




Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

el **Correo** de la  
**UNESCO**

2009 • número 10 • ISSN 1993-8616



**¿HACIA DÓNDE VAMOS?**  
**CAMBIO CLIMÁTICO**

© Victor Zastol'skiy



## CAMBIO CLIMÁTICO: ¿HACIA DÓNDE VAMOS?

*El porvenir del planeta está en manos de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el cambio climático que se celebra actualmente en Copenhague, Dinamarca.*

*En cuestiones de fondo, todo el mundo está de acuerdo: sólo una respuesta concertada a nivel mundial puede dar respuesta al desafío climático. Pero en cuanto a la forma, las opiniones divergen.*

Este número se ha realizado en colaboración con Niels Boel, corresponsal danés del *Correo de la UNESCO*.



**7**

### CAMBIO CLIMÁTICO: CARA O CRUZ EN DINAMARCA

Connie Hedegaard, Comisaria de Acción Climática de la Unión Europea, afirma tajantemente que en la Conferencia sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (COP15) será preciso llegar a un acuerdo sobre las reducciones de emisiones de carbono previstas para 2020. Aunque no se llegue a un acuerdo jurídicamente vinculante, el futuro del planeta dependerá de los resultados de esta conferencia.



**9**

### NO PORQUE HAGA FRÍO EL PLANETA SE ENFRÍA

Rara vez, sin duda desde la publicación de "El origen de las especies" de Darwin, un descubrimiento científico ha provocado una reacción pública y política tan viva y emotiva como la suscitada por el anuncio de que el clima está cambiando y que nosotros, los hombres, seríamos los primeros responsables.



**10**

### POR UN ACUERDO JUSTO Y EFICAZ SOBRE EL CLIMA

Como los países industrializados son responsables del 70% del volumen del CO2 emitido hacia la atmósfera desde los comienzos de la revolución industrial, se puede considerar que han contraído una deuda ambiental que deben reembolsar. Esta es la opinión de la ecologista india Sunita Narain, según la cual el pago de esa deuda ayudará a los países de economías emergentes a desarrollarse sin deteriorar el medio ambiente.



**13**

### CHINA, UN PAÍS DE RÉCORDS

China es, junto con los Estados Unidos, el país que más CO2 emite. Actualmente, no está en condiciones de comprometerse a alcanzar objetivos cifrados de reducción de las emisiones, según explica Pan Jiahua, miembro de la delegación china en la Conferencia de Copenhague. No obstante, China no sólo está dispuesta a disminuir considerablemente su "intensidad de carbono", sino que está batiendo récords de eficacia energética.



**15**

### KENYA: SOL ABRASADOR, TIERRA DE CENIZAS

Como otros países de África Oriental, Kenya está sedienta y hambrienta debido a las repetidas sequías. Seguimos a un experto, Dominic Walubengo, hasta el corazón mismo del país masai, donde comprobamos los estragos causados por el cambio climático en las poblaciones rurales.



**17**

### ADIÓS, CIMAS NEVADAS

Dans les Andes, le recul des glaciers tropicaux. En los Andes, el retroceso de los glaciares tropicales es una clara señal de la nueva situación climática. Naturalmente vulnerables, hoy día se derriten más rápido de cuanto habían previsto los científicos. Sumada al desarreglo pluvial, su desaparición amenaza los recursos vitales para la vida corriente, la irrigación y la producción eléctrica de los que millones de personas dependen.



**3**

### EDITORIAL CAMBIO CLIMÁTICO: SOLUCIONES EQUITATIVAS

¿Es posible un consenso internacional para luchar contra el cambio climático? Sí, a condición de elaborar un acuerdo fundado en principios a los que todos puedan suscribir, adoptando un enfoque ético.



**4**

### ES PRECISO ACTUAR AHORA MISMO

Desde que el mundo existe, su clima fluctúa. La vida ha tenido que evolucionar, adaptándose a la sucesión de periodos cálidos y fríos. Pero hoy las actividades humanas alteran la dinámica del planeta y el ritmo del cambio climático se ha acelerado en proporciones alarmantes, provocando la extinción de miles de especies animales y vegetales.

# Cambio climático: soluciones equitativas

¿Es posible un consenso internacional para luchar contra el cambio climático?

Sí, a condición de elaborar un acuerdo fundado en principios a los que todos puedan suscribir, adoptando un enfoque ético.

Alain Pompidou (Francia),

Presidente de la Comisión Ética Internacional para la Ciencia y la Tecnología (COMEST)

En Bruselas, el pasado 30 de octubre, la Cumbre de la Unión Europea no logró decidir quién pagaría qué para ayudar a los países en desarrollo a hacer frente al cambio climático. En Copenhague, a partir del 7 de diciembre, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP15) corre el riesgo de concluir en un acuerdo de mínimos que no garantizará para nada el control futuro de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Sin embargo, casi nadie niega la urgencia de establecer una actuación a la vez ambiciosa y concertada. ¿Cómo comprender entonces que no se logre entendimiento para actuar, ya se trate de reducir enérgicamente las emi-

cuatro dimensiones: el cambio climático pone en juego responsabilidades, exige la movilización de conocimientos científicos, compromete la solidaridad internacional, e interpela a cada uno de nosotros a título individual.

