



# México y el Cambio Climático Global

**GOBIERNO  
FEDERAL**

Cecilia Conde

**SEMARNAT**



Protegiendo al medio ambiente construimos un **México más fuerte.**

[www.gobiernofederal.gob.mx](http://www.gobiernofederal.gob.mx)  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)



**Vivir Mejor**



# **México**

**y el cambio climático global.**

Cecilia Conde

México y el cambio climático global  
Cuarta reimpresión, primera reedición: 2011

© **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales**  
Boulevard Adolfo Ruiz Cortines 4209, Col. Jardines en la Montaña,  
México, D.F., Del. Tlalpan, 14210  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

**Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable**  
Progreso 3, planta alta, Col. del Carmen,  
México, D.F., Del. Coyoacán, 04100  
<http://cecaedesu.semarnat.gob.mx>

© **Universidad Nacional Autónoma de México**  
Dirección General de Divulgación de la Ciencia  
Edificio Universum, tercer piso, Circuito Cultural,  
Ciudad Universitaria, México, D.F., Del. Coyoacán, 04510  
[www.dgdc.unam.mx](http://www.dgdc.unam.mx)

ISBN: 978-968-817-868-3

Hecho e impreso en México en papel 100 por ciento reciclado.

**Distribución gratuita.**

## Contenido

<b>Presentación</b>	<b>7</b>
<b>El clima es lo que esperas, el estado del tiempo es lo que recibes</b>	<b>9</b>
<b>Cambio climático global en la historia de nuestro planeta</b>	<b>11</b>
<b>Cambio climático global por actividades humanas</b>	<b>15</b>
<b>El clima, un recurso que debemos cuidar</b>	<b>19</b>



## Cecilia Conde

Doctora en Ciencias de la Tierra, con especialidad en Física de la Atmósfera, por la UNAM. Trabaja en el Centro de Ciencias de la Atmósfera y ha coordinado proyectos sobre la variabilidad y el cambio climático, analizando sus repercusiones y posibles medidas de adaptación.

En 2011 ganó el Premio al Mérito Ecológico en la categoría de Investigación, por sus aportaciones al estudio de los impactos potenciales del cambio climático en México.

Es autora líder del Cuarto Reporte de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, organismo creado por las Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial para estudiar el cambio climático global y las estrategias que pueden seguir los países que, como México, se han comprometido a enfrentar ese cambio. Dicho Panel fue galardonado con el Premio Nobel de la Paz por su aportación para entender y sistematizar la información sobre este fenómeno.





## Presentación

Cerca de 4 mil científicos, integrantes del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC), recibieron en 2008, junto con el ex vicepresidente estadounidense Al Gore, el Premio Nobel de la Paz.

Este reconocimiento a la labor científica reafirma la urgencia y trascendencia del tema del cambio climático producto de las actividades humanas de los últimos cien años. Es un llamado a la comunidad internacional a establecer con rapidez las acciones que permitan mitigar y adaptarnos a los posibles cambios. Es un aliciente para organizarnos y prevenir posibles daños. Es la confirmación de que el cambio climático es un hecho y sus impactos dependerán de las decisiones éticas, técnicas y políticas que tomemos desde ahora como sociedad e individuos.

Los últimos informes del PICC señalan que la temperatura del planeta se ha incrementado 0.74 grados centígrados en los últimos 100 años. Si continúa en aumento en los próximos años se esperan impactos a la biodiversidad, a la salud, a la agricultura y a la vida en el planeta difíciles de calcular.

Este libro de divulgación de la doctora Conde permite entender el cambio climático, sus causas, características y potenciales efectos, así como las acciones que naciones y sociedades están planteando para enfrentarlo.

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, en coordinación con la Universidad Nacional Autónoma de México, mediante la Dirección General de Divulgación de la Ciencia y el Centro de Ciencias de la Atmósfera, publican esta edición con el propósito de contribuir a la difusión de información rigurosa y científica sobre el fenómeno citado, a partir de un lenguaje claro, sencillo y accesible a todo el público.



## El clima es lo que esperas, el estado del tiempo es lo que recibes

Para entender el fenómeno del cambio climático global primero hay que comprender qué es el clima. El clima terrestre es producto de la constante y compleja interacción entre la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, los continentes y, muy importante, la vida en el planeta (plantas y animales en los bosques y selvas, en océanos y en la atmósfera).

