An aerial photograph showing several houses partially submerged in floodwater. The houses have various roof colors, including red, white, and grey. The water is a deep blue-grey color, and some trees are visible in the background and foreground. The scene illustrates the impact of climate change on vulnerable communities.

México ante el cambio climático

Evidencias, impactos, vulnerabilidad y adaptación

GREENPEACE

www.greenpeace.org.mx

Contenido

I. INTRODUCCIÓN

1.1 La mayor amenaza	2
1.2 La ciencia del clima	3
1.2.1 Los seres humanos y el clima	3
1.2.2 El efecto invernadero	4
1.2.3 Las pruebas en nuestra contra	5
1.2.3.1 Balance de CO ₂	5
1.2.3.2 La evaluación más completa hecha sobre el tema	6
1.3 Percepción global del cambio climático	7

II. IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN MÉXICO

2.1 Impactos del cambio climático en los ecosistemas marinos Dr. Exequiel Ezcurra	12
2.2 Migración y cambio climático Dr. Boris Graizbord, coautores: Rocío González y José Luis González	19
2.2.1 Escenarios	19
2.2.2 Poblaciones susceptibles	20
2.2.3 El caso de México	21
Referencias bibliográficas	23
2.3 El cambio climático y la salud humana Mtra. Ana Rosa Moreno	24
2.4 Recursos hídricos y cambio climático Dr. Gerardo Sánchez Torres Esqueda	26
2.4.1 Condiciones actuales y futuras de los recursos hídricos en México	27
2.4.2 Comentarios finales	29
Referencias bibliográficas	29
2.5 Cambio climático y la biodiversidad de México Dr. Jorge Soberón Mainero	30
2.5.1 La modelación de los cambios en la biodiversidad	30
2.5.2 Estudios en México	31
Conclusiones	32
Referencias bibliográficas	33
2.6 Impactos urbanos: Ondas de calor en tres ciudades de México. Dr. Adalberto Tejeda Martínez, Dra. Nadia Itzel Castillo, Dr. Rafael O. García-Cueto	34
2.6.1 La Ciudad de México	35
2.6.2 Veracruz	35
2.6.3 Mexicali	38
Agradecimientos	39

2.7 Conflictos sociales y cambio climático en México	40
Susana Isabel Velázquez Quesada y Miriam Martínez Ortega	
2.8 Los ecosistemas vegetales de México y el cambio climático	42
Dra. Lourdes Villers, Dra. Irma Trejo y Dra. Josefina Hernández	
2.8.1 Resultados de la aplicación de los Modelos de Circulación General y de los Escenarios de Emisiones	44
2.8.2 Conclusiones	45
Referencias bibliográficas	45
2.9 Costos económicos del cambio climático en México	46
María José Cárdenas	46
2.9.1 El informe Stern	46
2.9.2 Los costos del cambio climático en México	
III. VULNERABILIDAD Y ADAPTACIÓN DE MÉXICO ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	
3.1 El cambio climático observado	51
Dra. Cecilia Conde	
3.1.1 El cambio climático futuro	53
3.1.2 Vulnerabilidad y adaptación actuales y futuras	54
3.1.3 Acciones en México: documentos y estudios	55
3.2 La adaptación al Cambio Climático: ¿de quién o para quién?. Siete argumentos para un manual.	57
Dr. Cuautémoc León, Dr. Víctor Magaña y Lic Lilián Guigue	
3.2.1 La definición y las referencias: el punto de partida	58
3.2.2 Proceso para la creación de capacidades (la capacidad local y del operador)	59
3.2.3 Impactos del cambio climático y los sistemas de alerta temprana	59
3.2.4 El futuro: promedios y escenarios	60
3.2.5 ¿Quién impulsa, quién convence?: el discurso científico apropiable	62
3.2.6 Los discursos del clima y los riesgos	62
3.2.7 La traducción: resistencias de uno y otro lado y entre niveles de gobierno	62
3.2.8 Estrategias de comunicación: los foráneos, los locales	62
3.2.9 Del medio ambiente a la protección civil	62
3.2.10 Escalas temporales de la naturaleza vs la administración	63
3.2.11 La heterogeneidad de capacidades o tiempos electorales	63
3.2.12 Trienios, sexenios; partidos e intereses	63
3.2.13 Vulnerabilidad diferenciada: ¿las ciudades primero? (rural-urbano)	64
3.2.14 Las fuentes de financiamiento nacional e internacional	64
3.2.15 Las ciudades y la resiliencia	65
IV. CONCLUSIONES	
4.1 Conclusiones generales	66
4.2 Demandas de Greenpeace	68

II. Impactos del cambio climático en México

Durante la última parte del siglo XX se investigó exhaustivamente acerca del cambio climático, sus causas y nuestra vulnerabilidad a dicho fenómeno. Además, se desarrollaron diversos escenarios para simular las condiciones que se darían en el planeta, de acuerdo con posibles incrementos de temperatura.

