

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS ARRECIFES CORALINOS DEL PLANETA

¿Qué nos dice este informe?

Este estudio científico llega a la conclusión de que, si no se detiene el cambio climático, el blanqueo de los corales sufrirá un incremento progresivo en frecuencia e intensidad en todo el mundo, hasta que alrededor del 2030 - 2070 el fenómeno de blanqueo de los corales aparecería anualmente.

Esto devastaría globalmente los arrecifes coralinos de forma tal, que desaparecerían de la mayoría de las zonas del planeta para el 2100. Las estimaciones actuales sugieren que los arrecifes podrían tardar cientos de años en recuperarse. La pérdida de estos frágiles ecosistemas costaría miles de millones de dólares en concepto de pérdidas de ingresos en las industrias del turismo y pesqueras, así como de daños a regiones costeras que están protegidas en la actualidad por los arrecifes de coral que bordean la mayoría de las líneas costeras tropicales.

Este estudio, realizado por el Profesor Ove Hoegh-Guldberg, uno de los principales expertos mundiales en blanqueo del coral, utiliza los principales modelos de proyección climática de Holanda, el CSIRO de Australia, y la Oficina Meteorológica del Reino Unido - los mismos modelos utilizados por Naciones Unidas como bases para el desarrollo del Convenio del Cambio Climático de Naciones Unidas. Juntado los datos científicos de previsión climática y de corales, Ove Hoegh-Guldberg ha podido calcular escalas de tiempo que muestran el destino de los arrecifes de coral si continuamos aumentando los gases de efecto invernadero presentes en la atmósfera. El patrón de blanqueo del coral es consistente entre todos los océanos. El blanqueo del coral aumentará en frecuencia e intensidad, y se ha calculado que devastará los sistemas de arrecifes desde principios del próximo siglo.

¿Qué es el blanqueo del coral?

El blanqueo del coral es una afección que puede dañar seriamente o destruir sistemas enteros de arrecifes coralinos. Los corales contienen plantas microscópicas denominadas zooxantelas que dan color a sus tejidos y le proporcionan alimento a través de la fotosíntesis - el mismo proceso biológico por el que las plantas generan alimento a partir de la luz. Sin estas minúsculas plantas, los corales no pueden sobrevivir o deponer las grandes cantidades de caliza que contienen sus esqueletos. Cuando los corales están estresados, las zooxantelas son los primeros elementos que salen. Los corales estresados expelen las zooxantelas, y se vuelven blancos o más claros. Si las zooxantelas no regresan a los tejidos coralinos, el coral muere.

Debido a la creciente intensidad y escala en el ámbito geográfico de los recientes sucesos de blanqueo de coral, la pérdida de color masiva es considerada por la mayoría de los científicos de arrecifes como una amenaza muy importante para la salud de los arrecifes de coral del planeta. El peor episodio de blanqueo fue registrado en 1998, cuando todos los sistemas de arrecifes de los océanos tropicales del planeta resultaron afectados. En lugares como el Océano Índico, murieron sistemas enteros de arrecifes.

¿Qué ocasiona el blanqueo del coral?

Este informe llega a la conclusión de que los aumentos de las temperaturas oceánicas están ocasionando un aumento en la intensidad, frecuencia y extensión del fenómeno del blanqueo del coral. Los seis episodios principales de blanqueo de coral en los últimos 20 años han sido causados por períodos en los que la temperatura del agua había aumentado. Los corales son extremadamente sensibles y sólo pueden vivir en aguas a una temperatura de entre 18 y 30 grados Celsius. La mayoría de los episodios de blanqueo del coral suceden cuando hay un incremento de tan sólo 1 grado Celsius en la temperatura por encima de la máxima temperatura del agua en verano.

La temperatura de los mares tropicales ha aumentado en 1 grado Celsius a lo largo de los últimos 100 años, y está aumentando actualmente a razón de 1-2 grados por siglo.

La muerte masiva de los corales sigue frecuentemente, y cada vez más, a los fenómenos de blanqueo del coral. Además de matar los corales, se ha visto recientemente que las temperaturas más altas afectan a las poblaciones coralinas, al reducir su capacidad reproductora y su capacidad de crecimiento. Los niveles cada vez más elevados de contaminación por gases de efecto invernadero, debidos a la combustión de carbón, petróleo y gas, están disparando las temperaturas medias mundiales. Este hecho es reconocido por la mayoría de los científicos, las Naciones Unidas y gobiernos de todo el planeta.