Cada día hay variaciones en las condiciones de nuestro planeta, por lo que también a diario se presentan variaciones en las condiciones de temperatura y lluvia planetaria. Sin embargo, a esas variaciones no las llamamos clima, sino estado del tiempo.

En buena parte del planeta, en particular en nuestro país, esperamos frío en invierno y calor en verano. Asimismo, esperamos que en primavera inicien las lluvias y que sean más intensas y regulares en verano. Eso que esperamos se llama clima.

No obstante, puede ser que alguna vez un día invernal sea sumamente caluroso, que se retrasen mucho las lluvias en primavera o que tengamos intensos aguaceros un día de invierno. Estos sucesos no nos indican que ha cambiado el clima, sino que son parte de una variación posible dentro del clima que esperamos.

Cotidianamente en los medios de información (radio, televisión, periódico) se anuncian los pronósticos del estado del tiempo, esto es, las posibles variaciones en las condiciones de clima esperado. Esta información nos permite decidir si llevaremos paraguas a la escuela o al trabajo, si los vuelos en el aeropuerto saldrán a tiempo, si se pondrá en marcha un programa de avisos a la población para que maneje sus vehículos con más precaución, o bien, para que se traslade a lugares seguros, lejos de inundaciones, deslizamientos de tierra o caídas de árboles.

Para medir el clima, es decir, para asociarle números al clima de una localidad, región o país es necesario medir diariamente las condiciones de temperatura, lluvia, humedad y viento, además de observar las condiciones de nubosidad, la trayectoria de los huracanes, las masas de aire frío que entran por el norte a nuestro país, etcétera. Para ello se requiere conocer durante varios años el estado del tiempo. Varios años de mediciones y observaciones nos permiten entonces decir que el promedio de temperatura en el verano de México es de 26 grados centígrados y que llueve durante esa estación unos 370 milímetros. ¿Cuántos años se requieren para poder decir esto? Los especialistas en el clima consideran que se precisa de por lo menos 30 años de datos y observaciones para hablar con seguridad del clima esperado y de la historia de las variaciones posibles en el estado del tiempo de una región.

En México, el Servicio Meteorológico Nacional es la institución responsable de tener esos datos y observaciones actualizados. Recolecta diariamente y en todo el país las mediciones obtenidas en miles de estaciones climatológicas ubicadas en toda la República.

Además de los datos se requiere, por supuesto, estudiar el comportamiento de los océanos y las masas de aire en movimiento (como los frentes fríos y huracanes). Dichos estudios especializados se realizan en el mismo Servicio Meteorológico Nacional y en instituciones de investigación como la Universidad Nacional Autónoma de México, particularmente en el Centro de Ciencias de la Atmósfera.

### **En conclusión:**

- El estado del tiempo y el clima son resultado de la interacción entre la atmósfera, los océanos, los continentes, los hielos y las diversas formas de vida en el planeta.
- El estado del tiempo se observa en lapsos de días en cada localidad, región o país.
- El clima de una localidad, región o país se determina a partir de varios años de observaciones y mediciones del estado del tiempo.
- En México hay instituciones responsables de medir, observar y estudiar el estado del tiempo y el clima.



Foto: Nick Cobbing / Still Pictures. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Oficina Regional para el Medio Ambiente. Día Mundial del Medio Ambiente 2007. Cambio climático ¿Un tema candente?

## Cambio climático global en la historia de nuestro planeta

La fuente de energía más importante para que funcione ese sistema climático es el Sol. La forma casi esférica de la Tierra hace que no llegue la misma energía del Sol a todo el planeta.

De este modo, hacia los polos la energía que llega es mucho menor que en el Ecuador (figura 1). Esta característica es determinante para saber por qué hay diferentes climas en nuestro planeta. Para conocer el clima en dos regiones igualmente lejanas de los polos hay que saber también la altura a la que se encuentran a partir del nivel del mar, las zonas montañosas que las pueden rodear y la distribución de los cuerpos de agua en su entorno. Además, como la Tierra tiene un movimiento de rotación, se presentan el día y la noche, con condiciones de temperatura claramente diferentes.