Estos trabajos reflejan que el cambio climático afectará fuertemente las actividades humanas, tales como la agricultura, el turismo, la producción y consumo de energía, la habitabilidad de las zonas costeras, la disponibilidad de recursos hídricos y la salud humana, además de que alterará la fenología de plantas y animales.

México no es ajeno a estas afectaciones: de hecho, es uno de los países más vulnerables ante el cambio climático. Los impactos de este fenómeno en nuestro país son tales, que están considerados un tema de “seguridad estratégica” (ENACC, 2007) y, de hecho, ya se resienten en diversas regiones.

De no tomar medidas, estos impactos se intensificarán a lo largo de este siglo, como lo demuestran los trabajos reunidos en esta primera parte del documento.

2.1 Impactos del cambio climático en los ecosistemas marinos

Dr. Exequiel Ezcurra, director del Instituto para México y Estados Unidos de la Universidad de California (UC MEXUS) y presidente del Instituto Nacional de Ecología de 2001 a 2005.

De los 3 mil 700 millones de años que tienen los seres vivos de existencia en el planeta, las primeras formas de vida multicelulares aparecieron hace unos 700 millones de años bajo las aguas someras de los mares del Precámbrico. Unos 300 millones de años después, en el Siluriano, la vida macroscópica empezó a manifestarse fuera del agua.

Si para comprender la escala del tiempo profundo pusiéramos el tiempo transcurrido desde la aparición de los primeros organismos multicelulares complejos en una escala de un año, durante los primeros cinco meses de ese metafórico “año evolutivo” la vida transcurrió exclusivamente bajo los mares. Las primeras muestras de vida emergida capaces de poblar la tierra firme tuvieron lugar en el mes de junio del año evolutivo, cuando ya la vida pululaba desde hacía millones de años bajo las aguas de los océanos.

Sólo unos pocos grupos biológicos fueron capaces de adaptarse a vivir en tierra, y una vez emergidos, radiaron evolutivamente en un sinnúmero de especies, casi todas desarrolladas sobre unos pocos diseños morfológicos elementales: los artrópodos; los vertebrados; las plantas vasculares, y los hongos. La memoria de la evolución pasada subsiste en la vida presente, y por eso la diversidad de grupos evolutivos es arrolladoramente mayor bajo el mar que en la tierra. Mientras que los invertebrados terrestres se reducen sobre todo a los insectos y otros grupos menores, bajo el agua sobreviven en grandes cantidades esponjas, anémonas, corales, medusas, erizos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, y una miríada de moluscos, por mencionar sólo algunos grupos dentro de la verdaderamente portentosa mezcla biológica que habita los mares. Lo mismo ocurre con las plantas fotosintéticas, las que bajo el mar muestran un increíble conjunto de organismos muy antiguos, cuya edad evolutiva se remonta a miles de millones de años, con formas variables y extrañas que van desde microscópicas diatomeas, algas rojas y dinoflagelados, hasta las algas coralinas y los gigantescos sargazos.

Cuando vemos la vida desde esta perspectiva, es claro que el ambiente global ha cambiado constantemente y que las distribuciones de los organismos en la biosfera han respondido, también cambiando de manera concorde, a un cierto ritmo al cual están adaptadas las distintas especies para su supervivencia. Como la proverbial Reina Roja de Lewis Carroll que corría constantemente para mantenerse en el mismo lugar, en la evolución biológica, todas las especies cambian de manera gradual y continua adaptándose constantemente a nuevas situaciones. La inmensa riqueza de formas de vida marinas no habría podido sobrevivir de otra manera.

En la actualidad, sin embargo, los cambios en el clima global inducidos por cambios en la concentración atmosférica de gases de efecto de invernadero están causando cambios mucho más rápidos en el hábitat de los seres vivos que los experimentados durante millones de años. Incrementos en la temperatura planetaria que en el pasado transcurrían a lo largo de diez mil años están ocurriendo ahora en unas pocas décadas, y el potencial de adaptación biológica de muchas especies está siendo rebasado por la velocidad de las transformaciones.

Si esta tendencia continúa, la consecuencia natural será la extinción de muchas especies, sobre todo, de aquellas de nichos muy específicos que no tienen la posibilidad de adaptarse a las nuevas y cambiantes condiciones, por ejemplo, los corales pétreos que forman cadenas de arrecifes. A su vez, la desaparición de algunas especies puede afectar la distribución y supervivencia de otras especies que interactúan con ellas, modificando así de manera severa el flujo de energía y el ciclo de materia de ecosistemas completos.

