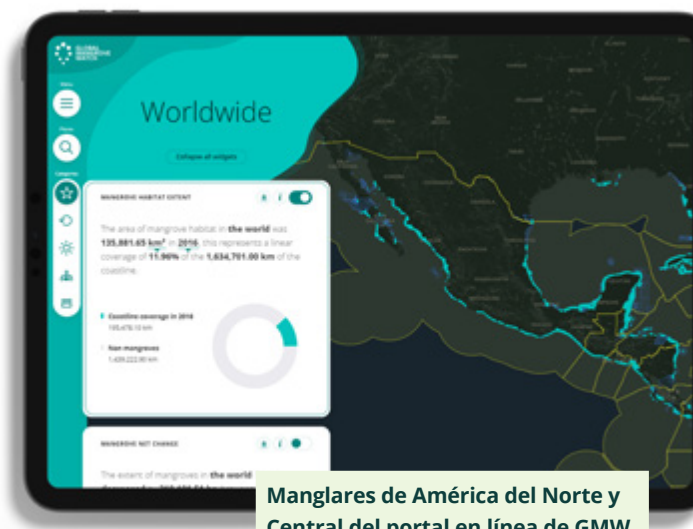
Detener la pérdida significa disminuir las pérdidas a cero para 2030, lo que equivale a evitar 168 km² de pérdida de manglares. Restaurar la mitad se refiere a las pérdidas registradas (desde 1996), y equivale a unos 4.092 km² de restauración.

La duplicación de la protección se refiere a la superficie de manglares gestionada en zonas protegidas o con un nivel de protección equivalente, lo que equivale a un 40% más de manglares, o 61.000 km² asegurados para un futuro a largo plazo en 2030.

El estado de los manglares

Un elemento central de este informe son los nuevos mapas mundiales del equipo de Global Mangrove Watch (GMW), que ofrecen mapas más extensos y fiables que antes, actualizados en el 2020. Los nuevos mapas muestran 147.000 km² de manglares en todo el mundo, lo que supone un aumento aparente con respecto a las estimaciones anteriores, pero se basa mayormente en la mejora de los mapas y no en un aumento real.

Los mismos mapas permiten detectar los cambios a lo largo del tiempo. Indican pérdidas de 11.700 km² desde 1996, pero también ganancias considerables, principalmente en las desembocaduras de los ríos y los deltas, lo que lleva



Manglares de América del Norte y Central del portal en línea de GMW



Manglares y barreras de coral en Tanzania, recursos esenciales para la población costera © Mark Spalding

a una estimación de pérdida neta desde 1996 de 5.245 km². Los índices de pérdida también han disminuido considerablemente, con una media de pérdidas durante la última década de sólo 66 km² o el 0,04% de todos los manglares por año.

El desarrollo de una mejor medición de las amenazas a los manglares en diferentes lugares proporciona una herramienta para una gestión eficaz, por lo que cada vez hay más movimientos para desarrollar una categorización de amenazas en el marco de la Lista Roja de Ecosistemas (RLE) de la UICN. En este informe destacamos los casos en los que este enfoque ya se ha aplicado a los manglares, desde la escala continental a la local, y subrayamos las peticiones de una evaluación global.

La naturaleza dinámica de los manglares también se pone de manifiesto en la investigación independiente sobre el [Cambio Global de las Marismas](#) (Global Tidal Wetlands Change), que ha analizado el cambio a lo largo del tiempo en los manglares, las marismas y las zonas mareales. En muchos casos, las pérdidas aparentes de un ecosistema concreto representan transiciones hacia otro ecosistema.

Reconocer la interconexión, e incluso la interdependencia de los ecosistemas costeros puede contribuir en gran medida a nuestra capacidad de gestionarlos de forma más holística y de aumentar su resistencia.

Los nuevos mapas de los manglares proporcionan una base para los modelos actualizados de almacenamiento de carbono tanto en la biomasa aérea como en el suelo de los manglares. Estas actualizaciones confirman la importancia

de los manglares como almacenes de carbono, al tiempo que destacan la enorme variación especial de este valor. También se han utilizado para demostrar que la restauración de las pérdidas desde 1996 podría salvaguardar el carbono en el suelo y la biomasa aérea equivalente a 1,27 gigatoneladas de CO₂.

Otro beneficio clave de los manglares es la producción de peces, crustáceos y moluscos de importancia comercial. El informe del año pasado destacaba que 4,1 millones de pescadores dependen de los manglares. En un nuevo modelo presentado aquí, se estima que los manglares sustentan la producción de casi 600.000 millones de crías de camarones y especies de peces, así como 100.000 millones de cangrejos y bivalvos.

Enfoque en su restauración

Además de proteger los manglares, la restauración ofrece la oportunidad de recuperar los beneficios perdidos para las comunidades costeras y más poblaciones. No todos los manglares perdidos son restaurables: algunos se encuentran en zonas donde las amenazas no pueden revertirse.

4,1 millones de pescadores se benefician de la producción de billones de peces jóvenes cada año en los manglares. Provincia de Aceh, Indonesia
© Junaidi Hanafiah, TNC Photo Contest

El mapa del GMW ha sido la base y punto de partida de gran parte de los análisis que nos han proporcionado conocimientos de gran valor en el mundo de los manglares.

Igualmente, la restauración no siempre es fácil, aunque nuestros conocimientos sobre cómo hacerlo han mejorado significativamente.

El nuevo mapa del potencial de restauración de los manglares que aquí se describe se basa en los mapas de extensión y cambio del GMW, identificando todas las áreas de pérdida desde 1996 hasta 2020, y a partir de ellas determinando las áreas que son restaurables, un total de 8.183 km², con concentraciones particulares de dichas áreas en el sureste asiático.

El modelo presenta además una puntuación de “restaurabilidad” determinada por la probable facilidad de restauración en dichas áreas y, utilizando los otros modelos, permite predecir los probables beneficios de la restauración en términos de carbono y pesca.

Los esfuerzos de restauración han fracasado en muchos lugares, pero estos fracasos suelen ser evitables si se aplican métodos científicos. La GMA, junto con la [International Blue Carbon Initiative](#), está elaborando una guía para la restauración de manglares que incluye una estructura de árbol de decisiones. A grandes rasgos, destaca tres etapas clave: la pre-aplicación (financiación, planificación e

identificación de objetivos), la aplicación (utilización de las mejores prácticas y orientación a las necesidades locales) y la post-aplicación (seguimiento y aprendizaje).

Paralelamente a estas directrices, otro trabajo apoyado por la GMA está desarrollando una Herramienta de Seguimiento de la Restauración de los Manglares (Mangrove Restoration Tracker Tool - MRTT). Con la aportación de más de 80 profesionales y científicos, esta herramienta animará y apoyará a los profesionales de la restauración para que hagan un seguimiento de la información crucial a lo largo de la vida de un proyecto. Además, permitirá el aprendizaje y el intercambio de información entre los profesionales, facilitando la ampliación de los esfuerzos de restauración para alcanzar los ambiciosos objetivos mundiales.



El Estado de los Manglares del Mundo 2022 © Tim Calver



Garza boyera, Jamaica © Tim Calver

Otro proyecto apoyado por la GMA será un conjunto de directrices para apoyar el uso de los Conocimientos Ecológicos Locales (Local Ecological Knowledge - LEK) en la conservación y restauración de los manglares. La población local suele tener un profundo conocimiento y sabiduría histórica de sus manglares y puede aportar un contexto local vital para la investigación sobre animales, plantas e interacciones entre el hombre y el medio ambiente.

Progreso y política

La determinación de salvaguardar los manglares está creciendo a todos los niveles, desde el internacional hasta el local. Los ecosistemas costeros ocupan un lugar central en muchos foros mundiales, como el reciente Pacto Climático de Glasgow y la Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos de 2022. Una ciencia fiable y a gran escala como la que aquí se describe proporciona un fundamento y una línea de base para fomentar y apoyar el desarrollo de estas políticas.

Al mismo tiempo, toda aplicación práctica de la conservación y restauración de los manglares depende de la acción sobre el terreno y los marcos jurídicos y los enfoques de gestión deben adaptarse a un contexto local. También en este caso, la labor de apoyo de la GMA, al proporcionar herramientas, modelos y estudios de casos, es crucial para permitir la planificación, aplicación y presentación de informes.

Pronto entraremos en el proceso de evaluación global de la CMNUCC, en el que los países informarán sobre sus progresos en cuanto al cumplimiento de sus objetivos para alcanzar el Acuerdo de París y en el que se pueden establecer nuevas ambiciones. Varios miembros de la GMA participaron en la elaboración de un documento de orientación para ayudar a los países a traducir la forma en que las acciones relacionadas con los océanos pueden contribuir al proceso de evaluación. Del mismo modo, la GMA ha colaborado en la elaboración de un [documento de orientación](#) para la inclusión de los manglares en el Marco Mundial de la Biodiversidad posterior a 2020.

Dos grandes decenios de las Naciones Unidas se extienden hasta 2030: el [Decenio de las Naciones Unidas sobre](#)



Evento paralelo de Mangrove en la COP23 de Bonn © Dominik Ketz

[la Restauración de los Ecosistemas](#) y el de las [Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible](#).

La GMA es una iniciativa oficial de aplicación del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, que trabaja para aumentar la ambición en la restauración de los manglares y para seguir y supervisar los progresos a través del Global Mangrove Watch.

La GMA también apoya objetivos más ambiciosos para la protección de los manglares. Casi el 42% de los manglares del mundo ya están en áreas protegidas, pero su valor es suficiente como para merecer compromisos más fuertes. También hay discrepancias: algunos países importantes en materia de manglares protegen menos del 5% de sus manglares y algunas áreas protegidas existentes están mal gestionadas y no logran evitar la pérdida y degradación de los mismos.

La futura ambición de la GMA de duplicar la protección incluye la necesidad de reconocer e incluir Otras Medidas de Conservación Eficaces Basadas en el Área (Other Effective Area-Based Conservation Measures - OECM) que puedan ofrecer una protección de facto junto a las áreas protegidas más tradicionales.

La [plataforma online del GMW](#) está en constante mejora para apoyar a todos los interesados en los manglares y se han desarrollado nuevas herramientas que pueden ayudar al desarrollo de políticas y al seguimiento del progreso. En relación con el proceso de Inventario Global, por ejemplo, los usuarios pueden ahora ver qué áreas protegidas en sus países contienen manglares, y estos datos pueden ser emparejados con los datos de cambio y pérdida.

La próxima Registro de Clima y Política también mostrará datos políticos, ilustrando cómo la restauración y conservación de los manglares podría ayudar a los países individuales a cumplir con los objetivos políticos clave. Esto incluirá una lista de los objetivos de las NDC de los países para una la mitigación y la adaptación, junto con información sobre el potencial de mitigación de las diferentes acciones

de gestión. La plataforma también incluye una herramienta de Especies de Manglares que muestra las especies de manglares nativas de cada país.

Otra nueva función permitirá pronto a los usuarios dibujar las áreas de interés y generar estadísticas asociadas, abriendo así la puerta a la supervisión de lugares específicos dentro del proyecto.

La GMA sigue siendo una alianza de socios y profesionales clave que se encuentra en pleno crecimiento, lo que permite un trabajo notable para el futuro de los manglares a todas las escalas. En consonancia con este crecimiento, la GMA ha desarrollado una nueva iniciativa, con la creación de Secciones Nacionales de la GMA que reúnen a los miembros de la GMA y a los socios locales sobre el terreno en los países interesados. La voz colectiva de una sección nacional de la GMA puede tener más influencia en las políticas nacionales y locales, así como un mayor impacto a través de estrategias y proyectos conjuntos y mayores oportunidades para la recaudación de fondos. Las secciones nacionales también se benefician del acceso a los recursos y al equipo de expertos de la GMA.

Los manglares son ecosistemas vitales. En esta revisión ofrecemos varios puntos de esperanza: disminución de las pérdidas, mejor comprensión de valores, visión para la restauración, compromisos políticos en desarrollo y asociaciones y alianzas cada vez más fuertes.

Las cosas aún no han cambiado, pero creemos que lo harán. Los beneficios serán globales y llegarán más allá de los manglares, apoyando los crecientes esfuerzos para detener el cambio irreversible climático y la crisis de la biodiversidad en general. Es esencial mantener el impulso y seguir aumentando nuestros esfuerzos y colaboraciones. Juntos estamos consiguiendo un gran progreso.



El conocimiento local para la restauración de manglares

Elizabeth Wamba (Wetlands International)

El grupo de mujeres Matondoni Tarazak del condado de Lamu (Kenia) creó un vivero de manglares en 2021. Aunque han vendido plantas de semillero para la restauración a dos partes interesadas, saben que esto por sí solo no garantiza el éxito de la restauración.

La formación es esencial para ayudar a aclarar los conceptos erróneos sobre la restauración de los manglares. En colaboración con el Mangrove Action Project y Wetlands International, el grupo de mujeres ha recibido formación en técnicas de restauración ecológica comunitaria de los manglares (Community-Based Ecological Mangrove Restoration - CBEMR). Éstas ayudan a mejorar las condiciones biofísicas y socioeconómicas y luego dejan que la naturaleza haga el resto. Este método ayuda a optimizar la correspondencia entre las especies y el lugar, lo que conduce a mejores resultados en la restauración. Puede ver la historia completa [aquí](#).

Imagen: Abdulrahman Lali comprobando los niveles de salinidad mientras que Mwanahamisijillo le observa.

1.3

Descripción de la Escena

Mark Spalding (TNC)

Marice Leal (TNC)

Ecosistemas de la esperanza

En este mundo tan cambiante, los manglares representan ecosistemas de esperanza. Aunque la historia reciente ha sido testigo de grandes pérdidas que han afectado a millones de personas y a grandes áreas de biodiversidad cruciales, las cosas están cambiando.

Los índices de pérdida de manglares han disminuido drásticamente, mientras que nuestro conocimiento de su valor e importancia ha pasado de un amplio sentido de importancia a un inventario muy real y cuantificado. Los manglares no sólo son lugares de gran belleza que ofrecen oportunidades de consuelo o aventura a las poblaciones locales y a los viajeros, sino que también son fábricas de pescado, almacenes de carbono y rompeolas.

En la actualidad, más del 40% de los manglares existentes están formalmente protegidos con fines de conservación y los esfuerzos para restaurar los manglares han aumentado junto con las herramientas y los conocimientos para apoyar dichos esfuerzos para su restauración.

Los manglares también son extraordinariamente resistentes y ventajosos. Si se les da una oportunidad, la aprovecharán - se instalan rápidamente en los asentamientos costeros en los que han sido recientemente plantados o recolonizan los antiguos bastiones cuando se reconectan a las mareas cambiantes.

Unidos por la conservación

Reconociendo tanto su importancia como su resistencia, las comunidades, los gobiernos, las redes sociales y las organizaciones sin ánimo de lucro están invirtiendo cada vez más en las oportunidades que ofrecen los manglares.

La Global Mangrove Alliance une muchos de estos esfuerzos, proporcionando una notable colaboración mundial que une a las ONG con los gobiernos, los académicos y las comunidades, compartiendo información, experiencia, oportunidades y financiación.

La GMA representa un cambio de fase en las oportunidades de conservación de los manglares. Con nuestra visión global, estamos actuando como catalizador para acelerar el cambio y construir una serie de oportunidades para las poblaciones costeras y la biodiversidad en todo el mundo.

The Global Mangrove Alliance - un objetivo para el futuro de los manglares

En 2022, la GMA revisó su Objetivo, un ambicioso plan para dar un giro a los manglares del mundo. El plan contiene tres vertientes cruciales que deben alcanzarse para 2030:

1. **Detener la pérdida. Reducir a cero las pérdidas netas de manglares provocadas por la acción humana directa**
2. **Restaurar la mitad. Replantar manglares para cubrir al menos la mitad de las pérdidas recientes**
3. **Duplicar la protección. Asegurar una protección segura a largo plazo, que se incremente de un 40% a un 80% en los manglares restantes**

El cumplimiento de estos objetivos generará considerables beneficios para las personas de todo el planeta, mientras que los nuevos y continuos estudios de los socios e investigadores de la GMA nos permiten mejorar constantemente nuestra capacidad para evaluar dichos objetivos.

Vertiente 1: Detener la pérdida

El ritmo de pérdida de manglares ya ha disminuido considerablemente en los últimos años. Esto hecho representa un momento oportuno para aumentar nuestra ambición. Aunque podemos aspirar a detener todas las pérdidas, nuestro objetivo se refiere a la pérdida directa, y por tanto directamente manejable, provocada por el hombre.

Se estima que la pérdida causada por el hombre representa el 62% del total de pérdidas¹. Durante la década de 2010 a 2020, se perdieron unos 600 km² de manglares y podemos estimar que de ellos, 373 km² se deben a impactos provocados directamente por el hombre.

Para que estas pérdidas se reduzcan a cero en 2030, tenemos que empezar a reducir las tasas de pérdida ahora. Suponiendo un ritmo lineal de reducción de las pérdidas provocadas por el hombre, esto permitiría salvar aproximadamente 168 km² para finales de 2030.

Objetivo de evitar la pérdida de:

168km² para el 2030

Algunas de las mayores pérdidas ocurren en el sureste asiático, por lo que estas zonas presentarán retos considerables. Al mismo tiempo, estas zonas representan algunos de los ecosistemas de manglares más diversos de la tierra, actuando como valiosos proveedores para las poblaciones costeras.

Aunque este objetivo se centra en evitar más pérdidas directas, al reconocer que los manglares son ecosistemas dinámicos, también llamamos la atención sobre la posibilidad de obtener más beneficios a medida que los manglares colonicen nuevos lugares² de forma natural. Estas ganancias se suman a las ya obtenidas al detener la pérdida de la cobertura restante.

¹ Goldberg, L., D. Lagomasino, N. Thomas, and T. Fatoyinbo. 2020. *Global declines in human-driven mangrove loss*. *Global Change Biology* 26:5844-5855. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/gcb.15275>

²D. Lagomasino, T. Fatoyinbo, S. Lee, E. Feliciano, C. Trettin, A. Shapiro, M.M. Mangora, Measuring mangrove carbon loss and gain in deltas, *Environmental Research Letters* 14(2) (2019) 025002. [10.1088/1748-9326/aaf0de](https://doi.org/10.1088/1748-9326/aaf0de).



Hombres locales cuidan de las plantas de semillero de manglares en un vivero de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano, Honduras © Nicole Balloffet

Vertiente 2: Restaurar la mitad

Se han perdido más de 11.700 km² de manglares desde 1996, año que establece la línea de base para nuestra definición de pérdida “reciente”. Sin embargo, no todos estos manglares son recuperables: excluimos las zonas que han pasado a ser de aguas abiertas o de uso urbano como no recuperables.

Aproximadamente 8.183 km² se consideran restaurables y el objetivo es restaurar la mitad de esta superficie para 2030. Se trata de un objetivo muy ambicioso. Aunque el objetivo excluye las zonas no restaurables, es probable que el reto de la restauración en las zonas restantes sea muy variable.

Objetivo de restauración:

4,092km² para el 2030

El nuevo trabajo de Worthington y sus compañeros (véase la sección 3.1) muestra, no obstante, que existe un enorme potencial de restauración, tanto por la estimación de la capacidad de restauración como por los considerables beneficios secundarios para las poblaciones locales y la comunidad mundial.

Vertiente 3: Duplicar la protección

Con el 42% de los manglares del mundo actualmente presentes en áreas protegidas, los manglares ya están bien cubiertos en comparación con muchos otros ecosistemas. Sin embargo, la urgencia de detener toda pérdida es fundamental. Uno de los enfoques clave para evitar una mayor pérdida es la incorporación de los manglares a formas permanentes de protección. Entre ellas se encuentran las áreas protegidas tradicionales, pero también otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas (Area-based Conservation Measures - OECM), que podrían abarcar las tierras indígenas y las áreas de uso sostenible en las que los manglares están protegidos de la tala y la conversión.

Objetivo de duplicar la protección:

Asegurar otros 61,000km² bajo medidas de conservación



Pulau Dua Nature Reserve, Java, Indonesia © Mark Spalding, TNC

...y, a cambio

Los manglares son proveedores de alimentos, seguridad, ingresos y beneficios para el ocio, mientras que albergan grandes reservas de carbono, actuando como sumideros de carbono muy eficaces.

Al considerar los desafíos que supone el detener las pérdidas y restaurar grandes áreas, es importante pensar en los beneficios que traerá el cumplimiento de los objetivos de la GMA.

Si asumimos valores medios globales, evitar la pérdida de 168km² de pérdida para 2030:

- Evitará 0.026 gT CO₂ de emisiones de carbono³
- Asegurar el suministro continuo de 800.000.000 de peces y mariscos de importancia comercial cada año

Los impactos de la restauración no son inmediatos y los beneficios se acumularán a medida que los sistemas restaurados maduren. Nuestra visión de los beneficios es, por tanto, una visión proyectada en la que estimamos que la restauración de 4.092 km² de manglares:

- Evitará más emisiones del suelo y eventualmente llevará a la obtención de biomasa combinada y carbono en tierra de unos 0,635 gT de CO₂ eq
- Proporcionará un hábitat adicional que generará más de 25.000 millones de peces y mariscos de importancia comercial cada año

³ Las cifras relativas al carbono son simples totales del carbono que contendrían los ecosistemas de manglares. En casi todos los casos, lo que sustituye a los manglares, incluidas las zonas de posible restauración, sigue conteniendo carbono, aunque en concentraciones mucho menores que en los ecosistemas de manglares.



La gestión de los manglares desde Senegal a Benin

Bara Top (UICN)

El proyecto PAPBio, financiado por la UE, “Gestión de los bosques de manglares desde Senegal hasta Benín”, trabaja en 9 países costeros de África Occidental bajo la dirección de la UICN y con Wetlands International y 5Deltas como socios ejecutores.

El proyecto ha concedido pequeñas subvenciones -un total de 10 millones de euros- a socios locales para la restauración de manglares, sustentos alternativos y formación. Además, el proyecto promueve la redacción o revisión de zonas costeras protegidas con manglares y organiza visitas de intercambio entre las partes interesadas, visitas culturales y actos educativos

Imagen: Manglares en el Delta del Saloum, Senegal

Foto: Lammert Hilarides

Conservación

Aunque no todos los manglares no protegidos se encuentran amenazados, sigue siendo importante tener en cuenta la seguridad que proporcionan los compromisos de conservación a largo plazo. Una vez más, utilizando las estimaciones medias mundiales, duplicar la actual cobertura de áreas protegidas aumentaría la seguridad a largo plazo de:

- 9.14gT of CO₂ equivalente
- Productividad pesquera comercial equivalente a 291.000 millones de peces y mariscos de importancia comercial cada año

Por encima de los beneficios de la captura de carbono y la pesca se encuentran los beneficios relativos a la protección de las costas, asegurando vidas, infraestructuras y seguridad económica. Los valores globales sobre la reducción del riesgo de inundaciones para 15 millones de personas y más de 65.000 millones de dólares en propiedades⁴ dan una idea de cómo se manifiestan estos valores, aunque los modelos actuales son insuficientes para generar valores más exactos a partir de lugares específicos o acciones de restauración.



Manglares protegidos a vista de pájaro, Colombia © Mariana Rivera-Uribe, Mangrove Photography Awards 2021

⁴P. Menéndez, I.J. Losada, S. Torres-Ortega, S. Narayan, M.W. Beck, The Global Flood Protection Benefits of Mangroves, Scientific Reports 10(1) (2020) 4404. [10.1038/s41598-020-61136-6](https://doi.org/10.1038/s41598-020-61136-6).

El Estado de los Manglares del Mundo 2022

En 2022, nuestro conocimiento de los manglares continúa en aumento, y la oportunidad de invertir en estos ecosistemas vitales se está reforzando de forma muy rápida.

En esta publicación destacamos la información más reciente sobre la extensión mundial de los manglares, con un mapa mundial muy mejorado y actualizado proporcionado por Global Mangrove Watch. Vinculado a dicha información, también se mejora nuestra comprensión de los valores, incluyendo un nuevo mapa de carbono y una nueva estimación sobre la mejora en el sector de la pesca.

La restauración es uno de los puntos centrales de este documento, y los nuevos mapas y herramientas están mejorando rápidamente nuestra comprensión de lo que se puede hacer, y dónde se puede hacer mejor. Nuestras asociaciones con la GMA han apoyado todo este trabajo y representan canales críticos para la difusión y aplicación de todo lo que estamos aprendiendo. Esto incluye el intercambio de conocimientos científicos, pero también la comunicación entre las partes, que es fundamental para que los profesionales sobre el terreno puedan tener acceso a la experiencia de otros en cualquier parte del mundo.

Las oportunidades políticas continúan en expansión. Asimismo, las herramientas económicas y de mercado pueden empezar a transformar las futuras intervenciones para proteger o ampliar el patrimonio mundial de manglares. El camino es claro y apasionante, pero debemos seguir centrándonos, mantener nuestro impulso y aprovechar las oportunidades allí donde se presenten.



Compitiendo por la conservación

Emma Barnes (WWF)

Las comunidades del norte de Madagascar dependen de sus recursos marinos y por ello están liderando la gestión local. La organización comunitaria MIEZAKA de la aldea de Ambolikapiky, en el distrito de Ambanja, ha gestionado tan bien sus manglares -impartiendo formación en materia de conservación y promoviendo medios de vida sostenibles, como la apicultura- que quedó en primer lugar entre otras 36 organizaciones locales en "Fagnoesa", un concurso de gestión comunitaria respaldado por el WWF. Con una lancha a motor a modo de premio, el grupo comunitario ha mejorado las patrullas de sus manglares locales y puede garantizar mejor el uso sostenible de los recursos. Mientras tanto, el compromiso y el interés por la conservación de los ecosistemas de manglares ha crecido en toda la región como resultado del concurso.