La Tierra también gira o se traslada alrededor del Sol, a una velocidad promedio de 30 km/s, pero no lo hace en forma de un círculo perfecto, esto es, su órbita está “achatada” o alargada con respecto a un círculo (figura 2).

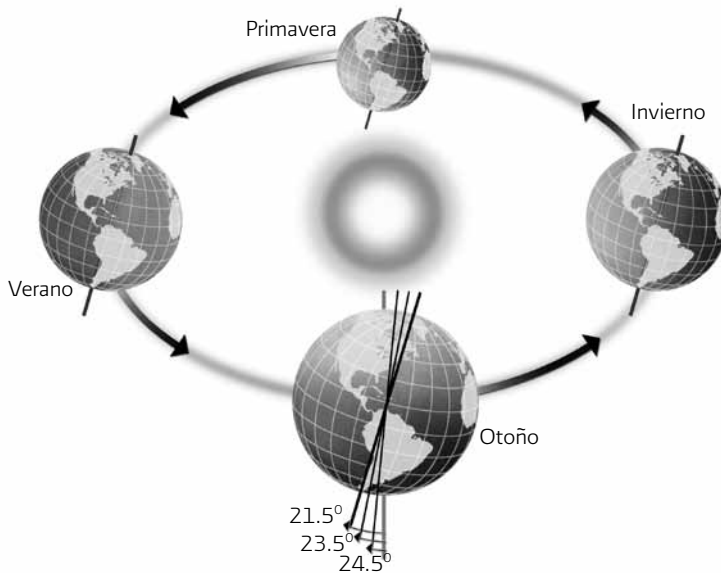
Las variaciones de la distancia entre nuestro planeta y el Sol hacen que no todo el año se reciba la misma cantidad de energía proveniente de éste. Así, la Tierra se encuentra más cerca del Sol en marzo que en junio y esperamos, por tanto, climas diferentes durante esos

### El efecto de la redondez de la Tierra

Figura 1. En el Polo Norte sólo 5% de la energía del Sol llega a la superficie, mientras que en el Ecuador, 75% (figura modificada de Gay, 2003).\*



\* Gay, C. 2003, *La atmósfera*, Biblioteca Juvenil Ilustrada, Ed. Santillana, 63 pp.



### Órbita de la Tierra alrededor del Sol

Figura 2. La Tierra se encuentra más cerca del Sol en marzo que en junio, pues la órbita no es un círculo perfecto. La forma de la órbita (más o menos alargada) ha cambiado varias veces en la historia de la Tierra. El eje de la Tierra está inclinado 23.5 grados. En los dos últimos millones de años ha cambiado entre 24.5 grados y 21.5 grados (figuras modificadas de Gay, 2003 y de Uriarte, 2003).\*

meses (figura 2). Pero, ¿por qué para nosotros hace más calor en verano que en primavera? Esto se debe a que, además de rotar y trasladarse, la Tierra se encuentra inclinada.

El eje de la Tierra es la línea imaginaria que une al Polo Norte con el Polo Sur, y ese eje se encuentra inclinado. Sin esa inclinación no existirían las diferentes estaciones del año. Por esa inclinación, durante nuestro verano el planeta está más inclinado hacia el Sol en el Hemisferio Norte —donde se encuentra México— mientras que su Hemisferio Sur está más alejado. Es por ello que nuestro verano se presenta entre junio y agosto, y en el Hemisferio Sur (donde se encuentra Argentina, por ejemplo), entre diciembre y febrero, pues la parte sur del planeta está más inclinada hacia el Sol.

\* Gay, C., *op. cit.*

Uriarte, A. 2003, *Historia del clima de la Tierra*, Ed. Vitoria Gasteiz, 306 pp.

Además el Sol, como toda estrella, presenta actividad (como explosiones en su superficie) y también envejece. Se calcula que el Sol se extinguirá en 5 mil millones de años. La intensidad de su energía no ha sido ni será siempre la misma. Es claro que un cambio de muchos años en esa intensidad puede alterar las condiciones climáticas en todo el planeta.

