

# Restauración de la conectividad vegetal e hidrológica

## Breviario sobre adaptación

### Panorama general

Numerosos manglares, marismas y otros humedales costeros han sufrido degradación a causa de la pérdida de conectividad vegetal e hidrológica asociada a procesos de urbanización y actividades humanas. Como estrategia de adaptación al cambio climático, la restauración de la conectividad vegetal e hidrológica se centra en el restablecimiento de funciones y procesos ecológicos esenciales para mantener regímenes de inundación adecuados y una calidad del agua satisfactoria para las comunidades de flora y fauna de los humedales, así como las condiciones dinámicas que permiten que estos sistemas respondan y se recuperen ante factores de presión ambiental y fenómenos meteorológicos extremos.

### Identificación de las vulnerabilidades climáticas y no climáticas

Los posibles cambios que especies y hábitats costeros y marinos podrían experimentar en un futuro como consecuencia del cambio climático, al igual que los impactos ligados a estas alteraciones, incluyen:

#### Incremento de la temperatura del agua

- Disminuye la cantidad de oxígeno disuelto en el agua.
- Favorece la proliferación de algas nocivas, en especial durante los periodos secos.

#### Periodos secos más prolongados

- Provocan la reducción de aportes de agua dulce.
- Modifican la composición de la vegetación, favoreciendo la presencia de especies de tierras altas (incluidas las invasoras).

#### Tormentas más frecuentes y severas

- Alteran el flujo de sedimentos.
- Incrementan la turbidez y los cambios en la salinidad debido a las afluencias repentinas de agua dulce dentro del sistema.

#### Aumento del nivel del mar y marejadas ciclónicas

- Generan mayores inundaciones y erosión costera.
- Reducen la extensión del hábitat en los casos en que la urbanización y otros usos del suelo restringen la migración tierra adentro.

Los impactos derivados de los elementos de estrés climático recién enumerados pueden agudizarse en ecosistemas degradados o que ya están en declive, exacerbando, a su vez, los impactos de factores presentes asociados a la pérdida de conectividad vegetal e hidrológica, como la pérdida de hábitat, las alteraciones en la composición y distribución de las comunidades vegetales y la disminución de la calidad del agua.

### Reducción de vulnerabilidades mediante la instrumentación de acciones de adaptación

A continuación se ofrecen ejemplos de medidas de adaptación que pueden implementarse para restaurar la conectividad vegetal e hidrológica, con miras a reducir la vulnerabilidad al cambio climático:

#### ACCIÓN: Eliminación, sustitución o reacondicionamiento de barreras hidrológicas (como diques y acueductos) para restaurar el intercambio mareal

- ✓ Restablece el suministro de sedimentos, lo que favorece que los hábitats se adapten al aumento del nivel del mar y propicia la migración tierra adentro.
- ✓ Posibilita la circulación de peces y fauna silvestre, facilitando la respuesta ante el cambio climático y los fenómenos extremos.
- ✓ Restablece regímenes hidrológicos naturales y de salinidad de importancia para la salud de la vegetación y la recolonización natural.

#### ACCIÓN: Restauración de la vegetación de los humedales costeros para aumentar la extensión y conectividad del hábitat

- ✓ Aumenta la protección contra tormentas mediante la atenuación de las olas, con lo que también se reduce la erosión costera.
- ✓ Aumenta la captación y almacenamiento del carbono ("carbono azul").

#### ACCIÓN: Plantación de vegetación tolerante a la sal y a las inundaciones en zonas altas adyacentes

- ✓ Favorece la migración del hábitat tierra adentro.
- ✓ Aumenta la protección frente a tormentas e inundaciones.
- ✓ Proporciona refugio a la fauna durante tormentas y fenómenos de marea alta.

## Estudios de caso

Los siguientes estudios de caso exponen la manera en que esta estrategia de adaptación se está aplicando para reducir la vulnerabilidad al cambio climático en varias regiones de América del Norte, en hábitats que comprenden desde manglares hasta marismas.

### RESTAURACIÓN VEGETAL E HIDROLÓGICA EN EL REFUGIO NACIONAL DE VIDA SILVESTRE DEL RÍO ALLIGATOR

Estuario del canal Albemarle-Pamlico en los condados de Dare y Hyde, Carolina del Norte, Estados Unidos

La delegación en Carolina del Norte de la organización The Nature Conservancy y el Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (*United States Fish and Wildlife Service*, USFWS) se han asociado con el fin de evaluar la eficacia de las estrategias de adaptación en hábitats costeros —pantanos, marismas y turberas *pocosin*, entre otros— de dicho estado que probablemente resultarán afectados por el aumento del nivel del mar, la erosión del litoral y la intrusión de agua salada.

