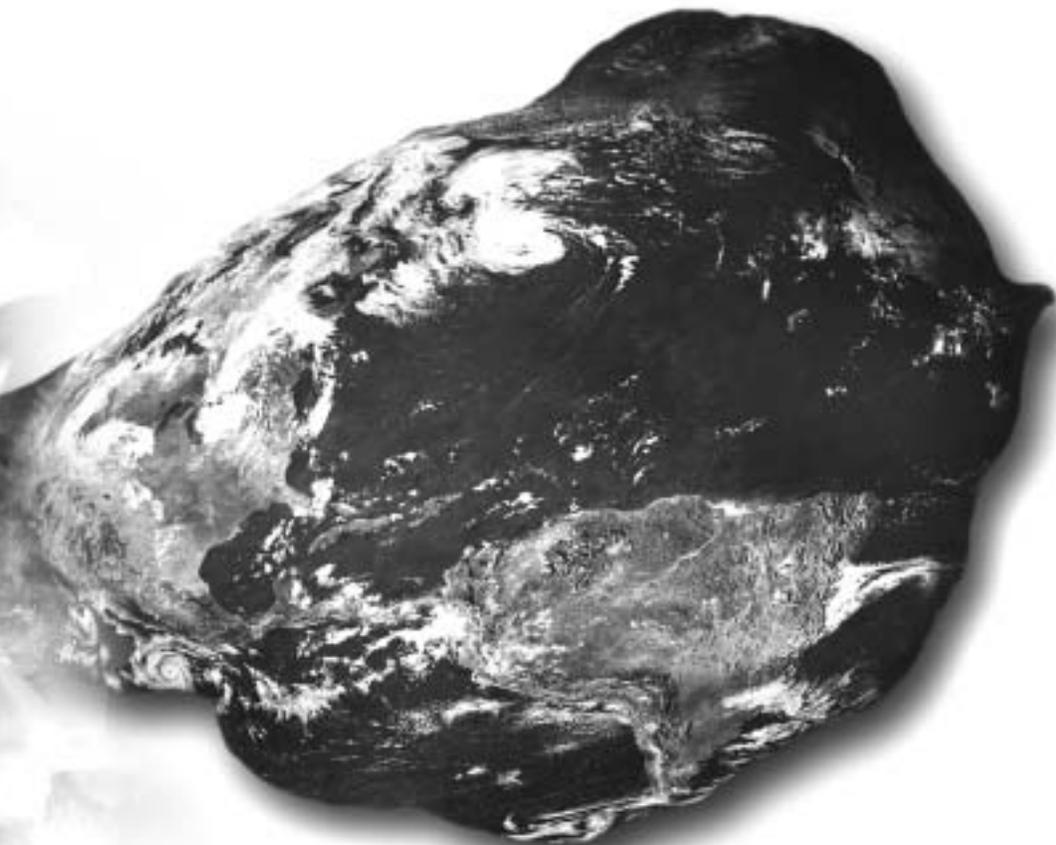


# Alerta climática frente a la catástrofe global

DENUESTROPOZ

MAGSEANUS



## “Por favor paren al

**H**ace 30 años la cuestión del cambio climático ya se discutía en círculos académicos, y en los medios de comunicación se podía escuchar como frase recurrente: “parece que cada año es más cálido que el anterior”; sin embargo, realmente no había gran preocupación en la sociedad. A fines de los noventa hubo un giro: los datos publicados por científicos de todo el mundo se convertían en cifras cada vez más alarmantes. El tema ha alcanzado niveles políticos y económicos, y las naciones lo han incluido en sus agendas cotidianas; por ejemplo, el acuerdo de varios

Gerald Islebe y Nuria Torrescano-Valle

Estudios económicos han señalado que para mitigar los efectos del calentamiento global, las naciones tendrán que invertir una cifra que podría alcanzar 16,000,000,000,000 de dólares en los próximos 30 a 50 años.

gobiernos sobre el famoso Protocolo de Kyoto representa uno de los pasos políticos para revertir el cambio climático.