¿Cuánto tiempo queda antes de que los arrecifes resulten gravemente dañados?

El informe indica la urgente necesidad de abordar el problema del cambio climático. Si nos basamos en los aumentos actuales y previstos de la temperatura del mar, nuestra siguiente generación de niños no verá arrecifes coralinos sanos. Las estimaciones de aumento de las temperaturas marinas muestran que los fenómenos de blanqueo del coral aumentarán a un ritmo constante, tanto en frecuencia como en intensidad. Se prevé que en los próximos 30 años sucederán en la mayoría de los océanos tropicales. En 1998 sucedió el peor fenómeno de blanqueo masivo de coral, viéndose afectados arrecifes de coral en 30 incidentes a gran escala en todo el planeta, incluyendo Australia, China, Japón, Panamá, Tailandia, Malasia, Filipinas, India, Indonesia, Kenia, el Mar Rojo, Puerto Rico, Jamaica, Bahamas y Okinawa. Se prevé que incidentes tan severos como el de 1998 se conviertan en un fenómeno anual habitual a partir de aproximadamente el año 2020.

Se espera que la Gran Barrera de Arrecife de Australia sufra fenómenos de blanqueo todos los años cerca del 2030. A las velocidades actuales de calentamiento, las zonas del sur y centrales de la Gran Barrera de Arrecife, podrían resultar seriamente dañadas por el aumento de la temperatura marina en los próximos veinte años. Las zonas del Norte se están calentando más lentamente, y empezarán a sentir los efectos del calentamiento unos 20 años después que el extremo sur de la Gran Barrera de Arrecife. Globalmente, algunas regiones sufrirán los efectos del cambio climático en sus arrecifes antes que otras zonas. Por ejemplo, se prevé que los arrecifes coralinos del Caribe y Sudeste Asiático sufran blanqueo cada año a partir de 2020, mientras que los arrecifes del Pacífico Central lo sufrirían anualmente a partir del 2040.

¿No puede el coral adaptarse a temperaturas más elevadas?

Los corales no parecen mostrar ningún signo de ser capaces de adaptarse lo suficientemente rápido como para poder sobreponerse a la velocidad a la que están sucediendo los cambios en las temperaturas oceánicas. Las opiniones de que los corales se adaptarán a los patrones previstos de cambios en la temperatura no tienen base, y la mayoría de las evidencias señalan de los fenómenos de blanqueo del coral son signos de que la capacidad genética de los corales para aclimatarse se está ya sobrepasando. Los corales pueden adaptarse en un tiempo normal de evolución, pero tales cambios se espera que llevarían cientos de años, lo que sugiere que la calidad de los arrecifes del planeta decaerá a velocidades aún mayores que las esperadas.

Esto tiene enormes implicaciones para la salud y bienestar de las sociedades tropicales y subtropicales. Además de por las velocidades actuales y previstas de aumento de la temperatura de la superficie marina, los arrecifes de coral también están directamente amenazados por las variaciones del dióxido de carbono en la atmósfera y por el aumento de los niveles del mar. Las estimaciones actuales prevén que los niveles de dióxido de carbono atmosférico alcanzables a mediados del próximo siglo inhibirán la capacidad de los corales de deponer sus esqueletos calizos nada menos que un 30%. Como los corales tienen que sostener elevadas tasas de construcción de esqueletos para mantener su extensión y distribución actual, este problema adicional (junto al del blanqueo del coral) se espera que precipite la pérdida de arrecifes coralinos a lo largo del planeta.

Estos cambios, junto con el aumento de estrés en los arrecifes causado por actividades humanas, sugieren que los arrecifes de coral pudieran no ser funcionales en un futuro próximo. El nivel de conocimiento actual del fenómeno de blanqueo del coral sugiere que los corales pueden ser las primeras víctimas importantes de las políticas continuistas en materia de gases de efecto invernadero.

¿Qué consecuencias tendría la devastación de los arrecifes de coral?

La consecuencia económica de estos cambios podría ascender a billones de dólares, y afectaría a cientos de millones de personas en todo el mundo.

