

# Ecosistemas costero-marinos: herramientas naturales frente al cambio climático

## Natividad Pantaleón

Los ecosistemas costero-marinos son zonas de transición donde se combinan ambientes marinos y terrestres. Los principales tipos de ecosistemas costero-marinos son los estuarios y lagunas costeras, manglares, marismas, arrecifes coralinos, lechos de hierbas marinas, playas, islas y cayos, entre otros.

Existen interacciones permanentes entre los ecosistemas costeros y terrestres, un intercambio constante que interrelaciona las dinámicas desde las cuencas hidrográficas hasta los manglares, praderas marinas y los arrecifes de coral. Ese intercambio trae generalmente efectos positivos, como la provisión de nutrientes, pero también impactos negativos como el exceso de sedimentación y contaminantes provenientes de las actividades humanas que se realizan cuencas arriba, y que resultan altamente perjudiciales para la biodiversidad y el balance ecosistémico.



Interacciones entre ecosistemas costeros.

Fuente: Universidad de Oriente, Cuba.

Entre los principales servicios asociados a esa interrelación se pueden nombrar los provistos por los manglares en la retención de los flujos de agua dulce y los sedimentos, ya que funcionan como filtros de contaminantes y eso favorece que las aguas se mantengan limpias en la zona costera; así se promueve el crecimiento de las praderas marinas y los corales, además de constituir áreas de cría de los primeros estadios de desarrollo de las especies que viven en los arrecifes de coral.

De su lado, las praderas marinas tienden a bajar la velocidad de la corriente lo que a su vez ayuda a que el sedimento precipite, lo que favorece la limpieza del agua; se reciben nutrientes procedentes de la orilla y los organismos que viven en los manglares y arrecifes, que vienen a alimentarse; y se constituyen áreas de cría de especies típicas de los arrecifes coralinos. En cuanto a los arrecifes de coral, constituyen barreras importantes y efectivas que disipan la energía del oleaje y crean zonas de calma, lo que permite la acumulación de sedimentos finos que ayudan al crecimiento de las praderas y de los manglares; además, son fuentes de sedimentos carbonatados que, por los procesos de erosión, contribuyen a la estabilización de las praderas marinas.

## Funciones de los ecosistemas costero-marinos

Las funciones principales de los ecosistemas costero-marinos se clasifican en: medio ambientales y socioeconómicos. Entre las funciones medioambientales se mencionan la importancia de proveer gran variedad de hábitats y

de constituir importantes criaderos de especies. Sirven de protección costera contra las tormentas y regulan la sedimentación, lo que proporciona purificación y almacenamiento de agua.

Más aún, son proveedores de servicios de regulación del clima, ya que ayudan al control de inundaciones, a la recarga y descarga de aguas subterráneas y asisten en la protección contra tormentas; en adición, son importantes herramientas para mitigar el cambio climático, ya que son sumideros importantes de CO<sub>2</sub>, el también llamado carbono azul.

Sus funciones socioeconómicas están relacionadas con los servicios de suministro de alimentos, como pesca y caza; proveen y filtran el agua, proporcionan materia prima, como madera, fibras y taninos; y almacenan material genético. Proporcionan servicios culturales como los recreativos asociados a la actividad turística; y servicios espirituales, estéticos y educativos, como en la investigación científica. Además de proporcionar servicios de base relacionados con la formación del suelo y los ciclos de los nutrientes.

### Impactos sobre los ecosistemas costero-marinos

Existen causas globales y locales que generan impactos sobre los ecosistemas costero-marinos. Las causas globales se generan mayormente por la contaminación de los océanos, la contaminación atmosférica y los efectos del cambio climático.



Erosión y pérdida de playa, Playa Grande en Río San Juan, provincia María Trinidad Sánchez. Fuente: N. Pantaleón.

Los resultados de las investigaciones respaldan la tesis de que ha habido un cambio significativo y perdurable en la distribución estadística de los patrones climáticos del planeta, lo que afecta tanto los valores medios meteorológicos como su variabilidad y extremos. Aunque los cambios en el clima de la tierra han existido desde sus inicios, los científicos apuntan a que el cambio climático actual se deriva de las acciones antropogénicas relacionadas principalmente con la intensificación del efecto invernadero por las emisiones de gases (GEI), a causa de la quema de combustibles fósiles.