Los impactos más obvios y directos se notan ya en algunos ecosistemas costeros mexicanos, en particular en las lagunas de manglar y los arrecifes coralinos, ambos ya bajo fuerte presión por el crecimiento explosivo de nuevos desarrollos costeros durante las pasadas décadas. Los factores más significativos que afectan la estructura y función de manglares y arrecifes, y que están ya transformándose como resultado del cambio climático global, son la temperatura media del agua, el nivel medio de las mareas, el flujo y la disponibilidad de agua dulce en estuarios y humedales costeros, y la frecuencia creciente de tormentas y eventos extremos.

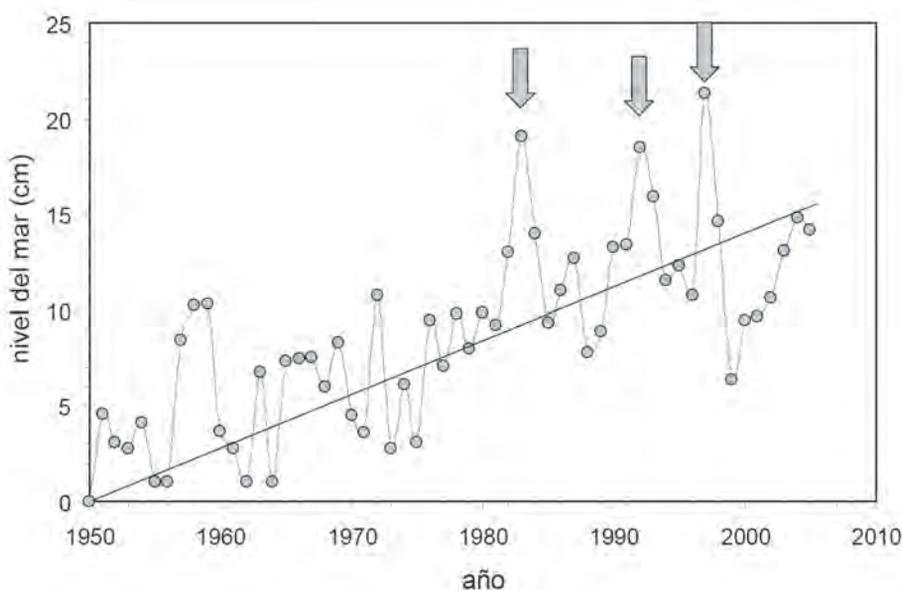


Gráfico 2.1 El nivel medio del mar en el Pacífico, ha venido subiendo a una tasa de 2.1 mm/año desde 1950. Durante los años de El Niño (1983, 1992, y 1997, indicados con flechas) el ascenso fue mucho más marcado. De hecho, durante algunos meses de esos años el nivel de las mareas estuvo hasta 35 cm por encima del nivel de base de 1950 (imagen del autor, sobre datos tomados del Permanent Service for Mean Sea Level, Proudman Oceanographic Laboratory <<http://www.pol.ac.uk/psmsl/>>, Liverpool, UK, para las estaciones de Cabo San Lucas en Baja California Sur, y Muelle de Scripps y Bahía de San Diego en California).

El incremento en las temperaturas medias del planeta —el llamado “calentamiento global”—, afecta de manera directa la solubilidad del oxígeno en el agua del océano, y también tiene un impacto indirecto sobre los ecosistemas costeros a través del incremento en el nivel medio del mar, producto de la disolución gradual de los glaciares y de los casquetes polares. De manera indirecta, las mayores temperaturas superficiales afectan también el comportamiento del clima costero y pueden provocar una mayor incidencia de tormentas extremas. El efecto devastador del agua con temperatura superior a la media puede verse en el Pacífico mexicano cada vez que ocurre el fenómeno de El Niño, una anomalía oceánica en el que la banda de corrientes ecuatoriales disminuye la velocidad de su flujo y las aguas oceánicas superficiales, más calientes que lo normal, se acumulan sobre las costas mexicanas. Cuando esto ocurre, la termoclina (la banda que separa el agua superficial cálida de las aguas más frías del fondo) desciende a más de 30–50 metros, y la surgencia a la superficie de las aguas del fondo, cargadas de nutrientes, se detiene.

El mecanismo es realmente sencillo: dado que el agua al calentarse se expande y se hace por lo tanto más ligera, de manera general la elevación en la temperatura superficial del mar incrementa la estratificación de la columna de agua y detiene la surgencia de agua profunda que contiene nutrientes en disolución. El mar se recubre con una capa superficial de agua caliente y pobre en nutrientes, un verdadero “tapón” que impide el ascenso de las fértiles surgencias a la superficie y detiene el desarrollo del fitoplancton, la base de la cadena alimenticia del mar. Finalmente, la menor solubilidad del oxígeno en aguas cálidas afecta a su vez la supervivencia de las especies animales. Así, el aumento en la temperatura superficial produce el decaimiento de la productividad del océano.

