

## **Hace demasiado calor...**

Sí, demasiado calor como para que nosotros, los seres humanos, estemos tan tranquilos. Porque no estamos hablando sólo de un aumento de las temperaturas, sino de un cambio global que puede llegar a ser muy peligroso.

Pero no todo es tan malo: la causa de este calentamiento es la propia actividad humana. Por lo tanto, de nosotros depende detenerlo. ¿Quieres saber cómo ? ¡Sigue leyendo!

Entre el 1º y el 10 de diciembre de 1997, ciento sesenta países se reunieron en Kioto, Japón, para discutir sobre los cambios en el clima de la Tierra. Pero, ¿qué importancia tiene conocer cuántos grados aumentará la temperatura ambiente, dónde va a llover más o por qué no nevó tanto el año pasado?

Mucha más de la que te puedes imaginar. El clima es la unión de muchos factores: luz solar, cantidad de lluvia, el viento, la temperatura. El delicado equilibrio de todos ellos ha permitido que la Tierra se desarrolle hasta llegar a lo que es ahora: un acogedor planeta que permite la vida de muchas especies animales y vegetales, incluyéndonos a nosotros.

¿Qué pasaría, por ejemplo, si la temperatura promedio de la Tierra disminuyera en 5 grados? No parece mucho, ¿no es cierto? Bueno, eso sucedió hace cerca de 15 mil años. En ese momento, gran parte de Europa y de América del Norte quedaron cubiertos por el hielo durante cinco mil años. ¡Con razón ese período se llama la Edad del Hielo!

Actualmente, estamos frente a un nuevo cambio climático, pero esta vez provocado por la actividad humana. La industria, los automóviles, los grandes cultivos y la manutención de ganados, todo aquello que permite la supervivencia de los 5 mil millones de seres humanos que poblamos el planeta, provoca también grandes cambios. Uno de ellos, quizás el más preocupante, es el calentamiento global de la Tierra, provocado por un aumento del efecto invernadero.

## **La Revolución Industrial**

Los cambios climáticos de la Tierra (como la Edad del Hielo) han sido procesos naturales y paulatinos. Sin embargo, en el siglo 18 la historia comenzó a cambiar. El hombre, que ya poblaba casi todos los lugares del planeta, necesitaba cada vez más alimentos, ropas, muebles, casas, caminos... Se mantenían enormes ganados y se cultivaban grandes extensiones de tierra. Y, para aumentar la producción de todo tipo de bienes, inventó la industria. Cada año, nuevas máquinas empezaron a facilitar el trabajo del hombre.

Pero todas estas máquinas necesitaban energía para funcionar. Para obtener esta energía, comenzaron a usarse los combustibles fósiles: carbón, petróleo y gas natural. Las locomotoras funcionaban con carbón, el alumbrado de muchas ciudades se obtenía con gas o con lámparas a petróleo...

Este siglo fue llamado "de la Revolución Industrial", y muchos pensaron que sólo traería beneficios para los seres humanos. El problema fue que, al quemar los combustibles fósiles, se produjeron grandes cantidades de gases invisibles que se expandieron por la atmósfera. Las enormes plantaciones, la manutención de animales y las talas de bosques también producían gases. ¿Qué tipo de gases?: gases de invernadero.

Desde la Revolución Industrial, y debido a las demandas cada vez mayores de energía y alimentos que necesitaba el hombre, cada año se incorporaban más y más gases de invernadero a la atmósfera. Desde el siglo 18, la cantidad de éstos casi se ha duplicado y nuestra atmósfera se está volviendo más densa.

Ahora bien, esto es peligroso: una atmósfera más densa significa un aire más caliente. Esto ya no es un proceso natural, sino un cambio climático provocado por el ser humano. Según los científicos, el resultado más probable es el calentamiento global: la temperatura de la Tierra aumentaría entre 1,5 y 4,5 grados Celsius dentro de los próximos 100 años. ¡Tú vas a vivir este cambio!

## **El Efecto Invernadero**

La atmósfera de la Tierra está compuesta de muchos gases. Los más abundantes son el nitrógeno y el oxígeno (este último es el que necesitamos para respirar). El resto, menos de una centésima parte, son gases llamados "de invernadero". No los podemos ver ni oler, pero están allí. Algunos de ellos son el dióxido de carbono, el metano y el dióxido de nitrógeno.

En pequeñas concentraciones, los gases de invernadero son vitales para nuestra supervivencia. Cuando la luz solar llega a la Tierra, un poco de esta energía se refleja en las nubes; el resto atraviesa la atmósfera y llega al suelo. Gracias a esta energía, por ejemplo, las plantas pueden crecer y desarrollarse.

Pero no toda la energía del Sol es aprovechada en la Tierra; una parte es "devuelta" al espacio. Como la Tierra es mucho más fría que el Sol, no puede devolver la energía en forma de luz y calor. Por eso la envía de una manera diferente, llamada "infrarroja". Un ejemplo de energía infrarroja es el calor que emana de una estufa eléctrica antes de que las barras comiencen a ponerse rojas.