También han existido modificaciones en la rotación, órbita e inclinación de la Tierra, que han originado cambios radicales en el clima planetario. Ese es el caso de las glaciaciones, producto del cambio en la forma de la órbita de la Tierra y de su inclinación con respecto a su eje. La última glaciación ocurrió hace miles de años, presentándose el máximo de enfriamiento entre 18 mil y 24 mil años atrás. Debido a ese enfriamiento se acumuló hielo en los continentes y entonces el nivel del mar bajó unos 130 metros comparado con el nivel actual. Ahora nos encontramos en un periodo llamado interglacial (entre dos glaciaciones). La próxima glaciación es probable que ocurra en varios miles de años.

### **En conclusión:**

- El Sol es la fuente de energía que permite que en la Tierra se establezcan las condiciones climáticas como las conocemos hoy en día.
- La Tierra se traslada alrededor del Sol, dando lugar a lo que llamamos estaciones del año. La Tierra también rota, por lo que se producen el día y la noche. Esta rotación de la Tierra se da con una inclinación de su eje que permite diferentes estaciones del año en el Hemisferio Norte y en el Hemisferio Sur.
- Cambios en la energía del Sol, así como en la rotación, órbita o inclinación de la Tierra han producido y producirán cambios climáticos naturales en todo el planeta. A esto se denomina cambio climático global.



Foto: Frank Lynen. Ciudad de México.



## Cambio climático global por actividades humanas

Existe otra fuente de cambio en el clima global que desde hace más de 100 años se viene estudiando. Este cambio se asocia con las actividades humanas en el planeta desde la Revolución Industrial.

Desde esa época hasta nuestros días los procesos industriales se realizan básicamente quemando combustibles fósiles (petróleo, gas y sus derivados, como la gasolina). Los gases producidos por estas actividades se liberan a la atmósfera y cambian su composición.

Asimismo, desde hace más de 100 años se ha dado un proceso acelerado de pérdida de bosques y vegetación en regiones muy amplias. Por ejemplo, se calcula que México perdió por lo menos la mitad de sus bosques desde la Colonia hasta la actualidad. Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), México ha talado 6.3 millones de hectáreas de sus bosques, ocupando el segundo lugar en América Latina en destrucción forestal (el primer lugar lo tiene Brasil).

La combinación de estos dos procesos ha convencido a la mayoría de los científicos del mundo de que se está produciendo un cambio en el clima planetario, cuyos efectos se han observado y seguramente se observarán no en millones de años (como es el caso que describimos en la sección anterior), sino en decenas o cientos de años. ¿Por qué está sucediendo eso y qué relación guarda con la industrialización?

Las atmósferas de la Tierra, Venus y Marte tienen un origen común. Estos planetas se crearon prácticamente al mismo tiempo. Sin embargo, la atmósfera de la Tierra fue cambiando en forma gradual, gracias a que en ella se originó la vida.

Si bien compartimos con Venus y Marte un pasado común, la vida ha transformado a la atmósfera de nuestro planeta de tal forma que ha adquirido una atmósfera y una temperatura promedio ideal para que se desarrolle la vida.

En las atmósferas de la Tierra, Venus y Marte ocurre el proceso denominado efecto invernadero, que resulta de la interacción de la energía que proviene del Sol con algunos de los gases de cada una de esas atmósferas.

La atmósfera de la Tierra está compuesta principalmente de nitrógeno y oxígeno. Contiene además pequeñas cantidades de los llamados gases de efecto invernadero: el vapor de agua, el bióxido de carbono, el metano y los óxidos de nitrógeno, entre otros. La palabra óxido se refiere al oxígeno presente en esos compuestos.

La atmósfera de Venus está compuesta principalmente de bióxido de carbono, nitrógeno y nubes de ácido sulfúrico. La atmósfera de Marte está formada básicamente por bióxido de carbono y nitrógeno.

Vemos entonces que lo que más abunda en los planetas hermanos es el bióxido de carbono (que es un gas de efecto invernadero), mientras que en la Tierra se encuentra en cantidades mínimas. Otra diferencia importante es que en la Tierra hay una gran cantidad de oxígeno en la atmósfera. Este gas es producto directo de la actividad de las plantas y algas.




Estos gases interactúan con la energía del Sol para dar por resultado que la superficie de los planetas se caliente.