Cuando esto ocurre, como resultado de una anomalía cálida en el océano, los grandes cardúmenes de peces pelágicos como la sardina y la anchoveta —el “forraje” pesquero del mar— sufren un colapso demográfico, y el efecto rueda por toda la trama del ecosistema: las aves marinas fracasan en su anidación por falta de alimento, los polluelos

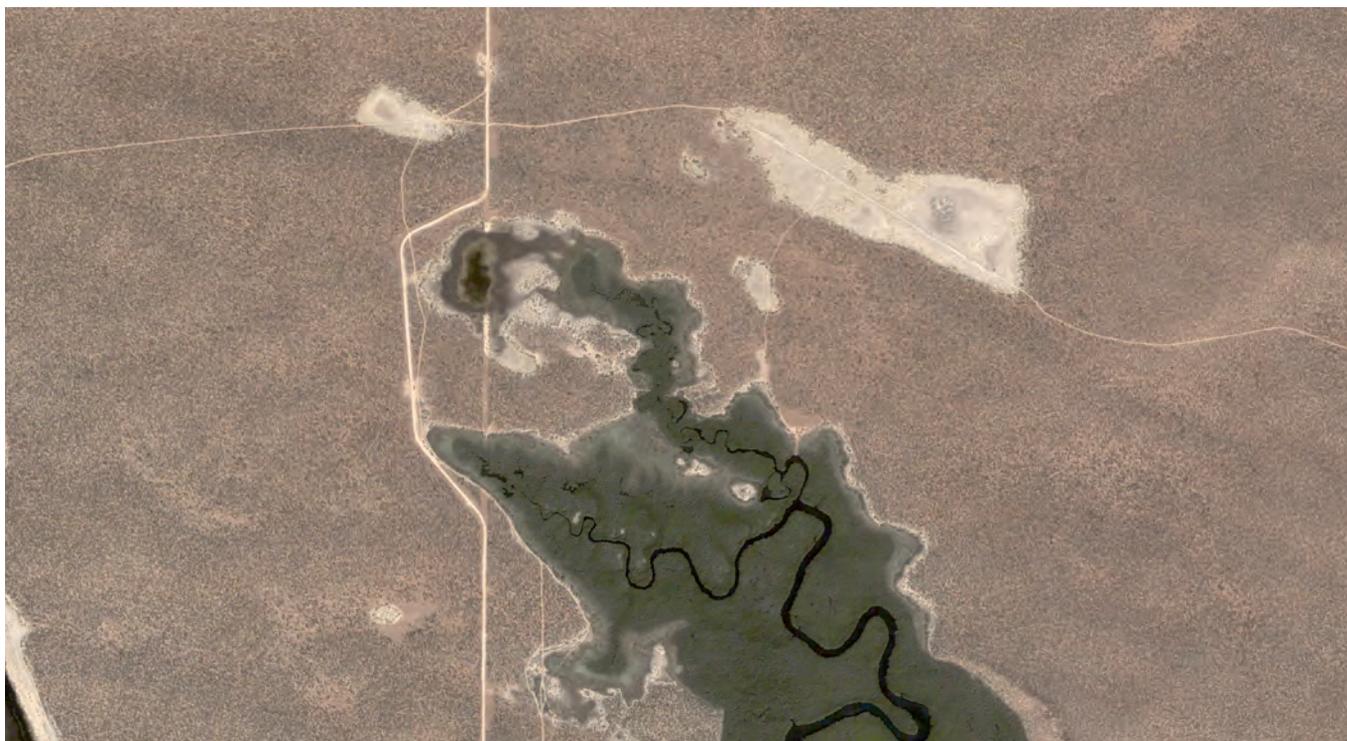


Gráfico 2.2 Un camino de tierra consolidada construido en el sur de Bahía Magdalena en la década de 1960 debió ser trazado nuevamente debido al ascenso del nivel del mar en años posteriores. En la actualidad, el antiguo trazo se encuentra permanentemente inundado y colonizado por un bosquecillo de mangles (imagen procesada por el autor, bajo licencia de GoogleEarth-Pro).

mueren por cientos de miles, y la flota pesquera enfrenta pérdidas inmensas. Muchos de los modelos climáticos sugieren que, a medida que avance el calentamiento global, estos fenómenos extremos irán en aumento.

Más que una ominosa predicción para el futuro, algunos de estos escenarios parecen ser ya parte de la realidad: durante las dos últimas décadas del siglo XX el Pacífico mexicano sufrió los embates de cuatro eventos de El Niño —dos por década—, una frecuencia mucho más alta que la media histórica de un evento, esto es, cada 20 a 30 años. Las repercusiones de estos eventos —tres de ellos fueron de gran intensidad— para nuestras pesquerías de peces pelágicos fueron extremadamente gravosas.