Mundialmente, muchas personas dependen en parte o totalmente de los arrecifes de coral para su sustento, y alrededor de quinientos millones de personas viven a 100 kilómetros de los ecosistemas de los arrecifes de coral. Sólo el turismo genera miles de millones de dólares en países asociados a arrecifes de coral – 1,5 millardos de dólares se generan anualmente en la Gran Barrera de Arrecife de Australia, 2,5 millardos de dólares por los arrecifes de Florida, y unos 140 millardos de dólares por los arrecifes del Caribe.

El turismo es el sector económico de más rápido crecimiento asociado a los arrecifes de coral y se espera que se duplique en un futuro muy próximo. Un centenar de millones de turistas visitan el Caribe anualmente, y de acuerdo con el Departamento de Estado de Estados Unidos, se prevé que el buceo deportivo en el Caribe genere él solo 1,2 millardos de dólares para el año 2005.

Las pesquerías asociadas a los arrecifes de coral también generan una considerable riqueza para los países con líneas costeras que albergan arrecifes de coral. Las pesquerías en las zonas de arrecifes de coral tienen también una importancia que va más allá de la pura generación de riqueza, y son una fuente esencial de proteínas para muchos millones de habitantes de las comunidades más pobres del planeta. Baste como ejemplo, que un 25% de las capturas de pescados en los países en vías de desarrollo se consigue en las pesquerías asociadas a los arrecifes de coral.

Si bien es cierto que los arrecifes de coral no se extinguirán a largo plazo, su estado general de salud se verá gravemente resentido durante al menos 500 años, a no ser que se mitigue el calentamiento global. Las implicaciones de esta previsión son enormes, y deben evitarse a toda costa.

¿No es el blanqueo del coral un fenómeno natural?

El blanqueo masivo de los corales ha atraído una amplia atención durante los últimos 20 años, debido al aumento en la frecuencia e intensidad de los acontecimientos de blanqueo que han afectado a corales constructores de arrecifes en todo el planeta. Desde 1979, se han descrito en la literatura científica seis grandes periodos de blanqueo masivo a lo ancho de miles de kilómetros cuadrados, y existen evidencias convincentes de que el blanqueo de coral no ha sucedido antes de 1979 con ninguna frecuencia parecida, ni de lejos, a ésta.

El blanqueo masivo de coral no ha sido notificado ni por usuarios de los arrecifes ni por los científicos antes de 1979. Es indicativo que no exista un término para describir el blanqueo del coral en las lenguas nativas de ninguna de las sociedades que han vivido con arrecifes de coral durante miles de años. En resumen, el blanqueo masivo del coral es claramente un fenómeno nuevo en todos los rincones del planeta.

Este informe presenta evidencias aplastantes de que el aumento de la temperatura de los océanos es el causante del blanqueo observado a gran escala y de la muerte de los corales en los últimos 20 años.

¿Quién es el Profesor Hoegh-Guldberg?

El Profesor Hoegh-Guldberg ha pasado los últimos 15 años investigando por qué los arrecifes de coral a lo largo de todo el planeta han sufrido un blanqueo cada vez más severo. En 1994, publicó un informe de investigación sobre el calentamiento global y los ecosistemas de los arrecifes de coral. Este documento fue lo bastante significativo como para que el Vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, lo leyera, y proporcionó evidencias de crucial importancia en el esfuerzo de establecer la Iniciativa de los arrecifes de coral de Estados Unidos. El Profesor Hoegh-Guldberg ha liderado el camino que lleva a entender este cambio fundamental de un ecosistema tropical clave, y ha aumentado nuestra capacidad potencial de controlar lo que hoy aparece como una seria amenaza para la salud de los arrecifes de coral.

El Profesor Hoegh-Guldberg ha sido el ganador en 1999 del prestigioso Premio Eureka de Investigación científica por su trabajo de investigación de las causas de blanqueo de los corales.

CONCLUSIONES

Este informe ha intentado aclarar las implicaciones del cambio climático global para los arrecifes de coral, intentando poner números y fechas a las consecuencias previstas.

El descubrimiento sorprendente de este artículo es que, incluso bajo previsiones moderadas (IPCC¹ IS92a), se espera que los aumentos actuales y futuros de la temperatura marina tengan serios efectos en los arrecifes de coral del planeta en los próximos 20-30 años.

