

# LOS ECOSISTEMAS Y LA VIDA MARINA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO

*Por: Juan Manuel Díaz /  
Director Científico Fundación MarViva*

**L**os océanos cubren el 70% de la superficie de la Tierra, lo que muestra su importancia para el medio ambiente global. Además de tener un papel crucial en la regulación del clima mundial, los océanos comprenden una gran diversidad de hábitats que sustentan una enorme variedad de formas de vida y suministran al hombre una amplia gama de bienes y servicios, incluyendo alimentos y oportunidades de recreación.

Según las actuales evidencias científicas, la emisión de gases de efecto invernadero por parte de las actividades humanas está produciendo un cambio climático global acelerado, lo que impone una serie de retos nuevos para los ecosistemas y la vida marina, que de por sí, están siendo fuertemente afectados por todo un conjunto de actividades humanas, incluyendo los cambios en el uso de los suelos, la contaminación y la sobre pesca.

Foto: Juan Manuel Díaz

Desde el inicio de la vida en nuestro planeta, la distribución de los organismos y sus interacciones se han visto afectados por los cambios del clima. Sin embargo, el cambio climático actual, provocado indirectamente por el hombre, ocurre con una rapidez sin precedentes y seguramente exacerbará la velocidad con que se están extinguiendo las especies y modificará sustancialmente los flujos de materia y energía de los ecosistemas.

Los cambios que se prevén pueden tener efectos nefastos para varios de los ecosistemas costeros más importantes, como los arrecifes de coral, los manglares y los estuarios, sometidos ya a considerables impactos por la contaminación y el desarrollo costero.

Entre los factores más significativos que hacen parte del cambio climático y que tienen gran influencia en la distribución, estructura y función de estos ecosis-





Foto : Eugene Weber / California Academy of Sciences

temas se encuentran la temperatura, el aumento del nivel del mar, la disponibilidad de agua y nutrientes provenientes de la escorrentía, el grado de acidez de las aguas y la frecuencia e intensidad de tormentas y huracanes.

Muchas especies son sensibles a temperaturas de apenas unos cuantos grados por encima de los habituales. Un incremento de tan solo 1°C puede tener efectos rápidos y considerables en la mortalidad de algunos organismos y en su distribución. Puesto que el aumento de temperatura que se predice para los próximos 50 años en las aguas costeras del Caribe y del Pacífico colombianos supera 1°C, es de esperar que los eventos de blanqueamiento coralino (fenómeno que ocurre cuando las algas microscópicas que viven en simbiosis con estos organismos son expulsadas por los mismos cuando la temperatura se eleva ocasionalmente), y la mortandad de corales se hagan cada vez más frecuentes, eliminando gradualmente a las especies. Los arrecifes coralinos en Colombia, los cuales cubren una extensión cercana a 2.000 km<sup>2</sup>, se han visto seriamente afectados en los últimos años por tales eventos de blanqueamiento, haciendo que gradualmente cambie la estructura de la comunidad, algo especialmente evidente en la reducción de la cobertura de coral vivo y el aumento de algas.

Durante el período de incubación de los huevos, la temperatura juega un papel importante en la determinación del sexo de los reptiles, incluidas las tortugas marinas. Las hembras de cuatro especies de tortugas marinas, todas ellas amenazadas, depositan sus huevos en varias playas a lo largo de las costas colombianas; a medida que la temperatura ambiental, y por ende la de los nidos, se eleva, aumenta la proporción de individuos hembra de estas especies que nacen de las nidadas en las zonas tropicales, conduciendo en el largo plazo a una feminización de las poblaciones. Con el aumento de la temperatura, las áreas de distribución geográfica de aquellas especies que pueden tolerar aguas más cálidas, como es el caso de algunos moluscos, crustáceos y peces, se ampliarán.