También es ya una realidad el ascenso del nivel medio del mar. Desde el año de 1950, el mar ha venido ascendiendo aproximadamente dos milímetros por año. Aunque el valor parezca bajo, su impacto acumulativo ya es perceptible: desde el año de 1950, el nivel medio del mar ha su-

bido unos 13 centímetros. Este ascenso se combina con el efecto de las anomalías de El Niño, porque cuando las corrientes ecuatoriales disminuyen su paso no sólo acumulan aguas más cálidas en las costas mexicanas, sino que asciende el nivel del océano hasta en 20 centímetros adicionales. Ambos efectos —el ascenso del nivel del mar producto del derretimiento de los hielos polares y el efecto de El Niño sobre las costas mexicanas— pueden hacer subir el nivel de las lagunas costeras en más de 35 centímetros. Si la laguna se encuentra en una costa de escasa pendiente, este ascenso puede hacer penetrar las aguas marinas varios cientos de metros tierra adentro, produciendo grandes cambios en la estructura de los humedales costeros y mortalidad por intoxicación salina en la vegetación de tierra firme.

A partir de la ocurrencia de los fuertes eventos de El Niño de 1983 y 1997–1998, el efecto del ascenso del mar ha comenzado a ser observable en la vegetación de muchas lagunas costeras del Pacífico mexicano, no sólo por la

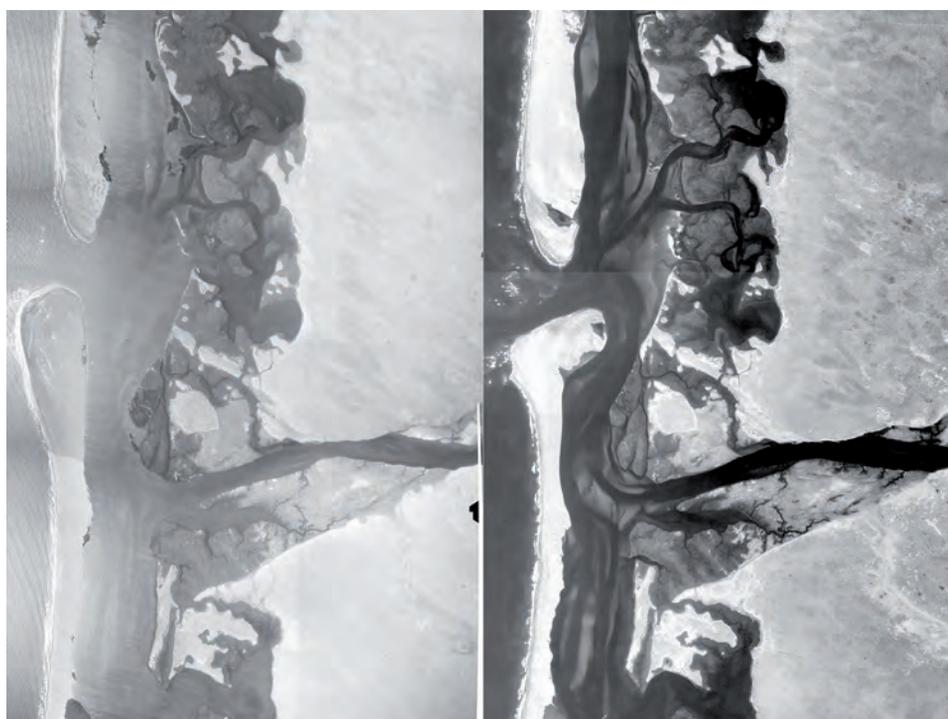


Gráfico 2.3 Boca de Santo Domingo y Canal de la Soledad, en el sistema lagunar de Bahía Magdalena, Baja California Sur. A la derecha, foto-mosaico aéreo de 1969; a la izquierda, foto-mosaico de mediados de los 1980, posterior al evento de El Niño de 1983. La acción erosiva de las olas y el nivel anómalamente alto del mar provocaron un peligroso angostamiento de la barra costera y llenaron de sedimento el canal (foto-mosaico elaborado por Xavier López-Medellín y Charlotte González-Abraham sobre fotos digitalizadas de Compañía Mexicana de Aerofoto y de INEGI).

inundación de tierra antes emergida y ahora anegada bajo los avances del mar, sino también por la destrucción de barras costeras y manglares de franja, dos ecosistemas de inmensa importancia por sus servicios ambientales, las primeras, como protectoras de lagunas y estuarios; los segundos, como sitios de reproducción de pesquerías de gran importancia comercial.