Venus, que se encuentra más cerca del Sol que la Tierra, y que cuenta con una atmósfera saturada de bióxido de carbono, tiene una temperatura en su superficie de más de 470 grados centígrados. Se dice que este planeta tiene un efecto invernadero desbocado. Es como un horno.

Marte, que se encuentra más lejos del Sol que la Tierra, tiene una temperatura en su superficie de -55 grados centígrados, aunque también cuenta con una atmósfera llena de bióxido de carbono. No le alcanza el efecto invernadero para calentar su superficie a un nivel en el que se pueda desarrollar la vida como en la Tierra. Es como un gran refrigerador.

La Tierra, ubicada entre los otros dos planetas, tiene mucho menos bióxido de carbono en su atmósfera, además del vapor de agua. Su posición y composición permiten que el efecto invernadero mantenga una temperatura en su superficie de alrededor de 15 grados centígrados, un paraíso para las formas vivientes.

¿Qué sucedería si aumentamos indiscriminadamente la cantidad de bióxido de carbono en la atmósfera terrestre? Esto, que suena a un experimento de ciencia ficción, ha venido ocurriendo desde la Revolución Industrial y cada vez más intensamente.

Planeta	Componentes principales de la atmósfera	Temperatura en superficie	Principales gases de efecto invernadero
	Bióxido de carbono, nitrógeno y nubes de ácido sulfúrico	474°C	Bióxido de carbono
	Nitrógeno y oxígeno	15°C	Vapor de agua, bióxido de carbono, metano
	Bióxido de carbono y nitrógeno	-55°C	Bióxido de carbono

Para algunos historiadores dicha revolución inició en 1890; desde entonces, y hasta 1990, la cantidad de bióxido de carbono en el planeta ha aumentado 30 por ciento. ¿Qué hace el planeta con ese exceso? Pues además de calentarse, trata de redistribuir la energía que ya no puede liberar al espacio. En este proceso se calienta la superficie terrestre y marina, aumenta el nivel del mar, hay cambios en los patrones de lluvia y eventualmente pueden incrementarse las ondas de calor y otros eventos climáticos que afectan a la sociedad y a las diversas especies animales y vegetales.

Podemos imaginarnos una persona que con fiebre empieza a sudar, requiere más agua, se puede dar un baño de agua fría, toma medicamentos, en fin, se aplica todo lo que le permite llegar a una temperatura corporal normal.

¿Cuánto se ha calentado el planeta? Alrededor de 0.74 grados centígrados. Sí, menos de un grado centígrado en 100 años. Si retomamos el ejemplo de la persona con fiebre parecería que no es demasiado. Pero recordemos que la Tierra mide sus tiempos en millones de años, así que un calentamiento de poco más de medio grado centígrado en 100 años para la Tierra equivaldría a que la persona en unas horas empezara a tener ese aumento de temperatura, a pesar de sus esfuerzos por disminuirla. Si el proceso continuara, en unas horas esa persona tendría que ser internada de emergencia en un hospital.

Para analizar el posible cambio del clima a futuro, los científicos utilizan modelos de clima e introducen en esos modelos los conocimientos más avanzados en cuanto a la atmósfera, los océanos, las capas de hielo y nieve, la vegetación, etcétera. Como se mencionó en la primera sección, esos son los componentes que determinan las condiciones climáticas.

De continuar la humanidad emitiendo gases de efecto invernadero, las proyecciones con esos modelos indican que el planeta se calentaría entre 1.8 y 4.0 grados centígrados para el 2100, aunque no se descartan aumentos de hasta 6.4 grados centígrados. Esto es una barbaridad, claro. Imaginemos a nuestro pobre paciente, ya en el hospital, con los médicos luchando por salvarle la vida.

Recordemos ahora que la “fiebre” no es en sí una enfermedad, sino un síntoma de que algo en el organismo no está funcionando bien. De manera semejante, ese aumento de temperatura en el planeta nos está indicando que “algo” no está funcionando en la Tierra como es debido. Ese algo es la forma en que las sociedades humanas se están relacionando con el medio ambiente, ya que la explotación de los recursos naturales y el acelerado proceso de industrialización están agotando uno de los recursos más preciados que tiene la Tierra: su clima.