El cambio climático no es sólo una cuestión de gases de efecto invernadero. También tiene un rostro humano y ese rostro es trágico. Dirijamos nuestra mirada hacia Papua Nueva Guinea, y veremos hundirse las islas Carteret, su población obligada al exilio y toda una cultura condenada a extinguirse. Otras islas correrán bien pronto igual destino, millones de personas sin hogar estarán condenadas a buscar consuelo y asilo en un mundo cada vez más inhóspito. Pensemos en la desertificación de África

no expresan sino una parte del desafío. La vida humana es tan solo una de las formas de la vida terrestre, que es también animal y vegetal. El derretimiento de los glaciares del Ártico pone en peligro todo un ecosistema: amenaza de extinción no sólo los osos polares, sino también a toda una fauna marina que se nutre en aguas contaminadas. Por último nuestras acciones afectarán a las generaciones futuras, ajenas a nuestras actuaciones. ¿Les dejaremos como epitafio: "Arreglaos, el problema es vuestro"?

Un enfoque ético del cambio climático supone escuchar todas las voces, tener en cuenta todos los intereses y elaborar un acuerdo basado en principios a los que todos puedan suscribir. Hoy por hoy estamos lejos de lograrlo.

En diciembre de 1997, unos 150 países se reunieron en Kioto (Japón), para discutir medidas a tomar frente al calentamiento planetario. El Protocolo de Kioto es el primer programa legalmente vinculante destinado a luchar contra el calentamiento climático. Se inscribe en la línea de la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, Brasil, 1992). Entró en vigencia en febrero de 2005.

siones de gas con efecto invernadero o de ayudar a los más vulnerables a adaptarse a las transformaciones que podrían sobrevenir?

Una razón mayor es que la respuesta internacional al cambio climático comporta un desafío cuyos términos éticos no se plantearon con claridad. Es cierto, los retos científicos y técnicos son complejos. Pero, desde la adopción del Protocolo de Kioto, en 1997, se busca una solución equitativa al reparto mundial de costos de la atenuación de las emisiones y de la adaptación a sus consecuencias. La solución sigue sin hallarse por falta de acuerdo sobre los términos y modalidades de la equidad.

Saber y no hacer nada, he aquí el núcleo ético del asunto. Es hora de que la comunidad internacional se dote de los medios para decidir.

¿En qué exactamente constituye un desafío ético el cambio climático? Me parece esencial insistir en por lo menos

ca y en los cincuenta millones de refugiados que, según algunas previsiones, ésta creará en los próximos diez años. Si tal cifra por su propia enormidad parece abstracta, pensemos simplemente en esas mujeres del África subsahariana que cada día deben caminar varios kilómetros para procurarse agua. Los países más desarrollados tampoco están inmunizados: el huracán Katrina, al devastar Nueva Orleans y su región costera creó refugiados climáticos en el interior de las fronteras de Estados Unidos.

## **Finding a way out Salir del atolladero**

Frente a estos riesgos -que irán aumentando- nos incumbe a todos los niveles saber más para actuar mejor en beneficio de quienes más lo necesitan. Estamos de lleno en el corazón de la ética.

Por otra parte, los rostros de las víc-

## **¿Cómo salir del estancamiento?**

La UNESCO, cuyo mandato es esencialmente ético, dio un gran paso en esta dirección, comprometiéndose durante la Conferencia General de octubre de 2009, en un proceso que podría conducir a una declaración universal de principios éticos en relación con el cambio climático. Esto supone un consenso internacional que puede parecer improbable, pero la UNESCO demostró con otros temas controvertidos, como la bioética, su capacidad de alcanzar un acuerdo a partir de la consultación de todos.

Aun así, es necesario que a la discusión entre Estados se añada la movilización de los ciudadanos. Y también que se encarén con franqueza los temas difíciles, especialmente el de las responsabilidades éticas que resultan del conocimiento y de la capacidad de actuar. Sin reconocimiento de la dimensión ética del cambio climático, podemos temer que todos los acuerdos técnicos sin aplicación, todos los compromisos políticos sin futuro, no sean más que mera espuma de una ola que poco a poco acabará por devorarnos.



Glaciar de Pattar, en el Parque Nacional de Sagarmatha (Nepal).