Imagen: Finalistas durante la ceremonia de premios VOI Miezaka

Foto: Mialisoa Raharimamama, WWF Madagascar

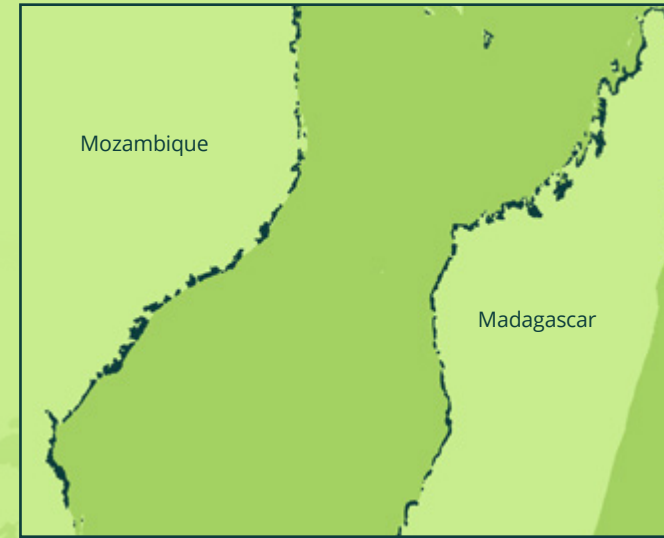
2.1

El mundo de los manglares

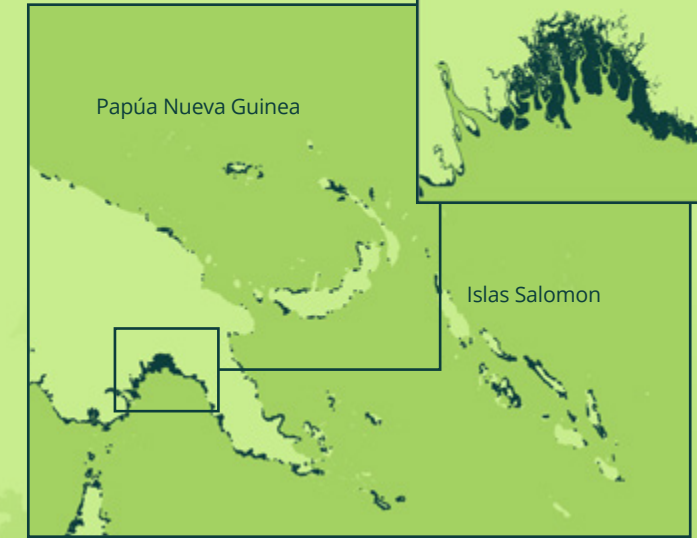
Pete Bunting (Universidad de Aberystwyth), Ake Rosenqvist (soloEO), Lammert Hilarides (Wetlands International), Richard Lucas (Universidad de Aberystwyth)

Los bosques de manglares están formados por árboles que se han adaptado a vivir en las zonas intermareales cálidas de todo el mundo donde las aguas son lo suficientemente tranquilas y donde hay suficientes sedimentos para echar raíces. Estos diversos bosques se encuentran en todo el mundo, en los trópicos y subtrópicos, y crecen en deltas, estuarios, lagunas y costas protegidas en un amplio cinturón alrededor del planeta, y tienen una importancia vital para la biodiversidad y para las personas.

Manglares a lo largo del Canal de Mozambique



Manglares en parte del Pacífico central y occidental



Norte del Golfo de Papúa



Figura 1. La extensión global de manglares, 2020.

Una importante actualización de la extensión de los manglares en el mundo

En 2022, el Global Mangrove Watch (GMW) Versión 3.0 lanzó una vista actualizada de la distribución de los bosques de manglares. Este mapa incluye un censo histórico detallado y muestra unos 147.000 km² de manglares¹ en 2020.

Esta nueva estimación supone unos 11.000 km² más que la estimación para 2016 descrita en el Estado de los Manglares en el Mundo 2021 (que se basaba en la versión 2.0 del GMW), aunque este cambio aparente representa mejoras en el mapa más que un aumento de la extensión de los manglares. Ahora, los manglares que faltaban en la versión anterior han sido incorporados - sobre todo en Bangladesh, Benín, Colombia, Fiji, India, Indonesia, Nigeria y Estados Unidos, así como zonas más pequeñas, en particular algunos pequeños estados insulares.

● 22,827	Norteamérica, Centroamérica y el Caribe
● 20,378	Sudamérica
● 21,715	África Occidental y Central
● 7,630	África Oriental y Meridional
● 285	Oriente Medio
● 9,549	Sur de Asia
● 48,222	Sureste Asiático
● 228	Asia Oriental
● 10,467	Australia y Nueva Zelanda
● 6,058	Islas del Pacífico

Manglares por el mundo

La zona más extensa de manglares se encuentra en el Sureste Asiático, ya que sólo Indonesia representa una quinta parte del total mundial (Figura 2). En conjunto, Indonesia, Brasil, Australia, México y Nigeria albergan casi la mitad de todos los manglares del mundo.

En cambio, muchas pequeñas naciones insulares tienen zonas de manglares comparativamente pequeñas o aisladas, pero en todos los lugares, los manglares proporcionan servicios ambientales esenciales y desempeñan un papel clave en el mantenimiento de la integridad del ecosistema local.

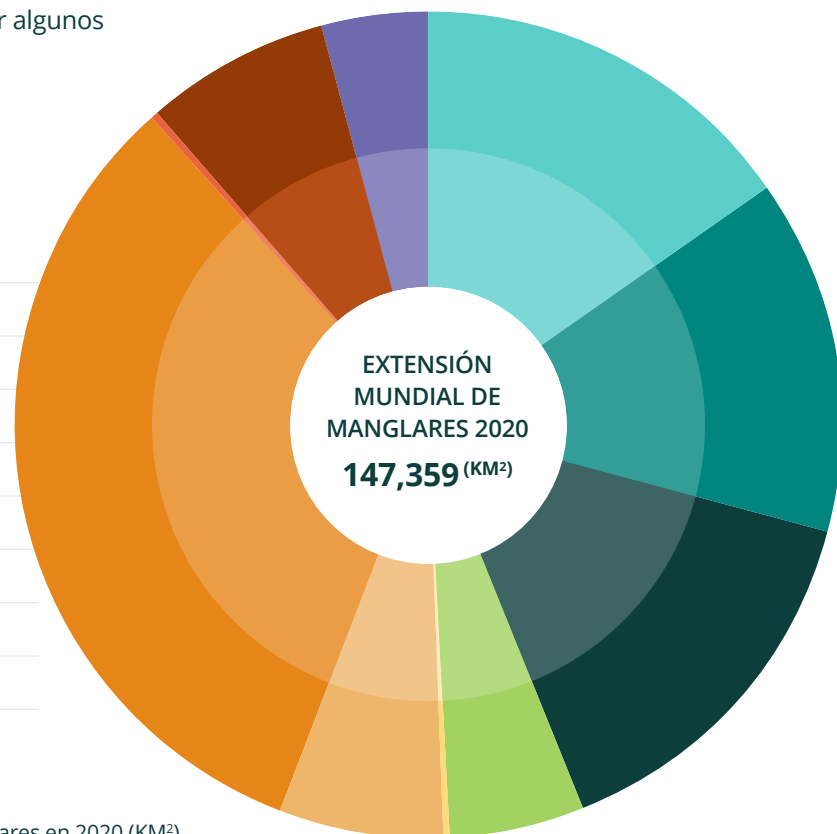


Figura 2. Extensión estimada de la población global de manglares en 2020 (KM²)

¹ 147,359 km² in 2020 (Figure 2), with a 95th confidence interval of 127,925 – 168,895 km² (Bunting et al., 2022b).
² Bunting, P., A. Rosenqvist, L. Hilarides, R. M. Lucas, and N. Thomas. 2022. **Global Mangrove Watch: Updated 2010 Mangrove Forest Extent (v2.5)**. Remote Sensing 14:1034.
 Bunting, P., A. Rosenqvist, L. Hilarides, R. M. Lucas, N. Thomas, T. Tadono, T. A. Worthington, M. Spalding, N. J. Murray, and L.-M. Rebelo. 2022. **Global Mangrove Extent Change 1996-2020: Global Mangrove Watch Version 3.0**. Remote Sensing 14:3657.
 Bunting, P., A. Rosenqvist, R. M. Lucas, L.-M. Rebelo, L. Hilarides, N. Thomas, A. Hardy, T. Itoh, M. Shimada, and C. M. Finlayson. 2018. **The Global Mangrove Watch—A New 2010 Global Baseline of Mangrove Extent**. Remote Sensing 10:1669.

Exactitud de los mapas

Publicados originalmente en 2018 y actualizados en 2022, los mapas del GMW se generaron a partir de datos provenientes de los sensores de los satélites con una resolución de aproximadamente 25 m. Al utilizar los mismos tipos de sensores de satélite y aplicar un enfoque de clasificación global coherente, los mapas permiten la comparación entre regiones y países, y a lo largo del tiempo. Mediante un riguroso proceso de evaluación, se ha determinado que la precisión estimada de la línea de base de 2010 es del 95%. Este mapa representa la representación espacial más completa, fiable y actualizada de la extensión mundial de los manglares².

Notas de observación

Aunque se trata de un mapa global, existe una variabilidad regional en la precisión de los mapas de manglares, lo que se atribuye a que los manglares son menos distintos de otros hábitats acuáticos intermareales, como las marismas o los bosques tropicales. Asimismo, hay cierta pérdida de precisión en paisajes espacialmente complejos y heterogéneos, incluidos los fragmentados por el desarrollo de la acuicultura.

Un recurso esencial

El mapa del GMW representa un recurso esencial para comprender la distribución de los manglares y su evolución en el tiempo. También proporciona un punto de partida para una serie de otros estudios centrados en la comprensión de los manglares en términos de sus beneficios para las personas, y cómo la actividad humana les está afectando.

Esto incluye influencias positivas a través de la gestión sostenible, la protección o la restauración, o impactos negativos como las pérdidas por deforestación o expansión urbana, temas que se abordan en secciones posteriores.

La importancia de la opinión del usuario

Las mejoras en los mapas de la versión 3.0 del GMW pueden atribuirse al uso de un conjunto de datos de observación de la tierra más completo desde el punto de vista espacial.

Sin embargo, la opinión del usuario también ha sido fundamental para ayudar a mejorar los mapas. El conocimiento local de una región ha sido clave para identificar áreas omitidas, mal definidas o incorrectamente identificadas como manglares. Para seguir mejorando los productos cartográficos del GMW, agradecemos todos los comentarios de los usuarios.



Recogida de datos de manglares sobre el terreno y formación sobre el uso de drones en Senegal como parte del Mangrove Watch Africa Project © Lammert Hilarides



Los manglares están aumentando en algunas zonas, siendo la restauración una de las causas. Saloum, Senegal

© Lammert Hilarides

Las mayores pérdidas netas se produjeron en el Sureste Asiático (4,8%) y en América del Norte y Central y el Caribe (4,7%).

2.2

Cambios y pérdidas

Pete Bunting (Universidad de Aberystwyth)

Ake Rosenqvist (soloEO)

Lammert Hilarides (Wetlands International)

Richard Lucas Universidad de Aberystwyth)

Ecosistemas dinámicos

Los ecosistemas de manglares muestran un gran dinamismo, colonizando rápidamente nuevos sedimentos pero también cediendo a veces ante fuerzas de la naturaleza como las tormentas y la erosión de la costa. Estos cambios se han visto incrementados en gran medida por el impacto de la actividad humana, eliminando los manglares y modificando las costas en amplias zonas durante décadas, incluso siglos.

Entender estos cambios es un componente vital en la toma de decisiones de cara al futuro, ayudando a la conservación, la planificación de la restauración y a la decisión de intervenciones para evitar nuevas pérdidas. Los mapas de la versión 3.0 del GMW se han generado como una serie de mapas -no una única instantánea- que permiten detectar los cambios a lo largo del tiempo.

Actualmente, 11 mapas anuales de extensión global cubren años de manera individual desde 1996 hasta 2020 (Tabla 1). En general, se calcula que la superficie total de manglares era de 152.604 km² en 1996, y que disminuirá a 147.359 km² en 2020, lo que supone una pérdida neta de 5.245 km² (3,4%).¹

Entre 1996 y 2010, la tasa media de pérdida se estimó en 327 km² (0,21%) por año, y se redujo a 66 km² (0,04%) por año entre 2010 y 2020.

Se cree que la tasa de cambio era significativamente mayor (Tabla 1)² antes de 1996, aunque las estimaciones globales de la extensión de los manglares son menos seguras en esta época. La información anterior a 1996 se basa en gran medida en las estimaciones de cada país, derivadas de diferentes metodologías².

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) proporcionó estimaciones globales de una pérdida de 198.090km² para 1980 (26%), y de 163.610km² para 1990 (10%)², con una pérdida de extensión neta que disminuyó de aproximadamente un 2% anual en la década de 1980 y un 1,4% anual de 1980 a 1996.

Ganancias y pérdidas

Detrás de estas pérdidas netas existen cambios complejos, incluso ganancias. Los manglares suelen ser ventajosos y los cambios pueden producirse con relativa rapidez. Aunque una pequeña parte de estas ganancias puede deberse a proyectos de restauración, parece probable que muchas sean ganancias naturales. Además, sólo algunas se encuentran en zonas donde los manglares se habían perdido anteriormente.



Los Manglares en Mexico

Valeria López Portillo, Sarai Rodríguez (WRI Mexico)

La **RE3CO** del WRI México trabaja en colaboración con el Programa de Pequeñas Donaciones (Small Grants Programme), con la financiación de HSBC. RE3CO está ayudando a la restauración de manglares, impulsada por la comunidad en tres lugares clave de México, promoviendo acciones de gestión sostenible del ecosistema que apoyan el desarrollo económico de las comunidades locales, la salud del ecosistema y el aumento del almacenamiento de carbono.

La iniciativa busca identificar lecciones y modelos clave que sirvan para ampliar la restauración de manglares en otras regiones del país, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos nacionales de restauración, adaptación y mitigación de los impactos del cambio climático.

Foto: Sarai Rodríguez

¹ Pérdida total -definida como la suma de todas las áreas que tenían manglares en cualquier momento antes de 2020 pero que no tenían manglares en 2020- es más del doble de manglares en 2020, es más del doble, es decir, unos 11.700 km², una cifra que queda enmascarada en las estadísticas de pérdida neta debido a la naturaleza tan dinámica de los manglares y a que muchas pérdidas se compensan con ganancias considerables en muchas otras zonas por ganancias considerables en muchas otras áreas.

² FAO. 2007. **The world's mangroves 1980-2005**. Estudio temático elaborado en el marco de la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2005. 153, Departamento Forestal, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Rome.

Las mayores ganancias parecen estar asociadas a las desembocaduras de los ríos y a los deltas, como el del Amazonas en Brasil, el río Indragiri en Sumatra y el delta del Amacura en Venezuela, donde se ha producido una amplia deforestación en el interior, generando una amplia sedimentación en la costa para ser colonizada por los manglares. Aunque las pérdidas de extensión se han desacelerado, no se ha tenido en cuenta la salud de las regiones de manglares restantes. El delta del Níger, por ejemplo, ha experimentado una importante degradación de los manglares y, sin embargo, sigue estando representado en el mapa.

Desigualdades globales

Las mayores pérdidas se produjeron en el sureste asiático, donde se perdieron 2.457 km² (4,8%) de manglares entre 1996 y 2020, debido al desarrollo de los productos básicos, especialmente de la acuicultura¹. En América del Norte y Central y en el Caribe también se produjo una importante pérdida de manglares, siendo la erosión y los fenómenos extremos como los ciclones los principales responsables de las pérdidas totales de 1.122 km² (4.7%)³.

Región	FAO ²		GMW v3.0 ⁴										
	FAO ~1980	FAO ~1990	1996	2007	2008	2009	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Norteamérica, Centroamérica y el Caribe	29,508	25,922	23,949	23,438	23,167	23,094	22,947	22,728	22,684	22,757	22,885	22,913	22,827
Sudamérica	22,223	20,733	20,516	20,274	20,210	20,219	20,205	20,200	20,251	20,331	20,377	20,395	20,378
África Occidental y Central	27,060	24,854	22,090	22,038	21,937	21,947	21,931	21,906	21,816	21,812	21,805	21,793	21,715
África Oriental y Meridional	9,642	9,422	7,902	7,809	7,733	7,721	7,708	7,699	7,681	7,690	7,703	7,690	7,630
Oriente Medio	557	499	344	338	331	327	308	292	284	285	287	290	285
Sur de Asia	12,893	11,433	9,818	9,723	9,647	9,623	9,596	9,616	9,661	9,679	9,715	9,660	9,549
Sureste Asiático	63,893	55,191	50,679	49,254	48,664	48,572	48,441	48,116	47,965	47,953	47,983	48,046	48,222
Asia Oriental	350	291	257	237	231	226	224	228	232	233	230	230	228
Australia & Nueva Zelanda	14,860	14,810	10,945	10,752	10,618	10,618	10,562	10,478	10,426	10,451	10,497	10,518	10,467
Islas del Pacífico	6,954	6,095	6,104	6,110	6,107	6,106	6,098	6,082	6,070	6,069	6,072	6,070	6,058
Total	187,940	169,250	152,604	149,973	148,645	148,453	148,020	147,345	147,070	147,260	147,554	147,605	147,359

Tabla 1. Estimación de la extensión mundial de los manglares durante cuatro décadas en km². Nótese que las cifras de la FAO se basan en fuentes mixtas y no pueden considerarse totalmente fiables.

² Goldberg, L., Lagomasino, D., Thomas, N., Fatoyinbo, T., 2020. Global declines in human-driven mangrove loss. *Global Change Biology* 26, 5844–5855. <https://doi.org/10.1111/gcb.15275>.

³ Bunting, P., A. Rosenqvist, L. Hilarides, R. M. Lucas, N. Thomas, T. Tadono, T. A. Worthington, M. Spalding, N. J. Murray, and L.-M. Rebelo. 2022. **Global Mangrove Extent Change 1996-2020**: Global Mangrove Watch Version 3.0. *Remote Sensing* 14:3657.



Manglares degradados adyacentes a una planta de fertilizantes en Indonesia © Budi Yuwono, TNC Photo Contest 2022



La expansión urbana e industrial en varias zonas costeras, como Bahrain, ha provocado grandes reducciones en el área de manglares © Mark Spalding



Un bosque de manglares muerto como resultado del corte de circulación de agua por una carretera y vías de tren, Salt River, Jamaica © Tim Calver

Acumulación de datos a lo largo del tiempo

El actual conjunto de datos del GMW consiste en mapas anuales basados en datos históricos provenientes de los satélites, que registran los cambios pasados con un enfoque coherente. Antes de esta fecha, la FAO proporcionaba estimaciones históricas (Tabla 1), pero éstas se obtenían de múltiples fuentes y eran, en el mejor de los casos, sólo indicativas.

Se cree que se produjo una cantidad significativa de cambios antes de 1996, por lo que el esfuerzo debe centrarse en mejorar para poder así proporcionar más certeza sobre ello. Comprender las diferentes razones del cambio ayudará a apoyar los esfuerzos de conservación en curso.

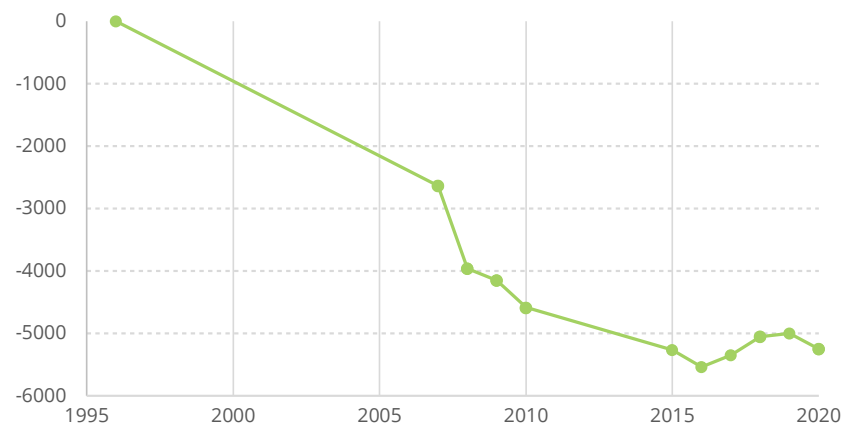


Figura 3. Cambio neto acumulativo



Figura 4. Cambio neto en la superficie de manglares de 1996 a 2020.

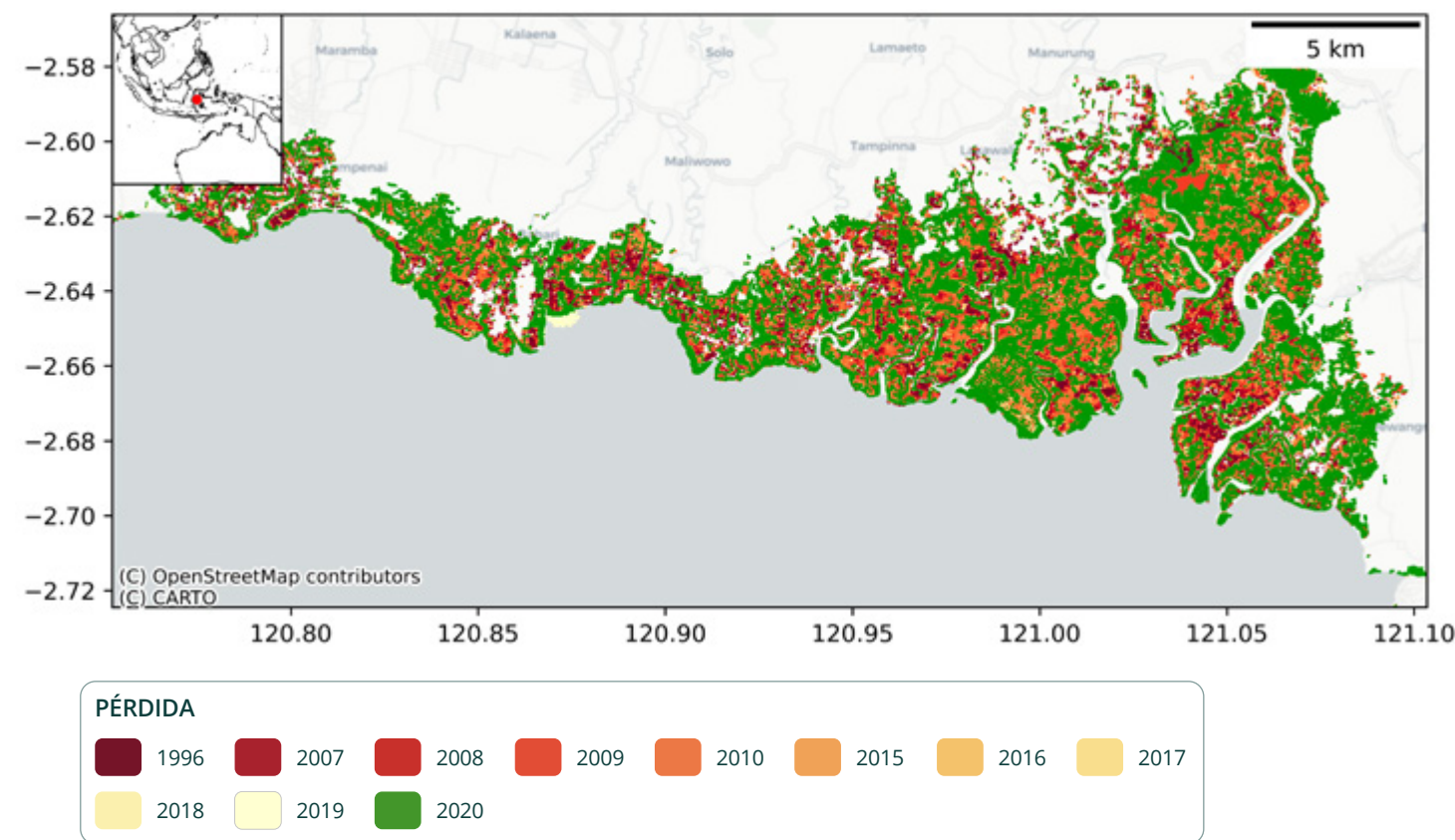


Figura 5. Pérdidas de manglares a través del tiempo en la cabecera del Golfo de Boni, en Célebes Meridional, Indonesia.

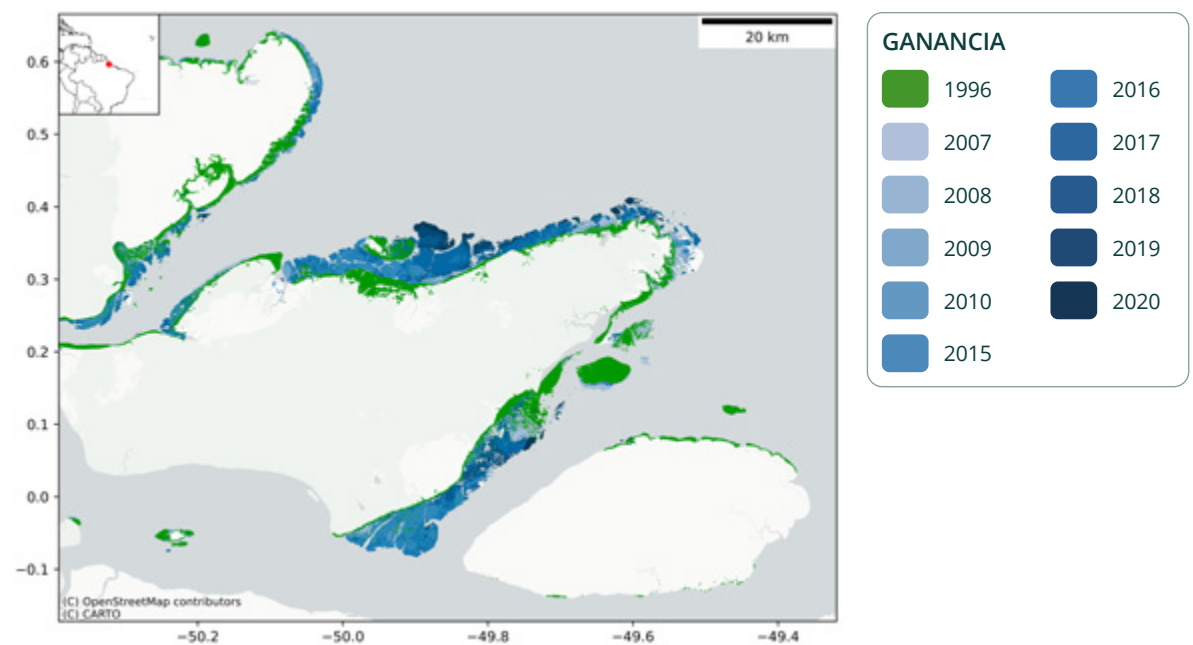


Figura 6. Se han registrado ganancias de grandes áreas de manglares en los márgenes de las islas del Delta del Amazonas.

2.3

Más allá de los bosques

Nicholas Murray (Universidad James Cook), Lindsey Smart (TNC), Thomas Worthington (Universidad de Cambridge)

Los manglares nunca existen de forma aislada. A menudo se encuentran interconectados con otros sistemas de marismas, así como con hábitats terrestres, marinos y de agua dulce cercanos, incluidos los arrecifes de coral y las praderas marinas. La distribución de todos estos hábitats se encuentra influenciada por una combinación de procesos terrestres, costeros y marinos, y los amplios vínculos biológicos y físicos establecen complejas relaciones de interdependencia entre ellos. Comprender estas conexiones y la dinámica que existe entre los ecosistemas se está convirtiendo en el centro de atención de la investigación a escala mundial.

Entornos en constante evolución

Los humedales costeros pueden desempeñar un papel fundamental a la hora de atrapar y retener los sedimentos, permitiendo la formación de nuevos hábitats. Este mismo proceso puede garantizar que las aguas adyacentes en alta mar sean más claras, permitiendo que prosperen las hierbas marinas y los arrecifes de coral. Asimismo, los arrecifes de coral pueden proteger las costas de la acción de las olas, lo que permite el establecimiento de humedales costeros incluso en zonas costeras de energía relativamente alta. Las especies de alta mar, desde el camarón hasta el pez loro, utilizan las marismas costeras y los manglares como zonas de cría, y sus crías migran a los arrecifes de coral y a las aguas de alta mar cuando alcanzan la edad adulta.

Dichos sistemas no son estáticos: los cambios en el flujo de sedimentos del río pueden provocar cambios en la estructura del delta, un proceso que puede dar lugar a cambios entre los ecosistemas de manglares, los lodazales y las marismas. Del mismo modo, a medida que aumenta el nivel del mar, aumenta la extensión de la exposición al agua salada, lo que facilita el movimiento hacia tierra de especies de humedales más tolerantes a la sal. Los nuevos esfuerzos para supervisar estas transiciones de las marismas son fundamentales para comprender mejor los efectos del cambio ambiental global en los ecosistemas costeros altamente dinámicos.