La distribución geográfica de las especies tolerantes a aguas más cálidas tenderá a expandirse a otras zonas, mientras que la de las poco tolerantes se contraerá. Las especies móviles podrán ajustar sus áreas de distribución gradualmente, pero las de hábitos sésiles (corales, esponjas, ostras, mejillones, etc.) probablemente no lo podrán hacer. Tales cambios en la distribución de las especies marinas seguramente implicarán nuevas configuraciones en la estructura de las comunidades en ciertas regiones y durante el proceso de ajuste para lidiar con la presencia de nuevos depredadores, parásitos y competidores, muchas de ellas

pueden desaparecer local, regional o globalmente. En medio del mismo proceso, muchas especies exóticas, introducidas intencional o accidentalmente en una región, pueden encontrar condiciones muy propicias para experimentar un crecimiento exorbitado de sus poblaciones, convirtiéndose en invasoras, lo que a su vez puede conducir a la eliminación, por competencia o depredación, de especies nativas. Algunos mejillones asiáticos, una jaiba propia del Mar Rojo y el pez león del Pacífico occidental, entre otros, son algunas de las especies introducidas al Caribe que ya muestran un comportamiento invasor agresivo en las costas colombianas. Las consecuencias de ello para la fauna nativa y los recursos pesqueros tradicionales pueden ser muy negativas en el mediano y largo plazo, aunque todavía son impredecibles.

Puesto que el agua se dilata y los glaciares y casquetes polares se derriten a medida que la temperatura se eleva, aumentará el nivel del mar. Se estima que en el presente siglo tal aumento oscilará entre 40 y 80 cm, lo que, aunque no parezca mucho, será suficiente para elevar la tasa de erosión de las costas, causando su retroceso; y para inundar grandes extensiones de las planicies costeras. Tales inundaciones no solo obligarán a desalojar muchas poblaciones en situación muy vulnerable (como Tumaco, Buenaventura, Cartagena, Tolú, Turbo y otras en Colombia), y en el caso en el que no se tomen medidas de infraestructura a tiempo para contener la avanzada de las aguas marinas, se transformarán los humedales costeros y los estuarios, alterando los ciclos y flujos de materia y energía, y harán retroceder los manglares y las playas. Se encuentran particularmente amenazadas en tal sentido varias lagunas costeras en Colombia, como las Ciénagas Grande de Santa Marta, de Mallorquín, de la Virgen y La Caimanera, así como la mayoría de esteros y manglares de la costa del Pacífico, que representan hábitats clave para numerosas aves e invertebrados, muchos de ellos fuente de alimento para los pobladores locales. La erosión de las playas implicará seguramente la pérdida del hábitat para las aves zancudas, y de lugares de anidación para las tortugas marinas.

Igualmente, el efecto conjunto del deterioro coralino y del aumento del nivel del mar, hará que el oleaje de mar abierto que arriba al litoral de las islas de los archipiélagos de San Andrés y Providencia, del Rosario y de San Bernardo, en el Caribe co-

lombiano, lo haga con mayor energía, debido a la degradación y a la profundización relativa de las crestas de las barreras coralinas que se anteponen a las islas, aumentando la erosión y el retroceso de la línea de costa, afectando a los ecosistemas litorales, a la población isleña y a la infraestructura urbana y turística.

El incremento de la concentración de CO2 en la atmósfera tiende a reducir el pH del océano, haciendo sus aguas ligeramente más ácidas. Ello altera la química de los carbonatos en el mar, lo que puede afectar seriamente a los organismos marinos que construyen sus esqueletos de carbonato de calcio, entre ellos los corales, los moluscos y miríadas de animalillos que hacen parte del plancton y que juegan un papel fundamental en las interacciones atmósfera-océano. No obstante, aun no es posible predecir las consecuencias que pueda tener la disminución en el número de esos organismos.

Es importante que políticos y tomadores de decisión adquieran conciencia de la problemática en torno a las implicaciones del cambio climático en los océanos del mundo y adopten las medidas de adaptación necesarias con la debida anticipación. La magnitud de los impactos causados por el fenómeno dependerá en gran medida de la planificación adecuada que se haga de las zonas costeras, incorporando las variables del cambio climático y sus impactos sobre la biodiversidad y la población humana, pero más aun de la eficiente y responsable implementación de esa planificación.

**MONSERRE**  
MONTACARGAS  
ELECTRICOS Y COMBUSTION  
SERVICIOS - REPUESTOS  
VENTAS Y RENTA

**549 0053**  
**415 2220**  
**548 9788**

E-mail: [monserre@etb.net.co](mailto:monserre@etb.net.co)

**Cl. 25 C No. 96 - 59 • Fax: 418 3050**

Servicio a todo el país