## Es preciso actuar ahora mismo

**Desde que el mundo existe, su clima fluctúa. La vida ha tenido que evolucionar, adaptándose a la sucesión de periodos cálidos y fríos. Pero hoy las actividades humanas alteran la dinámica del planeta y el ritmo del cambio climático se ha acelerado en proporciones alarmantes, provocando la extinción de miles de especies animales y vegetales..**

*Jacqueline McGlade*

**A**l quemar los combustibles fósiles, hemos aumentado las emisiones naturales de gases con efecto de invernadero que retienen el calor en la atmósfera. Su índice de concentración ha alcanzado el más alto nivel desde 800.000 años atrás, provocando inevitablemente una subida de las temperaturas.

Según el último informe científico publicado en 2007 por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIEC), en un siglo la temperatura de la Tierra ha aumentado en 0,74 grados centígrados por término medio. En ese mismo periodo aumentó en cinco grados en las tierras del Ártico, y todo induce a pensar que dentro de veinte o treinta años el hielo del Polo Norte se derretirá por completo en la estación estival.

El hielo de los glaciares se derrite a mayor velocidad de lo previsto provocando la subida del nivel de las aguas de los océanos y amplificando las crecidas de las aguas de deshielo, así como las penurias no estacionales de agua en algunas regiones densamente pobladas.

Al mismo tiempo, ha llegado a ser evidente que si no conseguimos frenar las emisiones de CO<sub>2</sub> desde mañana mis-

mo, la masa de gases con efecto de invernadero acumulada en la atmósfera bastará para hacer que la temperatura de ésta aumente en medio grado, o en un grado entero.

Estamos viendo ya lo que ocurre cuando la temperatura aumenta en un grado centígrado con respecto al nivel que alcanzaba en la era preindustrial, y estamos intuyendo ya los efectos que tendría un aumento de dos grados en el crecimiento de las plantas, las migraciones de los animales y el funcionamiento de los ecosistemas.

Un mundo en el que la temperatura fuese superior en tres grados a la actual, podría ser muy diferente del que conocemos. Se multiplicarían las inundaciones, las tormentas y las sequías, lo cual tendría graves repercusiones para nuestro modo de vida en lo que respecta al acceso al agua, los alimentos y los recursos energéticos indispensables.

Un aumento de cuatro grados de las temperaturas podría desgarrar incluso el tejido social de la sociedad humana. Algunas regiones hoy habitables no podrían acoger al hombre, sobre todo teniendo en cuenta las condiciones demográficas previstas para los veinte o treinta años venideros.

Y para qué hablar de un mundo en el que la temperatura media aumentase en cinco grados o más...

La vida moderna está organizada en tono a recursos energéticos obtenidos del carbón, el petróleo y el gas que habíamos supuesto ilimitados, y que alimentan nuestras industrias para que éstas respondan a la implacable expansión de la demanda. Habíamos dado por descontado que la naturaleza iba a ser eternamente pródiga en carburantes y capaz de soportar ilimitadamente sus subproductos.

Nuestras economías son dependientes de los combustibles fósiles y esa dependencia es la que ha producido las emisiones de gases con efecto de invernadero causantes del calentamiento de la Tierra.

La producción y el consumo de energía representan el 70% de las emisiones de dióxido de carbono de la humanidad. La mitad de esas emisiones se generan hoy en China, los Estados Unidos y la Unión Europea, pero la demanda de energía va a experimentar un verdadero "boom" en los países de economías emergentes como la propia China, la India, Brasil, Indonesia, etc. Podría ocurrir incluso que se duplicase en los próximos decenios.

Si optamos por seguir explotando las energías fósiles hasta su agotamiento, la masa de gases con efecto de invernadero almacenada en la atmósfera aumentará y el calentamiento de la Tierra también.

### **La vía de la eficacia energética**

Hay una solución alternativa: adoptar nuevos métodos de producción y uso de energía basados en las fuentes renovables y la eficacia energética. Esto nos evitaría muchos de los problemas que podría ocasionar el aumento de la temperatura en el mundo.

Las industrias y los hogares son los dos principales usuarios de la mayor parte de la energía producida. Es obvio que la lucha contra el cambio climático se debe llevar cabo en esos dos ámbitos. Si logramos una mayor eficacia energética, no sólo reduciremos el volumen de las emisiones, sino también el del gasto. En efecto, según las estimaciones de la Asociación Internacional de la Energía (AIE), por un dólar invertido en economías de energía se ahorrarán dos dólares de inversiones en nuevos recursos.

Las medidas a pequeña escala adoptadas en cada hogar –por ejemplo, la elección de aparatos y electrodomésticos de menor consumo– pueden adicionarse y llegar a tener un impacto considerable en el ahorro de energía.

La prohibición del uso de lámparas incandescentes en la Unión Europea, que entrará en vigor dentro de algunos años, generará un ahorro financiero de 5.000 a 10.000 millones de euros anuales y permitirá una economía de energía equivalente al consumo anual de electricidad de un país como Rumanía.