Tiburones gato y praderas marinas en las aguas costeras del Parque Terrestre y Marino Exuma Cays, Bahamas © Jeff Yonover



Figura 7. Ejemplos representativos de los tipos de ecosistemas costeros.

Fotos: Mark Spalding, TNC

La distribución dinámica de las marismas

Paralelamente a la cartografía de los manglares, otros trabajos para la cartografía mundial de los arrecifes de coral, las llanuras intermareales y las marismas están avanzando rápidamente. El nuevo análisis del cambio de las marismas a nivel mundial [Global Tidal Wetlands Change analysis](#) se centra en tres tipos de humedales mareales - marismas, llanuras de marea y manglares - y en las transiciones entre ellos a lo largo del tiempo¹.

Utilizando más de 1,1 millones de imágenes del Archivo Landsat de 1999 a 2019, el análisis detectó y caracterizó los cambios en los humedales durante 20 años.

Cada “píxel” de humedal mareal detectado que haya sido perdido o ganado se asignó a un ecosistema, lo que permite a los usuarios comprender (i) dónde se han perdido o ganado marismas durante este periodo de tiempo, (ii) los tipos de ecosistemas de humedales que se han perdido o ganado, y (iii) el calendario de estos cambios. El análisis proporciona el registro de datos más rico en información sobre los cambios de las marismas de la tierra hasta la fecha.

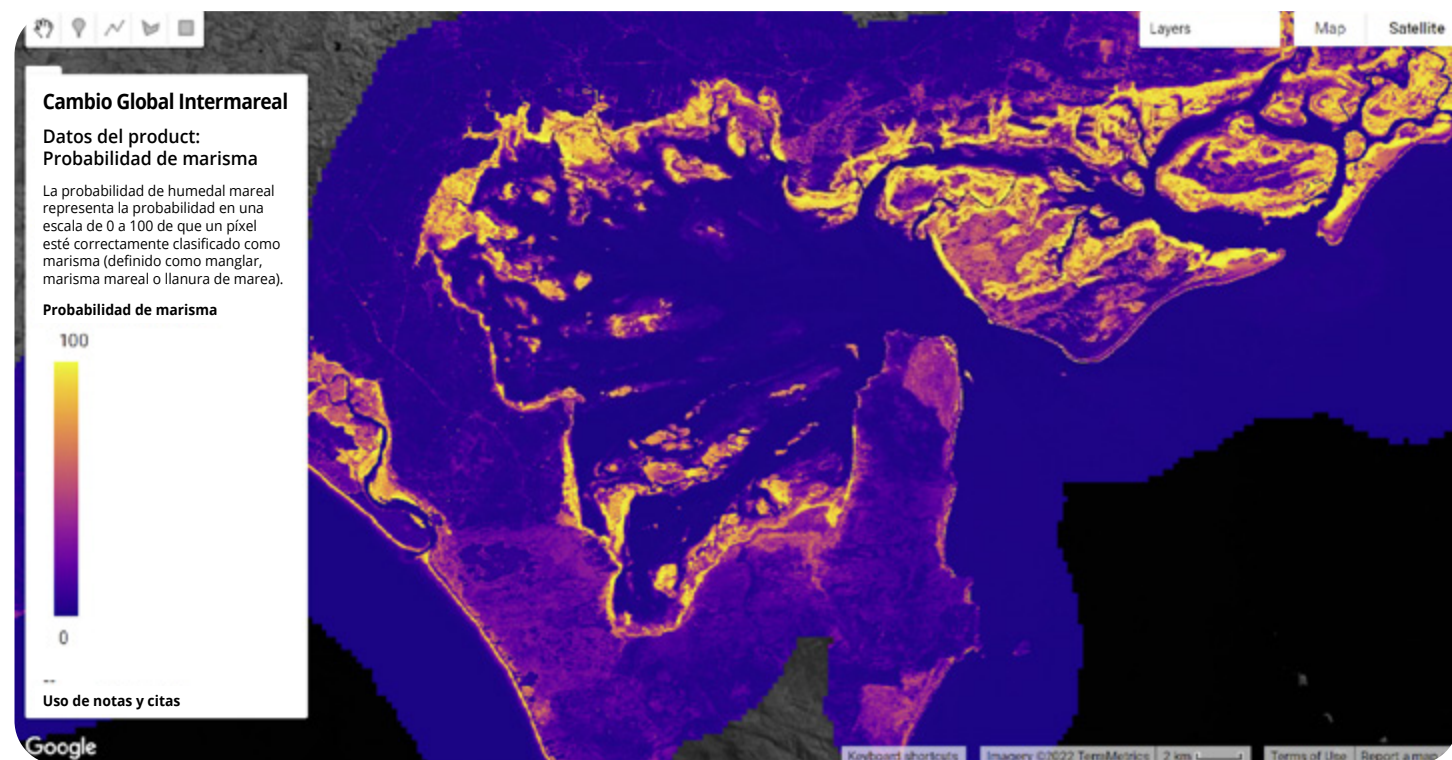


Figura 8. El Análisis Global de Cambios en las Marismas (Global Tidal Wetland Change Analysis) utilizó un gran volumen de puntos de datos de entrenamiento para desarrollar algoritmos de predicción que describieran la probabilidad de que cualquier píxel de 30 m fuera un humedal costero. Aquí, en Corner Inlet (Victoria, Australia), estos píxeles de humedales podrían incluir manglares, marismas o lodazales. El geoprocesamiento posterior ofrece una indicación similar de “probabilidad” de cuál de estos sistemas podría ser cualquier ubicación.

¹ Murray, N. J., T. A. Worthington, P. Bunting, S. Duce, V. Hagger, C. E. Lovelock, R. Lucas, M. Saunders, M. Sheaves, M. Spalding, N. J. Waltham, and M. B. Lyons. 2022. **High-resolution mapping of losses and gains of Earth’s tidal wetlands.** *Science*, 376 (6594), 744-749.

Un mundo dinámico

El análisis del Cambio Global de las Marismas ha puesto de manifiesto la naturaleza altamente dinámica de los humedales mareales del mundo. Aunque se perdieron más de 13.700 km² de marismas durante el periodo de estudio, la mayoría de estas pérdidas se compensaron con ganancias cercanas de unos 9.700km² de nuevas marismas.

Las pérdidas y las ganancias tienden a coincidir, a menudo en lugares que cambian rápidamente debido a procesos a gran escala, como los grandes deltas, o a lo largo de las costas que han sido transformadas por la actividad humana, como en el este y el sureste de Asia.

Como era de esperar, los manglares sufrieron las mayores pérdidas netas a nivel mundial, lo que confirma las preocupantes estimaciones de pérdidas cuantificadas por primera vez por el Global Mangrove Watch. De los tres ecosistemas evaluados, las marismas resultaron ser los más dinámicos, con una gran proporción de pérdidas compensadas por ganancias en las cercanías.

Las transiciones entre ecosistemas fueron de especial interés: en 20 años, casi el 2% de las marismas del mundo cambiaron de tipo de humedal (6.700 km²), lo que es mayor que su pérdida neta global. Se trata sobre todo de transiciones de ecosistemas de llanura de marea sin vegetación a manglares o marismas de agua salobre y suelen ser indicativas de cambios en los factores físicos y climáticos, como el nivel del mar, la temperatura y las precipitaciones.



Hen Mpoano de Esiama, Ghana

Gilbert Muvunankiko (Global Restoration Initiative, WRI), Neil Stein (Terramatch, WRI)

Con el apoyo de TerraFund para AFR100, y en colaboración con las comunidades locales, la organización sin ánimo de lucro Hen Mpoano está restaurando más de 50 hectáreas de manglares degradados en el suroeste de Ghana. Estos esfuerzos apoyarán los medios de vida de más de 12.000 residentes de la costa, mejorando la abundancia y diversidad de peces de aleta y mariscos y mejorando la protección de la costa y la resistencia al clima. Las comunidades locales también dependen de los manglares para obtener leña y tinte para las redes de pesca.

Imagen: Hen Mpoano

Foto: Daniel Doku Nii Nortey

Lo que el cambio implica

Una visión única de los ecosistemas podría dar lugar a preocupaciones innecesarias o a intervenciones de gestión inadecuadas. Los cálculos de los servicios ambientales que influyen en la política y en las inversiones también pueden inducir a error si sólo tienen en cuenta un único ecosistema. Si se consideran estos sistemas de forma conjunta y se incluye la capacidad que tienen las marismas de experimentar transiciones en la planificación y la gestión, podríamos aumentar las oportunidades de éxito en la conservación, permitiendo que estos sistemas se autorregulen y aumentando así su resistencia ante presiones como el aumento del nivel del mar.

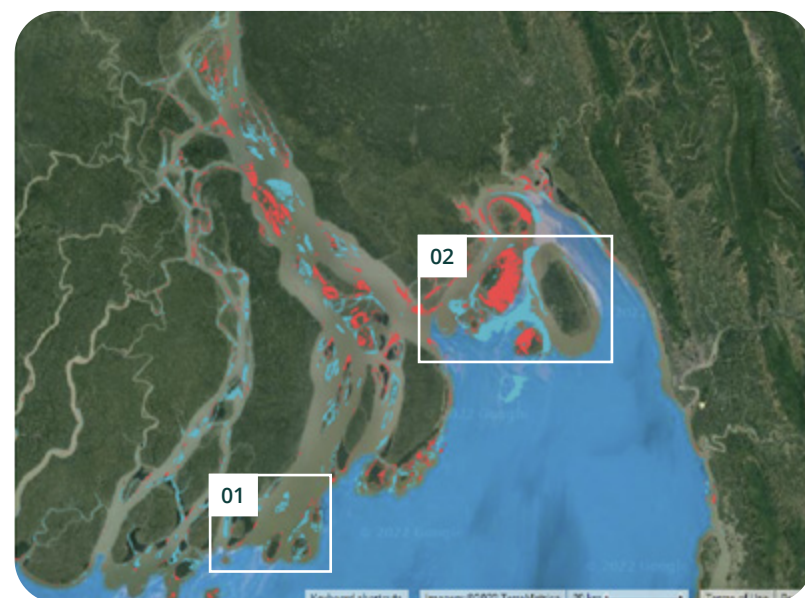


Figura 9. Cambios en las marismas de los Sundarbans orientales, en el río Meghna, en Bangladesh, entre 1999 y 2019.

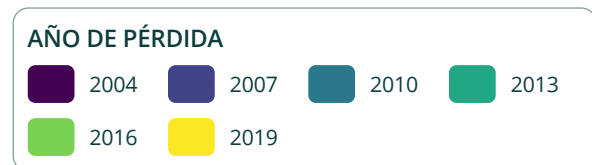
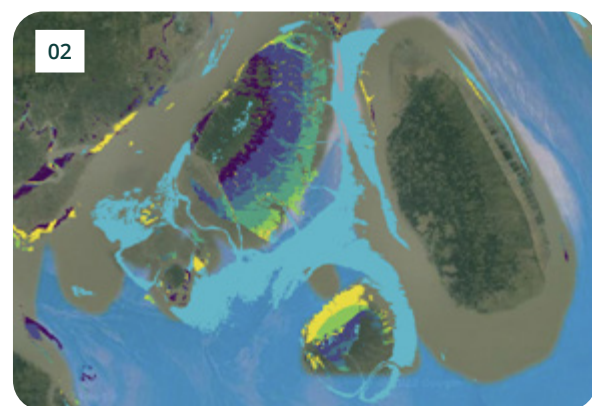
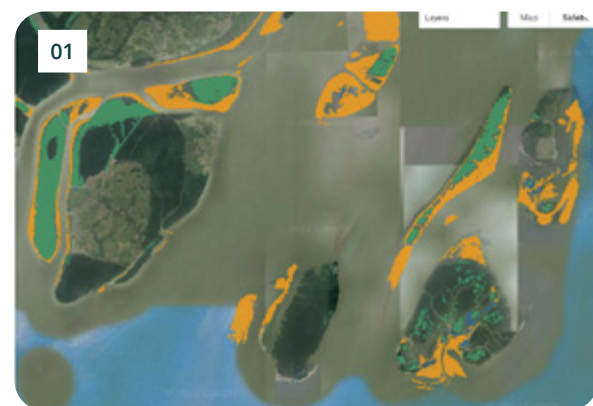


Figura 10. Los nuevos humedales mareales incluyen zonas de lodazales, marismas y manglares.

Figura 11. Patrones de pérdida que muestran una progresión constante de la pérdida en intervalos de tiempo de 3 años. (Las ganancias en la misma zona se muestran en azul claro).

Trabajando juntos

El análisis del cambio en las marismas (Global Tidal Wetland change analysis) a nivel mundial proporciona una visión importante del dinamismo y la interconexión de los ecosistemas costeros y mareales.

También se está avanzando rápidamente en nuestra comprensión de los patrones y los valores de otros ecosistemas costeros, como el [Allen Coral Atlas](#), pero es necesario seguir trabajando en el desarrollo de enfoques holísticos.

Tenemos que ser capaces de combinar y compartir enfoques de investigación para desarrollar una visión más unida de estos ecosistemas y su relación entre sí.

El uso compartido de datos de acceso abierto debería ser una exigencia mínima, pero la creación de normas de datos comunes, modelos de colaboración y herramientas comunes para la exploración y el análisis de datos no hará sino reforzar nuestras oportunidades de conservar, restaurar y gestionar de forma sostenible estos ecosistemas vitales.



sea4soCiety © Carolina Hortúa Romero



sea4soCiety

Martin Zimmer (ZMT)

sea4soCiety coordina la investigación sobre la absorción de carbono con las partes interesadas de Alemania, Colombia y Malasia. Su actividad principal es comparar las reservas de carbono azul en los ecosistemas con vegetación costera (CVE: bosques de manglares, marismas, praderas marinas, bosques de algas), y los co-beneficios y riesgos potenciales (ecológicos, económicos y sociales) de la ampliación del CVE actual. sea4soCiety pretende desarrollar conceptos sostenibles, ecológicamente viables, socialmente aceptables, jurídicamente sólidos y éticamente aprobados para fomentar la capacidad de los CVE de contribuir a la mitigación y adaptación al cambio climático. En la actualidad, sea4soCiety se centra en los datos ya existentes y aplicará sus conclusiones en proyectos concretos para el restablecimiento de manglares y otros CVE en una segunda fase del proyecto en 2024-2027.

Foto: Carolina Hortúa Romero

2.4

Almacenamiento de carbono

Tania L. Maxwell (Universidad de Cambridge), Pete Bunting (Universidad de Aberystwyth), Tom Hengl (EnvirometriX / OpenGeoHub), Leandro Parente (EnvirometriX / OpenGeoHub)

Almacenes de carbono cruciales a largo plazo

Como todos los sistemas de vegetación de la tierra, los manglares capturan el carbono de la atmósfera para su crecimiento. Parte de este carbono se almacena en la biomasa viva -hojas, troncos y raíces- y otra parte se almacena en el suelo. El material muerto de los manglares se descompone muy lentamente debido al anegamiento de los suelos con las mareas y, por tanto, la acumulación de carbono en el suelo es un proceso que se produce a lo largo de cientos o miles de años. Además, el carbono del suelo puede ser acumulado por las raíces de los manglares, que atrapan materia orgánica suspendida adicional en el agua durante las inundaciones de las mareas. Debido en gran parte a este entorno de suelo anegado, se calcula que los manglares retienen hasta cuatro veces la cantidad de carbono que otros ecosistemas forestales¹, como los bosques templados y boreales.



Neumatóforos que sobresalen del suelo anegado y rico en carbono que caracterizan a los suelos de los manglares © Ana Grillo

Debido a la gran cantidad de carbono almacenado en los manglares, es crucial conservar las zonas actuales con el fin de evitar futuras emisiones de CO₂.

La biomasa viva de los manglares puede ser muy elevada, especialmente en los trópicos húmedos © UICN, Mangroves for the Future

Estimar el almacenamiento y la producción de carbono a nivel mundial, utilizando mapas actualizados de la extensión de los manglares y métodos mejorados, es esencial para comprender mejor el valor de este ecosistema. Esta información puede servir de apoyo a futuras pruebas de escenarios climáticos, permitir intervenciones más objetivas de mitigación del cambio climático, como la protección y la restauración, y proporcionar una importante fuente de datos para quienes trabajan en los manglares.

Actualizando nuestro conocimiento sobre el carbono

Utilizando el nuevo mapa de manglares del GMW v3.0², se ha actualizado la estimación del carbono sobre el suelo y del carbono en el suelo proporcionada en la edición anterior del Estado de los Manglares del Mundo. Las mediciones de carbono sobre el suelo se estimaron utilizando el método de Simard et al.,³ en el que se utilizó el modelo de elevación de la Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) para estimar la altura de los manglares y se utilizaron ecuaciones alométricas para estimar la biomasa aérea (AGB). Además, las existencias (t/ha) de carbono orgánico en el suelo (COS) a

1 metro de profundidad se estimaron utilizando el enfoque de Sanderman et al. (2018)⁴ donde las estimaciones previas de carbono en el suelo se derivaron del modelo global SoilGrids 250 y estas se refinaron utilizando variables como la carga total de sedimentos suspendidos y la reflectancia de la superficie del Landsat. Actualmente se está desarrollando un nuevo mapa global del carbono en el suelo de los manglares, con una metodología revisada y un número muy superior de datos de muestras de suelo que se publicará a finales de 2022.

El carbono total de los manglares se estimó utilizando los promedios nacionales de AGB y COS derivados de las regiones que tenían manglares a lo largo de la serie temporal del GMW v3.0 (1996-2020). Estos promedios se multiplicaron por la extensión del GMW 2020 para obtener los totales de carbono nacionales y globales. Cualquiera de estas cifras presenta cierta incertidumbre, con una incertidumbre mucho mayor en cuanto a las estimaciones de carbono del suelo, y dicha incertidumbre puede explorarse en las fuentes originales^{4,5}.

¹Donato, D. C., J. B. Kauffman, D. Murdiyarto, S. Kurnianto, M. Stidham, and M. Kanninen. 2011. **Mangroves among the most carbon-rich forests in the tropics**. Nature Geoscience. 2011;4(5):293-7.

²Bunting P, Rosenqvist A, Hilarides L, Lucas RM, Thomas N, Tadono T, Worthington TA, Spalding M, Murray NJ, Rebelo L-M. **Global Mangrove Extent Change 1996–2020**: Global Mangrove Watch Version 3.0. Remote Sensing. 2022; 14(15):3657.

³Simard M, Fatoyinbo L, Smetanka C, Rivera-Monroy VH, Castañeda-Moya E, Thomas N, Van der Stocken T. **Mangrove canopy height globally related to precipitation, temperature and cyclone frequency**. Nature Geoscience. 2019;12(1):40-5

⁴Sanderman J, Hengl T, Fiske G, Solvik K, Adame MF, Benson L, Bukoski JJ, Carnell P, Cifuentes-Jara M, Donato D, Duncan C, Eid EM, Ermgassen Pz, Ewers C, Glass L, Gress S, Jardine SL, Jones T, Macreadie P, Nsombo EN, Rahman MM, Sanders C, Spalding M, Landis E. **A global map of mangrove forest soil carbon at 30 m spatial resolution**. Environmental Research Letters. 2018;13:12

⁵Hengl, T., MacMillan, R.A., (2019). Predictive Soil Mapping with R. OpenGeoHub foundation, Wageningen, the Netherlands, 370 pages, www.soilmapper.org, ISBN: 978-0-359-30635-0.

Razones por las que las concentraciones de carbono varían

Cinco países poseen el 50% del carbono total de los manglares del mundo: Indonesia, Brasil, Nigeria, Australia y México (véase la figura 12). Esto se debe principalmente a sus grandes áreas de manglares, aunque las variaciones en las concentraciones de carbono entre regiones también están fuertemente influenciadas por las condiciones ambientales, como por ejemplo entre los trópicos húmedos y las regiones templadas y áridas. De esta manera, la riqueza en carbono del suelo de Nigeria la sitúa en el tercer

puesto dentro de la clasificación mundial, aunque tanto Australia como México tienen una superficie de manglares considerablemente mayor. Del mismo modo, aunque Madagascar y Mozambique tienen zonas de manglares similares a las de Filipinas, poseen concentraciones de carbono mucho más bajas, lo que hace que tengan alrededor de un 40% menos de la cantidad de carbono almacenado (véase la figura 13).

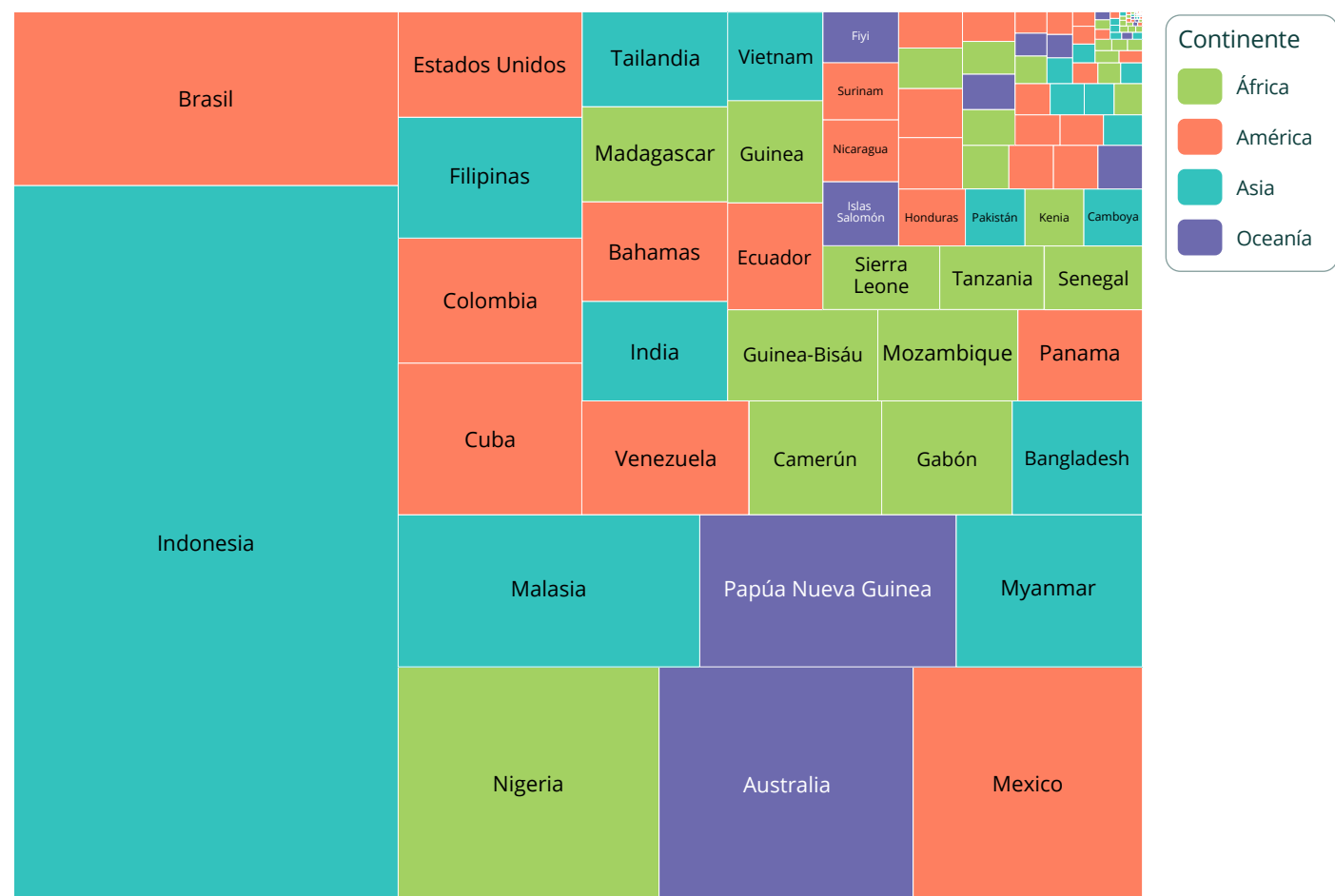


Figura 12. Gráfico del carbono por países y continentes con áreas en escala al carbono total.

Una conservación crucial

En todo el mundo, los manglares almacenan unas 6,23 (+/- 2,3) gigatoneladas de carbono, equivalentes a 22,86 gigatoneladas de CO₂, de las cuales el 87% es carbono del suelo. La pérdida de tan sólo el 1% de los manglares restantes podría provocar la pérdida de 0,23 gigatoneladas de CO₂ equivalente, lo que equivale a más de 520 millones de barriles de petróleo, o a las emisiones anuales de 49 millones de coches en Estados Unidos. Debido a la gran cantidad de carbono almacenado en los manglares, es crucial prevenir futuras emisiones potenciales de CO₂ y conservar los manglares restantes.

Paralelamente, el mapa revisado del potencial de restauración de los manglares (véase la sección 3.1) calcula que más de 8.183 km² podrían ser restaurados con manglares. Aunque los procesos de enterramiento del carbono llevan tiempo, esto podría suponer la garantía de un almacenamiento futuro de unas 1,27 gigatoneladas de CO₂ equivalente.

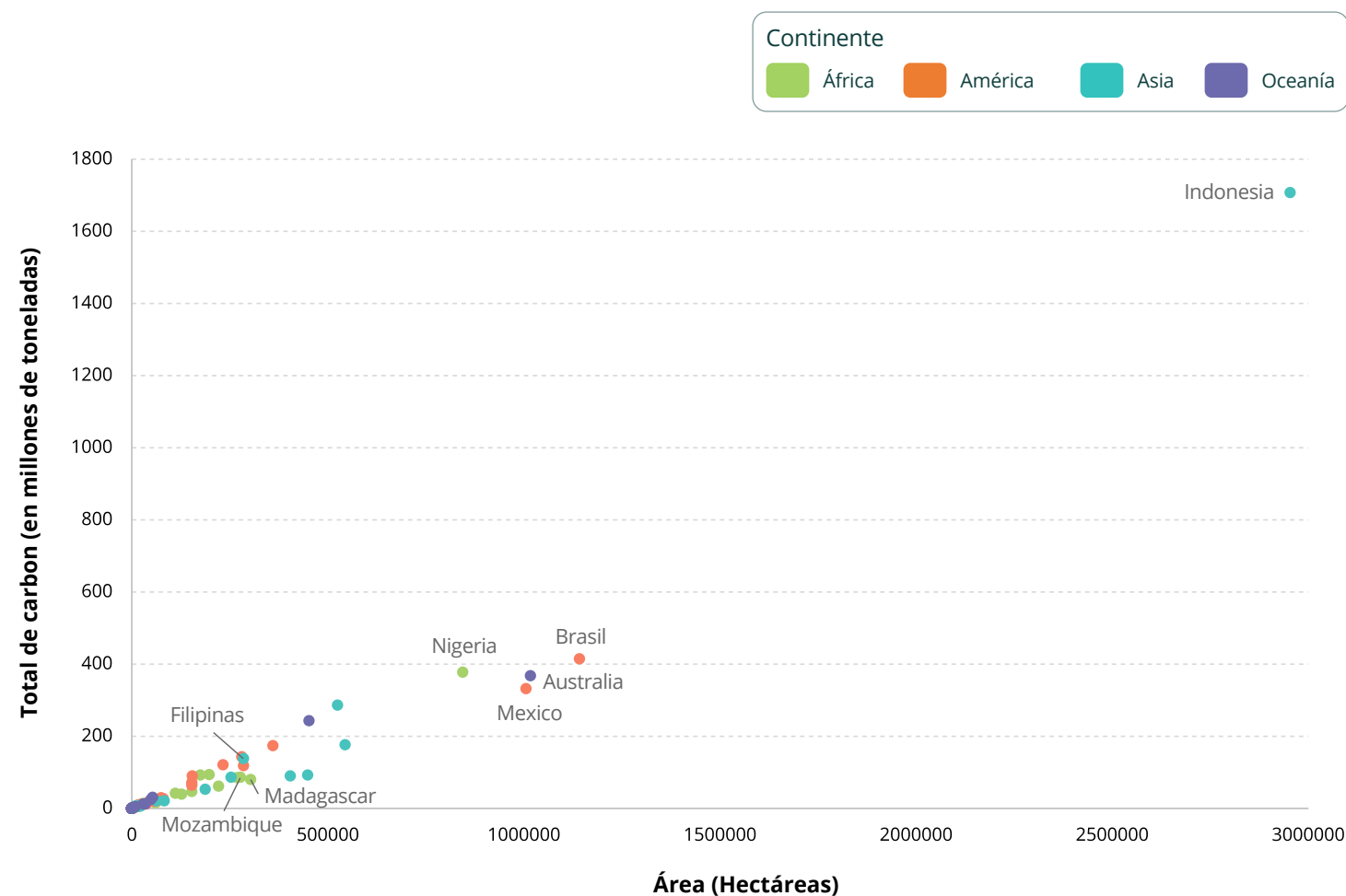


Figura 13. Reservas totales de carbono en los manglares (millones de toneladas) comparadas con la superficie total de los manglares, por país y continente.