El rubro también forma parte de foros científicos a escala global. Las emisiones de gases contaminantes como el bióxido de carbono, la desaparición de la capa de ozono, la acelerada pérdida de hielo en los polos, los cambios en la circulación atmosférica, entre otros, son asuntos muy comentados debido a la magnitud y aceleración con la que se están presentando. Diferentes instancias científicas han declarado oficialmente que la actividad humana ha influido en el cambio climático, que sus efectos han empezado a recaer en la biodiversidad del planeta y esto continuará de forma impactante en los próximos 50 años.

Existe un reporte reciente del IPCC (siglas en inglés del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático), dado a conocer a principios de 2007, donde los especialistas hicieron una estimación de los efectos que tendrá el cambio climático en los siguientes 100 años. Uno de ellos es el aumento en la temperatura entre 1.4°C, y 5.5°C, con

mutos, felinos de largos dientes y un buen número de animales y plantas "raros", y nos hacían referencia a los cambios en el clima que si bien resultaban catastróficos, ocurrían en periodos de miles de años. La diferencia es que ahora estamos experimentando transformaciones de gran magnitud a ritmos acelerados, es decir, ya no se habla de miles sino de cientos de años o hasta décadas.

Si vemos hacia atrás, digamos unos 20,000 años –durante el último glacial máximo– la faz de la Tierra era completamente diferente. Gran parte del hemisferio norte estaba cubierto por hielo; abarcaba desde el norte hasta el centro de Europa, una fracción de Eurasia, mucho de lo que hoy en día es Canadá y parte de Estados Unidos. La temperatura anual promedio oscilaba por debajo de 6°C respecto a la actual y la precipitación anual era reducida. Eran condiciones muy extremas

años, con la era geológica llamada Holoceno.

Es interesante saber que los cambios climáticos a gran escala no son eventos únicos ni aislados geográficamente, pues afectan todo el planeta. Se han repetido en la historia planetaria ocho veces durante el periodo Pleistoceno. Actualmente vivimos uno de esos intervalos, un calentamiento (interglacial) previo al próximo glacial (fase fría). A lo largo de los últimos 800 mil años se han alternado ambas fases, siendo de más larga duración las fases glaciales o frías (100 mil años) y más cortas las cálidas (10 a 20 mil años). Conocer esto ha sido

posible mediante perforaciones en zonas glaciares, en las



## mundo, nos queremos bajar.”

un incremento probablemente mayor en la segunda mitad del siglo. Estudios económicos han señalado que las naciones tendrán que invertir una gran cifra para mitigar sus efectos, cifra que podría alcanzar 16,000,000,000,000 de dólares en los próximos 30 a 50 años.

### Proceso natural

El cambio climático se da de forma natural, ya que es inherente al funcionamiento de nuestro planeta. Recordemos que en las clases de secundaria los profesores nos hablaban de fascinantes épocas en las que existían ma-