En lo que respecta a las posibilidades de economizar energía, cabe señalar que en los Estados Unidos se podrían adoptar también algunas medidas. En efecto, en varias regiones de este país está prohibido secar la ropa al aire libre, lo cual impone el uso de aparatos eléctricos de secado. Se estima que la energía necesaria para hacerlos funcionar es equivalente a la producida por quince centrales nucleares.

Las medidas adoptadas para reducir la demanda energética son manifiestamente esenciales, ya que tienen un efecto inmediato en las emisiones de gases con efecto de invernadero emanadas de las plantas de producción de electricidad. Pero esto es tan sólo un aspecto del problema, porque se seguirá necesitando mucha energía, habida cuenta de que su demanda va a aumentar rápidamente en los países en desarrollo. Para responder a esa situación tendremos que renunciar a los carburantes fósiles y recurrir a las fuentes de energía renovables.

La Unión Europea ha recorrido ya la mitad del camino que la separa del objetivo de conseguir que, de aquí a 2020, el 20% de su consumo energético proceda de energías renovables, en particular la eólica y la solar. No obstante, las diferencias entre países son muy considerables. Con más de un 40% de energía no fósil, Suecia se sitúa en cabeza y ofrece un modelo de lo que se puede hacer cuando se tienen altas miras y se aplican buenas políticas.

### **No perder de vista los costos y los beneficios**

Para que el cambio climático no tenga efectos incontrolables, el aumento medio de la temperatura no debe sobrepasar dos grados. En la práctica esto significa que, de aquí al año 2050, las emisiones de gases con efecto de invernadero

© UNESCO/Dominique Roger



Un aerogenerador en la isla de Santiago (Cabo Verde).



Central de energía solar Themis (Francia).

tendrán que reducirse por lo menos en un 50% con respecto al nivel que tenían en 1990. En los países industrializados, cuyas emisiones por habitante son mucho más elevadas que las de los países en desarrollo, la disminución tendría que cifrarse en un 80% aproximadamente.

La eficacia energética y el desarrollo de energías renovables son dos soluciones posibles. No obstante, cabe señalar que hay diversas posibilidades de reducción de las emisiones y que no debemos optar precipitadamente por las menos costosas, sin preguntarnos antes qué impacto van a tener. Si tratamos de explotar al máximo los escasos recursos de que disponemos, hay que tener mucho cuidado para no optar por soluciones a un problema que sean susceptibles de crear problemas mayores.

Los beneficios reportados por algunas energías renovables pueden verse anulados por la contaminación que provocan, o por sus repercusiones en los recursos hídricos. Algunas medidas adoptadas para contrarrestar la contaminación del aire contribuyen a frenar el calentamiento del planeta, pero otras lo aceleran.

En vez de generar costos externos, lo que debemos hacer es optar, allí donde sea posible, por la adopción de medidas en las que siempre se obtengan resultados igualmente beneficiosos.

La modificación necesaria de nuestros modos de producción y explotación de energía exige obviamente una movilización de la sociedad en su conjunto. Las decisiones que adopten los empresarios y los consumidores son las que van a sellar, en definitiva, el destino del medio ambiente. No obstante, los gobiernos tendrán que desempeñar un papel esencial, creando los estímulos e incentivos que los orienten.

Un elemento fundamental a este respecto es la señal emitida por el precio que captamos tanto los productores como los consumidores. En una economía de mercado, nuestras decisiones en materia de compras se orientan por los precios. Ahora bien, ocurre a menudo que los precios nos dan una imagen falsa de los costos de producción reales, habida cuenta de que excluyen, por ejemplo, los costos actuales y futuros inducidos por la contaminación, el cambio climático, etc.

En este momento, el precio de las energías fósiles refleja por regla general los costos de extracción y distribución, pero dista mucho de tener en cuenta su impacto en el medio ambiente. Corregir esas deficiencias mediante dispositivos como la "fiscalidad verde" incitaría a las empresas y las personas a invertir en energías eficaces y renovables.

El desafío planteado es gigantesco y exige esfuerzos en todos los sectores y todos los países. Es esencial que no retrasemos la acción discutiendo a quienes incumben las responsabilidades, porque así sólo conseguiremos aplazar la consecución de los objetivos.

Según la AIE, cada año de retraso en la transición hacia las energías bajas en carbono supondrá un costo adicional de 500.000 millones de dólares suplementarios, que vendrá a añadirse al costo total de los esfuerzos que se realicen para que la temperatura del planeta no suba más de dos grados. Por eso, un retraso de varios años imposibilitará la consecución de este objetivo. Cuanto más vacilemos, más elevado será el costo. La conclusión, por lo tanto, es muy sencilla: es preciso actuar ahora mismo.



**Jacqueline M. McGlade**

es una eminente especialista de biología marina y profesora de informática ambiental en la Universidad de Londres. Desempeña el cargo de directora de la Agencia Europea del Medio Ambiente.