Los gases de invernadero absorben esta energía infrarroja como una esponja, calentando tanto la superficie de la Tierra como el aire que la rodea. Si no existieran los gases de invernadero, el planeta sería ¡cerca de 30 grados más frío de lo que es ahora! En esas condiciones, probablemente la vida nunca hubiera podido desarrollarse. Esto es lo que sucede, por ejemplo, en Marte.

Marte tiene casi el mismo tamaño de la Tierra, y está a una distancia del Sol muy similar, pero es tan frío que no existe agua líquida (sólo hay hielo), ni se ha descubierto vida de ningún tipo. Esto es porque su atmósfera es mucho más delgada y casi no tiene gases de invernadero. Por otro lado, Venus tiene una atmósfera muy espesa, compuesta casi en su totalidad por gases de invernadero. ¿El resultado? Su superficie es 500°C más caliente de lo que sería sin esos gases.

Por lo tanto, es una suerte que nuestro planeta tenga la cantidad apropiada de gases de invernadero.

El efecto de calentamiento que producen los gases se llama efecto invernadero: la energía del Sol queda atrapada por los gases, del mismo modo en que el calor queda atrapado detrás de los vidrios de un invernadero.

## **Las Consecuencias del Calentamiento Global**

El clima en la Tierra es muy difícil de predecir, porque existen muchos factores para tomar en cuenta: lluvia, luz solar, vientos, temperatura... Por eso, no se puede definir exactamente qué efectos acarreará el Calentamiento Global. Pero, al parecer, los cambios climáticos podrían ser muy severos.

Una primera consecuencia, muy posible, es el aumento de las sequías: en algunos lugares disminuirá la cantidad de lluvias. En otros, la lluvia aumentará, provocando inundaciones.

Una atmósfera más calurosa podría provocar que el hielo cerca de los polos se derritiera. La cantidad de agua resultante elevaría el nivel del mar. Un aumento de sólo 60 centímetros podría inundar las tierras fértiles de Bangladesh, en India, de las cuales dependen cientos de miles de personas para obtener alimentos. Las tormentas tropicales podrían suceder con mayor frecuencia.

Estos son algunos ejemplos de cómo podría cambiar el clima a nivel mundial. Escritos, no parecen muy importantes, pero en la práctica pueden llevarnos a vivir en un planeta completamente distinto. Pero lo que puede parecer simplemente "un poco" distinto, puede traer consecuencias increíbles.

## **La Cumbre de Kioto**

Luego de días de debates, acuerdos y desacuerdos, finalmente los países asistentes a la Convención de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático, realizada en Kioto, llegaron a una conclusión: acordaron reducir los gases de efecto invernadero hasta el 2010.

Hasta la primera década del próximo siglo, la Unión Europea deberá recortar teóricamente sus emanaciones en un 8 por ciento, Estados Unidos en un 7 por ciento y Japón en un 6 por ciento.

El Protocolo de Acuerdo determinó que la reducción de emisiones estará centrada en seis gases, de los cuales los más importantes son el dióxido de carbono, el metano y el dióxido de nitrógeno.

Además, en la Cumbre se elaboraron otras propuestas:

- \* El "mecanismo de desarrollo limpio" es una idea desarrollada por Brasil. Su intención es recaudar fondos de naciones emisoras para financiar tecnologías afines a la protección del medio ambiente.

- \* El "canje de emisiones": un país que haya emitido más gases de los permitidos, puede utilizar la cuota no ocupada de una nación que haya emitido menos gases, siempre y cuando ofrezca una compensación económica o de otra índole.

- \* La "burbuja" es un sistema especial creado por la Unión Europea, que permite a algunos países del continente aumentar sus emisiones y obliga a otros a reducirlas.

## **Buscando soluciones: los primeros pasos**

En la década de los 70, muchas personas comenzaron a darse cuenta de los cambios que estaba sufriendo la Tierra. Al estudiarlos, pudieron observar cuán frágil es el medio ambiente, y lo mucho que los seres humanos dependemos de él. Poco a poco, todos nos dimos cuenta de que no era posible seguir contaminando el agua, la tierra y el aire: la contaminación no iba a desaparecer por sí sola. Además, muchas actividades humanas estaban afectando al clima de una manera muy, muy peligrosa.

En 1992, las Naciones Unidas realizaron la Primera Convención sobre el Cambio Climático. Desde 1980, científicos y representantes de diversos países se habían estado reuniendo para determinar cómo se producía este cambio y qué se podía hacer para frenarlo. Los resultados se dieron a conocer en la Cumbre de la Tierra, realizada en Río de Janeiro, Brasil, en 1992. El acuerdo fue firmado por 154 países.