El cambio climático trae consecuencias como fenómenos extremos: inundaciones y sequías extremas y elevación del nivel del mar, lo que causa inundaciones, pérdida de la franja costera y erosión de las playas. La elevación de la temperatura del agua de los océanos incrementa el nivel de las aguas e incide en el aumento de frecuencia e intensidad de los huracanes, lo que crea las llamadas súper tormentas. Al mismo tiempo, la captura de CO<sub>2</sub> por parte de los océanos genera acidificación del pH de sus

aguas, lo que provoca blanqueamiento y pérdida de los arrecifes de coral a nivel mundial.

En otro orden, las causas locales que impactan los ecosistemas costero-marinos están relacionadas principalmente con las actividades económicas que se desarrollan cuenca arriba, sobre todo las generadas por la agricultura intensiva, por los desechos generados por los asentamientos humanos y por la eutrofización.

### Ecosistemas costero-marinos de República Dominicana

El área costera dominicana y sus islas adyacentes tienen una extensión de 1,668.3 kilómetros,<sup>1</sup> con un área marina de 11,000 kms<sup>2</sup>.



Ecosistemas costero-marinos de República Dominicana.  
Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2012.

En el documento "Medio Ambiente en Cifras", del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2016), se identifican los ecosistemas costeros marinos de mayor importancia en el país, entre los que se incluyen:

- 25 localidades de dunas costeras
- 55 lugares con mangles
- 141 lagunas costeras
- 49 estuarios
- 181 zonas arrecifales
- 41 localidades de costa rocosa
- 226 playas de arena

A pesar de que 1,264 km. de esos ecosistemas cuentan con algún tipo de protección dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), los estresores sobre los ecosistemas costeros marinos son constantes. En República Dominicana el relleno de zonas costeras inundables y la tala de manglares para el desarrollo inmobiliario y turístico han degradado importantes franjas de ecosistemas costeros, lo que causa desequilibrio en el flujo de nutrientes e impacta en la salud de los ecosistemas asociados.

Las especies invasoras como el pez león (*Pterois volitans*) y el pez gato (*Clarias batrachus*), así como la proliferación de algas por la eutrofización y exceso de fertilizantes generados en la agricultura y ganadería, causan grandes pérdidas de especies y hábitats, además de causar pérdidas económicas de importancia. La sobrepesca, las prácticas de pesca no sostenibles y la falta de respeto a las vedas generan importantes bajas en las poblaciones de las especies comerciales y de consumo local. Según el Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (Codopesca), la pesca en República Dominicana se redujo en un 50% en las últimas dos décadas, lo que pone en riesgo la seguridad alimentaria de millones de personas que dependen de la pesca para su subsistencia.

<sup>1</sup> Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de República Dominicana, 2012.

Por otro lado, los arrecifes de coral –ecosistemas de alta productividad económica, ya que generan especies de uso comercial y proveen protección a las playas, base del turismo– son altamente vulnerables a los cambios en la temperatura y pH del agua. Según estudios recientes, el 80% de los corales del país está amenazado (Steneck, R y Torres, R., 2017).<sup>2</sup> La contaminación costera y la pérdida de ecosistemas relacionados a los arrecifes provocan una disminución de la capacidad de protección costera, lo que a su vez incrementa la erosión de las playas, recurso natural vital para el desarrollo de la importante actividad turística.

### Ecosistemas costero-marinos: herramienta natural frente al cambio climático

La conservación integral de los ecosistemas costero-marinos es necesaria, ante las amenazas ambientales actuales. Es importante buscar soluciones con una visión holística, que tome en cuenta los tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental. Mejorar la salud de los ecosistemas costeros es imprescindible en la creación de comunidades y ecosistemas resilientes y adaptados al cambio climático. Para que eso sea posible, se debe tomar en cuenta el estado de todos los ecosistemas costeros asociados; para ello, es necesario disminuir la tala de manglares y el secado de humedales, y tomar acciones para su restauración. Es importante, además, implementar medidas para paliar la contaminación por plásticos y el uso de agroquímicos río arriba.