Connie Hedegaard, Comisaria de Acción Climática de la Unión Europea.

## Cambio climático: cara o cruz en Dinamarca

**Connie Hedegaard, Comisaria de Acción Climática de la Unión Europea, afirma tajantemente que en la Conferencia sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (COP15) será preciso llegar a un acuerdo sobre las reducciones de emisiones carbono previstas para 2020. Aunque no se llegue a un acuerdo jurídicamente vinculante, el futuro del planeta dependerá de los resultados de esta conferencia.**

*Entrevista realizada por Niels Boel, corresponsal danés de El Correo de la UNESCO y coordinador del presente número*

**En Dinamarca, los que niegan el cambio climático afirman que la izquierda lo utiliza como un caballo de Troya para promover una estatalización de la sociedad. ¿Cómo compatibiliza usted su pertenencia al partido conservador con su compromiso a favor de la lucha contra el cambio climático?**

El partido conservador considera que debemos traspasar a las generaciones que nos siguen lo que hemos recibido de las generaciones anteriores. Esa es la esencia misma del conservadurismo. Luchar contra el cambio climático y proteger el medio ambiente es la tarea más importante que tienen por delante los conservadores en el siglo XXI.

**La inmensa mayoría de los investigadores coinciden en el diagnóstico de las causas y consecuencias del cambio climático, pero no parece que la gente se percate de la magnitud del problema que éste plantea. ¿Cuál es el papel de los políticos a este respecto?**

En todo el mundo hay mucha gente que ha contribuido a que, de una manera más o menos generalizada, se cobre conciencia de ese problema, que supera con creces el que pueda plantear la aprobación de un presupuesto estatal o municipal. Si no lo afrontamos, cometeremos la injusticia de pasar la factura a nuestros descendientes.

¿Cuál debe ser la relación entre las posibilidades de de-

sarrollo de los países del Norte y los del Sur? ¿Cómo evitar una oleada de millones de "refugiados climáticos"? Hay que responder a un tiempo a todos estos interrogantes, y esa respuesta es algo que entra en el ámbito de la política de seguridad.

Aunque el tema sea sumamente complejo, resulta tranquilizador comprobar que los programas políticos han conseguido hacer comprender a la gente que la naturaleza nos impone límites. No podemos seguir consumiendo despreocupadamente. Creo que nos hallamos tan sólo al principio de un cambio de paradigma. Observemos cuán lentamente se está reactivando el consumo después de la crisis financiera. ¿Por qué? Porque la gente quizás se esté preguntando si es realmente más feliz por el hecho de poseer toda una serie de artilugios electrónicos, y si no podría utilizar las cosas que tiene durante más tiempo. Puede que la era del "comprar y tirar" se haya acabado.

**¿Qué resultados tendría que conseguir la Conferencia COP15 para que no se considere un fracaso?**

En Copenhague, tendríamos que conseguir que los países industrializados se comprometieran a reducir las emisiones de dióxido de carbono, por un lado, y que los países en desarrollo apliquen sus estrategias de crecimiento de forma compatible con la salvaguardia del medio ambiente, por otro lado. Es preciso que lleguemos a compromisos



Climatizadores en las azoteas de Estambul (Turquía).

firme sobre políticas de adaptación al cambio climático y de transferencia de tecnologías. Para ello, necesitamos un plan de financiación concreto.

Se ha calculado que la ayuda a los países en desarrollo para que luchen contra el cambio climático ascendería, de aquí a 2020, a una suma de 100.000 millones de euros anuales. La financiación de esa suma debería correr a cargo de los presupuestos públicos y del mercado del carbono, pero de todas formas es necesario que en todos los países del mundo la política cobre una "coloración verde". En vez de construir nuevas plantas térmicas que funcionen con carbón contaminante, habrá que instalar plantas limpias. Naturalmente, esto resulta más caro, pero cuando decimos "más caro" sólo tenemos en cuenta la diferencia de costo entre las tecnologías contaminantes y las limpias, pero no la suma de dinero que al fin y al cabo va a ser necesario gastar.

Ministra de Medio Ambiente de Dinamarca desde 2004 y de Clima y Energía a partir de 2007, **Connie Hedegaard** acaba de ser nombrada Comisaria de Acción Climática de la Unión Europea. Esta ex periodista ha coadyuvado a cambiar la orientación de la política ambiental de su país, que anteriormente simpatizaba con posiciones que negaban el cambio climático o preconizaban el inmovilismo en este ámbito. Asimismo, ha contribuido a que el gobierno danés adopte una política ambiental responsable, haciendo de ella un verdadero emblema de su acción. Connie Hedegaard es la Presidenta de COP15, la Conferencia sobre el cambio Climático de las Naciones Unidas celebrada en Copenhague.