Los manglares son una fuente de alimento fundamental para los habitantes de la isla de Mousuni, en los Sundarbans indios © Simon Rawles, WWF

2.5

La pesca en los manglares

Philine zu Ermgassen (Universidad de Edimburgo)
Thomas Worthington (Universidad de Cambridge)

¹ El nuevo modelo de producción de peces de manglar se compartirá en el Global Mangrove Watch y se someterá a una revisión por parte de los compañeros para su publicación. Estamos profundamente agradecidos a los numerosos compañeros que han apoyado este trabajo y que serán coautores del resultado final.

Los manglares representan un ecosistema crucial tanto para los peces como para la pesca. El complejo hábitat tridimensional que crean sustenta la producción de peces, crustáceos y moluscos de importancia comercial, manteniendo a unos 4,1 millones de pescadores a pequeña escala en todo el mundo. Constituyen una importante fuente de proteínas en muchas comunidades costeras tropicales, además de ser la base de varias pesquerías comerciales de gran valor.

Los manglares sostienen una rica cadena alimentaria. En los diversos entornos geomorfológicos en los que se encuentran los manglares, éstos atrapan sedimentos y aportan carbono y nutrientes al sistema circundante. Este sustrato, combinado con las complejas estructuras de las raíces de los propios árboles, que suelen estar cubiertas de moluscos y algas, proporciona alimento y refugio a un gran número de peces pequeños y camarones.

Esencialmente, los manglares forman una selva submarina que genera una gran abundancia de vida acuática. Las orillas de los manglares son refugios seguros para los peces más jóvenes, ya que les proporcionan protección contra los depredadores y también abundante alimento. Al mismo tiempo, proporcionan una rica zona de alimentación para los peces depredadores, que visitan los márgenes de los manglares para alimentarse de aquellos que no tienen la suerte de haber conseguido un buen escondite. En la zona del interior de los manglares, los lodazales intermedios son el hogar de un gran número de almejas y cangrejos, que excavan en los sedimentos blandos ricos en nutrientes.

Los manglares como fábricas de pescado

Un nuevo análisis de tan sólo 37 especies de importancia comercial asociadas a los manglares (peces, crustáceos y moluscos) estima que, en algunos lugares, los manglares pueden soportar una producción de más de 70 individuos por m² de manglar cada año. Este modelo se elaboró a partir de las densidades obtenidas sobre el terreno de estas especies, para las que se sabe que los manglares desempeñan un papel importante, y tuvo en cuenta las diferencias que resultan de factores ambientales como el entorno geomórfico de los manglares, la salinidad, la temperatura y la productividad primaria¹.

Al trazarse en un mapa en la extensión del Global Mangrove Watch 2020, el modelo estima que la presencia de manglares en todo el mundo sustenta la producción anual de casi 600.000 millones de crías sólo para las 32 especies comerciales de peces y camarones modeladas.

Tres especies de camarones del género *Penaeus* representan más de la mitad (56%) de ese total, y las 29 especies de peces representan el resto. El modelo también predice que los manglares sustentan la producción de más de 100.000 millones de individuos de cuatro especies de cangrejos y un único bivalvo, *Anadara tuberculosa*. Estos resultados son impactantes, pero también es importante señalar que, como totales, hay que tomárselos con cautela: en los manglares se capturan muchas otras especies de peces y mariscos que no estaban lo suficientemente documentadas como para incluirlas en estos modelos².

² Este es el caso, en particular, de África Occidental, donde, a falta de datos de campo, sólo un pequeño número de especies de distribución mundial han sido modeladas.



Gusanos de manglar

Mazzella Maniwavie (TNC)

En el Día Mundial de los Manglares de 2021, TNC colaboró estrechamente con la comunidad local de Dogura (Papúa Nueva Guinea) para plantar cerca de 1.000 plantas de semillero en su lugar de rehabilitación de manglares.

Se identificó y cartografió una superficie total de 3,1 hectáreas de manglares degradados para su rehabilitación.

Descubrieron que el factor más importante de la destrucción de los manglares en el área de Dogura es la recolección de gusanos para cebo de pesca. Los gusanos se recogen cortando las raíces de los manglares, principalmente de la especie *Rhizophora*, y cavando agujeros de hasta un metro de profundidad. Este destructivo método de recolección hace que los manglares se vuelvan inestables y acaben sucumbiendo a su propio peso y a las mareas en movimiento.

Imagen: Cebo de pesca con gusanos de sangre de los manglares

A nivel nacional, el modelo predice que la producción de peces de manglar es mayor en los países con grandes extensiones de manglares en el sudeste asiático, como Indonesia, Malasia, Myanmar y Papúa Nueva Guinea. Fuera de Asia, la producción también es elevada en Brasil, México y Australia.

La pesca en los manglares

La pesca en los manglares suele estar dominada por pescadores a pequeña escala (véase El Estado de los Manglares del Mundo, 2021). Se calcula que de los 52 millones de pescadores marinos de pequeña escala que hay en el mundo, 4,1 millones pescan en zonas de manglares³. Muchos de estos pescadores son artesanales, que capturan

especies mixtas, proporcionando una fuente fundamental tanto de puestos de trabajo como de proteínas para las comunidades costeras.

Un menor número del sector de la pesca en los manglares, como la de cangrejos de manglar, alcanza un alto valor comercial y pueden comercializarse en mercados nacionales e incluso internacionales.

Los manglares son especialmente importantes para la pesca en países que cuentan con grandes extensiones de manglares y grandes comunidades costeras. Se calcula que los manglares son cruciales para unos 893.000 pescadores a pequeña escala sólo en Indonesia, mientras que se estima que el 82% y el 89% de los pescadores de Bangladesh y



Pescador de manglares en Nieves, en el Caribe del este © Mark Spalding

³ Zu Ermgassen, P. S. E., N. Mukherjee, T. A. Worthington, A. Acosta, A. R. d. Rocha Araujo, C. M. Beitzl, G. A. Castellanos-Galindo, M. Cunha-Lignon, F. Dahdouh-Guebas, K. Diele, C. L. Parrett, P. G. Dwyer, J. R. Gair, A. Frederick Johnson, B. Kuguru, A. Savio Lobo, N. Loneragan, K. Longley-Wood, J. T. Mendonça, J.-O. Meynecke, R. N. Mandal, C. N. Munga, B. G. Reguero, P. Rönnbäck, J. Thorley, M. Wolff, and M. Spalding. 2020. **Fishers who rely on mangroves: Modelling and mapping the global intensity of mangrove-associated fisheries**. Estuarine, Coastal and Shelf Science:106975.

⁴Taylor, M. D., T. F. Gaston, and V. Raoult. 2018. **The economic value of fisheries harvest supported by saltmarsh and mangrove productivity in two Australian estuaries**. Ecological Indicators 84:701-709.

La pesca en los manglares es un recurso fundamental para las poblaciones costeras de todo el mundo.

Nigeria respectivamente, pescan predominantemente en los manglares y sus alrededores.

Además de mantener la pesca a pequeña escala, se entiende que los manglares son importantes zonas de cría para muchas especies de camarón de importancia comercial, como el langostino banana.

Éstos se pescan en alta mar y abastecen a los mercados mundiales. Por ejemplo, se calcula que los ecosistemas de manglares de los ríos Hunter y Clarence, en Australia, soportan cosechas de pesca comercial de entre 100.000 y 3,5 millones de dólares australianos al año⁴.

Si se gestiona con cuidado, la pesca en los manglares representa un recurso fundamental para las poblaciones costeras de todo el mundo.

Al apoyar a las comunidades locales, entre las que se encuentran muchas que tienen pocas alternativas económicas o de subsistencia, la pesca actúa como salvavidas para la seguridad alimentaria, especialmente en tiempos de incertidumbre y cambio.

También puede desempeñar un papel fundamental en la adaptación al cambio climático ante la futura inestabilidad de los patrones de seguridad alimentaria.



Campaña Green July

Enrico Marone (Rare)

Coincidiendo con el Día Mundial del Manglar, Green July (Julio Verde) es una campaña que celebra la importancia de los ecosistemas de manglares de la costa amazónica de Brasil, la zona que más manglares alberga del mundo. Reconociendo el papel que desempeñan las comunidades costeras como guardianas del maretório (territorio de mareas), la campaña moviliza a los pescadores, los jóvenes y las mujeres de estas comunidades para que apoyen, promuevan y adopten comportamientos pesqueros clave que garanticen la protección de los manglares. En colaboración con las asociaciones de pescadores, los líderes locales y los organismos gubernamentales, Rare ha contribuido a que Green July forme parte de la agenda oficial del gobierno.

Foto: Rare Brazil

2.6

Evaluación de la amenaza a los manglares

Marcos Valderrábano (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN), Nicholas Murray (Universidad James Cook), **Alix Sauve** (Comité Nacional Francés de la UICN)

Los manglares están en peligro. Las pérdidas directas están provocadas por la agricultura, la acuicultura y la rápida expansión urbana. Las presiones indirectas incluyen procesos naturales, pero a menudo se ven exacerbadas por la acción humana, y entre ellas se encuentran los cambios en las tasas de sedimentación, la subida del nivel del mar, los cambios de temperatura y niveles de precipitación, y el aumento de contaminantes nocivos. A menudo, múltiples amenazas interactúan por lo que provocan un impacto aún mayor.

El desarrollo de un marco claro para estimar de forma fiable los riesgos que corren los manglares tiene un valor incalculable, ya que permite realizar comparaciones con otros ecosistemas amenazados.

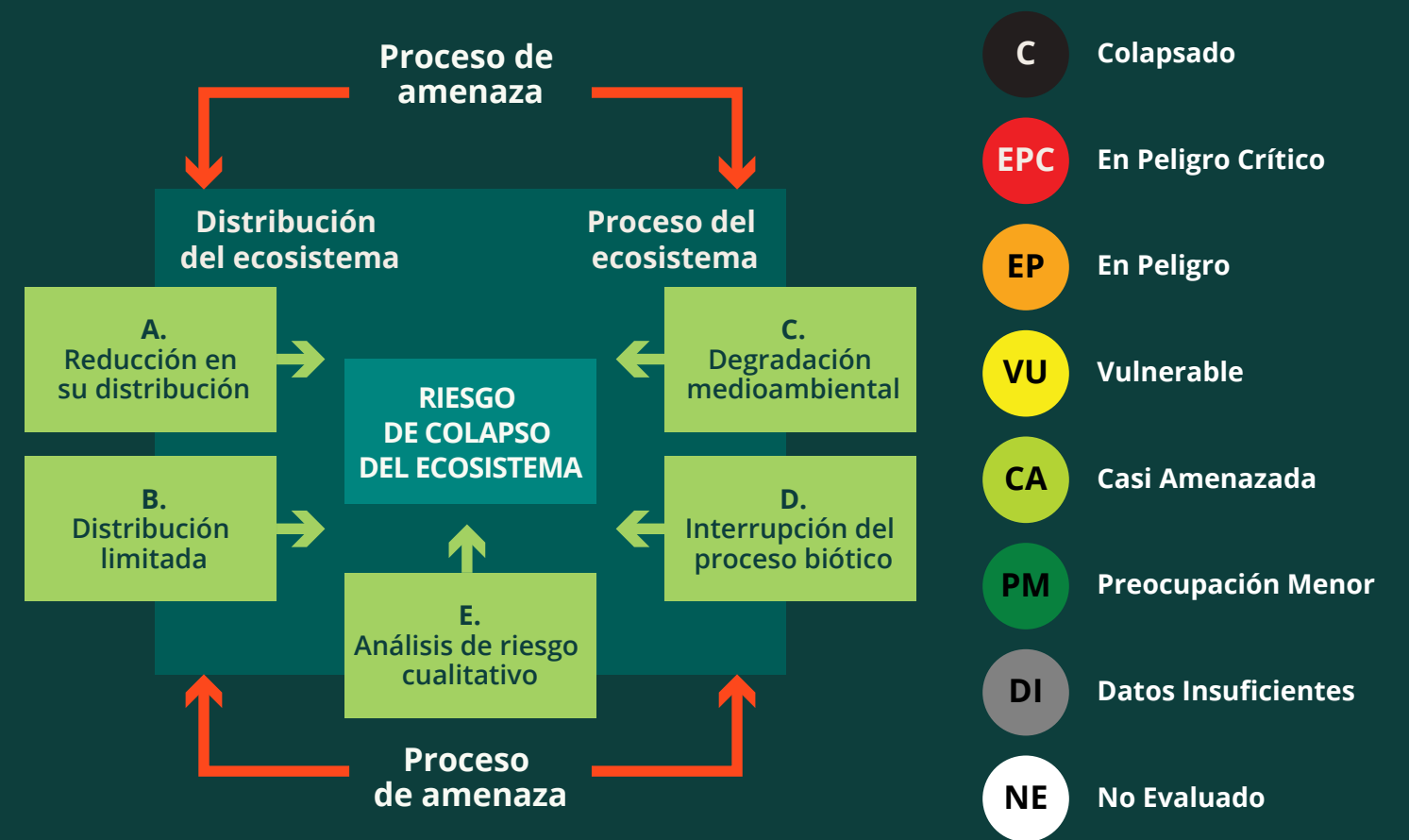
La norma mundial para evaluar el riesgo

La Lista Roja de Especies Amenazadas ([Red List of Threatened Species - RLTS](#)) de la UICN utiliza criterios mundialmente aceptados para evaluar el riesgo de extinción de las especies, y se ha convertido en una norma mundial para cuantificar y comunicar amenazas. La Lista Roja de Ecosistemas ([Red List of Ecosystems - RLE](#)) adopta un enfoque similar y permite clasificar de forma fiable el estado de cualquiera de los ecosistemas de la tierra.

La RLE adopta un enfoque estandarizado, evaluando cinco criterios (A-E), para estimar los riesgos asociados a la degradación espacial o funcional de los ecosistemas. Los ecosistemas se clasifican en una escala que va desde Colapsado (CO), la categoría más alta, pasando por tres categorías amenazadas – en peligro crítico (CR), En peligro (EN) y Vulnerable (VU)- hasta las categorías no amenazadas¹.

¹ Valderrábano, M., C. Nelson, E. Nicholson, A. Etter, J. Carwardine, J. G. Hallett, J. McBreen, and E. Botts. 2021. **Using ecosystem risk assessment science in ecosystem restoration: A guide to applying the Red List of Ecosystems to ecosystem restoration.** UICN, Gland, Switzerland.

Figura 14. Esquema de los cinco criterios utilizados para evaluar las amenazas a los ecosistemas (izquierda) y las categorías de estado de amenaza utilizadas en la RLE.



De modo importante es que la RLE proporciona información de diagnóstico sobre los procesos ecológicos que son cruciales para la integridad del ecosistema, además de información detallada sobre el alcance y la intensidad de las amenazas que contribuyen al riesgo de colapso de un ecosistema.

Se han evaluado más de 4.000 ecosistemas y los resultados han tenido una influencia significativa en la gestión, conservación y política de los ecosistemas: apoyo a las políticas nacionales de conservación, identificación de las

principales vías de degradación y acciones prioritarias, y [ayuda al diseño y seguimiento de los planes de restauración](#)².

Aplicaciones de la RLE en la vida real

La RLE de la UICN ha sido aplicada a los manglares a escala continental para las [Américas](#), a nivel nacional en países como [Myanmar](#) y [Colombia](#), y para zonas de manglares más pequeñas como [Mayotte](#) y los Sundarbans de la India.

² Bland, L. M., E. Nicholson, R. M. Miller, A. Andrade, A. Carré, A. Etter, J. R. Ferrer-Paris, B. Herrera, T. Kontula, A. Lindgaard, P. Pliscoff, A. Skowno, M. Valderrábano, I. Zager, and D. A. Keith. 2019. **Impacts of the UICN Red List of Ecosystems on conservation policy and practice.** Conservation Letters 12:e12666.



Vastas extensiones de manglares del sudeste asiático se han convertido en estanques de acuicultura. Muchos se vuelven improductivos y se abandonan © Mark Spalding

Myanmar

En Myanmar³, se identificaron cuatro ecosistemas de manglares: el bosque de manglares de Tanintharyi, el bosque de manglares del delta del Ayeyarwady, el manglar enano en playas de guijarro y el bosque de manglares de Rakhine sobre lodo. Cada uno de ellos se distingue por su configuración geográfica y geomórfica única, su composición de especies y una serie de otros factores.

La evaluación reveló que tres de los cuatro sistemas estaban en peligro, y que los manglares enanos y de Rakhine estaban catalogados como en peligro crítico, lo que los situaba entre los ecosistemas más amenazados de Myanmar.

Mayotte

Mayotte, un pequeño territorio insular francés en el océano Índico, tiene un número limitado de manglares, pero son muy importantes. En este tipo de entornos, se necesitan fuentes de datos detallados para realizar análisis de la lista roja. Los ecosistemas de manglares de Mayotte se clasificaron según su zona costera -manglares externos, internos y posteriores- y la evaluación reveló que tanto los manglares externos como los posteriores estaban amenazados.



Manglares de Dzoumogné, en Mayotte © Caroline Cremades

El Comité Nacional Francés de la UICN está iniciando la evaluación de los manglares en las Antillas francesas, basándose en su reciente cartografía detallada de ecosistemas costeros en Guadalupe, San Martín y San Bartolomé, a la que le seguirán las evaluaciones de Nueva Caledonia y Wallis y Futuna en la región del Pacífico⁴.

Una lista roja global de los ecosistemas de manglares

El enfoque estandarizado proporcionado por el proceso de la Lista Roja de Ecosistemas garantiza que los resultados de estos estudios individuales ya sean útiles para su comparación con otros ecosistemas. Se están realizando esfuerzos para desarrollar una evaluación global del estado de los ecosistemas de manglares del mundo.



Bosque d manglares recién talado, convertido en un estanque de camarones en Berau, Indonesia © Mark Spalding

Un grupo de expertos del Grupo de Especialistas en Manglares de la CSE (SSC Mangrove Specialist Group) ha descrito unas 39 regiones biogeográficas de manglares, basándose en los trabajos de biorregionalización existentes, que constituirán las unidades espaciales en las que se basará esta evaluación mundial.

Este enfoque permitirá comparar el estado de los sistemas de manglares de todo el mundo, identificando los que corren mayor riesgo de colapso. De este modo, se respaldarán los esfuerzos para informar de los avances hacia los objetivos mundiales, como el [marco de biodiversidad posterior a 2020 del Convenio sobre la Diversidad Biológica](#).



Viveros de manglares

Mazzella Maniwavie (TNC)

En Papúa Nueva Guinea, el Programa Mangoro Market Meri (MMM, descrito en el informe Estado de los Manglares del Mundo 2021), creado para apoyar a las mujeres y la obtención de beneficios para la conservación de los manglares, va viento en popa. En marzo de 2022 estableció sus dos primeros viveros de manglares en la aldea de Tubusereia y en Tahira, en la provincia central. En colaboración con la Bootless Lavadae Mangrove Reforestation Association Inc, una organización local de base comunitaria, y el Motupore Island Research Center, la rama de investigación marina de la Universidad de Papúa Nueva Guinea (University of Papua New Guinea), su objetivo común es restaurar las zonas de manglares degradadas en la zona de Bootless Bay. Cada vivero tendrá 10.000 plantas de semillero de manglar para abastecer su zona de rehabilitación de manglares de Dogura, también situado dentro del Santuario Marino de Bootless Bay, la primera zona marina declarada protegida en Papúa Nueva Guinea.

Imagen: Vivero de manglares

Foto: Eugene Wemin

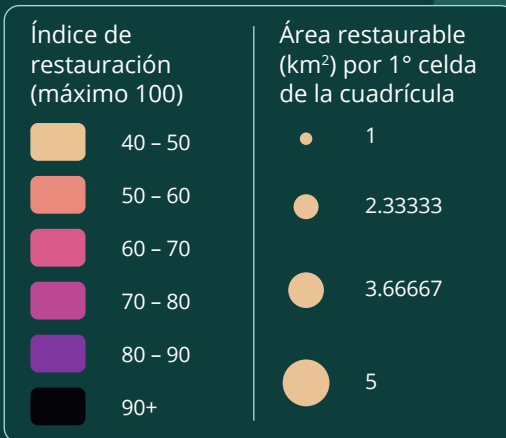
³Murray, N. J., D. A. Keith, A. Duncan, R. Tizard, J. R. Ferrer-Paris, T. A. Worthington, K. Armstrong, H. Nyan, H. Win Thuya, O. Aung Htat, Y. Kyaw Zay, and H. Grantham. 2020. **Myanmar's terrestrial ecosystems: Status, threats and conservation opportunities**. Biological Conservation 252:108834.

⁴UICN France, 2017. **La Liste rouge des écosystèmes en France - Chapitre Mangroves de Mayotte, Paris, France, 72 p**

3.1 Oportunidades de restauración

Thomas Worthington (Universidad de Cambridge)

Actualmente nos encontramos en el Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, y la restauración de las zonas degradadas o perdidas es un objetivo clave para los ecosistemas terrestres y marinos dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Los ecosistemas costeros del mundo han sufrido enormes pérdidas, sobre todo en la segunda mitad del siglo XX, pero cada vez hay más impulso para aumentar la restauración de las praderas marinas, las marismas y los bosques de manglares.



Para mayor claridad, esta leyenda utiliza colores para simbolizar el índice de restauración. El tamaño del punto representa el área de restauración potencial (en km²).

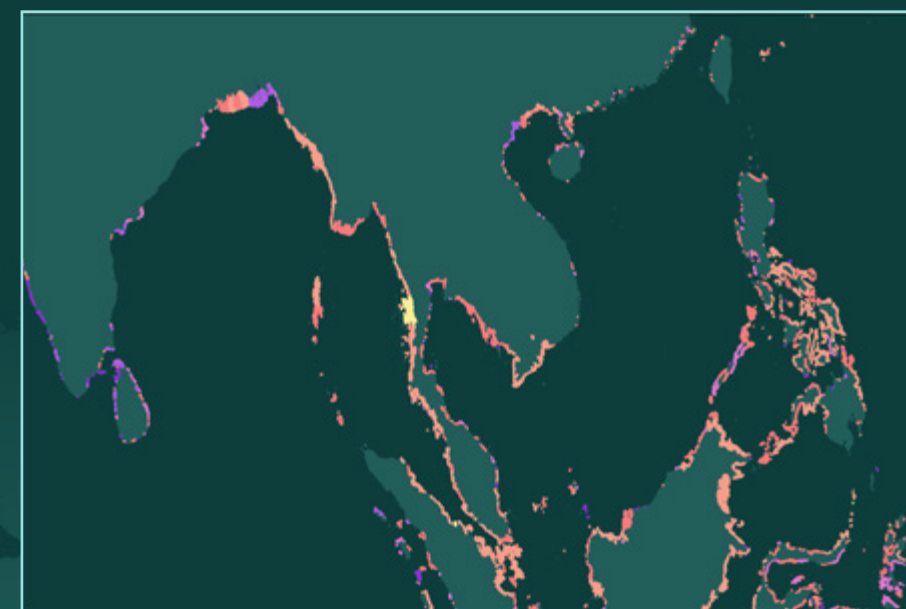


Figura 16. Detalles que muestran el área restaurada por unidad de manglar (el esquema de colores coincide con el del mapa de la Figura 15).



Figura 15. Potencial de restauración global de manglares.

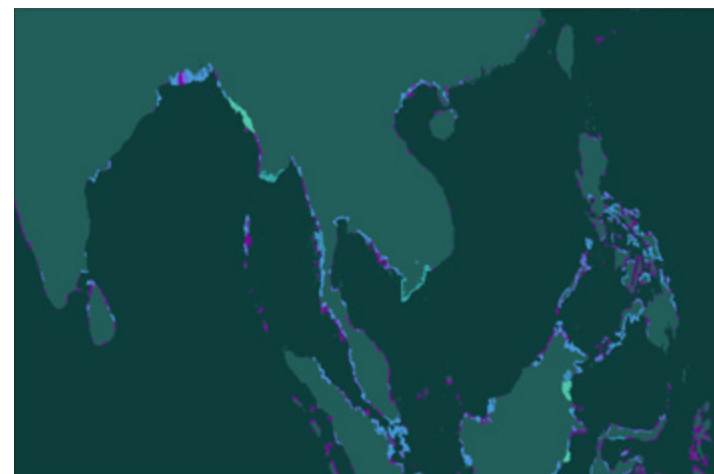
La restauración de los ecosistemas costeros puede ser un reto, pero los enfoques para una restauración exitosa están ahora bien descritos y se comparten cada vez más (véase la sección 3.2), y las crecientes llamadas a compartir información entre los profesionales probablemente apoyarán un mayor aprendizaje y comprensión (véase la sección 3.3).

El reciente aumento de la restauración se debe al reconocimiento de los numerosos beneficios que se derivan para la naturaleza, las personas y el clima. Los ecosistemas costeros funcionales son un refugio para una serie de

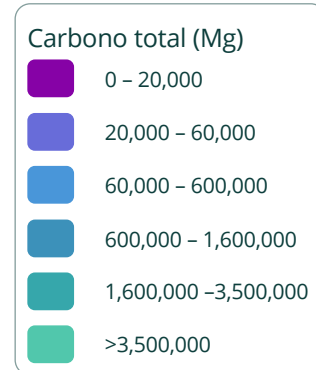
plantas y animales y proporcionan beneficios sociales y económicos, especialmente para las comunidades costeras que tienen bajos ingresos.