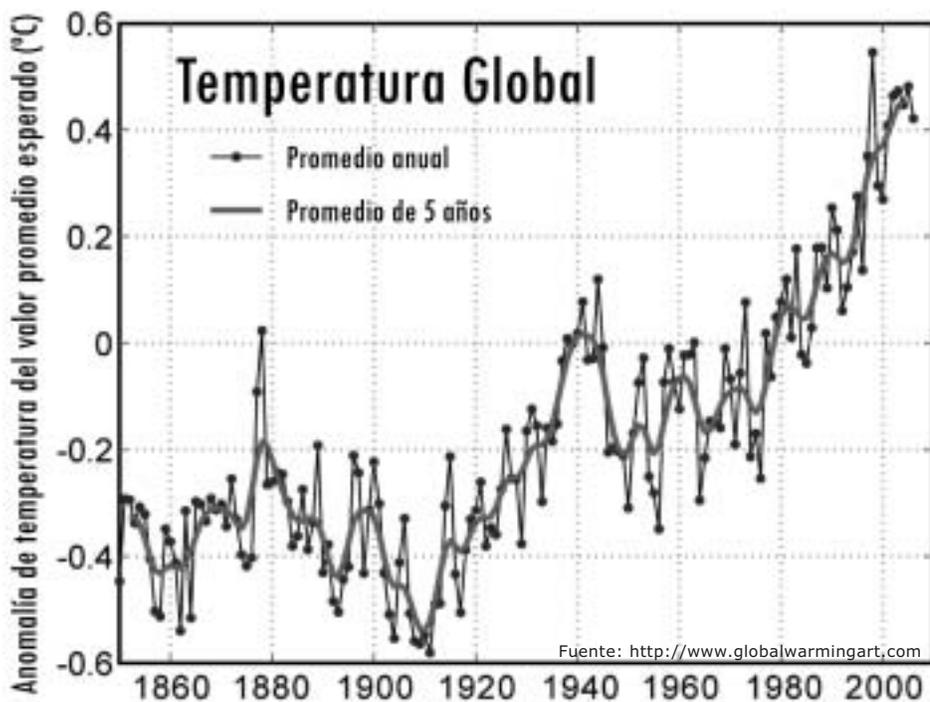
en comparación con las que tenemos ahora, pero el ambiente estaba adecuado para tolerar estas condiciones frías y secas.

En lo referente a la frontera sur de nuestro país, lo que hoy conocemos como selvas en la península de Yucatán era una vegetación muy abierta: encinos, pinos, enebros y una gran variedad de herbáceas dominaban el paisaje. No sólo el clima y la vegetación eran diferentes, sino que la fauna también tuvo variaciones en su conjunto. El fin de estas condiciones llegó con el inicio de la era posglacial hace aproximadamente 10 mil

cuales se han descubierto burbujas de bióxido de carbono capturadas en capas de hielo, que nos hablan de cambios en la temperatura sufridos por el planeta, así como cambios en el clima.

El periodo interglacial en el cual vivimos se ha caracterizado por cierta estabilidad climática en el ámbito global. Sin embargo, a menor escala han ocurrido transformaciones con impacto en el desarrollo de algunas culturas. Se han

## Temperatura global desde mediados del siglo XIX



encontrado indicios de que durante el Holoceno medio (de 8,000 a 5,000 años antes del periodo presente) el clima era más cálido que en la actualidad; en los últimos 3,000 años en las zonas subtropicales ocurrió un aumento en las sequías cíclicas.

### El clima y las grandes culturas

El avance cultural y tecnológico de la humanidad está estrechamente ligado con el clima. Un claro ejemplo entre la compleja relación clima, sociedad y ambiente es la historia de la cultura maya, la cual se estableció 2000 años antes de Cristo en la región de la península de Yucatán, Chiapas, Tabasco, Guatemala, El Salvador y Honduras.

En el lago Petén-Itzá ubicado en el Petén guatemalteco, se han realizado estudios recientes que indican asentamientos en el año 1800 a.C. Se ha identificado que durante este periodo hubo sequías en los trópicos, lo que facilitó la expansión poblacional pues las selvas no eran tan densas como lo son actualmente. En investigaciones de ambientes pasados (paleoclimáticas), se ha registrado que los niveles de las lagunas bajaron en zonas subtropicales de América y África y que durante 2,000 años los mayas experimentaron variaciones en los niveles de precipitación. Se estima que entre el siglo VIII hasta la mitad del IX, la baja precipitación aceleró el colapso de esta gran cultura, suceso

previo a la llegada de los españoles en el siglo XVI.

En la Unidad Chetumal de ECOSUR, en la línea de investigación de Vegetación, Palinología y Melisopalinología, usamos como indicador de ambientes pasados el polen fósil colectado en sedimentos de cuerpos de agua. Esto nos ha permitido reconstruir ambientes y climas desde los últimos 6,000 años en el sur de México. Fases de deforestación y de sequía se identifican claramente, y en el caso de la cultura maya, podemos relacionar mediante cronologías los cambios ambientales con los cambios culturales.