### **¿Cómo se puede efectuar la transferencia de tecnologías de energía renovable y de menor contaminación a los países en desarrollo?**

El mercado del carbono es una de las soluciones. En efecto, si los países ricos y sus empresas se comprometen a reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub>, les puede interesar la realización de un proyecto en la India, por ejemplo, utilizando nuevas tecnologías que no sean contaminantes.

Otra solución es el Foro de Grandes Economías sobre el Clima y la Energía [creado en marzo de 2008 por el Presidente Obama, y compuesto por 17 países, para "facilitar un diálogo franco entre los países desarrollados y en desarrollo más importantes"]. En este foro –que ha delimitado unos siete u ocho ámbitos tecnológicos– Dinamarca desempeña un papel importante en el campo de la energía eólica.

Uno de los objetivos de la lucha contra el cambio climático es evitar que la temperatura aumente en dos grados centígrados, pero se sabe que incluso un aumento de un grado y medio pondría en peligro la existencia de algunos

Estados insulares pequeños y de una serie de regiones costeras bajas.

Si, se habla de dos grados centígrados como máximo, pero conseguir esto exigiría un reajuste de proporciones difíciles de imaginar. En efecto, supondría que los países industrializados redujeran sus emisiones de dióxido de carbono entre un 24% y un 40% con respecto a las de 1990. Es algo enorme. Si uno de los resultados de la Conferencia COP15 fuese alcanzar ese objetivo, sería estupendo.

### **¿Qué opina sobre el hecho de que la Conferencia COP15 no pueda llegar a un acuerdo vinculante en el plano jurídico?**

Los Estados Unidos no están listos todavía. El Senado tarda en aprobar la ley sobre el clima propuesta por la Administración Obama. De todos modos, lo que más importa es fijar en Copenhague un plazo concreto, ya que de otro modo el proceso de adopción de un acuerdo se eternizaría.

### **¿Puede servir Dinamarca de modelo en la lucha contra el cambio climático?**

Durante treinta años hemos conseguido mantener un crecimiento económico sin aumentar el consumo de energía. Esto representa una verdadera hazaña que ha suscitado un gran interés en todo el mundo. Lo que más teme la gente es que el crecimiento económico disminuya si se adoptan medidas tendentes a frenar el cambio climático. La experiencia de Dinamarca muestra que eso no es así forzosamente, y que es posible ser eficaz en el plano energético e incrementar las exportaciones, al mismo tiempo que se reduce el desempleo.

Dinamarca es, por ejemplo, es el país del mundo donde más energía se produce gracias a la incineración de basuras. Gracias al civismo de los ciudadanos y al firme compromiso de los municipios, hemos encontrado soluciones muy beneficiosas que permiten un mejor rendimiento energético. Lo que hemos hecho es organizar bien la recogida de basuras y su incineración, para luego distribuir la energía térmica así obtenida por medio de redes de calefacción urbana. Aquí tenemos un sencillo ejemplo de por qué la experiencia de Dinamarca puede servir de modelo a otros países



Kewet El-Jet, automóvil eléctrico de diseño danés.



# No porque haga frío el planeta se enfría

*Katherine Richardson Christensen*

**Rara vez, sin duda desde la publicación de “El origen de las especies” de Darwin, un descubrimiento científico ha provocado una reacción pública y política tan viva y emotiva como la suscitada por el anuncio de que el clima está cambiando y que nosotros, los hombres, seríamos los primeros responsables. En ambos casos, esos progresos en la comprensión científica influyen en la idea que el hombre se hizo de sí. Si la sociedad acogió con reticencia los trabajos de Darwin, se debió a que rechazaba la idea de que el hombre no es nada más que “una especie entre otras”. Lo mismo ocurre con el cambio climático: a muchos les cuesta admitir que nuestra especie es capaz de alterar realmente el curso de una realidad tan poderosa como la del planeta Tierra.**

Según un reciente sondeo efectuado en Estados Unidos, el porcentaje de estadounidenses que piensan que el hombre desempeña un papel en el cambio climático descendió en relación con años anteriores. Esto se debe sin duda a que 2008 fue un año relativamente frío y a que los periódicos no cesaron de pregonar, al año siguiente, que esto era signo de un “enfriamiento” mundial, o en todo caso, hacía por lo menos incierta la tesis de los climatólogos sobre el calentamiento climático.