A pesar de cubrir una superficie relativamente pequeña, los manglares almacenan grandes volúmenes de carbono y su restauración puede contribuir a mitigar el cambio climático. Asimismo, otros beneficios -como la protección de la costa, la producción de madera y leña, la mejora de la pesca y el apoyo al turismo y las actividades recreativas- pueden apoyar los medios de vida y mejorar aún más las oportunidades de adaptación al cambio climático.

Potencial de restauración global de carbono



Potencial de restauración global de peces



¹ El modelo y la información aquí resumida se presentarán para ser revisados por compañeros a finales de 2022. Estamos profundamente agradecidos a los numerosos compañeros que han apoyado este trabajo y que serán coautores del producto final.

² Goldberg, L., D. Lagomasino, N. Thomas, and T. Fatoyinbo. 2020. **Global declines in human-driven mangrove loss**. *Global Change Biology* 26:5844-5855.

¿Dónde será más efectiva la restauración?

En una importante actualización del trabajo descrito el año pasado, los científicos financiados por la GMA han desarrollado un nuevo modelo global y un mapa con el potencial de restauración de los manglares. Los resultados compartidos aquí se colocarán en el portal de la GMA y se publicarán en los próximos meses¹.

Para maximizar al máximo los resultados de la inversión en la restauración de los manglares, tenemos que entender dónde es más probable que tenga éxito y cuáles serán los beneficios a diferentes escalas.

Utilizando la última versión de los mapas de extensión y cambio del Global Mangrove Watch (véase la sección 2), identificamos las áreas de pérdida de manglares entre 1996 y 2020, dándonos una pista para una restauración potencial. Teniendo este mapa como base, utilizamos los datos sobre los principales factores de la pérdida de manglares², eliminando las áreas de pérdida que habían sido erosionadas o convertidas en asentamientos, ya que su restauración sería demasiado difícil o costosa.

El mapa resultante destaca unos 8.183 km² de zonas de manglares restaurables, centradas en áreas que han sido desbrozadas, modificadas para la agricultura o la acuicultura o afectadas por fenómenos meteorológicos extremos. A nivel nacional, Indonesia presenta la mayor superficie potencial de restauración, con más de 2.000 km² disponibles. También hay grandes extensiones en México, Australia y Myanmar.



Restauración comunitaria en la costa de la India

Kathiresan Kandasamy
(Universidad Annamalai, India)

El Centro de Estudios Avanzados en Biología Marina (Center of Advanced Study in Marine Biology), adscrito a la Annamalai University (India), ha desarrollado y demostrado el éxito de las técnicas de restauración de manglares en el litoral degradado de la costa sureste, con la ayuda de estudiantes y comunidades locales. El Centro demostró que estos manglares restaurados salvaron muchas vidas humanas y propiedades durante el tsunami del 26 de diciembre de 2004. También demostraron que los manglares aumentaron los recursos pesqueros y las ganancias económicas de los pescadores. El Centro también está formando a las comunidades locales en medios de vida sostenibles.

Imagen: Zona experimental tras dos años de restauración de manglares con *Rhizophora mucronata* a lo largo de la desembocadura del Vellar, en la costa sureste de India en 2017.

Foto: Kathiresan Kandasamy

Un índice para la restaurabilidad

La restauración de los manglares no es sencilla (véanse ejemplos a lo largo de este capítulo), y al elaborar este mapa también intentamos cuantificar la “restaurabilidad” de los manglares en diferentes lugares del mundo. Para ello, pedimos a expertos de todo el mundo que clasificaran la importancia de diferentes parámetros ambientales que podrían influir en la facilidad de restauración, como la altura de las mareas, el riesgo de subida del nivel del mar y la conectividad del terreno. De este modo se obtuvo un índice relativo que permite comparar, a gran escala, las zonas más o menos restaurables.

El índice sugiere que el potencial de restauración era mayor en todo el sureste asiático, la costa norte de Sudamérica y el norte de Australia. Se identificaron algunos países que tenían importantes oportunidades de restauración.

Por ejemplo, estimamos que hay más de 600 km² de manglares restaurables en Myanmar, lo que equivale a más del 10% de su superficie actual, y la mayoría de ellos obtuvieron una puntuación muy alta en el índice de restauración. Además, aunque únicamente cuentan con unas zonas limitadas de manglares, muchas pequeñas naciones insulares como Palau, Samoa Americana y Comoras obtuvieron sistemáticamente puntuaciones altas en el índice de restauración.

Un recuento de los beneficios de la restauración

Los beneficios potenciales de la restauración pueden evaluarse a grandes rasgos vinculando los mapas de

El potencial de restauración era mayor en todo el sureste de Asia, la costa norte de Sudamérica y el norte de Australia.

potencial de restauración con los modelos de valores de los servicios ambientales (véase la sección 2).

Por ejemplo, si se restaurara la totalidad de los 8.183 km² de manglares, esto supondría potencialmente la incorporación de más de 50.000 millones de individuos al año de 37 especies marinas comerciales de peces, cangrejos, camarones y bivalvos, y los mapas muestran dónde se pueden maximizar estos beneficios.

Debido a su gran superficie restaurable, Indonesia es el país con mayor potencial de ganancia pesquera por la restauración, y Pakistán y Myanmar también ocupan un lugar destacado.

Asimismo, en lo que respecta al carbono, la restauración completa de 8.183 km² ofrece el potencial de aumentar la cantidad de carbono almacenado en la biomasa aérea en casi 0,05 gigatoneladas, y también salvaguardaría y restauraría unas 0,3 gigatoneladas de carbono del suelo.

Restauración de manglares en el Delta del Rufiji, Tanzania © Menno de Boer, Wetlands International

Combinadas, equivaldrían a 1,27 gigatoneladas de CO₂ equivalente, lo que equivale a las mismas emisiones de la quema de más de 2.940 millones de barriles de petróleo³. Los modelos de otros servicios, como la protección de las costas, darán un nuevo impulso a la restauración a medida que estén disponibles.

Trazando el mapa para una futura restauración

Los mapas mundiales son una herramienta fundamental para impulsar las políticas y generar apoyo para ampliar la restauración sostenible de los manglares. Destacan las importantes oportunidades que ofrece la restauración de los manglares, incluyendo los enormes beneficios para la sociedad, tanto a nivel global como local. Proporcionan una visión general a gran escala de las áreas que ofrecen el mayor potencial de restauración y los posibles beneficios, en términos de carbono y pesca comercial, de dicha restauración.

La aplicación práctica de estos mapas y modelos como medio para beneficiarse plenamente de las acciones de conservación, requiere una comprensión local más detallada de las condiciones subyacentes al éxito de la restauración a escalas más detalladas. Dichas condiciones incluyen muchos factores socio-ecológicos, como la tenencia de tierras⁴, que no se pueden cartografiar a escala global.

Los mapas mundiales constituyen un punto de partida -que pone de relieve una notable oportunidad para lo que puede lograrse- y un trampolín para una nueva ola de restauración de manglares que ya está en marcha en muchas zonas, y que se está beneficiando de un aumento de nuestra comprensión de los enfoques y de muchas nuevas asociaciones y proyectos que están siendo forjados por los miembros de la GMA y otras comunidades en todo el mundo.



Manglares urbanos que se extienden mediante la plantación y selección natural en la laguna de Dohat Arad, en Bahrein © Mark Spalding, TNC



Arboles jóvenes en la zona de restauración de Mawanda, Senegal
© Elizabeth Wamba/
Wetlands International/
DOB Ecology

³ Las cifras de carbono son simples totales de carbono que contendrían los ecosistemas de manglares maduros restaurados. En la mayoría de los casos, su actual estado de conversión todavía contiene carbono, aunque en concentraciones mucho más bajas que en los ecosistemas de manglares.
⁴ Lovelock, C. E., and B. M. Brown. 2019. **Land tenure considerations are key to successful mangrove restoration.** Nature Ecology & Evolution 3:1135-1135.

3.2

Guía para su restauración

Jennifer Howard (CI)

Celine van Bijsterveldt (Wetlands International)

Clint Cameron and Catherine Lovelock

(Universidad de Queensland)

La importancia de la restauración

La restauración de los manglares es un método de transformación natural para mitigar el cambio climático y aumentar la resistencia de las costas.

Los ecosistemas de manglares sanos capturan y almacenan carbono a un ritmo mucho mayor que la mayoría de los bosques terrestres y actúan como una infraestructura natural que proporciona una protección vital contra tormentas, inundaciones costeras y la erosión. Al mismo tiempo, los manglares pueden impulsar la fortaleza económica al facilitar el acceso a medios de vida sostenibles y a fuentes de alimento.

¿Por qué fracasan los proyectos?

Pese a su importancia, las inversiones en proyectos ambiciosos para la restauración de manglares han sido lentas. A los inversores les preocupa que muchos esfuerzos de restauración de manglares fracasen, aunque estos fracasos son evitables.

Ya sea a gran o a pequeña escala, la mayoría de los proyectos se ven obstaculizados por deficiencias en su concepción y ejecución. Las ONG y las comunidades locales suelen dirigir esfuerzos a pequeña escala sin la experiencia técnica necesaria para diseñar proyectos de restauración con eficacia. Los gobiernos suelen llevar a cabo esfuerzos de restauración a gran escala, pero se centran sobre todo en reducir los costes y maximizar la superficie del proyecto.

Restauración en Ambaro Bay, Ambilobe, Madagascar
© Nick Riley, WWF-Madagascar

Muchos proyectos se conciben sin examinar las principales causas de pérdida de manglar, lo que hace que las ganancias iniciales en su cobertura no puedan mantenerse. Otros proyectos fracasan debido a técnicas que no concuerdan con la ciencia establecida, como la plantación de especies equivocadas o en zonas equivocadas.

Normalmente, la restauración se ha centrado en la plantación de una sola especie, a menudo seleccionando especies de crecimiento rápido o plantas de semillero fáciles de trasplantar que pueden no ser adecuadas para las condiciones locales. Aunque se han desarrollado y aplicado enfoques eficaces de restauración de manglares, ésta capacidad y conocimientos aún no están ampliamente disponibles.

Los esfuerzos de restauración fallidos representan oportunidades perdidas para restablecer los numerosos beneficios que proporcionan los manglares, pero también representan un gran despilfarro de recursos y debilitan la confianza sobre la capacidad de restauración de los manglares.



Plantación de manglar en Dili, Timor Leste © Jürgen Freund, WWF



Talleres ecológicos en Lamu

Laura Michie (Mangrove Action Project)

Mangrove Action Project y Wetlands International - Eastern Africa (WI-EA) organizaron con gran éxito un taller de “restauración ecológica de manglares comunitario” (Community-based ecological mangrove restoration - CBEMR) en Lamu, Kenia, en marzo de 2022. Este taller apoyó el programa “Mangrove Capital Africa” de la WI-EA y enseñó a los mejores técnicos de restauración de manglares a miembros de la comunidad, personal del gobierno y ONG locales.

Muchos intentos de restauración anteriores habían fracasado, por lo que el taller pretendía mejorar el conocimiento de la ecología y la biología de los manglares, fomentar la mitigación de los factores de estrés de los manglares y facilitar la regeneración natural. Los participantes se encuentran ahora poniendo en práctica lo aprendido en el taller para restaurar sus manglares y recuperar bosques sanos y con una mayor biodiversidad.

Imagen: Comunidades aprendiendo las técnicas CBEMR, Kenia

Foto: Leo Thom

Un nuevo enfoque

El éxito en la restauración de manglares requiere un enfoque integral que se centre en tres etapas clave:

- 1. Pre-implementación:** establecer los objetivos de la restauración, como por ejemplo, la captura de carbono o la protección de la costa
- 2. Implementación:** utilizar las mejores prácticas teniendo en cuenta las condiciones locales específicas al mismo tiempo que se abordan los objetivos
- 3. Post-implementación:** seguimiento, evaluación y aprendizaje de las actividades realizadas

La Global Mangrove Alliance, junto con la organización internacional Blue Carbon Initiative, está elaborando una guía para la restauración basada en años de trabajo que establece técnicas de restauración con una base científica.

Esta guía destacará las preguntas y decisiones clave para cada fase del proyecto, con un asesoramiento detallado vinculado a los objetivos de restauración, como el desarrollo de bonos de carbono, la protección de la costa y/o el uso combinado del terreno.

Para fomentar la presentación de informes y el seguimiento de la restauración, y para ayudar a compartir información importante, la Global Mangrove Alliance también lanzará una Herramienta de Seguimiento de la Restauración de los Manglares (Mangrove Restoration Tracker Tool - MRTT) (véase la sección 3.3). Cuando se combinen, estas herramientas y guías aumentarán los buenos resultados de la restauración de manglares a través de (I) la identificación y el seguimiento del éxito de las actividades de restauración de manglares pasadas, presentes y futuras; y (II) la motivación de unas prácticas mejores de restauración de manglares a nivel mundial, lo que conducirá a un cambio duradero.

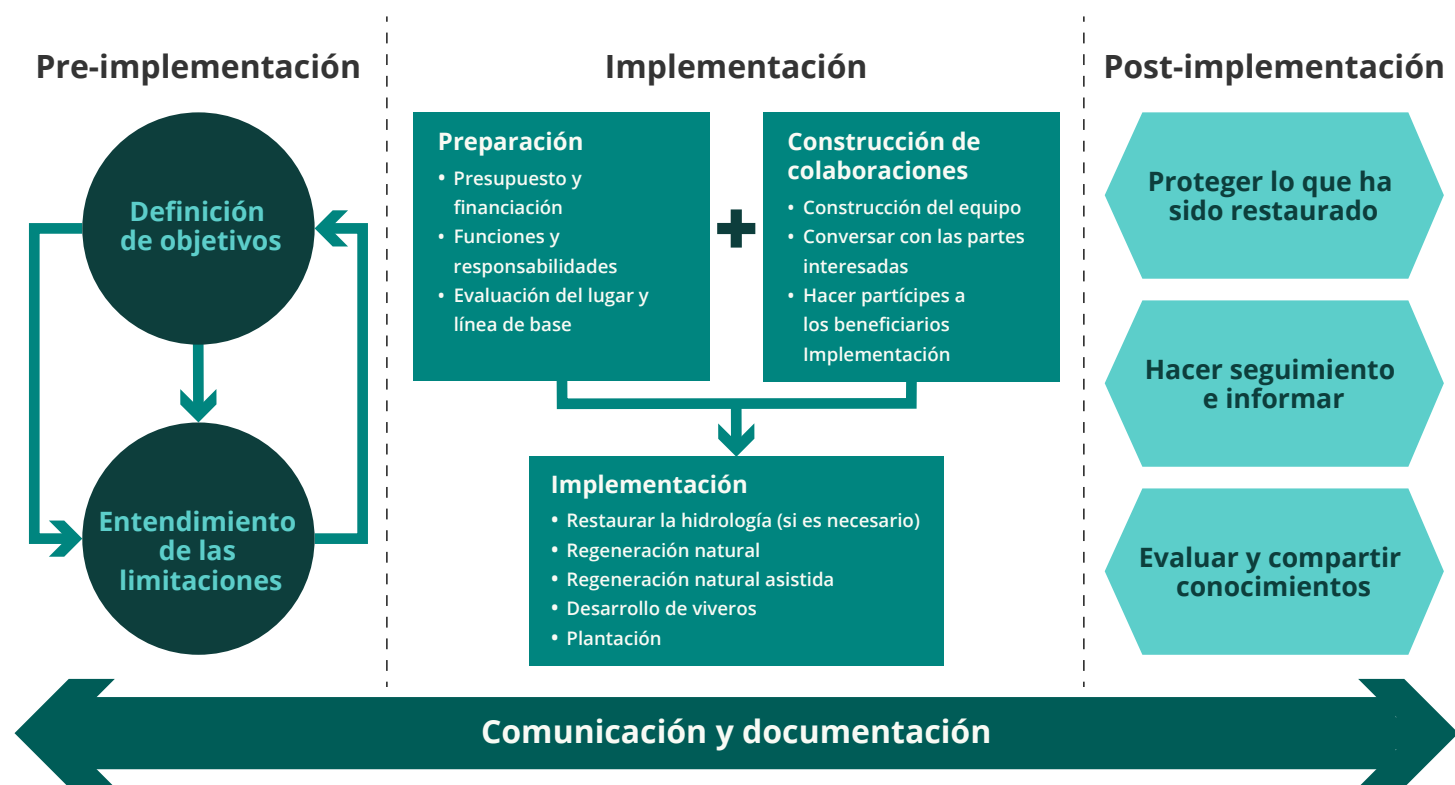


Figura 16. Etapas y mejores técnicas en la restauración de manglares.



Los manglares restaurados sirven de defensa contra la erosión provocada por las estelas de los barcos. Río Indio, Florida © Mark Spalding, TNC

Guía de restauración de manglares

La mayoría de los manuales de restauración de manglares producidos en los últimos años se centran en esfuerzos a pequeña escala, y en rara ocasión consideran los objetivos y beneficios más amplios de la restauración. La nueva guía estará basada en la abundante literatura que existe sobre la restauración de manglares para orientar a los profesionales y proporcionarles información que se ajuste a sus objetivos.

Identificar y articular los objetivos es fundamental, ya que tendrán una gran influencia en las decisiones relativas a la planificación y la implementación. Por ejemplo, si tiene la intención de desarrollar un proyecto de restauración para generar bonos de carbono, la planificación y la implementación vendrán acompañadas de requisitos específicos, como el establecimiento de una línea de base cuantificada y la selección de una metodología de carbono acreditada, como la VM0033¹ de Verra.

Los proyectos cuyo objetivo principal es restaurar los humedales costeros para el hábitat de la pesca, la mejora de la biodiversidad o la recogida de leña pueden tener requisitos de planificación y diseño muy diferentes. También hay consideraciones relacionadas con la magnitud de la restauración: las opciones que tienen sentido para proyectos de menor escala pueden simplemente no funcionar para iniciativas de mayor escala. Además de los objetivos, es fundamental **identificar las posibles limitaciones**. Entre ellas suelen figurar los niveles de financiación disponibles, los costes de su implementación, las condiciones sociales y políticas y las limitaciones biofísicas. La consideración previa de las limitaciones permite identificar los riesgos e inseguridades en cuanto a los resultados del proyecto y puede ayudar a orientar las decisiones sobre cómo debe progresar el dicho proyecto.

¹ J Baldock, T Cannard, J Kelleway, C Lovelock, A Steven and M Vanderklift, 2019. [Technical assessment of the Verified Carbon Standard – VM0033 Methodology for Tidal Wetland and Seagrass Restoration.](#) CSIRO Final report prepared for the Department of Environment and Energy, Canberra, Australia. 25 October 2019, 65 pp.

Cómo hacer uso de la guía

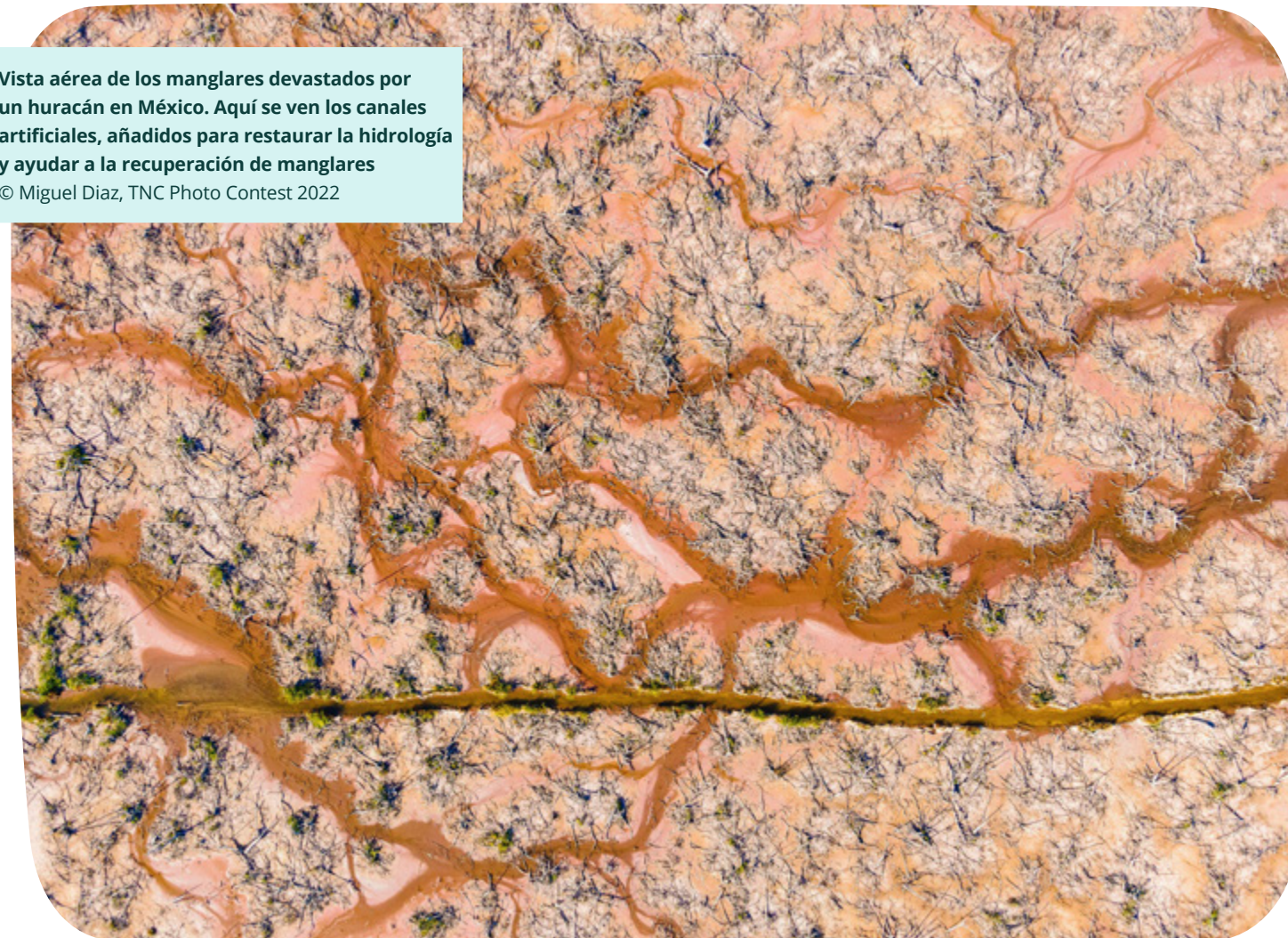
El papel de esta guía no es el de repetir el trabajo existente, sino basarse en él. Al combinar el trabajo anterior con la amplia experiencia de los miembros y socios de la GMA, la nueva guía debería ayudar a prevenir futuros fracasos en la restauración y presentará oportunidades para que los nuevos proyectos tengan el mayor impacto posible.

La guía apoyará principalmente a los profesionales de los proyectos, proporcionando vías para decidir los métodos adecuados en función de los objetivos del proyecto. También funcionará como una “ventanilla única”, en la que los usuarios podrán encontrar fácilmente toda la

Los esfuerzos de restauración fallidos representan oportunidades perdidas para restablecer los numerosos beneficios que ofrecen los manglares.

Vista aérea de los manglares devastados por un huracán en México. Aquí se ven los canales artificiales, añadidos para restaurar la hidrología y ayudar a la recuperación de manglares

© Miguel Díaz, TNC Photo Contest 2022



información necesaria para restaurar manglares con éxito, señalando las guías existentes cuando estén disponibles y cubriendo cualquier laguna que sea necesaria.

La estructura general será un documento modular con:

1. Un componente global, que lleva al lector paso a paso a través del proceso de determinación del alcance, la planificación, el diseño, la implementación y el seguimiento de la restauración de manglares, señalando las directrices y herramientas existentes relevantes a lo largo de todo el proceso
2. Ampliaciones modulares relacionadas con los objetivos específicos que puedan tener los usuarios. Los módulos en desarrollo incluirán el conocimiento ecológico local, el carbono azul, la protección de la costa y el uso combinado del terreno. La configuración modular permitirá otras ampliaciones en el futuro

Mediante preguntas sencillas, la guía permitirá a los lectores determinar las mejores prácticas para el contexto y los objetivos de su proyecto. Además, esta estructura de árbol de decisiones será diseñada para que se actualice de manera rápida y sencilla a medida que se disponga de nuevos protocolos y datos científicos.

La Guía para la Restauración de los Manglares (Mangrove Restoration Guidance) será un documento dinámico y estará disponible en el Centro de Conocimiento (Knowledge Hub) de la GMA a finales de 2022. La Guía seguirá evolucionando a medida que se exploren nuevos temas y en 2023 tenemos previsto crear un “PDF interactivo” con enlaces a documentos fuente, vídeos y otros materiales de referencia.

Colaboración para la restauración en Mumbai

Ajay Govale (United Way Mumbai)

Hasta mayo de 2022, United Way Mumbai ha plantado y mantenido 149.845 manglares en 33 hectáreas de humedales con la ayuda de 29 socios corporativos y 2.798 voluntarios. Para una restauración con éxito, la plantación se llevó a cabo utilizando el estilo de espina de pescado, con una serie de canales que salen de los arroyos principales para garantizar un flujo de agua de marea suficiente para las plantas. Este rejuvenecimiento ayudó a enriquecer la biodiversidad del bosque y a mejorar los medios de vida de las comunidades locales.

United Way Mumbai consiguió concienciar a 9.329 personas a través de senderos naturales, aulas y sesiones virtuales. También han limpiado 5,67 toneladas de residuos y contaminación de los humedales mediante campañas de limpieza dirigidas por voluntarios.

Imagen: Vista aérea de la plantación de manglares en forma de espina de pescado

Foto: United Way Mumbai



Se pueden utilizar drones para elaborar mapas a escala fina © Tim Calver, TNC

3.3

Herramientas para su medición y éxito

Rowana Walton (Universidad de Cambridge)
Dominic Andradi-Brown (WWF)
Yasmine M. Gatt (Universidad Nacional de Singapur)
Thomas A. Worthington (Universidad de Cambridge)

Se están produciendo enormes avances en todo el mundo en los proyectos de restauración, a menudo superando numerosos retos financieros, ecológicos y sociales. A la vez, se están perdiendo oportunidades para seguir con los esfuerzos de restauración, aprender de ellos y compartir esta información con otros.

El Reto

A pesar de la gran cantidad de tiempo y recursos invertidos en la restauración de manglares en todo el mundo, la información disponible sobre sus efectos es escasa. Los resultados de los proyectos a menudo no se comunican, y cuando lo hacen, hay una inclinación hacia los proyectos que han tenido éxito. Por ello, la comunidad encargada de la restauración pierde una valiosa oportunidad para aprender de sus errores.

Existe información sobre los proyectos de restauración de manglares dispersa en sitios web, literatura gris y documentos publicados, dificultando la tarea de encontrar y utilizar estas pruebas para influir en la toma de decisiones. Además, los tipos y la exactitud de los datos comunicados son muy variables, y se carece en gran medida de información sobre aspectos clave como los costes o las medidas de éxito, lo que dificulta una evaluación global del éxito de la conservación¹.

Ampliación

Si queremos ampliar la restauración de los manglares para alcanzar los ambiciosos objetivos globales de la Global Mangrove Alliance u otros

compromisos (como el [Desafío de Bonn](#) o el [Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración](#), véase la [sección 4.2](#)), debemos mejorar la documentación de los objetivos y enfoques de la misma, así como el seguimiento y evaluación de las intervenciones y los resultados, tanto positivos como negativos. Esta información debe documentarse, pero también compartirse.