De manera combinada, el ascenso del nivel del mar, la frecuencia de anomalías oceanográficas cálidas, y la presión humana sobre las costas de todo el país a través de nuevos desarrollos, asentamientos humanos, y granjas acuícolas, ponen en peligro creciente la integridad de las costas y la producción sustentable de decenas de especies de pesquerías costeras y arrecifales como jaibas, lisas, bagres, mojarras, pargos, robalos, y sabalos.

Por otro lado, las oscilaciones en las características oceanográficas son también motor de grandes anomalías climáticas que impactan severamente a la tierra y al mar. El incremento en las temperaturas superficiales del Pacífico mexicano eleva la probabilidad de lluvia de invierno en los desiertos del noroeste del país, pero disminuye la fuerza del monzón de verano en el sur de México, y parece también tener un efecto importante sobre la probabilidad de huracanes extremos.



Gráfico 2.5 Los incrementos anómalos en la temperatura del mar estratifican la columna de agua e impiden la surgencia de aguas fértiles del fondo. Los montes submarinos y arrecifes del Pacífico, normalmente ricos en especies como el de la imagen, declinan en su productividad durante la anomalía (Bajo de Marisla, Golfo de California, foto de Octavio Aburto).

El evento de El Niño de 1997–1998 fue, nuevamente, una demostración aterradora del efecto que algunos cambios en las condiciones oceánicas pueden tener sobre nuestras costas. En menos de dos meses, entre el 16 de septiembre y el 10 de noviembre, tres huracanes de inusitada intensidad hicieron estragos sobre las costas mexicanas —el huracán Nora, que impactó las costas de Baja California y penetró por el Golfo de California hasta Arizona, el huracán Paulina, que demoró cerros y laderas en Acapulco en un aluvión que dejó cientos de muertos, y el huracán Rick, que impactó las selvas del Soconusco produciendo grandes deslaves en las laderas con pérdida de grandes áreas de selva primaria. Poco tiempo después, en enero y febrero de 1998, la anomalía oceánica se dejó sentir nuevamente al provocar intensas tormentas de invierno en Baja California, con deslave de cañones y barrancas en Tijuana, destrucción de edificios y viviendas, y un inmenso daño a la infraestructura urbana.

Finalmente, en mayo y junio de 1998, las sobrecalentadas aguas del Pacífico dieron otra vez su nota destructora demorando la entrada de las lluvias de verano —el llamado “monzón mexicano” — a las selvas del sur de la república, y desatando una gigantesca cadena de incendios forestales —la más grande que se tenga registrada en la historia del país.

¿Es posible generalizar el efecto de estas anomalías específicas como un caso cada vez más frecuente a medida que progresa el cambio climático? Los modelos climáticos no nos dan todavía un sí rotundo a esta respuesta, pero sugieren fuertemente que algunos de estos factores serán cada vez más comunes. El ascenso del nivel del mar, por ejemplo, es un fenómeno que está ya claramente ocurriendo y continuará a tasa cada vez más acelerada en el futuro. Este efecto continuará impactando lagunas costeras y manglares, de manera gradual pero irrefrenable, como ya lo viene haciendo desde hace años. Las tormentas y eventos extremos serán también cada vez más frecuentes, con el concomitante efecto sobre nuestras costas y sus habitantes. Y finalmente, si las oscilaciones en las corrientes oceánicas aumentan en su intensidad como parecen haberlo hecho en las últimas décadas, es posible que los ciclos de sequía y precipitaciones extremas también aumenten. A su vez, esto tiene un efecto negativo sobre los estuarios, lagunas, y humedales costeros, que reciben cada vez menos agua dulce, en detrimento de la fauna costera y las pesquerías artesanales.

Por otro lado, la acumulación de gases de efecto de invernadero en la atmósfera tiene también un efecto directo sobre algunos organismos. El dióxido de carbono (CO_2) se disuelve en el agua en forma de ácido carbónico (CO_3H_2), un ácido débil que disminuye el pH del agua de mar (es, decir, aumenta el nivel de acidez). El incremento gradual de acidez, a su vez, dificulta la fijación de carbonato de calcio e incluso re-disuelve parte del carbonato que forma parte de las estructuras de defensa y de los exoesqueletos de miles de especies marinas. Así, el incremento en las concentraciones atmosféricas de CO_2 puede afectar de manera directa la supervivencia de una miríada de especies del plancton con esqueleto calcáreo, y modificar de manera irreversible la cadena trófica del océano.

En particular, para México es sumamente importante el efecto de la acidificación del agua de mar sobre los arrecifes coralinos, un ecosistema que produce una inmensa cantidad de servicios ambientales y del cual dependen

grandes regiones costeras, sobre todo, la costa maya del Caribe mexicano.

Los arrecifes coralinos del corredor costero de Quintana Roo son uno de los ecosistemas biológicamente más diversos y económicamente más importantes del país.