Las estrategias de adaptación en fase de prueba abarcan:

- **uso de arrecifes de ostras** para disipar la energía de las olas, frenar las corrientes y reducir la erosión del litoral;
- **instalación de estructuras para el control del agua equipadas con desaguaderos “monje” y compuertas de marea** que permitan restablecer el régimen hidrológico y evitar la intrusión de agua salada, y
- **plantación de vegetación tolerante a la salinidad y a las inundaciones**, a fin de brindar estabilidad a las costas, combatir la pérdida de hábitat prevista y permitir el desplazamiento tierra adentro de las especies de zonas costeras bajas.

Si desea obtener más información, consulte el estudio de caso [Alligator River National Wildlife Refuge/Albemarle-Pamlico Peninsula Climate Adaptation Project](#) [Proyecto de adaptación al cambio climático del Refugio Nacional de Vida Silvestre del río Alligator y la península Albemarle-Pamlico].



NC Wetlands via Flickr (dominio público).

### RESTAURACIÓN DEL FLUJO MAREAL Y FORTALECIMIENTO DE LA RESILIENCIA DEL LITORAL EN EL DELTA DEL RÍO NISQUALLY

Refugio Nacional de Vida Silvestre de Nisqually, en la región del sur del estrecho de Puget, Washington, Estados Unidos



Joaquimoly, via Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0).

El Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos, la comunidad indígena Nisqually y la organización Ducks Unlimited se asociaron para emprender en el delta del río Nisqually una serie de iniciativas de restauración —aún activas— que incluyeron la eliminación de más de seis kilómetros de diques de retención (o despidientes de agua) que, al restringir el flujo de las mareas, estaban causando la pérdida de hábitat crítico para peces, aves y mamíferos marinos. La eliminación de los diques en 2009 permitió restablecer los flujos mareales en 308 hectáreas de marismas del Refugio Nacional de Vida Silvestre de Nisqually, con lo que aumentó en 50 por ciento el hábitat de las marismas salobres en la región del sur del estrecho de Puget.

La **retirada de los diques para restaurar la hidrología de estos humedales mareales** ha permitido restablecer antiguos canales y pantanos, además de mejorar el hábitat de aves, salmónidos juveniles y otras especies autóctonas. Los científicos monitorean ahora el aporte de sedimentos, los cambios geomórficos y la respuesta de las especies a los humedales

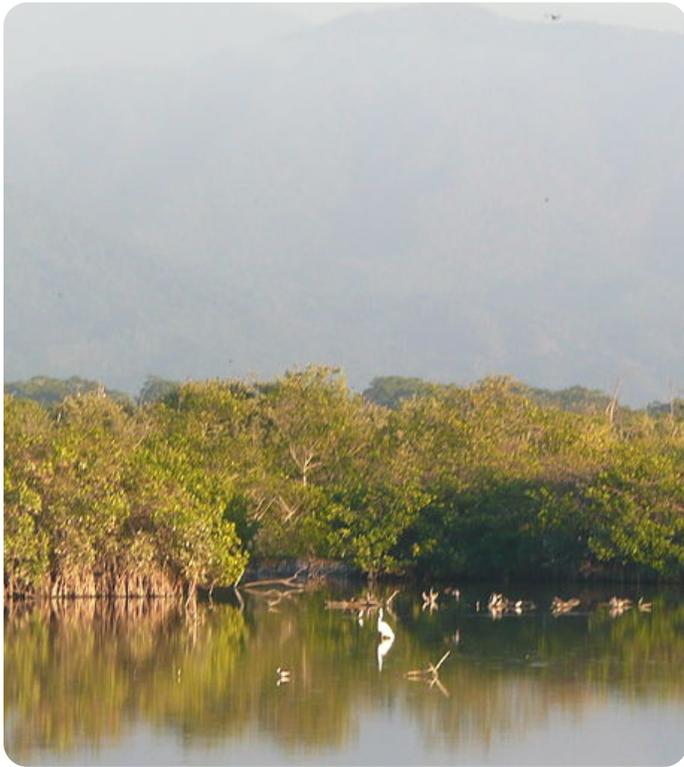
restaurados, mismos que se espera sean más resilientes a la intensificación de tormentas, el aumento en el nivel del mar y los eventos de inundación ligados al cambio climático.