Un suministro de información abundante sobre los esfuerzos de restauración en todo el mundo permitirá la mejora continua de todos los aspectos de la restauración, desde la financiación y la planificación hasta la aplicación, el reparto de beneficios y la presentación de informes.

El fácil acceso a esta información proporcionaría a los profesionales una herramienta fundamental para un aprendizaje entre proyectos, permitiendo el apoyo entre compañeros y el intercambio de información, con el potencial de facilitar nuevos esfuerzos de restauración y promover el uso eficiente de una financiación limitada.

Presentación de informes sobre la restauración

Para fomentar una mejor documentación e intercambio de datos sobre proyectos de restauración en todo el mundo, los investigadores de la Universidad de Cambridge y el WWF, en colaboración con profesionales de la conservación y científicos de toda la Global Mangrove Alliance, han elaborado un marco de informes estándar aceptado a nivel mundial para registrar y seguir los objetivos y resultados de los proyectos de restauración de manglares.

Hasta ahora han participado más de 80 profesionales de la conservación y científicos de todo el mundo, con talleres virtuales, sesiones interactivas de evaluación y ensayos de campo.



De estanque abandonado a un cinturón verde de manglares

Jurgenne Primavera (ZSL)

La historia de éxito del Ecoparque Integrado de Leganes Katunggan Ecopark (Leganes Integrated Katunggan Ecopark - LIKE) en Iloilo, en el centro de Filipinas, es pionera en la conversión de estanques a manglares, cinturones verdes costeros y buena gobernanza respaldada por protocolos científicos, regeneración natural asistida (RNA), plantación voluntaria y creación de redes de trabajo.

La RNA, también conocida como regeneración gestionada, es la protección humana de los plantas de semillero naturales, que suele implicar la eliminación de las barreras a la regeneración natural.

Durante los 4 años de colaboración entre ZSL y el Leganes, gobierno municipal de Iloilo, se han plantado unos ~90.000 ejemplares silvestres en 9,5 hectáreas de estanques abandonados, llevado a cabo por miles de estudiantes, empleados del gobierno, comunidades locales y otros voluntarios. Los logros del proyecto incluyen la aprobación de una ordenanza municipal de protección de manglares, la creación de una Oficina Municipal de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y el Premio Disney al Héroe de la Conservación, galardonado a un campeón local. El Ecoparque ha proporcionado protección a través de un cinturón verde de 200 metros de ancho.

¹ Gatt, Y. M., D. A. Andradi-Brown, G. N. Ahmadi, P. A. Martin, W. J. Sutherland, M. D. Spalding, A. Donnison, and T. A. Worthington. 2022. [Quantifying the reporting, coverage and consistency of key indicators in mangrove restoration projects](#). *Frontiers in Forests and Global Change* 5.



La ingeniería se une a los manglares

Emma Cummings-Krueger (CI)

La restauración ecológica de los manglares del estuario de Puntarenas, en Costa Rica, es la mayor iniciativa de ingeniería costera de Centroamérica.

Para restaurar la conectividad hidrológica, se han excavado o rehabilitado más de 5.000m de canales, contribuyendo así a la restauración de manglares.

También se están realizando esfuerzos para promover la conservación adicional de cerca de 5.200 hectáreas de manglares para obtener un impacto positivo en las comunidades locales.

Imagen: Restauración de manglares en Puntarenas

Foto: Jorge Pineda & Danilo Torres

A partir de esto, se ha elaborado un marco para registrar los proyectos históricos y contemporáneos, y para orientar a los profesionales actuales y futuros a la hora de considerar la gama de datos que es importante recopilar.

Herramienta de seguimiento de la restauración de manglares (MRTT)

Este trabajo se está incorporando a una Herramienta de Seguimiento de la Restauración de los Manglares (Mangrove Restoration Tracker Tool - MRTT), que complementará y dará apoyo a la recogida de datos sobre el terreno. Con una estructura flexible, se adaptará a todos los enfoques de restauración y a los proyectos que abarcan uno o varios resultados en toda la gama de beneficios ecológicos y socioeconómicos que proporcionan los bosques de manglares.

Existen tres componentes fundamentales para la elaboración de informes a lo largo de la vida de un proyecto:

1. Situación del área antes de su restauración
2. Intervenciones de restauración
3. Seguimiento tras su restauración

La herramienta MRTT permitirá a los usuarios completar estos componentes en distintos momentos a lo largo de un proyecto, permitiendo incluso entradas múltiples y continuas para seguir supervisando los proyectos a lo largo del tiempo.

Cada sección consta de varias preguntas con respuestas de opción múltiple, con la intención de que los proveedores de datos puedan describir su proyecto de forma rápida pero exhaustiva.

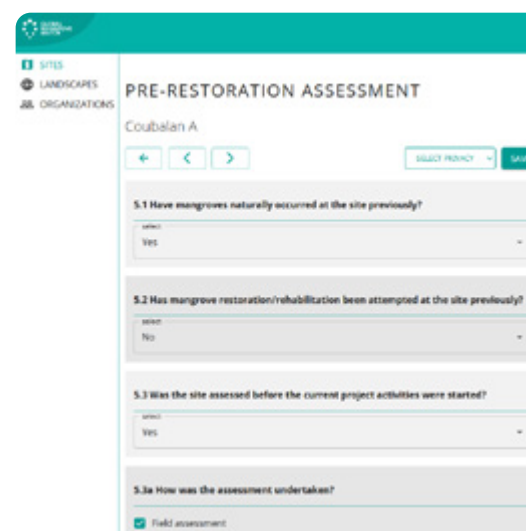
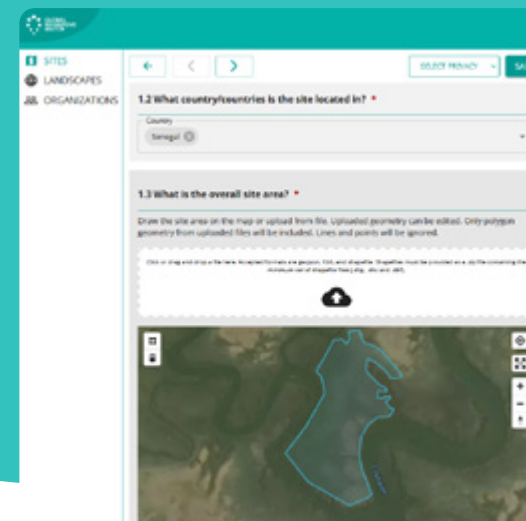
Generando intervenciones eficaces

La MRTT se está diseñando como una herramienta interactiva en línea, con una versión en PDF disponible para la recogida de datos sobre el terreno. Estará disponible en varios idiomas y estará vinculada a otras orientaciones sobre prácticas mejores (véase el apartado 3.2).

La MRTT:

- Brindará apoyo a los profesionales, identificando los pasos clave a tener en cuenta al llevar a cabo la restauración de manglares y los indicadores clave necesarios para el seguimiento de los resultados.
- Simplificará el registro de los resultados del proyecto.
- Destacará el beneficio del seguimiento a largo plazo, fomentando la documentación de una gama más amplia de resultados ecológicos y sociales.
- Permitirá la visualización de datos y la comparación con otros proyectos que tengan condiciones subyacentes similares.
- Proporcionará un medio para comunicar historias de restauración positivas.
- Permitirá una rápida síntesis de los esfuerzos de restauración a nivel nacional e internacional, proporcionando datos sobre nuestra capacidad para cumplir los objetivos nacionales y mundiales de conservación y restauración.
- Ayudará a identificar áreas para una evaluación más exhaustiva o identificar lagunas en las actividades del programa de restauración de manglares.

La MRTT está a punto de completarse. Inicialmente se “poblará” con una serie de datos procedentes de proyectos de muestra, lo que contribuirá a darle una utilidad inmediata no sólo como marco de información, sino como fuente de información. Se alojará en el portal del Global Mangrove Watch y se vinculará al sitio web de la GMA.



Comunidades restaurando la hidrología para los manglares en El Salvador © Diego Vivanco

3.4

Inclusión del conocimiento ecológico local en la conservación y restauración de manglares

Kate Kincaid (Universidad de Cambridge), Kerry Grimm (Universidad de Arizona del Norte), Farid Dahdouh-Guebas (Université Libre de Bruxelles), Dominic Wodehouse (Mangrove Action Project), Mark Spalding (TNC), Thomas Worthington (Universidad de Cambridge)

La importancia del conocimiento local

Tener un conocimiento más amplio y detallado de las condiciones locales y de la historia de un lugar concreto puede mejorar en gran medida el éxito de la protección y la restauración de los manglares. Sin embargo, en muchas zonas existen enormes lagunas de información, como la relativa a las condiciones pasadas, los usos humanos a nivel local, la fauna y la flora, y las condiciones físicas e hidrológicas.

Para llenar este vacío de conocimiento, los científicos suelen basarse en estimaciones procedentes de conjuntos de datos a gran escala y de baja resolución, pero esa información rara vez capta el contexto local. La recopilación de datos locales puede ser difícil, costosa y llevar mucho tiempo. Sin embargo, las poblaciones locales pueden ofrecer una vía fundamental para subsanar las deficiencias de datos y las faltas de conocimiento¹.

¹ Rist, S., & Dahdouh-Guebas, F. (2006). Ethno Sciences—A step towards the integration of scientific and indigenous forms of knowledge in the management of natural resources for the future. *Environment, Development and Sustainability*, 8(4), 467-493.

² Dahdouh-Guebas, F., Collin, S., Lo Seen, D., Rönnbäck, P., Depommier, D., Ravishankar, T., & Koedam, N. (2006). Analysing ethnobotanical and fishery-related importance of mangroves of the East-Godavari Delta (Andhra Pradesh, India) for conservation and management purposes. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2(1), 1-22.

La población local es una fuente fundamental de información ecológica © Ana Grillo

Uso del conocimiento local para el seguimiento de los ecosistemas de manglares

El conocimiento ecológico local (CEL) es un término amplio que engloba la información que cualquier población local tiene sobre los animales, las plantas y el medio ambiente con el que está familiarizada. Esta amplia definición incluye, aunque va más allá, un conocimiento ecológico tradicional (CET), que suele ser multigeneracional y estar arraigado en un marco cultural. Los conocimientos ecológicos tradicionales pueden proporcionar información sobre los organismos presentes, las interacciones entre los seres humanos y el medio ambiente, y los cambios en el ecosistema a través del espacio y del tiempo.

En el caso de los manglares, el CEL ha proporcionado información y contexto en una serie de escenarios:

- En el bosque de manglares de Godavari, en la India, las percepciones locales del cambio en las zonas de manglares difieren de los mapas del SIG y la información de ambos enfoques se utilizó para informar a la dirección²
- A través de la cartografía participativa, una comunidad local de Filipinas identificó áreas de manglares que no habían sido identificadas en la creación de cartografía global³
- En Madagascar, el CEL proporcionó inventarios completos de aves, y la población local añadió 18 especies que no se encontraron en los estudios de campo formales⁴

³ Francisco, R. R. T., Blanco, A. C., Manalili, M. A. G., Gatdula, N. B., Songcuan, A. J. G., Landicho, K. P. C., ... & Apura, R. J. A. (2019). Mapping of Blue Carbon Ecosystems: Effect of Proximity, Activity Types and Frequency of Visits in the Accuracy of Participatory Maps. *The International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 42, 83-88.

⁴ Gardner, C. J., Andriamahenina, Z., Carro, A., Jones, T. G., & Jasper, L. D. (2017). Rapid assessments and local knowledge reveal high bird diversity in mangroves of north-west Madagascar. *Wetlands Ecology and Management*, 25(1), 45-58.



La población local puede proporcionar una **ruta crucial** a la hora de abordar las deficiencias de datos y lagunas de conocimiento.

Estos ejemplos ponen de manifiesto la profundidad y amplitud de la información disponible. La recopilación de este tipo de información exige tener en cuenta consideraciones y procedimientos éticos, como garantizar que los titulares de los derechos de propiedad intelectual estén plenamente informados y hayan dado su consentimiento para el estudio⁵. Pero si se recopila correctamente, esta información puede reforzar nuestra comprensión de los ecosistemas de manglares y dar apoyo a una protección, restauración y gestión eficaces de estas zonas.

Haciendo uso efectivo del CEL

Para ampliar nuestra comprensión del conocimiento adquirido en cuanto a la conservación de manglares, un equipo de socios, con el apoyo de la Global Mangrove Alliance, está desarrollando herramientas y directrices para apoyar la adopción y el uso eficaz y equitativo de dicho conocimiento en la investigación, la conservación y la restauración de manglares. Esto servirá como apoyo a los profesionales que deseen incluir el conocimiento adquirido a través de encuestas cuantitativas.

La combinación de diferentes tipos de datos y conocimientos puede fortalecer en gran medida la toma de decisiones, al tiempo que cumple con los llamamientos de la política mundial para incluir el CEL⁶. Puede proporcionar un apoyo esencial a los resultados de la conservación y la restauración, tanto al generar una comprensión más íntegra de los ecosistemas locales como al apoyar la participación y el compromiso de la población local.



Aldeanos cerca de Sittwe, Myanmar, utilizando un mapa de su pueblo impreso en vinilo para comprobar un entendimiento compartido de los recursos locales, planes de actividades y tenencia de terrenos © Dominic Wodehouse, MAP

⁵ Free Prior and Informed Consent – An Indigenous Peoples' right and a good practice for local communities – FAO. 2016. <https://www.fao.org/3/i6190e/i6190e.pdf>

⁶ The United Nations Decade on Ecosystem Restoration Strategy. Strategy document.



Los estudios ecológicos de situación pueden contar con la ayuda de la población local. Delta del Rufiji, Tanzania © Julie Mulonga, Wetlands International



Los pescadores del bosque de manglares de Godavari, en la India, utilizan la corteza de los manglares para teñir las redes de pesca © Sarah Collin in Dahdouh-Guebas et al., (2006)



Apicultura en Tailandia

Leo Thom (Mangrove Action Project)

En el pueblo de Nai Nang, en el sur de Tailandia, los miembros de la comunidad están restaurando los manglares perdidos y utilizan la apicultura para conseguir un medio de vida sostenible.

La restauración de manglares proporciona un hábitat para las abejas y la apicultura fomenta la reducción del uso de pesticidas y herbicidas, además de ayudar a polinizar los manglares.

Con el éxito de esta innovación, el Mangrove Action Project y los habitantes de Nai Nang están trabajando para formar a otras comunidades de la costa de Andamán y que puedan así restaurar sus manglares y criar abejas.

Imagen: Talleres de apicultura

Foto: Leo Thom

4.1

Reconocimiento del manglar en la escena mundial

Emily Goodwin (UICN), Lisa Schindler Murray (Rare), Emily Landis (TNC), Karen Douthwaite (WWF), James Hardcastle (UICN), Swati Hingorani (UICN), Carole Saint-Laurent (UICN), Anete Berzina-Rodrigo (UICN), Victoria Romero (UICN)

La importancia internacional de los manglares

Además de sus beneficios locales, los manglares tienen una importancia mundial considerable. Las dimensiones internacionales de los ecosistemas de manglares incluyen su papel en la salvaguarda de la biodiversidad costera, el almacenamiento de carbono, la ayuda al planeta para adaptarse a los impactos del cambio climático, la protección de nuestras costas y el flujo de productos de los manglares, incluidos los productos de la pesca, la madera y la leña. El éxito de la protección de los manglares requiere, por tanto, una coordinación que traspase las fronteras nacionales y llegue hasta la escala mundial.





Archipiélago de Mergui, Myanmar © Ethan Daniels, TNC

desarrollo sostenible ofrecen una oportunidad para que los responsables políticos nacionales se reúnan para establecer objetivos mundiales y compartir cómo su acción nacional y local contribuye al cambio global.

Los avances científicos y la creciente disponibilidad de datos sobre manglares constituyen un valioso punto de partida para los responsables políticos. Los datos nuevos o mejorados -como parte de la información descrita aquí sobre las reservas de carbono por encima y por debajo del suelo y sobre el valor socioeconómico de los ecosistemas de manglares- pueden utilizarse para reforzar las políticas nacionales de biodiversidad, desarrollo y clima, incluyendo enfoques basados en los ecosistemas y reformulando las presiones del desarrollo costero y otras amenazas para los manglares.

Los responsables políticos también deben colaborar para compartir los casos prácticos de éxito en materia de protección. En junio de 2022, el Diálogo sobre los Océanos y el Cambio Climático de la CMNUCC sirvió para que los gobiernos y los socios de implementación compartieran ejemplos de cómo los ecosistemas costeros como los manglares representan valiosos recursos vitales para la acción climática en su país y en sus comunidades, y cómo estas acciones locales contribuyen a la acción global colectiva.

Protegiendo a los manglares a través de la política

No existe un enfoque único para la política de manglares. Deben diseñarse marcos legales y enfoques de gestión adaptados a los contextos locales para abordar las amenazas a los ecosistemas de manglares. Por ejemplo, los manglares pueden protegerse mediante el establecimiento

Los acuerdos políticos internacionales pueden permitir una acción colectiva ante los retos globales, al tiempo que fomentan y refuerzan los esfuerzos nacionales y locales. En el caso de los ecosistemas de manglares, la acción coordinada a nivel mundial, nacional y local es fundamental para abordar con éxito la pérdida de manglares y apoyar su restauración.

Los recientes avances políticos están reuniendo a los gobiernos en torno a la necesidad crucial de proteger y restaurar manglares: desde la inclusión de los ecosistemas oceánicos y costeros en el Pacto Climático de Glasgow; hasta la incorporación de indicadores y objetivos sobre los manglares como parte de la próxima adopción del Marco Mundial de Biodiversidad para después de 2020; y la reciente Conferencia de las Naciones Unidas sobre los Océanos de 2022, en la que se resumieron las prioridades para acelerar una inversión en soluciones naturales para los ecosistemas costeros.

El progreso global colectivo a través de la acción local

Los marcos políticos internacionales sobre retos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y el

¹ El CDB define un OEEM como una zona geográficamente definida, distinta de un área protegida, que se gobierna y gestiona de forma que se consigan resultados positivos y sostenidos a largo plazo para la conservación in situ de la biodiversidad, con las funciones y servicios de los ecosistemas asociados y cuando proceda, valores culturales, espirituales, socioeconómicos y otros valores locales pertinentes” (CBD/COP/DEC/14/8). Las OEEM reconocen la conservación de facto a largo plazo fuera de las áreas protegidas formalmente designadas, como las tierras gestionadas por los pueblos indígenas y las comunidades locales. Véanse ejemplos de protección de manglares mediante OEEM en Indonesia en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X21005509> y en la India en: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-06/OEEM_criterios%20and%20guidelines_India_May%202022_.pdf.

de áreas protegidas y otras medidas eficaces de conservación basadas en el área (Other Effective Area-based Conservation Measures - OEEM)¹ (véase la sección 4.3).

Los procesos de planificación del uso del suelo costero, la concesión de permisos y la evaluación del impacto ambiental pueden utilizarse para regular las actividades de desarrollo dentro y alrededor de los bosques de manglares; las especies autóctonas de los ecosistemas de manglares pueden ser objeto de protección; se pueden imponer restricciones a las actividades que afectan a la hidrología, etc.

Todas estas vías legislativas pueden tener un impacto positivo en la salud de los ecosistemas de manglares sin restringir completamente su uso o acceso.

Para obtener más información sobre las opciones de políticas locales para la protección de los manglares, véase la sección 5.2 “En busca de la participación del mundo” del Informe sobre el Estado de los Manglares del Mundo 2021.



Enfermedad de degeneración de manglares tras la construcción de una carretera costera. Baja California, Mexico © Mark Spalding, TNC



Madres de los manglares

Enrico Marone (Rare)

En el norte de Brasil, territorio que alberga la mayor superficie continua de manglares del mundo, la campaña Madres del Manglar (Maes do Mangue) está inspirando y comprometiendo a las comunidades a defender y proteger este ecosistema fundamental. En las reservas extractivas, las comunidades pesqueras dependen de unos ecosistemas sanos para su seguridad alimentaria y su sustento. En colaboración con Purpose, un “vivero” de movimientos sociales, Rare captó las historias de varias mujeres de la zona para una serie de vídeos de Internet, revelando el papel fundamental que desempeñan estas mujeres en la defensa de la protección de los manglares y su capacidad para ayudar a las comunidades a adaptarse al cambio climático. La campaña también incluyó la publicación de un libro de cocina con recetas autóctonas de los manglares amazónicos del estado brasileño de Pará.

Foto: Rare Brazil

El reconocimiento del valor de unos ecosistemas sanos como herramienta para mitigar el cambio climático global, salvaguardar la biodiversidad, reducir los riesgos de catástrofes y alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible está presente en muchos marcos internacionales. Los compromisos de los gobiernos nacionales con estos objetivos globales colectivos reflejan el nivel de ambición de revertir la degradación y la deforestación en las zonas de manglares.

Los últimos datos cartográficos de alta resolución del GMW (sección 2.1) pueden utilizarse para ayudar a los responsables políticos a informar sobre el progreso de sus manglares y poder llegar así a los objetivos y metas internacionales.

4.2

El papel de los manglares en el clima y en las políticas de biodiversidad

Emily Goodwin (UICN), Lisa Schindler Murray (Rare), Emily Landis (TNC), Karen Douthwaite (WWF), James Hardcastle (UICN), Swati Hingorani (UICN), Carole Saint-Laurent (UICN), Anete Berzina-Rodrigo (UICN), Victoria Romero (UICN)

² Schindler Murray, L., Romero, V. and Herr, D. (2021): [Unpacking the UNFCCC Global Stocktake for Ocean-Climate Action](#). UICN, Rare, Conservation International, WWF, and Ocean & Climate Platform.

Los responsables políticos nacionales pueden utilizar la información resumida de la plataforma en línea del GMW para evaluar el potencial de restauración (sección 3.1), ver qué parte de sus manglares se encuentra protegida (sección 4.3) y calcular el almacenamiento nacional de carbono que contienen sus manglares (sección 2.4).

La GMA también está finalizando una Herramienta de Seguimiento sobre la Restauración de los Manglares (MRTT) (sección 3.3) que ayudará a los profesionales a registrar y supervisar el proceso de restauración, a la vez que permitirá una síntesis de los avances, agregando los avances por parte de la comunidad a nivel de emplazamiento o los avances liderados por ONG con iniciativas gubernamentales más amplias y permitiendo compartir las lecciones aprendidas. Las oportunidades globales para evaluar los progresos y debatir las experiencias pueden proporcionar una plataforma útil para demostrar cómo la acción local en la protección de los manglares es vital para el progreso de objetivos globales como el cambio climático y la biodiversidad.

Como se mencionó en la edición de 2021 de este informe, 2030 se cita como un año clave para muchos de los objetivos de varios marcos internacionales. Algunos de estos objetivos clave son:

1. Los manglares en el Acuerdo de París

Siguiendo las directrices del Acuerdo de París de la CMNUCC, los países son los responsables de asumir compromisos firmes para la acción nacional de mitigación y adaptación al cambio climático a través de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN) y los Planes Nacionales de Adaptación (PNA).

Los países tienen que informar periódicamente de sus progresos nacionales hacia el cumplimiento de sus objetivos y actualizar sus CDN para aumentar su ambición de alcanzar los objetivos globales colectivos, como mantener el calentamiento global por debajo de 1,5 °C. La inclusión de soluciones climáticas naturales como la protección o la



Monos Proboscis peinando un arroyo en busca de comida en Kalimantan Norte, Indonesia
© Ryan Hidayat, TNC Photo Contest 2022

restauración de los manglares en estos compromisos envía una fuerte señal de las prioridades políticas y de inversión nacionales a la comunidad internacional.

El Balance Mundial de la CMNUCC es un proceso que evalúa el progreso colectivo del mundo hacia el cumplimiento del Acuerdo de París y sirve como medio para informar a los países sobre cómo aumentar sus ambiciones en las CDN. Los socios de la GMA han elaborado un [documento de orientación](#) en el que se describe cómo pueden evaluarse los asuntos y los temas relacionados con los océanos, incluidas las acciones de protección de los manglares, como contribución al cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París durante el proceso de evaluación mundial de 2023².

Existen numerosos procesos, órganos y negociaciones en curso de la CMNUCC por los que los países pueden avanzar en sus esfuerzos por abordar los retos del clima oceánico y reforzar el reconocimiento del papel de las soluciones climáticas costeras y marinas naturales. [Este documento](#) de los socios de la GMA resume muchos puntos de partida clave.

2. Los manglares en el Marco Mundial de la Biodiversidad Post-2020

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Biodiversidad de 2022 (COP15 del CDB) finalizará las negociaciones para adoptar el Marco Mundial de la Diversidad Biológica post-2020, que servirá como “Acuerdo de París para la Naturaleza” global que establecerá objetivos y metas mundiales de biodiversidad que sustituyan a las anteriores Metas de Aichi para la Biodiversidad³.

Los manglares desempeñarán un papel fundamental en la aplicación de este marco, teniendo en cuenta su contribución a la biodiversidad, los medios de subsistencia y la seguridad alimentaria a través de la provisión de un hábitat para los peces y otras especies silvestres, además de sus beneficios climáticos y de resistencia.

Un [documento de orientación](#) elaborado por los socios de la GMA ilustra la contribución de los ecosistemas de manglares a la consecución de múltiples objetivos y metas del marco, a la vez que muestra a los responsables políticos los recursos científicos disponibles para establecer objetivos nacionales en materia de manglares y apoyar la elaboración de informes, como el Global Mangrove Watch⁴.

3. Objetivos de protección

Dentro de las mismas negociaciones del CDB, se espera que los países firmen un marco que exigirá la protección, restauración y gestión sostenible del 30% de los ecosistemas terrestres y marinos para 2030, lo que se conoce como el objetivo 30x30.

La GMA apoya este objetivo global, pero señala que para los recursos naturales críticos, como los sistemas de manglares, que ya están muy mermados con respecto a su extensión original, una protección del 30% es demasiado baja.

Además, dado que las áreas protegidas ya cubren el 42% de la superficie actual de los manglares (véase la sección 4.3), este objetivo ya se ha visto cumplido en los ecosistemas de manglares.

Por lo tanto, la ambición de la GMA supera este objetivo: nuestro objetivo de duplicar la protección y detener toda pérdida adicional permitiría proteger y gestionar de forma sostenible más del 80% de los manglares para 2030.

Las experiencias de los miembros de la GMA de todo el mundo demuestran que los esfuerzos en curso para proteger y restaurar los manglares pueden ser un modelo para la aplicación del 30x30 en otros ecosistemas: a través de un enfoque dirigido por las personas, en el que los pueblos indígenas, las comunidades locales y otras partes interesadas estén al frente de la decisión de qué áreas cuentan con este objetivo global y diseñen colectivamente cómo deben ser gestionadas.

4. Los manglares en los Decenios de la ONU sobre la Restauración de los Ecosistemas y las Ciencias Oceánicas

Dos grandes Decenios de la ONU se extienden hasta 2030: [uno centrado en la Restauración](#) de los Ecosistemas y el otro en las [Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible](#). Ambos Decenios serán fundamentales para proteger tanto a las personas como a la naturaleza en todo el mundo, incluyendo las regiones tropicales y subtropicales ricas en manglares.