¿Qué plantea el Acuerdo de Río? La necesidad de frenar el cambio climático, reduciendo las emisiones de gases de invernadero. Esto significa disminuir la cantidad de combustibles fósiles utilizados (petróleo, gas natural, carbón), y proteger los bosques (ellos atrapan y consumen el dióxido de carbono). También significa disminuir nuestro consumo de energía, y buscar otras fuentes energéticas que no produzcan gases de invernadero (energía solar, energía del viento, del agua o de las olas del mar).

La Convención promueve el estudio y la investigación científica, para descubrir nuevas formas de acabar con el efecto invernadero. También se plantea la necesidad de intercambiar tecnología e ideas entre los países, promoviendo ayuda mutua. Además, se reconoce que existen áreas en el mundo que son muy especiales y delicadas (islas, montañas, ríos) y que deben ser especialmente protegidas de los cambios en el clima.

Uno de los puntos más importantes del Acuerdo de Río es que los países más ricos, al ser más desarrollados, contaminaban mucho más que los países pobres. Por lo tanto, ellos debían hacer el mayor esfuerzo para arreglar el problema. Esto es, finalmente, lo que se definió en la Cumbre de Kioto.

### **¿Qué podemos hacer nosotros?**

Todos los habitantes de este planeta, estamos obligados a tomar medidas para detener el cambio climático y el aumento del efecto invernadero. Aunque las grandes decisiones, tomadas por los gobiernos de los países, son fundamentales, hay muchas formas de ayudar a la descontaminación que están a nuestro alcance.

Por ejemplo, cada vez que usamos una bicicleta o caminamos en vez de utilizar el auto, estamos ayudando a mejorar el aire. Lo mismo sucede cuando plantamos un árbol.

En tu casa, recuerda no malgastar la energía eléctrica. Apaga las luces cada vez que salgas de una pieza; no dejes el televisor o el equipo de música encendidos cuando no los estés usando. No dejes correr el agua caliente cuando lavas.

También puedes dar nuevos usos a las botellas. Recicla el vidrio, los plásticos y el papel.

Recuerda siempre que cada minuto los seres humanos emitimos 48 mil toneladas de dióxido de carbono a la atmósfera. Y todos podemos ayudar a disminuir esta cantidad.

### **PROYECTO EN MONTERREY DEL BANCO MUNDIAL Y FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL TRANSFORMARÁ GASES DE INVERNADERO EN ELECTRICIDAD**

Washington, a 15 de mayo de 2001.– El Banco Mundial aprobó hoy la implementación de una donación de US\$6.27 millones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), destinada a que los gases de invernadero, generados por los desechos sólidos en la ciudad mexicana de Monterrey, pudiesen ser utilizados para hacer funcionar al sistema de transporte colectivo metro en el día e iluminar las calles por la noche.

"Esta donación permitirá no sólo reducir las emisiones de gases causantes del efecto invernadero, sino que también contribuirá a utilizarlos de manera provechosa como fuente de energía", dijo Olivier Lafourcade, Director del Banco Mundial para Colombia, México y la República Bolivariana de Venezuela. "Este proyecto piloto podrá demostrar si es factible transformar la basura de Monterrey en luz y electricidad".

El proyecto de demostración de captura del gas metano, financiado por el FMAM y ejecutado por el Banco Mundial, tiene como objetivo demostrar el funcionamiento de tecnología para reducir los gases de relleno sanitario, así como servir de modelo para promover medidas de control de los gases de invernadero en el manejo de los residuos sólidos.

La donación será otorgada al Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos (BANOBAS), y el organismo ejecutor será el Sistema Metropolitano de Procesamiento de Desechos Sólidos (SIMEPRODESO). El sistema de recolección de gases y la planta generadora de energía serán instaladas y operadas en el terreno de relleno sanitario del organismo, ubicado en el municipio de Salinas Victoria, cerca del área metropolitana de Monterrey, en el estado nortero de Nuevo León.

El proyecto habrá de mejorar la capacidad para el manejo de desechos sólidos en siete municipalidades del estado, beneficiando a más de dos millones de personas. Asimismo, fortalecerá el marco regulatorio e institucional relativo a esta tarea, y utilizará esta nueva tecnología como un modelo a seguir tanto en México como en el resto de América Latina.

Los gases provenientes de los residuos alimentarán una planta de generación eléctrica con una capacidad

estimada en siete megavatios. En principio, se tiene contemplado suministrar la energía eléctrica generada al alumbrado público de la ciudad de Monterrey, y utilizarla también para proporcionar potencia al sistema de transporte Metro (Metrorrey). Se espera que el posible excedente pueda ser utilizado en los sistemas de bombeo de agua potable y residual de la zona metropolitana. La experiencia con esta planta será objeto de un amplio programa de difusión a cargo de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) a nivel nacional e internacional, con el apoyo financiero del FMAM.