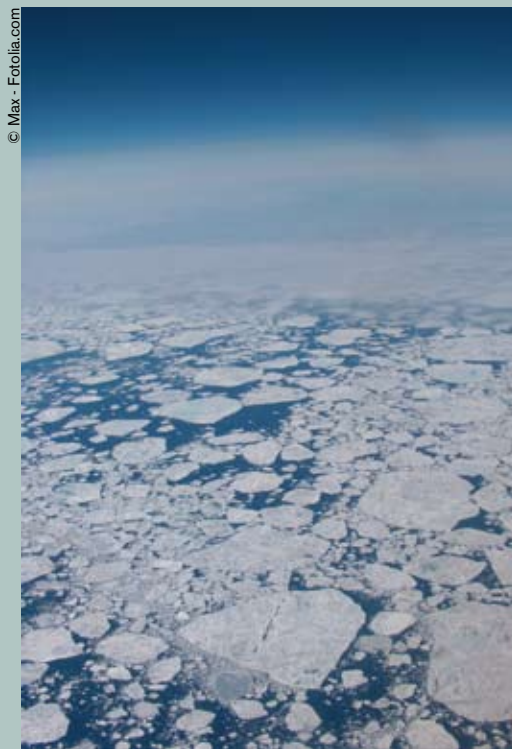
Lo que revelan estos titulares tan llamativos, en realidad es que raros son los no especialistas que comprenden qué es el clima y cómo funciona, pues el hombre no lo percibe sino a través de la delgada porción de atmósfera en contacto con la superficie terrestre. Así, pensamos (sin razón) que los cambios producidos en las temperaturas de esta capa superficial son el reflejo de modificaciones que alcanzan al conjunto del sistema climático.

Ahora bien, el clima está en función de la cantidad de energía almacenada en forma de calor y de la repartición de éste a través del globo. Sólo una ínfima cantidad –menos del 5%– del calor almacenado en la Tierra se encuentra en la capa superficial de la atmósfera. La mayor parte –85% aproximadamente– es retenido en los océanos. Las modificaciones de la tem-

peratura oceánica son índices más fiables de la evolución del clima que las de la temperatura del aire. Una de las conclusiones más inquietantes a las que llegaron los científicos tras el informe 2007 del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIEC), es que las temperaturas de la capa superior del océano (700 m) aumentan unas dos veces más rápido de lo que se pensaba, tendencia en alza observada desde mediados de los años 1970. Por lo mismo, el repentino descenso de la temperatura del aire en 2008 no obliga para nada a los climatólogos a dudar de su análisis sobre el sistema climático, ni de la realidad del recalentamiento mundial.

Sin embargo, debemos reconocer que los científicos no tienen una opinión unánime sobre el tema de la influencia humana en el calentamiento climático. Tengamos asimismo en cuenta que un tal concierto de la comunidad científica es prácticamente imposible. La duda es signo de que el debate científico continúa animado: la ciencia

sólo progresa cuando la interrogación es constante. Los estudios demuestran que más del 90% de los científicos interesados están convencidos de la influencia humana sobre el clima. Cabe suponer que las probabilidades de que tal masa de científicos se equivoque son mínimas.



Derretimiento del hielo en Islandia.

## **Katherine Richardson Christensen**

es vicedecana de la Facultad de ciencias de la Universidad de Copenhague y profesora de oceanografía biológica. Presidió un importante congreso científico titulado “Cambio climático: riesgos, desafíos y decisiones a nivel mundial”, celebrado en Copenhague del 10 al 12 de marzo de 2009.



La aldea tailandesa de Baan Khem fue la más duramente azotada por el tsunami del 26 de diciembre de 2004.

## Por un acuerdo justo y eficaz sobre el clima

**Como los países industrializados son responsables del 70% del volumen del CO<sub>2</sub> emitido hacia la atmósfera desde los comienzos de la revolución industrial, se puede considerar que han contraído una deuda ambiental que deben reembolsar. Esta es la opinión de la ecologista india Sunita Narain, según la cual el pago de esa deuda ayudará a los países de economías emergentes a desarrollarse sin deteriorar el medio ambiente.**

*Sunita Narain*

En lo referente al cambio climático, el mundo no ha aprendido todavía su primera lección y no ha sabido compartir el espacio atmosférico para compartir también, equitativamente, el crecimiento económico. Esto necesita sagacidad, capacidad de liderazgo y coraje en el plano político. El calentamiento del planeta plantea es sin duda uno de los problemas económicos y políticos más arduos y espinosos de toda la historia del mundo. Lo que se trata es de saber si los países ricos, responsables de la actual concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera común de todos los habitantes del planeta, convendrán en indemnizar a las víctimas de sus excesos económicos, y si se dotarán con los recursos necesarios para financiar la imprescindible transición hacia economías que emitan menos CO<sub>2</sub>. Los problemas planteados son claros, pero entre pretextos y evasivas lo cierto es que las respuestas no acaban de llegar...

La cuestión es muy sencilla: el cambio climático es indisoluble del crecimiento económico. Es, como se suele decir, el mayor "fallo de mercado". A pesar de años de obstinadas negociaciones y de la continua insistencia sobre los objetivos del Protocolo de Kyoto [abierto a la ratificación de los Estados el 16 de marzo de 1988 y vigente desde febrero de 2005], ningún país ha conseguido cortar el vínculo entre el crecimen-

to económico y el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Tampoco hay ninguno que haya mostrado cómo se puede edificar una economía en la que esas emisiones sean atenuadas.