Si desea obtener más información, consulte el estudio de caso [Nisqually Delta Restoration Project](#) [Proyecto de restauración del delta del Nisqually].

# RESTAURACIÓN DE MANGLARES Y FLUJOS HIDROLÓGICOS EN MÉXICO

Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales, Nayarit, México

Oescalona, via Wikimedia Commons (CC BY-SA 3.0).



La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp) de México se asoció con comunidades locales con el objetivo de restaurar ecosistemas de manglar vulnerables a los huracanes y a los cambios en los patrones de precipitación que influyen en la salinidad a escala local. Los esfuerzos comunitarios de restauración incluyen el **restablecimiento de los sistemas hidrológicos naturales a través de un manejo estratégico de canales** que ha permitido una mezcla adecuada de agua dulce y salada que reduce la salinidad local y aumenta el intercambio de nutrientes.

Además de proporcionar fondos para la rehabilitación de los manglares, la Conanp brindó a las comunidades más oportunidades para el uso sustentable de los manglares, con lo que se ha fomentado la apreciación comunitaria de estos ecosistemas y de su función como amortiguadores de los impactos del cambio climático en la industria pesquera.

Si desea obtener más información, consulte el estudio de caso [Restauración de manglares y flujos hidrológicos](#) [publicado en inglés bajo el título: *Changing Climate Patterns, Changing Flows, Changing Minds: Restoration of Mangroves and Hydrological Flows*].

## Recursos y fuentes de interés

- Programa de Estuarios Preparados para el Cambio Climático ([EPA Climate-Ready Estuaries Program, CRE](#)) de la Agencia de Protección Ambiental (*Environmental Protection Agency*, EPA) de Estados Unidos: El sitio web del programa ofrece una variedad de fuentes y estudios de casos relacionados con el manejo de estuarios, humedales y costas de cara a las alteraciones derivadas del cambio climático.
- “Restauración de ríos mareales, estuarios y hábitats marinos para mantener la conectividad del hábitat” ([Maintain habitat connectivity - Restore tidally-driven rivers, estuarine, and marine habitats](#)): Resumen de factores de presión ambiental, tipos de restauración y herramientas y recursos clave de utilidad en la evaluación y la planificación de una estrategia para la adaptación. Si bien este material centra su atención en el caso del estado de Massachusetts, también incluye información y fuentes aplicables a otras áreas.
- [Estrategia para la restauración del ecosistema regional del golfo de México](#): Fuente centrada en la restauración del ecosistema en favor de los recursos pesqueros, el hábitat y la resiliencia económica.
- Manual sobre rehabilitación comunitaria de los manglares ([Manual on Community-based Mangrove Rehabilitation](#)): Conocimientos y recursos de apoyo para la rehabilitación comunitaria de los manglares. Material centrado en Filipinas, aunque extrapolable a otros lugares.
- “Manejo de manglares para fomentar la resiliencia ante el cambio climático” ([Managing Mangroves for Resilience to Climate Change](#)): Describe opciones de manejo que pueden aplicarse a los ecosistemas de manglar a la luz de los desafíos que plantea el cambio climático.
- “Amenazas a los manglares derivadas del cambio climático y opciones de adaptación” ([Threats to Mangroves From Climate Change and Adaptation Options](#)): Revisión del estado que guarda el conocimiento sobre la vulnerabilidad y las respuestas al cambio climático, y compendio de opciones de adaptación.

Cvmontuy, via Wikimedia.



U.S. EPA, Jeanethe Falvey, via Flickr.



El presente breviarío informativo se elaboró con base en las estrategias de adaptación y estudios de caso del **Conjunto de herramientas de adaptación a los efectos del cambio climático en áreas marinas y costeras protegidas (Conjunto de Herramientas ACC)**, recurso en línea creado con el fin de hacer de la planificación de respuestas de adaptación ante el cambio climático un proceso sencillo, directo y viable para los administradores de áreas marinas protegidas.

El Conjunto de Herramientas ACC brinda:

- una guía paso a paso para realizar una evaluación rápida de la vulnerabilidad de áreas marinas y costeras;
- ideas de estrategias de adaptación estructuradas, con una interfaz que permite realizar búsquedas de estudios de caso, informes y herramientas de apoyo pertinentes;
- recursos esenciales en relación con el tema de la adaptación, y
- orientación técnica por parte de expertos con los que se puede entrar en contacto directo.

El Conjunto de Herramientas ACC está disponible en:

[www.cakex.org/MPAToolkit](http://www.cakex.org/MPAToolkit)