Se prevé que la mayoría de los sistemas de arrecifes de coral sufrirán episodios de blanqueo prácticamente anuales, que sobrepasarán la importancia que tuvo el fenómeno de 1998, hacia el año 2040. Algunos arrecifes de coral (por ejemplo, los arrecifes de coral del Caribe o del Sudeste Asiático) pueden llegar a esta situación ya por el año 2020.

Los costes previstos de estas consecuencias estarán en el rango de los cientos de millones de dólares al año y es más que probable que tengan consecuencias sobre millones de personas en todo el planeta. Para Australia, las consecuencias en la Gran Barrera de Arrecife, clasificada como Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO, no se espera que sean menos intensas, y los cambios previstos para ella se sitúan en algún punto entre las rápidas velocidades previstas para los sistemas de arrecifes del Caribe y Sudeste Asiático y las velocidades de declive más lentas que se esperan en el Pacífico Central. Debido a la gran influencia que los ecosistemas de los arrecifes de coral tienen en el continente australiano (representan casi una tercera parte de su línea de costa), se prevé que las consecuencias en su economía y su calidad de vida sean sustanciales. Esto se reflejará en muchas otras naciones del mundo, tanto desarrolladas como en vías de desarrollo.

Principales conclusiones de este informe:

1. El blanqueo de los corales se debe a las temperaturas más altas de lo normal que hacen que las zooxantelas se hipersensibilicen a la luz (fotoinhibición).
2. La mayor temperatura marina es la razón principal por la que el blanqueo del coral ha sucedido con una creciente intensidad y frecuencia a lo largo de las dos últimas décadas.
3. El blanqueo masivo del coral empezó a suceder en 1980 debido al aumento continuado de las temperaturas marinas, que han situado a los corales constructores de arrecifes más cerca de su

¹ IPCC: Panel Intergubernamental del Cambio Climático.

- máxima térmica. Los fenómenos de El Niño (más cálidos que en años normales) han situado a los corales por encima de sus máximas, lo que ha ocasionado que se den fenómenos de blanqueo.
4. Los corales no parecen mostrar ningún signo de que sean capaces de aclimatarse o adaptarse lo suficientemente rápido para acomodarse a estos cambios en la temperatura del agua.
 5. Se prevé que los fenómenos de blanqueo de coral aumenten continuamente en frecuencia e intensidad hasta que se den anualmente. Esto ocurrirá por los años 2030-2070 si las emisiones de gases de efecto invernadero continúan aumentando sin perder intensidad.
 6. Se prevé que algunas regiones (por ejemplo, el Mar del Caribe y el Sudeste Asiático) sufran los efectos del cambio climático en sus arrecifes antes que otras regiones (por ejemplo el Pacífico Central).
 7. Se prevé que el aumento en la frecuencia e intensidad del blanqueo del coral degrade seriamente los arrecifes y es más que posible que origine un alejamiento gradual de las comunidades dominadas por los corales para aproximadamente el 2050.
 8. Las consecuencias económicas de estos cambios es probable que asciendan a billones de dólares y afecten a cientos de millones de personas en todo el mundo.
 9. Además de por las tasas actuales y previstas de aumento de la temperatura de la superficie marina, los arrecifes de coral también están amenazados por cambios en la alcalinidad del agua marina y por la subida de los niveles del mar, que también se asocian al cambio climático global.
 10. Estos cambios, junto con el creciente estrés en los arrecifes a causa de actividades humanas, sugieren que los arrecifes de coral puedan no ser funcionales en un futuro próximo. La Gran Barrera de Arrecife, Patrimonio de la Humanidad, se verá seriamente afectada en la próximas 2 ó 3 décadas, reduciendo de una manera importante su atractivo como destino turístico, y como hábitat para pescados y otras especies comerciales, y como protector de la línea costera de Queensland frente a los ciclones tropicales.

“Climate change, coral bleaching and the future of the World’s coral reefs”, por Ove Hoegh-Guldberg, Profesor Asociado de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de Sydney y Director del Instituto de Investigación de la Barrera de Coral de la Universidad de Sydney. 28 páginas, editado por Greenpeace en julio de 1999, ISBN 90-73361-52-4. El informe original en inglés (al que se refiere este documento y del que se han traducido directamente las conclusiones), está disponible a través de cualquier oficina de Greenpeace.