La GMA representa una iniciativa oficial de aplicación del Decenio de las Naciones Unidas sobre la Restauración de los Ecosistemas, que trabaja para aumentar la ambición en la restauración de los manglares y seguir y supervisar los progresos a través del Global Mangrove Watch.

La GMA espera que en los próximos años se dé prioridad a la ciencia y al desarrollo sostenible junto con la restauración y conservación de manglares.

Recursos adicionales de los socios de la GMA

Desde el Informe sobre el Estado de los Manglares del Mundo 2021 se han realizado importantes avances. Hemos destacado los principales marcos internacionales, pero a continuación se incluyen otras publicaciones que sirven de guía a los profesionales y a los responsables políticos.

Principios rectores de la gestión sostenible de los ecosistemas de manglares

Este conjunto de [principios sobre la gestión sostenible de los ecosistemas](#) de manglares tiene como objetivo garantizar que las acciones en los manglares beneficien activamente a las comunidades locales. Estos principios están concebidos para orientar a los responsables políticos nacionales en la conservación, la protección de la restauración y la gestión de los ecosistemas de manglares.

Integrando la tecnología y las soluciones naturales a través de la infraestructura verde-gris

Para hacer frente a los crecientes riesgos climáticos en los entornos costeros, los países deben considerar enfoques de adaptación que integren tanto la naturaleza como la tecnología. Este [informe de política del Comité Ejecutivo de Tecnología de la CMNUCC](#) resume las recomendaciones para que los responsables políticos amplíen los enfoques de las infraestructuras verdes y grises.

Acción en Belice

Nadia Bood (WWF)

En Belice, los manglares se consideran guardianes de la costa y soluciones rentables naturales para la mitigación y adaptación al clima. Belice estableció ambiciosos objetivos para los manglares dentro de su Contribución Nacionalmente Determinada de 2021 a la CMNUCC: restaurar 4.000 hectáreas de manglares y duplicar el área protegida de manglares para 2030. En respuesta a estos objetivos, WWF, junto con sus socios, está llevando a cabo actividades de divulgación y formación para mejorar el conocimiento y la experiencia del personal gubernamental, las ONG y las comunidades locales en la rehabilitación de manglares, y se encuentra promoviendo acciones comunitarias para proteger y restaurar los manglares a escala. Las partes interesadas están aprendiendo técnicas de restauración específicas adecuadas a las costas de baja y alta intensidad.

Imagen: Manglares en Belice

³ <https://www.cbd.int/aichi-targets/>

⁴ Save Our Mangroves Now!, Global Mangrove Alliance, Global Mangrove Watch, and the Mangrove Specialist Group of IUCN's Species Survival Commission 2021. [Guidance on Mangrove Indicators in the Post-2020 Global Biodiversity Framework](#).

4.3

Progreso en su protección

Mark Spalding (TNC)

Más allá del objetivo 30x30

A escala planetaria, los manglares van por delante. Alrededor del 42% de todos los manglares que quedan en el mundo se encuentran dentro de áreas protegidas reconocidas por la UICN.

Aun así, aunque cada vez hay más esfuerzos para establecer objetivos globales de protección del 30% de todas las zonas terrestres y marinas para 2030 (30x30), está claro que podemos centrar una mayor ambición en los manglares.

Parte de este éxito se debe a la creciente conciencia de que el valor de los manglares es tan grande que asegurar su protección a largo plazo es una inversión. Una inversión que dará sus frutos de manera inmediata y para la eternidad.

Los patrones regionales de protección de manglares se presentan en la Figura 17, pero dichos patrones son aún más marcados a nivel nacional.

A algunos países les queda un largo camino por recorrer: países importantes en cuanto a manglares, como Myanmar, sólo tienen el 3% protegido de sus manglares, que disminuyen rápidamente, o Arabia Saudí, con un 12%, o Malasia, con un 14%.

En cambio, muchos países ya han protegido más del 80% de sus manglares, como Tanzania, Bangladesh, Japón, Estados Unidos y Brasil.

Por supuesto, es importante saber que estar en una zona protegida no garantiza la protección.

El atolón de Aldabra es un arrecife de coral remoto fuertemente protegido con extensos manglares © Mark Spalding, TNC



El manglar de Mankdté o Ma Kóté, en Santa Lucía, es uno de los pocos manglares grandes y protegidos del Caribe oriental © Mark Spalding, TNC

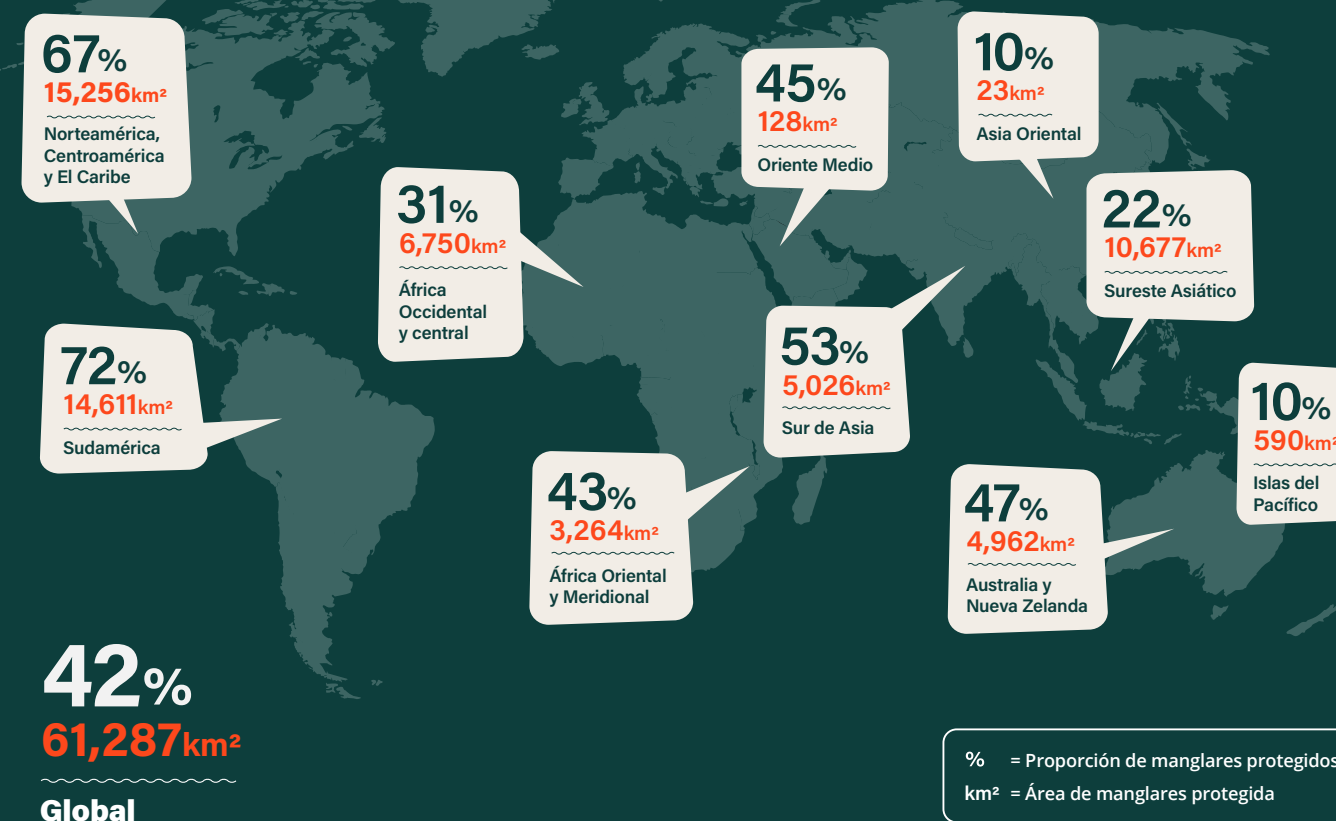


Figura 17. Cobertura de manglares por áreas protegidas en las principales regiones del mundo.

Algunas pérdidas no pueden evitarse, como las producidas por la erosión o las tormentas. Del mismo modo, algunas zonas protegidas están mal diseñadas o implementadas y no consiguen evitar daños y pérdidas.

Al mismo tiempo, las áreas protegidas son sólo uno de los medios para asegurar un futuro para los manglares a largo plazo.

Cada vez se hacen más esfuerzos para medir también la protección proporcionada por otras medidas efectivas de conservación basadas en el área (OECM), que pueden incluir

espacios de propiedad indígena y comunitaria u otras áreas que reciben protección de facto como resultado de una amplia gama de controles legales o tradicionales.

Lo fundamental es que, al detener la pérdida y catalizar la recuperación, fijemos nuestras ambiciones a niveles más altos. Cada manglar protegido y asegurado representa una inversión que proporciona seguridad, y salvaguarda los pueblos costeros y la biodiversidad para las futuras generaciones.

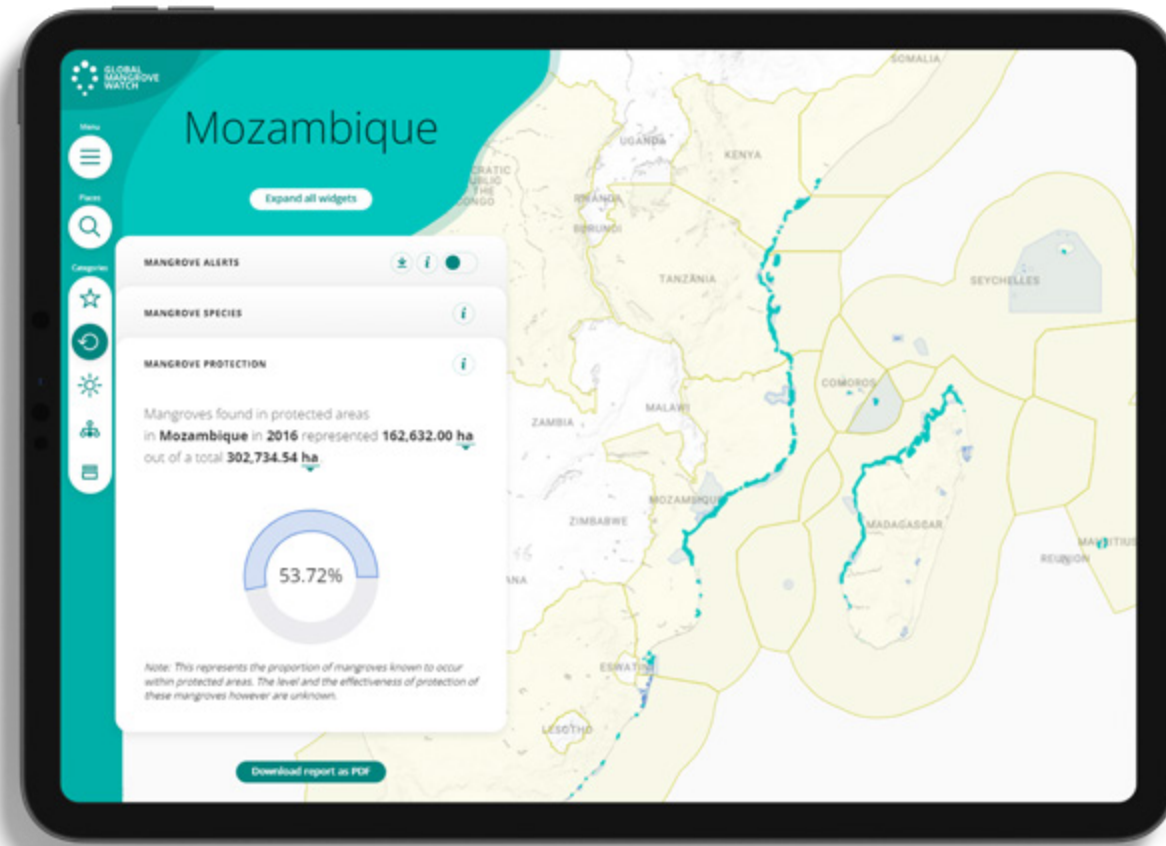


Figura 18. La herramienta Mangroves in Protected Areas (Manglares en áreas protegidas) de la Plataforma Global Mangrove Watch permite a los usuarios explorar todas las áreas protegidas registradas en la Base de Datos Mundial sobre Áreas Protegidas (PNUMA-WCMC/ UICN) (www.protectedplanet.net) ya que éstas se superponen a los manglares, proporcionando también información sobre la proporción de manglares protegidos en cada país. Aunque la designación como área protegida no garantiza una conservación efectiva, puede contribuir a una aproximación general sobre el grado de protección de los manglares.



La competencia por el espacio a menudo conduce a la sustitución de manglares en la zona costera Florida, USA © Carlton Ward, TNC



Las zonas gestionadas localmente, como ésta de Papúa Nueva Guinea, pueden contribuir de forma decisiva a la protección de los manglares © Mark Godfrey, TNC



Podcast sobre la pesca climáticamente inteligente

Lisa Schindler Murray, Yasmin Arquiza (Rare)

Para llegar a nuevas audiencias, Rare, en colaboración con Puma Podcasts, produjo una serie de episodios sobre la pesca climáticamente inteligente.

La intención era compartir la importancia de los ecosistemas marinos de Asia y el Pacífico para sostener a las comunidades locales y protegernos del cambio climático.

Un episodio reciente presenta a los manglares de Indonesia y explora los valores cruciales que estos ecosistemas ofrecen a la población local, y cómo la protección y restauración de manglares es fundamental para estos “guardianes de la costa”.

Imagen: Manglares en Indonesia cover

Foto: Rare

4.4

Global Mangrove Watch

Marice Leal (TNC),
Christopher Sheridan (Wetlands International),
Kathryn Longley-Wood (TNC),
Lammert Hilarides (Wetlands International)

La Global Mangrove Alliance invierte y fomenta continuamente diversas colaboraciones para poner la ciencia al alcance de todos.

La Plataforma GMW

La plataforma **Global Mangrove Watch** es una de nuestras principales herramientas para contar la historia de los ecosistemas de manglares y para capacitar a una gran cantidad de usuarios con información precisa, actualizada y coherente.

Además de los datos y funcionalidades originales descritos en la edición de 2021 de este informe, la actualización de 2022 de esta plataforma incluye gran parte de los datos destacados en este volumen y muchos otros.

Los usuarios pueden explorar los mapas de la Global Mangrove Watch, siguiendo los cambios a lo largo del tiempo, y pueden también descargar conjuntos de datos clave.

La cobertura de los manglares en las áreas protegidas es ahora completa (véase la figura 18), y las alertas de altercados en relación a los manglares siguen actualizándose mensualmente y ahora todo el continente africano.

Manglares en Semporna, Sabah, Malasia © Eric Madeja, WWF-Malaysia

La Herramienta de Especies de Manglares

La herramienta de Especies de Manglares (Mangrove Tree Species) muestra las especies de manglares autóctonas de cada país, una valiosa base de referencia para las iniciativas y los profesionales de la restauración, en apoyo de la selección de especies adecuadas para la plantación a nivel nacional. Esta herramienta también indica la categoría de la Lista Roja de la UICN para cada especie, llamando la atención sobre las especies amenazadas.



Manglar negro *Avicennia germinans*, en Humedales de Cabo Rojo, República Dominicana, mostrando la radiación de sus raíces © Christopher Esquea, TNC Photo Contest 2022

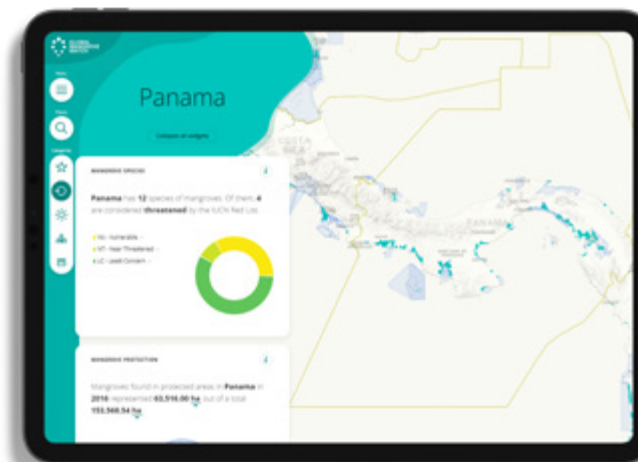


Figura 19. La herramienta de especies arbóreas permite a los usuarios ver qué especies son autóctonas de cada país y ver cuántas están consideradas amenazadas según la Lista Roja de la UICN.



Zangbéto, guardian de los manglares

Renaud Bailleux (UICN)

Debido a las necesidades domésticas de la población local y a la comercialización de subproductos, los manglares de Benín están sufriendo una gran degradación. En la Bouche du Roy Aire Communautaire de Conservation de la Biodiversité (ACCB, una zona de conservación comunitaria y un zona de reserva del programa MAB de la UNESCO), se encontró una vía alternativa para disminuir la presión antropogénica sobre los manglares: la santificación de los manglares a través de la divinidad Zangbéto. Esta iniciativa -tomada de común acuerdo entre la población local, la jefatura tradicional, los ancianos, los líderes, las asociaciones locales y las ONG- es respetada por todas las partes interesadas. Esta actividad cuenta con el apoyo del proyecto financiado por la UE "Gestión forestal de los manglares de Senegal a Benín" a través de su socio Eco Benin.

Imagen: Ceremonia de sacralización de la ACCB Bouche du Roy with the deity Zangbéto

Foto: Eco Benin



Manglares actuando como amortiguadores en Bangladesh

Maksudur Rahman (BEDS)

Los manglares de la periferia de Sundarbans crearon en su día una zona de amortiguación que ofrecía protección a la costa y también servía de hábitat para animales y aves silvestres, pero esa zona de amortiguación se ha visto gravemente reducida desde entonces debido a los impactos climáticos y antropogénicos. Para recrear esta infraestructura protectora natural, BEDS tiene el objetivo, junto con las comunidades locales, de crear un cinturón verde de manglares de 500 hectáreas mediante la plantación y regeneración de 500.000 árboles de manglar. El objetivo es aumentar la biodiversidad, la protección de la costa, la promoción de medios de vida impulsados por los manglares, así como la adaptación y mitigación del cambio climático. Desde 2013, BEDS ha regenerado 315.770 manglares en aproximadamente 30 hectáreas mediante la plantación y restauración en la región costera de Sundarbans, Bangladesh, junto con la comunidad local en terrenos públicos y privados.

Foto: Team BEDS

Registro de clima y política

El Registro de Clima y Política es un registro completo que agregará varios datos de política a nivel de cada país. Dicho registro proporcionará a los responsables de la toma de decisiones información que ponga de relieve la oportunidad de que los países utilicen la conservación y la restauración de los manglares para alcanzar objetivos políticos clave..

A simple vista, los usuarios podrán comparar el potencial de mitigación del cambio climático que resulte de las intervenciones relacionadas con manglares (como la restauración o la pérdida que se haya podido evitar) con las de otros ecosistemas, y compararlo además con el objetivo de reducción de emisiones en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (CDN) del país. El registro también visualizará la superficie de manglares de un país que sea más apta o que haya “demostrado estar preparada” para participar en el mercado de carbono.

Además, este registro incluirá datos de objetivos políticos para el país en cuestión, tales como: un enlace a su CDN; una lista de los objetivos de su CDN para la mitigación y adaptación y cualquier mención asociada a otras soluciones naturales costeras y marinas; el estado de inclusión del Suplemento sobre Humedales del IPCC en la contabilidad de los GEI señalada en la CDN; y los Niveles de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) del país para aquellos que lo tienen.

Garantizar la solidez y la actualización de los datos y de los informes correspondientes -por ejemplo, siguiendo las últimas orientaciones del IPCC y el NREF de un país- es importante, ya que mejora la ambición climática general al tiempo que utiliza los esfuerzos de desarrollo de capacidades existentes en el país, como la experiencia técnica obtenida mediante la aplicación de REDD+ (Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques).

Foro Global

Componentes clave en la relevancia de los manglares

CBD	En el marco del CDB, los gobiernos están negociando un nuevo marco mundial para la gestión de la naturaleza hasta 2030 que se espera que se adopte a finales de 2022. Este marco guiará las acciones en todo el mundo para preservar y proteger la naturaleza y los servicios esenciales que presta a las personas en el camino hacia una vida en armonía con la naturaleza para el año 2050. Los ecosistemas de manglares contribuyen a la consecución de múltiples objetivos, metas e indicadores asociados incluidos en este marco.
Decenio de las NU de las Ciencias Oceánicas para el Desarrollo Sostenible	Dirigido por la UNESCO, proporciona un marco común para garantizar que la ciencia de los océanos pueda apoyar plenamente a los países en la consecución de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Utiliza el período 2021-2030 para reunir un esfuerzo mundial compartido que garantice que los océanos sean limpios, saludables y resistentes, productivos, predecibles, seguros, accesibles, inspiradores y atractivos. Puede encontrar más información aquí: El The Ocean Decade - Vision, Mission & Outcomes y el kit de herramientas asociado al Decenio sobre los manglares Toolkits - The Ocean Agency .
IPCC	El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es el organismo de las Naciones Unidas que evalúa los últimos datos científicos disponibles en relación con el cambio climático. El IPCC también proporciona la orientación que los países pueden utilizar para implementar sus inventarios nacionales de GEI, tal y como se indica en el Acuerdo de París. En el caso de los manglares, el ‘Suplemento 2013 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero: Humedales’ es la última orientación contable disponible para los ecosistemas de carbono azul: manglares, praderas marinas y marismas salobres.
FREL	“El establecimiento de Niveles de Referencia Forestal (FRL) y/o de Niveles de Referencia de Emisiones Forestales (NREF) es uno de los primeros pasos que deben dar los países para beneficiarse de REDD+. Como componente clave de los sistemas nacionales de seguimiento de los bosques, los FRL y los NREF proporcionan una línea de base con la que se pueden medir las reducciones de emisiones y, posteriormente, realizar pagos basados en los resultados”. Los manglares y sus suelos subyacentes pueden incluirse en el NREF de un país en determinadas circunstancias, lo que permite una contabilidad sólida y transparente. (cita de https://www.forestcarbonpartnership.org/forest-reference-emission-levels)
REDD+	REDD+ es la reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques y el papel de la conservación, la gestión sostenible de los bosques y el aumento de las reservas de carbono forestal. REDD+ se refiere principalmente a los países en desarrollo con bosques subtropicales o tropicales. Dependiendo de la definición nacional de bosque, los manglares pueden considerarse parte de los bosques -y, por tanto, potencialmente parte de REDD+ en determinados países. La CMNUCC define las actividades de REDD+ como: la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación, la reducción de las emisiones derivadas de la degradación de los bosques, el aumento de las reservas forestales de carbono, la conservación de las reservas de carbono y la gestión sostenible de los bosques. (Decisión 1/CP.16) Los programas de REDD+ también pueden incluir un elemento de financiación sostenible a través de un mecanismo de pago que se base en los resultados, que podría formar parte de un mercado de carbono o de otro enfoque.

Para ver los componentes clave de otros procesos, consulte la sección 5.2 “En busca de la participación del mundo” en el informe sobre “El Estado de los Manglares del mundo” de 2021.

Cálculos sobre la marcha

Mediante cálculos sobre la marcha, los usuarios podrán dibujar o cargar sus propios polígonos para generar estadísticas básicas de las zonas de interés. Dentro de los límites de resolución que pueden proporcionar los datos de teledetección, por ejemplo, esto permitirá hacer un seguimiento del desarrollo y el cambio de los manglares dentro de sitios específicos del proyecto, y podría integrarse como base para el seguimiento a largo plazo de los proyectos de carbono. La Global Mangrove Alliance invierte y fomenta continuamente diversas colaboraciones para poner los últimos avances científicos a disposición de los usuarios de la plataforma y para apoyar la restauración y conservación de manglares. Por lo tanto, valoramos sus aportaciones para orientar el futuro desarrollo de la Plataforma GMW, así que le rogamos que se [ponga en contacto con nosotros](#) si tiene alguna sugerencia o comentario.



La función de mejora de la pesca en los manglares estará pronto disponible en la plataforma del GMW © Mark Spalding



En 2022 se establecieron de manera oficial dos nuevas secciones nacionales en Ecuador y Filipinas. Aquí se muestra un orgulloso lagarto de aleta de vela filipino, que se encuentra sobre todo en zonas de manglares © Dominador Jr Asis, TNC Photo Contest 2021

Nuevas iniciativas para la conservación de manglares

A medida que la GMA amplía su alcance global y sus ambiciones de conservación, está cada vez más claro que las partes interesadas, tanto nacionales como locales, actuarán como catalizador en la aplicación de una mejor gestión, conservación y restauración de manglares.

Aunque se trata de una iniciativa nueva, hay cuatro secciones nacionales de la GMA formalmente establecidas, otras cuatro están en fase de desarrollo y otros cinco países o regiones están mostrando su interés. Una sección nacional reúne a todos los miembros de la GMA de un país, así como a otros grupos locales implicados o interesados en apoyar la conservación y restauración de los manglares. Se recomienda ser miembro de la GMA, pero no es un requisito previo para su inclusión.

Una sección puede facilitar la coordinación entre diferentes participantes bajo una bandera neutral, y ayudar a conectar los objetivos más amplios de la GMA con un contexto local más específico.

En concreto, una sección nacional se beneficia de las siguientes oportunidades:

- Coordinación del establecimiento de una agenda y desarrollo estrategias
- Alineación de las carteras de proyectos y actividades individuales de los socios, y oportunidades para identificar sinergias y evitar trabajo por duplicado
- Mejora del intercambio de conocimientos, experiencias y habilidades
- Establecimiento y gestión de una base de conocimiento compartida
- Desarrollo de programas conjuntos, incluyendo oportunidades para la recaudación de fondos y la captación de donantes
- Coordinación de la divulgación pública y el diálogo político con los socios gubernamentales y empresariales

4.5

Secciones nacionales de la GMA

María Claudia Díazgranados (CI)
Marice Leal (TNC)

La GMA cuenta con una amplia gama de expertos y recursos, y las secciones nacionales contarán con el apoyo de la comunidad más amplia de la GMA a través de:



Mejores prácticas

Directrices para la restauración de manglares; diseño e implementación de áreas protegidas y directrices para la restauración de ecosistemas asociados, como por ejemplo, las praderas marinas.



Cajas de herramientas de medios de vida alternativos

Por ejemplo, silvicultura de manglares, apicultura de manglares (producción de miel) y cultivo de pepinos de mar.



Informes de política

Que vinculen los manglares a los marcos políticos y a acuerdos nacionales e internacionales: como por ejemplo, las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional.



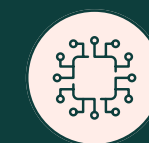
Los vínculos con los demás

Incluyendo otras secciones nacionales, tanto regionales como mundiales, para el intercambio de información y conocimientos.



Acceso a herramientas

Para ayudar a diseñar campañas exitosas en torno a la gestión, conservación y restauración de manglares.



Fuentes de información ricas

Incluyendo los datos de la plataforma Global Mangrove Watch y las herramientas asociadas, como la herramienta de seguimiento de la restauración de manglares.



Notificación de oportunidades de financiación

Posibilidad de aprovechar los proyectos existentes; información actualizada sobre las convocatorias de subvenciones pertinentes (IKI, GEF, GCF, etc.); y enlaces a compañeros que pueden revisar las solicitudes de subvención y ayudar en la presentación de propuestas.