Mantienen pesquerías de gran importancia, proporcionan protección a las costas contra la fuerza de los huracanes, y son el principal motor del próspero turismo costero de la región. Sin embargo, se encuentran amenazados por la contaminación de las aguas costeras provenientes de los grandes centros turísticos, la sobrepesca, la eutrofización proveniente del uso de fertilizantes, y los sedimentos y la turbidez proveniente de los desmontes y la destrucción de manglares.

El efecto de la acidificación de las aguas oceánicas puede proporcionar una estocada mortal a uno de los ecosistemas más importantes del país. Sin posibilidad de

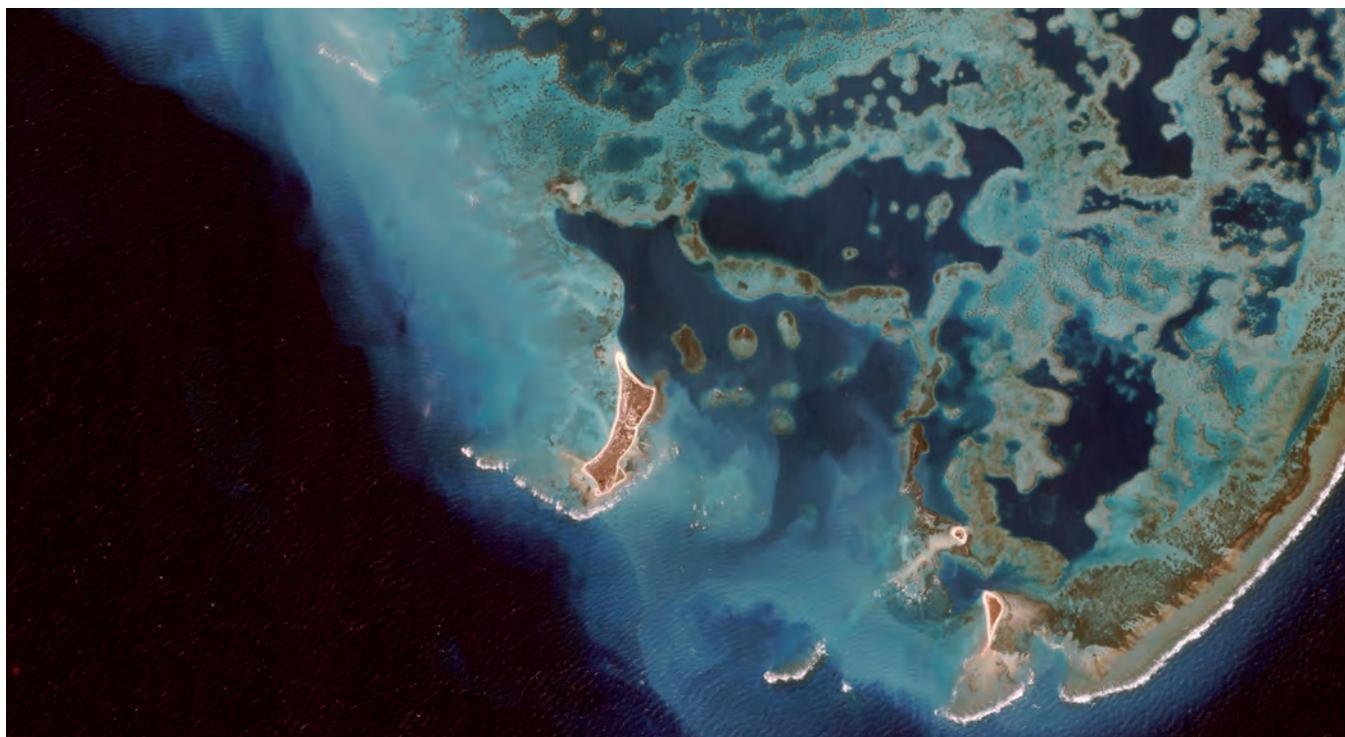


Gráfico 2.6 Visto desde el espacio, el complejo banco coralino de Arrecife Alacranes en el Golfo de México semeja una compleja trama de imágenes fractales. Estos arrecifes someros están siendo severamente amenazados por el incremento de dióxido de carbono atmosférico y la elevación en la temperatura del mar. Uno de los fenómenos resultantes, el blanqueado de los corales que deteriora el crecimiento del arrecife, está siendo cada vez más frecuente en el Caribe y el Golfo de México (imagen procesada por el autor, bajo licencia de GoogleEarth-Pro).

formar sus complejas estructuras de carbonato de calcio y crecer sobre ellas, los arrecifes coralinos decaerán inexorablemente a lo largo de este siglo si el incremento de CO₂ atmosférico continúa a la velocidad actual.