## En conclusión:

- Además del cambio climático natural se está presentando el cambio climático global por las actividades humanas.
- El uso de combustibles fósiles (como el petróleo y el gas) y la destrucción de la vegetación del planeta están produciendo ese cambio climático.
- La quema de combustibles fósiles y la deforestación están cambiando la composición de la atmósfera terrestre, ya que se emiten a la atmósfera gases de efecto invernadero (como el bióxido de carbono) que el planeta no puede absorber y regresar a su condición normal en periodos cortos.
- El efecto invernadero es un fenómeno natural que se da también en planetas como Venus y Marte. Este efecto posibilitó que la Tierra adquiriera una temperatura ideal para la proliferación de la vida, mientras que en Venus y Marte no permite que haya condiciones para ello.
- La Tierra se ha calentado en los últimos 100 años alrededor de 0.74 grados centígrados. De seguir esta tendencia, para el 2100 el planeta se calentaría entre 1.8 y 4.0 grados centígrados, se incrementaría con ello el nivel del mar, cambiando los patrones de lluvia y aumentando los eventos climáticos como las ondas de calor, las lluvias torrenciales y las sequías, por ejemplo.



Foto: Volcán Popocatepetl.

## El clima, un recurso que debemos cuidar

¿A quién o a quiénes les pertenece la atmósfera? Esta pregunta tiene sentido si pensamos que todos actuamos como si el aire que nos rodea fuera a permanecer siempre ahí, a veces más contaminado que otros días, pero siempre disponible para nosotros y, si se contamina, regresará a su estado normal.

Resulta que el aire no respeta fronteras, atraviesa países enteros, cruza los océanos y se extiende hasta el espacio exterior. Sabemos que las emisiones de los automóviles y camiones no afectan sólo a sus propietarios o conductores, sino a toda la población, particularmente a los niños, ancianos y enfermos.

De manera análoga, los gases generados por los procesos industriales en los países más desarrollados se transportan en cuestión de días a todo el planeta. Así, podemos volver a las preguntas: ¿cada país puede hacer con “su” aire lo que quiera?, ¿y si ese “hacer lo que quiera” implica que nos cambiará el clima a todos?

En los últimos 20 años se ha acumulado tanta evidencia de que se pueden dar cambios peligrosos en el clima global que organismos internacionales han decidido pasar a la acción.

Las Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial, entre otras, han apoyado la creación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (PICC), en donde participa un gran número de científicos de todo el mundo, incluyendo destacados científicos mexicanos. El Panel recopila cada cuatro años los resultados científicos más avanzados, evidencias del proceso de cambio climático en la actualidad y difunde en todos los países sus resultados (esta información puede consultarse en las bibliotecas de la UNAM y/o en la página de internet del PICC: [www.ipcc.ch/](http://www.ipcc.ch/)). A esta organización recientemente le otorgaron (junto con Al Gore) el premio Nobel de la Paz.

La ONU también ha impulsado la creación de la Convención Marco para el Cambio Climático, en donde los países establecen acuerdos, tratados, protocolos para combatir el posible cambio climático. Esta Convención realiza una reunión anual —llamada la Conferencia de las Partes (COP)— desde hace 16 años.

Con lo anterior se busca que los países se comprometan a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, realizando sus procesos industriales con más eficiencia y limpieza. También se espera detener la destrucción irracional de los bosques, preservando y extendiendo la cubierta vegetal en todo el planeta.

Es claro que no se está buscando detener la producción industrial ni tampoco impedir que los grupos humanos que viven en y de los bosques se queden desamparados o tengan que emigrar.

Lo que se espera es apoyar un desarrollo social más armónico con el medio ambiente. Éste es un buen objetivo, independientemente de que se presente o no el cambio climático global en 50, 100 o más años. Se trata de impulsar cambios importantes en la forma de tratar a la atmósfera, creando la cultura de que el “aire” es un recurso que pertenece a toda la humanidad y muy en especial a las generaciones futuras.

Para cumplir ese objetivo, en 1997, y durante la Conferencia de las Partes número 3 (COP 3), se estableció el Protocolo de Kioto, mediante el cual los países firmantes, entre ellos México, se comprometieron a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a niveles semejantes a los que se tenían en 1990. El protocolo entró en vigor en 2005 y tendrá vigencia hasta 2012, año en el que se espera establecer uno nuevo. Sin embargo, no todos los países han firmado o ratificado ese acuerdo. Entre ellos se encuentran naciones tan poderosas como Estados Unidos y China, por citar a los dos grandes emisores de gases de efecto invernadero en el mundo.