Acceso a una red mundial de expertos

Científicos destacados y especialistas en manglares que pueden aportar su experiencia técnica y asistencia en el desarrollo de estrategias y planes regionales para la conservación de manglares.

Requisitos y objetivos

Cada sección nacional requiere un coordinador de una organización que sea miembro de la GMA, con la expectativa de que dicha sección tenga una reunión trimestral. Este coordinador/líder de la organización trabajará con las ONG locales, el gobierno, el mundo académico, las organizaciones comunitarias y la sociedad civil para ayudar a formar dicha sección.

Juntos pueden trabajar para hacer un balance de los proyectos de manglares, tanto los ya completados como los que se encuentran en curso, e identificar oportunidades para combinar fuerzas en los próximos proyectos. Las secciones nacionales actúan como un puente que conecta los objetivos y la ambición del país con los objetivos globales de la GMA, al tiempo que disponen de los recursos y la experiencia de toda la red de la GMA.

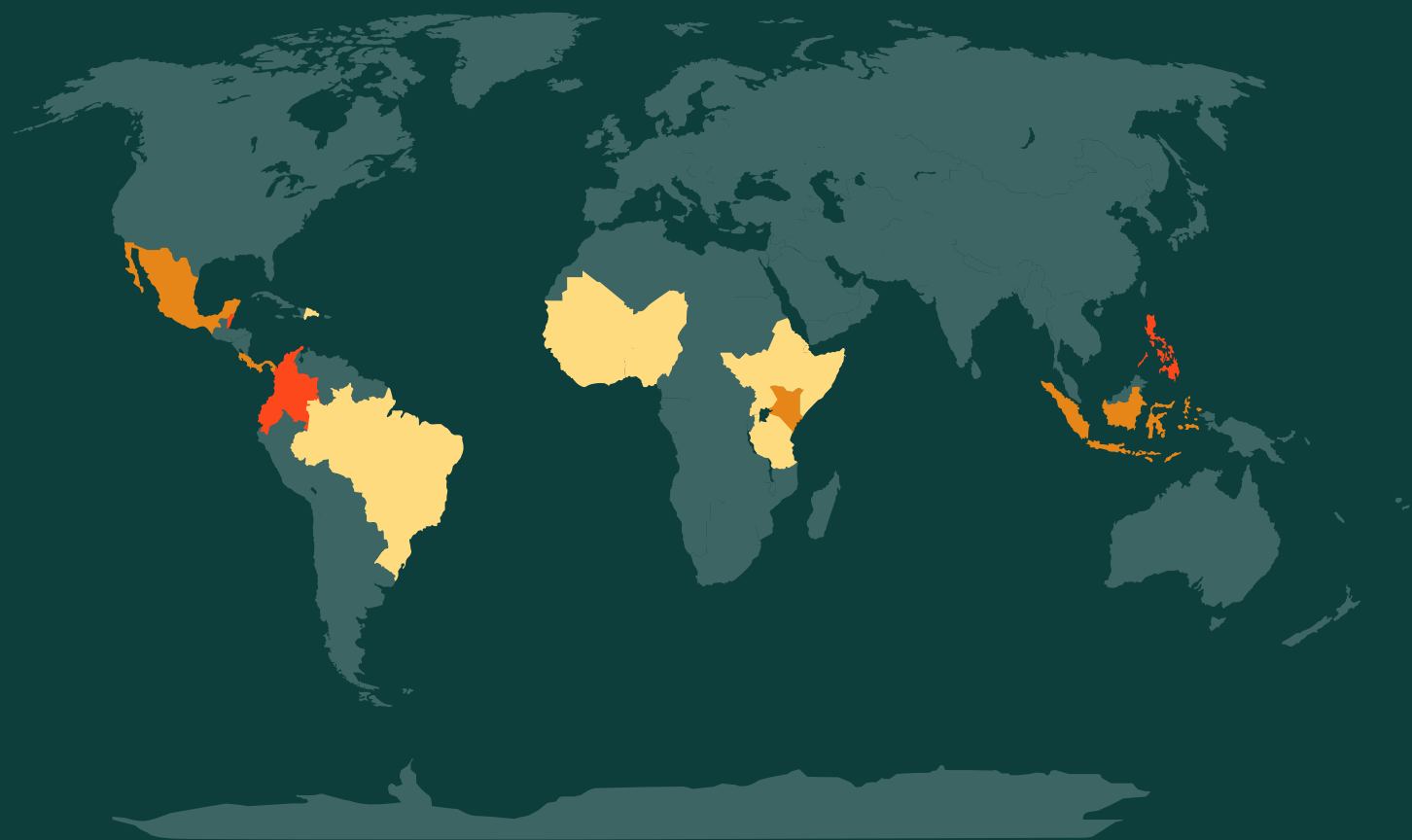
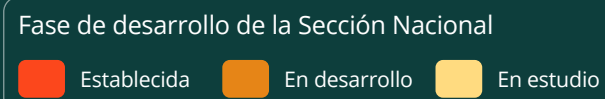


Figura 20. Mapa de las secciones nacionales de la GMA en distintas fases de desarrollo.



Éxitos alrededor del mundo

Las actividades que llevan a cabo estas secciones nacionales son impresionantes, y muchas de ellas tienen objetivos o plazos específicos y ambiciosos, o trabajan para cumplir o superar sus objetivos para 2030.

En **Colombia**, por ejemplo, los equipos están trabajando en la cuantificación y cartografía de los servicios de los ecosistemas de manglares en las costas del Caribe y del Pacífico, y en la reducción de las emisiones derivadas de la degradación de los manglares y la deforestación en un 50% para 2030.

El equipo de **Indonesia** tiene previsto mejorar su One Map Mangrove utilizando los datos más recientes del Global Mangrove Watch, y reducir las emisiones de carbono mediante la mejora de la gobernanza de la acuicultura del camarón.

Kenia mejorará su capacidad política mediante la preparación de un informe que incluya acciones específicas para unos compromisos oceánicos/climáticos que ayuden al país a cumplir sus objetivos de CDN, y apoyará a las comunidades agrícolas con la diversificación de los medios de subsistencia mediante el desarrollo de un piloto para la acuicultura restaurativa.

Los éxitos de estas actividades pueden convertirse en estudios de casos prácticos a través de los cuales se puede simplificar la ampliación en otros países con retos similares. Las actualizaciones de los éxitos y desafíos de nuestras secciones nacionales se compartirán a través del boletín oficial de la GMA, al que puede suscribirse [aquí](#).



Reforzando la restauración de manglares en Colombia

J. Alexandra Rodríguez-Rodríguez (INVEMAR)

Para lograr que Colombia alcance el objetivo nacional de restaurar al menos 2.500 hectáreas de manglares para 2030, el Ministerio de Medio Ambiente y el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR) pusieron en marcha el proyecto "Fortalecimiento de la restauración de manglares en Colombia" con la participación de diversas partes interesadas. En 2021 el proyecto puso en marcha el proceso de restauración de más de 330 hectáreas mediante diagnósticos sociológicos, la rehabilitación de más de 8.264m de canales y la plantación de 48.000 manglares. Se crearon más de 4.100 empleos temporales, y 320 líderes comunitarios y miembros del gobierno participaron en la formación para el desarrollo de capacidades. Con las lecciones aprendidas de este proyecto nacional, Colombia tiene previsto ampliar la restauración de manglares en los próximos años.

Imagen: Plataformas de sedimentos en la Ciénaga Grande de Santa Marta. La técnica ayuda a proporcionar niveles de agua adecuados a las plantas de semillero de manglar.

Foto: J. Alexandra Rodríguez-Rodríguez

5

Nuestros miembros



La Global Mangrove Alliance cuenta con más de 30 miembros en total, y este número está creciendo. Siga leyendo para saber cómo contribuyen nuestros miembros a la conservación de los manglares. Todos los miembros de la Global Mangrove Alliance tienen la oportunidad de contribuir y beneficiarse del espíritu de colaboración con el que se organiza y dirige la Alianza. Conozca más sobre cómo puede unirse a ella.



AIDA es una organización regional pionera que lleva más de 20 años trabajando para defender el derecho a un medio ambiente sano en América Latina y el Caribe. Nuestro enfoque único, que se basa en el derecho internacional, los argumentos científicos y la colaboración regional, ha dado lugar a importantes victorias ambientales en todo el hemisferio. Nuestro trabajo se ha centrado en reforzar la protección legal de los humedales costeros y la vida que sustentan en Colombia, Panamá, Costa Rica, Guatemala, México y la República Dominicana.

www.aida-americas.org



Audubon Americas se ha fijado como objetivo estratégico restaurar o mejorar la gestión de 1 millón de hectáreas de hábitat de aves costeras para 2026 a través de su Estrategia de Resistencia Costera (Coastal Resilience Strategy). Como hábitat clave para las aves costeras y proveedor de numerosos servicios medioambientales, los manglares son uno de los principales focos de esta ambición. Nuestra estrategia cuantificará y articulará su valor económico en términos de reducción del riesgo climático, protección de la salud pública e integración de soluciones de infraestructura verde en la planificación, la política y en los instrumentos de implementación.

www.audubon.org



The BEDS (Bangladesh Environment and Development Society - Sociedad de Medio Ambiente y Desarrollo de Bangladesh) es una destacada organización comunitaria comprometida con el mantenimiento del equilibrio ecológico y la creación de armonía entre los seres humanos y la naturaleza. La BEDS ha llevado a cabo con éxito muchas actividades de conservación de manglares, como un vivero de manglares dirigido por mujeres en el marco de nuestras actividades de Acuicultura Integrada de Manglares (IMA), la educación sobre la biodiversidad de los manglares y la promoción de medios de vida sostenibles a partir de los manglares.

www.bedsbd.org



Blue Ventures es una organización de conservación marina que da prioridad a las personas y al compromiso de las comunidades. Apoyan a los pescadores costeros de comunidades remotas y rurales para reconstruir pesquerías, restaurar la vida oceánica y construir vías duraderas de prosperidad en más de una docena de países. Su trabajo comenzó hace dos décadas en las remotas comunidades costeras de Madagascar y está creciendo a nivel mundial. Blue Ventures reconoce la importancia de los manglares para la salud de la pesca y se ha comprometido con la Global Mangrove Alliance para promover unas prácticas mejores de conservación dirigidas por la comunidad.

www.blueventures.org



Conservación Internacional protege la naturaleza en beneficio de la humanidad. A través de la ciencia, la política, el trabajo en el terreno y la financiación, destacamos y aseguramos los lugares más importantes de la naturaleza para el clima, la biodiversidad y las personas. Los manglares son uno de los ecosistemas prioritarios de Conservación Internacional y son un componente clave de nuestro trabajo sobre el carbono azul. A través de proyectos y asociaciones sobre el terreno, Conservación Internacional trabaja para proteger la naturaleza en todo el mundo. Fuimos cofundadores de la Global Mangrove Alliance junto con cuatro organizaciones asociadas.

www.conservation.org



Fauna & Flora International (FFI) apoya a las partes interesadas locales en la conservación de especies y ecosistemas amenazados en todo el mundo. Nuestro programa marino, creado en 2010, abarca actualmente 17 países en cinco regiones. FFI considera que la protección y restauración de los manglares es una parte integral de nuestros esfuerzos globales para revertir la pérdida de biodiversidad y combatir el cambio climático. En toda nuestra cartera de proyectos marinos, trabajamos con socios nacionales para garantizar que los manglares reciban la atención que merecen, con especial atención a Tanzania, Honduras y Camboya.

www.fauna-flora.org



El Programa Marino del Golfo de California (**The Gulf of California Marine Program - GCMP**) se dedica a encontrar soluciones a los problemas ambientales de México. Hemos visitado muchos sitios de manglares para su monitoreo ecológico, el análisis del carbono azul y la divulgación comunitaria para ayudar a proteger este valioso ecosistema. En 2020, el GCMP organizó un seminario web para el Día Mundial del Manglar junto con la Global Mangrove Alliance para debatir las técnicas de teledetección que se pueden utilizar para medir las reservas de carbono y la salud de la zona. También contribuimos a la edición de 2021 de este informe sobre teledetección.

www.gocmarineprogram.org



Costeras José Benito Vives de Andrés se encarga de realizar investigaciones científicas básicas y aplicadas a los ecosistemas marinos y costeros de Colombia, generando y difundiendo conocimientos para la toma de decisiones. INVEMAR identifica el valor de los manglares trabajando con ellos en su punto de partida, seguimiento, restauración y gestión, reconociendo el conocimiento tradicional y compartiendo experiencias con la comunidad de la GMA. INVEMAR lidera los esfuerzos para la inclusión de los manglares en la CDN de Colombia, y el apoyo técnico para la certificación "Vida Manglar" como primer proyecto de carbono azul que vende créditos. También hemos completado recientemente un mapa nacional de manglares con una resolución espacial de 10 metros.

www.invemar.org.co



La **Fundación Gallifrey Foundation** publicó el estudio Blue Carbon - Mind the Gap en 2020, lo que condujo a la creación del proyecto de colaboración Fair Carbon. El proyecto Fair Carbon reúne a las principales ONG de conservación y otras partes interesadas para simplificar la creación de proyectos de carbono natural. El proceso de acreditación es complejo y contiene muchas barreras de entrada. Proporcionamos recursos de libre acceso para aumentar la comprensión del valor de las compensaciones naturales, la importancia de los enfoques éticos; y para crear transparencia en el mercado voluntario de carbono.

www.gallifrey.foundation



La **Universidad de Griffith University** and the **Global Wetlands Project (Proyecto Mundial de Humedales)** se enorgullecen de asociarse con la Global Mangrove Alliance para proporcionar apoyo científico a la comunidad de conservación de manglares. Nos especializamos en el análisis de las tendencias globales y los factores de estrés de los manglares, la evaluación de la biodiversidad de los mismos y la caracterización de los servicios de los ecosistemas, incluyendo la contaminación

www.globalwetlandsproject.org



La **IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)** es una Unión de miembros compuesta por organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil con una amplia gama de recursos y expertos. La IUCN es la autoridad mundial sobre el estado del mundo natural y define las medidas necesarias para salvaguardarlo. Como parte del mandato de la IUCN para promover la protección, la conservación, la gestión sostenible y la restauración de los ecosistemas costeros y de manglares, la IUCN alberga el Grupo de Especialistas en Manglares de la CSE de la IUCN, que pone en marcha numerosas iniciativas sobre manglares, desde el ámbito nacional hasta el mundial, y trabaja para aumentar la ambición colectiva sobre los manglares a través de la Global Mangrove Alliance.

www.iucn.org



The El Centro Leibniz para la Investigación Marina Tropical (**The Leibniz Centre for Tropical Marine Research**), ZMT Bremen, Alemania, tiene como objetivo proporcionar conocimientos científicos como base para la gestión sostenible de los ecosistemas costeros tropicales, incluidos los manglares. Los enfoques transdisciplinarios, multidisciplinarios e interdisciplinarios de la ecología, la biogeoquímica, la geología, la economía, las ciencias sociales y la modelización integradora, proporcionan soluciones para la protección, el uso sostenible de los recursos, la rehabilitación exitosa y el diseño de los ecosistemas costeros. El ZMT está representado en el Grupo de Especialistas en Manglares de la CSE de la IUCN y participa en el equipo asesor del Centro Mundial del Manglar en Indonesia.

www.leibniz-zmt.de



El **Mangrove Action Project (MAP)**, una organización sin ánimo de lucro con sede en Estados Unidos, es un equipo de expertos en manglares y conservacionistas dedicados, apasionados y experimentados que colaboran con personas y organizaciones de todos los niveles para conservar y restaurar los bosques de manglares del mundo. El trabajo del MAP incluye la enseñanza de unas “mejores prácticas” sobre cómo restaurar los ecosistemas de manglares degradados o enfermos, al tiempo que fomenta la conservación de los manglares existentes y promueve que varias generaciones se interesen activamente por los bosques de manglares.

www.mangroveactionproject.org



El **Grupo de Especialistas en Manglares (MSG) de la UICN** está formado por unos 60 miembros procedentes del mundo académico, de los gobiernos y de las ONG que se dedican a la investigación, conservación y restauración de manglares en diferentes regiones geográficas. Además de promover la conservación de los manglares a través de la investigación, la defensa y el trabajo en primera línea, el MSG también colabora con la Global Mangrove Alliance mediante contribuciones a su equipo científico.

www.zsl.org/iucn-ssc-mangrove-specialist-group



La **Fundación para la Conservación de los Humedales de Manglares de Shenzhen (Shenzhen Mangrove Wetlands Conservation Foundation - MCF)** se fundó en julio de 2012. Es la primera fundación pública no gubernamental local centrada en la protección del medio ambiente en China. La MCF lleva a cabo proyectos de investigación y experimentales con temas como la restauración, el uso sostenible, la conservación basada en la comunidad, etc. La MCF aboga por la cooperación entre China y los países del sudeste asiático mediante el apoyo financiero y el intercambio de conocimientos sobre la conservación y restauración de manglares. También ayuda al gobierno chino con la creación del Centro Internacional del Manglar en China para promover la cooperación mundial en la conservación de ésta especie.

www.mcf.org.cn



El proyecto de protección de los humedales costeros y los arrecifes de coral de **Pew Charitable Trusts (The Pew Charitable Trusts' Protecting Coastal Wetlands and Coral Reefs)** apoya la inclusión de protecciones integrales y cuantificables de los humedales costeros en las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional, actualizadas para el Acuerdo de París. Nos hemos asociado con organizaciones locales, instituciones de investigación y gobiernos de Belice, Costa Rica y Seychelles para cubrir las lagunas en la investigación, políticas y financiación específicas de cada país para la conservación de manglares y praderas marinas. Sobre la base de este éxito inicial, Pew está ampliando sus esfuerzos en las regiones del Caribe, América Latina y el Océano Índico Occidental.

www.pewtrusts.org



Rare es una organización internacional sin ánimo de lucro especializada en el cambio social para el medio ambiente. Con un enfoque basado en el comportamiento, Rare capacita a individuos y comunidades para gestionar y proteger mejor la naturaleza de la que todos dependemos.

www.rare.org



Smithsonian Institution

La institución **The Smithsonian Institution** es el mayor complejo museístico, educativo y de investigación del mundo. Investigadores de toda la institución han llevado a cabo experimentos de fertilización de manglares a largo plazo, apoyando planes de gestión de manglares a escala regional, comprendiendo los efectos de las variables climáticas en los ecosistemas de manglares, realizando evaluaciones del carbono azul y cartografiando los manglares a alta resolución. Dentro de la GMA, los investigadores de la Smithsonian Institution han sido miembros activos de los grupos de trabajo de implementación y de las secciones nacionales para facilitar la toma de decisiones con base científica dentro de los esfuerzos de gestión y restauración de manglares.

www.si.edu



Restore America's Estuaries (RAE) es una alianza de diez organizaciones de conservación costera de todo Estados Unidos. Apoyamos los esfuerzos de restauración y conservación mediante la concesión de subvenciones, la divulgación y la educación, la promoción y la convocatoria de la comunidad de prácticas. La RAE ha desempeñado un papel decisivo en el desarrollo de metodologías de carbono azul para el mercado de compensaciones y en el apoyo a la política federal de Estados Unidos que promueve y financia la conservación y restauración de los ecosistemas de carbono azul.

www.estuaries.org



The Nature Conservancy (TNC) es la mayor organización de conservación del mundo y cofundadora de la Global Mangrove Alliance. Nuestro trabajo tiene impacto en 76 países, desde el nivel internacional hasta el local, a través de intervenciones como la influencia en las políticas globales y el trabajo de campo en colaboración con las comunidades locales. TNC sitúa a las personas y la equidad en la vanguardia de nuestros proyectos de conservación. Nuestro trabajo en los manglares sobre el terreno ha tenido éxito a través de la conservación dirigida por la comunidad, las iniciativas de equidad de género, los proyectos de carbono azul, los medios de vida sostenibles y el suministro de la ciencia más reciente a través de la plataforma Global Mangrove Watch.

www.nature.org



United Way Mumbai (UWM) forma parte de una red internacional con más de 130 años de antigüedad que se extiende por 41 países. Durante los últimos 20 años, UWM ha trabajado en comunidades urbanas y rurales de toda la India para identificar y aplicar las soluciones más impactantes a los problemas de la comunidad. Teniendo en cuenta el rápido agotamiento de la cubierta de manglares alrededor de la ciudad de Mumbai, UWM lanzó la Misión Manglares (Mission Mangroves) en junio de 2015. La misión consiste en rejuvenecer la cubierta de manglares mediante una asociación público-privada y sensibilizar a los ciudadanos de Mumbai sobre la importancia de los manglares - los guardianes de la costa.

www.unitedwaymumbai.org



Wetlands International trabaja a nivel mundial, regional y nacional para salvaguardar y restaurar los manglares como un ecosistema esencial para paisajes costeros resistentes y productivos. Somos un miembro fundador de la Global Mangrove Alliance y trabajamos con socios internacionales y locales que tienen un gran conocimiento y experiencia con manglares. Con la vista puesta en la promoción de la "restauración ecológica de los manglares", junto con nuestros socios, hacemos posible un cambio de política y de mentalidad hacia una conservación y restauración efectivas, traduciendo los conocimientos en acciones sobre el terreno.

www.wetlands.org



WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza) trabaja para proteger, conservar y restaurar manglares en más de 20 países. Trabajamos con gobiernos, comunidades y otros socios locales para fortalecer la protección y la gestión eficaz de los manglares, así como para restaurar los manglares perdidos y degradados utilizando las mejores prácticas, al tiempo que se maximizan los beneficios para las personas y la naturaleza. Nuestro trabajo se basa en la ciencia y la investigación, e incluye el conocimiento y el contexto local, y se encuentra respaldado por el compromiso político internacional, nacional y subnacional. WWF es cofundador de la Global Mangrove Alliance.

www.worldwildlife.org



ZSL es una organización benéfica internacional dedicada a la conservación que trabaja para crear un mundo en el que la vida silvestre pueda prosperar. Nuestros científicos y conservacionistas tienen una experiencia mundialmente reconocida en la ecología de los manglares y su rehabilitación. Trabajando principalmente en Filipinas, dirigimos proyectos de rehabilitación de manglares con base en la comunidad, creamos capacidad a través de la producción de manuales técnicos, y dirigimos formaciones e impulsamos políticas para la protección y recuperación a largo plazo de los manglares, incluso a través de la reversión de estanques de pesca en desuso. Somos miembros activos de la GMA, aportando conocimientos técnicos y compartiendo historias de éxito.

www.zsl.org



La **Wildlife Conservation Society (WCS)** reúne a expertos en ciencia aplicada sobre el terreno, política y finanzas para diseñar y poner en práctica soluciones innovadoras para los océanos a nivel global. Más de 350 de nuestros especialistas marinos trabajan en 27 países, dando prioridad a las zonas de mayor biodiversidad y que se enfrentan a las mayores amenazas. Nuestro trabajo de conservación y restauración de los ecosistemas de manglares se basa en esta estrategia más amplia, involucrando a los científicos y a las partes interesadas locales para producir resultados de conservación equitativos para las comunidades y los ecosistemas que dependen de los manglares por su conjunto de servicios.

www.wcs.org



El Instituto **WRI** es una organización mundial sin ánimo de lucro que trabaja con los líderes de los gobiernos, las empresas y la sociedad civil para investigar, diseñar y llevar a cabo soluciones prácticas que mejoren la vida de las personas y garanticen la prosperidad de la naturaleza. El WRI trabaja en la evaluación del estado de los manglares, la valoración y la restauración de los servicios de los ecosistemas, apoya las iniciativas de contabilidad de los océanos, refuerza la agenda del carbono azul e informa sobre la gestión de las zonas costeras. Ocean Watch proporciona a los usuarios una comprensión de cómo las presiones terrestres amenazan la ecología costera y pone de relieve dónde se necesita una gestión integrada.

www.wri.org



Un cocodrilo Americano cerca de manglares en Cuba © Lorenzo Ragazzi, TNC Photo Contest 2018

6

Últimas palabras

Mark Spalding (TNC)

En la primera edición de este informe, el aumento del interés, el conocimiento y la acción en torno a los manglares parecían inmejorables, y parece que el Estado de los Manglares del Mundo actuó como un marcador. Presentaba un “punto límite contra el que podíamos rastrear los cambios: la realidad sobre el terreno, el progreso en la política y los avances en la ciencia”.

© UICN / MFF

Resulta que el ritmo del cambio en todos los frentes es mucho más rápido de lo que la mayoría de nosotros esperaba. Poco más de un año después, informamos sobre una Global Mangrove Alliance que ha duplicado su alcance y ha establecido secciones nacionales en ocho países.

La GMA ha dejado clara su determinación de marcar la diferencia con tres ambiciosos objetivos para detener la pérdida, restaurar la mitad y duplicar la protección para 2030.

También ha seguido apoyando a la ciencia innovadora. Los nuevos mapas globales ponen al día nuestra comprensión del cambio, llenando los vacíos de conocimiento y mejorando la precisión. Nos aseguran que la dirección de la marcha es positiva y que los índices de pérdida de la última década son bajos y probablemente sigan disminuyendo. Los nuevos modelos de carbono y pesca ayudan a consolidar la importancia de estos ecosistemas.

Los miembros de la GMA se encuentran activos en el mundo de la política, asegurando que estos fabulosos ecosistemas tan cruciales reciban la atención que merecen en múltiples agendas y acuerdos. Al mismo tiempo, también nos ensuciamos las botas: Los miembros y socios de la GMA actúan en entornos locales en países de todo el mundo.

La restauración de manglares es uno de los puntos más importantes de este informe. Entre los objetivos fijados por la GMA y otros socios, sólo mediante la restauración podremos recuperar algunas de las pérdidas del pasado.

Es la restauración la que realmente nos ayudará a poner en marcha el camino hacia la mitigación y adaptación al clima. También es uno de los objetivos más desafiantes.

La restauración no siempre funciona, y las historias de restauración fallida tienen mucho peso en las mentes de las comunidades, los gobiernos y los financiadores. Pero en este trabajo podemos ver los múltiples hilos de acción que se necesitan para tranquilizar, verificar, priorizar y apoyar la restauración. Necesitamos esta combinación de ciencia sólida, experiencia real e información honesta para impulsar el aumento de la restauración de los manglares que tanto necesitamos.

El mundo de un bosque de manglares es un intrincado compuesto de tierra y mar, donde los insectos compiten con los crustáceos y los peces con las aves. El estrecho entrelazamiento de raíces y ramas construye un complejo ecosistema cohesivo en el que la interminable variación genera una rica productividad y un gran desbordamiento de beneficios. Las soluciones para salvaguardar los manglares, o incluso para construir un futuro seguro para nuestro planeta, serán igualmente complejas. Las resoluciones simples o descendentes no pueden tener en cuenta las necesidades y los retos de los entornos locales ni los matices de la propia ecología, que están tan basados en el lugar.

La complejidad del trabajo y de las asociaciones aquí descritas permite albergar cierta esperanza de que podamos construir esas soluciones. Estamos empezando a generar sinergias entre la ciencia y la gobernanza, los responsables políticos y las comunidades, los pueblos indígenas y la industria. Aún queda mucho, pero ya están empezando a surgir los patrones que necesitamos.

Todavía queda mucho por hacer, pero aún hay esperanza.



www.mangrovealliance.org