Adicionalmente, en los corales de aguas someras el efecto del incremento de la temperatura en sí mismo aparece como otra sombra ominosa que amenaza la supervivencia del arrecife. Los corales pétreos de vida somera están normalmente asociados a algas unicelulares —las zooxantelas— que habitan dentro del cuerpo de los pólipos coralinos en una relación simbiótica.

Los pólipos reciben nutrientes y productos de la fotosíntesis de las algas, y éstas reciben cobijo y protección dentro los pólipos, donde encuentran su morada. La simbiosis, sin embargo, es sumamente frágil. Por un lado, los pólipos de los corales necesitan de una provisión adecuada de oxígeno para respirar, pero la solubilidad del oxígeno en el agua disminuye con la temperatura. Por otro lado, los pólipos necesitan de una temperatura adecuada, de entre 23 y 26°C para precipitar el carbonato de calcio con el que forman sus colonias.

Así, los corales viven cerca de su límite inferior de oxígeno y muy acotados por límites rigurosos de temperatura. Como cualquier organismo tropical, su metabolismo es más acelerado que el de un organismo de aguas frías, pero la provisión de oxígeno que encuentran en el agua es menor. Cualquier perturbación ambiental que incrementa la temperatura del ambiente puede incrementar aún más la demanda metabólica de oxígeno y al mismo tiempo disminuir la disponibilidad, con consecuencias fatales para el pólipo.

Adicionalmente, el incremento de la temperatura ambiental puede llevar a la muerte de la zooxantela simbiótica, la cual también tiene un umbral térmico muy estrecho. Cuando esto ocurre, la colonia coralina pierde su color en un fenómeno conocido como “blanqueado” de los corales, que ha llamado la atención de los investigadores desde mediados de 1980. Como el alga provee más del 60 por ciento de los nutrientes que consume el pólipo y facilita al mismo tiempo la calcificación, el blanqueado detiene por completo el crecimiento de la colonia coralina, la cual, si el fenómeno se mantiene por varios meses, puede incluso llegar a morir.

Los casos reiterados de blanqueado de colonias coralinas en varias partes del mundo que se han dado con frecuencia creciente han sido atribuidos a anomalías oceánicas con incrementos inusuales en la temperatura del agua. En muchas áreas costeras el fenómeno se ha multiplicado aún más por efecto de la contaminación costera: los corales debilitados por el blanqueado se ven con frecuencia invadidos por algas filamentosas que recubren la colonia, muchas veces fertilizadas por los efluentes de desechos urbanos costeros, en una cadena de cambios que eventualmente convierte al arrecife en un manto de algas carente de la riqueza y la diversidad del ecosistema original.

En conclusión, no es posible ser optimista sobre el futuro de los mares y las costas de México en la perspectiva del cambio climático global. En muchos casos, el daño ya está ocurriendo; lentamente, casi imperceptiblemente, pero está avanzando día con día. Necesitamos urgentemente desarrollar una agenda de conservación para nuestros mares, con particular énfasis en los ecosistemas más frágiles: arrecifes coralinos, lagunas costeras y manglares, montes submarinos, y zonas de agregaciones reproductivas. Necesitamos asimismo desarrollar un programa de mitigación de impactos para las comunidades costeras que ya están sufriendo el impacto complejo del deterioro de sus pesquerías. Necesitamos urgentemente iniciar —como país y como comunidad planetaria— un programa para reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Finalmente, ¿por qué no?, necesitamos repensar nuestro futuro común. La vida de los océanos ha podido sobrevivir más de tres mil millones de años sin nosotros, los humanos, pero nosotros no podríamos sobrevivir sin ella. Esa es la magnitud del reto.

Compilación

María José Cárdenas

Revisión editorial

Cecilia Navarro

Angélica Simón

Diseño

Atzin Aguilar

Greenpeace es una organización global, ambientalista, no gubernamental e independiente política y económicamente. Actúa para proteger el medio ambiente, promover la paz, la justicia social y ambiental y para cambiar actitudes y hábitos. Trabaja mediante campañas para: promover las energías limpias y mitigar el cambio climático; defender los océanos de la sobreexplotación y la contaminación; proteger los bosques y a las personas que viven en ellos; evitar la liberación de transgénicos al ambiente y promover una agricultura sustentable; crear un futuro libre de tóxicos.

Fotografía de portada:
Inundaciones, Tabasco 2009 © Jaime Ávalos

Greenpeace México

Santa Margarita 227, Col. Del Valle,
C.P. 03100, México, D.F.

Más información en:
www.greenpeace.org.mx

Escríbenos a:
greenpeace.mexico@greenpeace.org

Únete a Greenpeace llamando a los teléfonos:
5687 8780 / 5687 8869

Impreso en papel con 50% de fibras recicladas, no derivadas de madera o provenientes de bosques con manejo sustentable, blanqueado sin cloro y libre de ácidos.

Junio 2010