### El cambio climático y la biodiversidad

Los efectos sobre la biodiversidad no han sido bien estudiados, pero los registros de cambios pasados son una buena referencia. Durante el periodo Cuaternario se puede observar que en las fases glaciales se dio una contracción de selvas en regiones tropicales y subtropicales –dominadas por especies adaptadas a sitios abiertos–, pero además se observa la pérdida de especies. Si comparamos esto con los cambios que estamos sufriendo actualmente, se pueden esperar grandes extinciones a ritmos muy acelerados, con proporciones variables dependiendo de la región. Las especies invasoras y de fácil adaptación dominarán el paisaje; para la península de Yucatán, las especies de ambientes caducifolios y espinosos se verán favorecidas, mientras que las especies densas y siempre verdes desaparecerán.

Aún se desconoce si la recuperación de los ecosistemas es posible, lo que sí sabemos es cuánto se puede perder. En



El Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático se adoptó en 1997 y entró en vigor en 2005. Su objetivo es reducir un 5.2% las emisiones de gases de efecto invernadero globales en un primer periodo de compromiso (2008-2012), sobre los niveles de 1990. Contiene objetivos legalmente obligatorios para que los países desarrollados y los países con economías en transición a economías de mercado reduzcan las emisiones de los seis gases de efecto invernadero de origen humano, como bióxido de carbono, metano y óxido nitroso.

Fuente: <http://archivo.greenpeace.org/Clima/>

En algunos tipos de hábitat podrían desaparecer hasta el 70% de las especies en los próximos 100 años, y en general se estima una velocidad de cambio 10 veces mayor que la ocurrida en el pasado.

algunos tipos de hábitat podrían desaparecer hasta el 70% de las especies en los próximos 100 años, y en general se estima una velocidad de cambio 10 veces mayor que la ocurrida en el pasado...

### Retos actuales

Según el IPCC, es posible que la humanidad esté a tiempo de cambiar el rumbo y evitar la catástrofe climática. El reciente informe señala que tanto los países desarrollados como los que se encuentran en vías de desarrollo, como México, son responsables de las emisiones contaminantes, siendo los sectores energético y de transporte los de mayor emisión.

Una de las recomendaciones es no centralizar el tema a la emisión de bióxido de carbono, ya que es necesario invertir en el desarrollo de estrategias múltiples relacionadas con todos los gases contaminantes, como el metano (proveniente de actividades agropecuarias) y otros gases invernadero.

También advierte que para el año 2020 el uso de combustibles alternativos debe ser resuelto, lo cual puede evitar desastres mayores. Las emisiones de gases invernadero a la atmósfera no deben rebasar las 420 partes por millón (ppm) para controlar el aumento de temperatura. Si actualmente estamos en 383 ppm con un incremento anual de 2.5, entonces sólo con medidas estrictas será posible alcanzar la cifra planteada. Para lograr las metas es necesaria una política de Estado, además del uso de energías alternativas y de grandes inversiones para la adquisición de nuevas tecnologías.

Como aporte a la discusión sobre el tema, ECOSUR participó recientemente en una convocatoria nacional para el financiamiento de megaproyectos, con un programa relacionado con el estudio del cambio climático sobre la biodiversidad en la frontera sur. En este contexto, diversas líneas de investigación de varias unidades de la institución han

elaborado propuestas para estudiar el fenómeno.

Es muy importante señalar que de manera individual también podemos colaborar en la mitigación de los efectos del cambio climático:

- Consumiendo menos energía no renovable.
- Usando vehículos que requieran menos gasolina o utilizando en mayor medida el transporte público.
- Produciendo menos basura y separándola.
- Cuidando el agua y los bosques. 

Gerald Islebe es investigador del Área de Conservación de la Biodiversidad ([gerald@ecosur-qroo.mx](mailto:gerald@ecosur-qroo.mx)) y Nuria Torrescano es posdoctorante en la línea de Vegetación y Palinología ([nuriat@ecosur-qroo.mx](mailto:nuriat@ecosur-qroo.mx)).