Debe hacerse una valorización de los servicios ambientales que producen los ecosistemas costeros, a través de la educación y la concienciación sobre los bienes que proveen y el impacto negativo que las

actividades humanas provocan en ellos. La integración de los diferentes sectores económicos y los actores relevantes de las comunidades locales deben impulsar acciones conjuntas en la toma de decisiones y en la búsqueda de soluciones integrales.



Estuario desembocadura del río Yuna, Sánchez, Samaná; y en Sabana de la Mar, Hato Mayor. Fuente: N. Pantaleón.



Manglares del Parque Nacional Los Haitises. Fuente: Antón Bielousov.



Praderas marinas, Punta Rucia, Puerto Plata. Fuente: diveoclock.com.

<sup>2</sup> El estado de los arrecifes de coral de República Dominicana, Steneck, R y Torres, R., 2017.

Ante los impactos generados por el cambio climático, es necesario tomar medidas de adaptación en las comunidades costeras ante posibles inundaciones y erosión; además de incentivar medios de vida alternativos, como el ecoturismo que, al tiempo que disminuye la presión sobre los ecosistemas, provee a las comunidades de medios de vida alternativos y sostenibles.



Arrecifes de coral, Montecristi. Fuente: Ministerio de Turismo de República Dominicana.



Playa La Vacana, provincia La Altagracia. Fuente: N. Pantaleón.

## Medidas de protección y restauración de ecosistemas costeros marinos en República Dominicana

Protección desde el Estado dominicano:

- Constitución de República Dominicana.
- Ley No. 1-2012 sobre la Estrategia Nacional de Desarrollo 2030 (END), en la que el eje 4 se refiere a garantizar el desarrollo sostenible.
- Ley general 64-00 General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de República Dominicana, creado mediante la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04.
- Firma y ratificación de los Convenios internacionales Ramsar, CITES y CDB, entre otros.
- Acciones para el logro de los ODS 13, 14 y 15.
- NAMA de Carbono Azul –CNCCMDL– Acción Nacional Apropiada de Mitigación (ANAM).
- Innovadora alianza público-privada, co-manejo del Santuario Marino Arrecifes del Sureste.

Protección e iniciativas desde la sociedad civil:

- FGPC - jardinería de Coral, ecoturismo, pesca sostenible, artesanías, especies invasoras, reciclaje.
- Reef Check - Fundación Propagas: investigación, conservación arrecifes, educación ambiental.

-Fundemar - jardinería de coral, ecoturismo, pesca sostenible.

-TNC - Cebse - Usaid - ecoturismo, restauración de manglares, pesca sostenible

-Red Arrecifal Dominicana (RAD) - jardinería de coral, educación ambiental.

-GIZ, Proyecto Biodiversidad y Negocios - ecoturismo, conservación arrecifes.

-BID-Mitur - biodiversidad costera y turismo, conservación costera, turismo sostenible.

-Investigaciones/Academia - Mescyt, Cibima-UASD, Intec, Unphu, entre otros.

### **Natividad Pantaleón**

Profesional en el área de ecoturismo y desarrollo sostenible, con Maestría en Manejo de Recursos Naturales y experiencia en Educación, Prácticas Sostenibles y Adaptación al Cambio Climático. Docente universitaria e investigadora, ha desarrollado materiales didácticos sobre mitigación y adaptación al cambio climático para el sector educativo nacional y para MIPyMES.

Cuenta con experiencia en proyectos de desarrollo sostenible en comunidades costeras y en gestión y conservación de ecosistemas costeros marinos y ecosistemas de agua dulce. Ha realizado consultorías para PNUD, FAO, The Nature Conservancy (TNC), Grupo Puntacana/BID-Fomin; UNCC: Learn; Ministerio de Medio Ambiente; Consejo Nacional para el Cambio Climático y Mecanismo para el Desarrollo Limpio (CNCCMDL), así como para la Comisión Nacional Dominicana de la Unesco.

Actualmente desarrolla la investigación "Caracterización de los sistemas socio-ecológicos de las zonas costeras de República Dominicana", como requisito para optar por el grado de Doctora en Ecología, Conservación y Restauración de Ecosistemas, de la Universidad de Alcalá de Henares, España.