¿Qué podemos hacer los países en desarrollo como México? Una conclusión clara de las últimas reuniones científicas es que debemos profundizar los estudios y las acciones que permitan reducir nuestras emisiones, preservando y aumentando nuestras zonas verdes y eliminando la quema innecesaria de combustibles. También tenemos que analizar y poner en práctica medidas para adaptarnos a un clima cambiante y que reduzcan nuestra vulnerabilidad a las variaciones negativas del clima.

Para adaptarnos a un clima futuro diferente necesitamos, claro está, tener más idea de hacia dónde irá el clima en nuestros países. Se requiere también difundir esta información a los posibles afectados y discutir y acordar con ellos las medidas y estrategias para enfrentar ese posible futuro.

Como país requerimos aumentar nuestra capacidad de prevención y acción frente a los desastres climáticos. Algunos estudiosos sostienen que los llamados desastres naturales no son tan “naturales”. Hace falta el descuido, la desorganización o la indiferencia social para que esos eventos se conviertan en desastres.

En el caso de México, la UNAM efectúa este tipo de estudios desde hace más de 15 años (los resultados pueden consultarse en las bibliotecas de la propia universidad, o bien en la página del Centro de Ciencias de la Atmósfera: [www.atmosfera.unam.mx](http://www.atmosfera.unam.mx)). Esos estudios indican que los impactos posibles de ese cambio pueden ser considerables. En el llamado Estudio de país, México (1994-1996) se concluyó que México es y será muy vulnerable al cambio climático y los estudios posteriores lo han confirmado así.

La agricultura de temporal (que depende de las lluvias de verano) sería fuertemente afectada; el agua disponible (de por sí escasa), más disputada por ciudades, cultivos e industrias; los bosques, particularmente los templados, podrían reducirse al no tener condiciones climáticas adecuadas para su desarrollo. El panorama no es alentador si no actuamos desde ahora para prevenir nuestro futuro como país.

Aunque en México los diversos grupos sociales han tenido el ingenio y la organización para enfrentar al clima adverso, lo cierto es que se requiere afrontar de manera planificada el posible cambio climático y sus efectos. Esto es, se necesitan políticas de Estado para cada uno de los sectores afectados: salud, agricultura, recursos hídricos, bosques, asentamientos humanos, zonas costeras y energía.

Esas políticas o estrategias deben entenderse en el marco de lo que se denomina “ganar-ganar”: aunque el cambio climático pudiera presentarse en 50 o 100 años, las medidas de adaptación deben mejorar la calidad y perspectiva de vida en la actualidad y asegurar que esas condiciones prevalezcan para las generaciones futuras.

Así, preservar y expandir las zonas boscosas, cuidar la cantidad y la calidad de agua disponible, utilizar de manera más limpia y eficiente la energía producto de combustibles fósiles, desarrollar las actividades agrícolas más acordes con el medio ambiente, son todas estrategias que resultarían beneficiosas ahora y en el futuro y que permitirían reducir los posibles impactos del cambio climático.

A la par es indispensable que existan los recursos humanos para profundizar y divulgar los estudios de cambio climático en nuestro país. Es necesario que lo proyectado en el ámbito global pueda entenderse y analizarse en el plano regional.

Se requieren estudios en todas las áreas del saber (clima, sociedad y economía, por ejemplo) para tomar decisiones y enfrentar los impactos del cambio climático. Para cada región y sector es preferible contar con un abanico de posibles respuestas sociales y económicas, que apostar todo a unas cuantas respuestas o, peor aún, esperar a que no ocurra nada.

Difícilmente habrá un estudio climático lo suficientemente exacto como para decirnos qué ocurrirá en el Distrito Federal en julio de 2050. Posiblemente ese modelo se diseñará mucho tiempo después de que los impactos del cambio climático ya estén aquí.





***México y el cambio climático global***

se imprimió en Corporativo Prográfico, S.A de C.V.,  
Calle Dos 257, Bodega 4, Col. Granjas San Antonio, 09070, México, D.F.

El tiro consta de 8 mil ejemplares.