Lo que nos molesta no es la realidad del cambio climático, sino la evidencia de que sólo podremos remediar la situación compartiendo el crecimiento entre los países y entre las poblaciones del mundo. Los países ricos tienen que reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> para que los pobres puedan crecer. A esto aspiraban tanto el acuerdo sobre el clima firmado en Río de Janeiro [en la Primera Cumbre de la Tierra, celebrada en 1992] como el Protocolo de Kyoto, en virtud del cual los países industrializados se comprometieron a que sus emisiones de CO<sub>2</sub> entre 1998 y el periodo 2008-2012 se reducirían en un 6% con respecto a las registradas en 1990. Pero hay que decir que nunca se tomaron en serio estos acuerdos.

La realidad es que las emisiones de CO<sub>2</sub> de los países ricos e industrializados aumentaron en un 14,5% entre 1990 y 2006, y las del sector energético directamente vinculadas al

**Sunita Narain** es una ecologista militante de la India que dirige el Centro para la Ciencia y el Medio Ambiente y la Sociedad para la Comunicación Ambiental con sede en Nueva Delhi. También es redactora jefe de la revista *Down To Earth*.



Escena de la vida en Kaza (Valle de Spiti, India).

crecimiento económico experimentaron un incremento del 15 %. Esto es inaceptable.

En efecto, sabemos que el cambio climático ha sido provocado por las emisiones que se han venido produciendo a lo largo de la historia. A este respecto, hay que señalar que una tonelada de CO<sub>2</sub> emitida hace un siglo cuenta tanto como una tonelada emitida hoy en día. Según las estimaciones, los países industrializados son responsables del 70% del volumen del CO<sub>2</sub> emitido hacia la atmósfera desde los comienzos de la revolución industrial. Estos países han contraído por lo tanto una deuda ambiental que, al igual que la deuda financiera, debe ser reembolsada. Esto no es todo porque, incluso en nuestros días, las diferencias siguen siendo abismales: entre 1980 y 2005 los Estados Unidos han emitido casi el doble de cantidad de CO<sub>2</sub> que China y unas siete veces más que la India. Si se tiene en cuenta el número de habitantes, cabe decir que nos hallamos ante una falta de equidad inaceptable, e incluso inmoral.

### **Hacia una solución común**

Lo primero que hace falta es que los países ricos reduzcan considerablemente sus emisiones y que no haya desacuerdos ni tergiversaciones a este respecto. En la atmósfera hay una masa de gases con efecto de invernadero que se ha ido acumulando con el correr de los siglos, enriqueciendo a algunas naciones y alterando el clima del planeta. Los países pobres van a aumentar esa masa a medida que se vayan desarrollando. Esto último no exime en modo alguno a los países ricos de la obligación de fijarse sólidos objetivos de reducción de sus emisiones, sancionándolos en el plano jurídico. Se debe

establecer un acuerdo basado en el principio siguiente: que los ricos reduzcan para que los pobres puedan desarrollarse a su vez.

El otro aspecto de ese acuerdo es que los países pobres y de economías emergentes necesitan desarrollarse económicamente. El compromiso que contraigan no debe ser vinculante en el plano jurídico, sino que debe basarse en objetivos y planes nacionales de reducción. La dificultad estriba en que los países emergentes puedan adoptar estrategias de crecimiento con escasos índices de emisión de CO<sub>2</sub>, sin que ello vaya menoscabo de su derecho al desarrollo.

Eso es factible. Es evidente que países como China y la India ofrecen al mundo la posibilidad de evitar emisiones de dióxido de carbono adicionales, en la medida en que todavía no han terminado la construcción de sus infraestructuras para la energía, la industria y los transportes. De ahí que tengan la posibilidad de invertir directamente en tecnologías eficaces, basando su desarrollo urbano en los transportes colectivos, su aprovisionamiento energético en una producción local y diversificada (desde los biocarburantes a las energías renovables) y su industria en tecnologías menos despilfarradoras y contaminantes.

Estos países ya saben que no les interesa en absoluto contaminar para luego tener que limpiar, o empezar derrochando los recursos energéticos para verse obligados a ahorrarlos después. El problema es que las tecnologías eficientes son costosas. No es que China y la India tengan una propensión particular a invertir en tecnologías sucias y devoradoras de energía. Lo que hacen estos países es, ni más ni menos, seguir por la vía trazada por los países ricos: incrementar las

emisiones de CO<sub>2</sub>, enriquecerse y adoptar luego estrategias de desarrollo sobrias. El acuerdo que se concluya debe reconocer ese estado de cosas y facilitar a los países pobres y de economías emergentes las tecnologías y la financiación necesarias para que puedan efectuar esa transición. Ese es el quid de la cuestión.

### **Un sistema de “cuotas climáticas”**

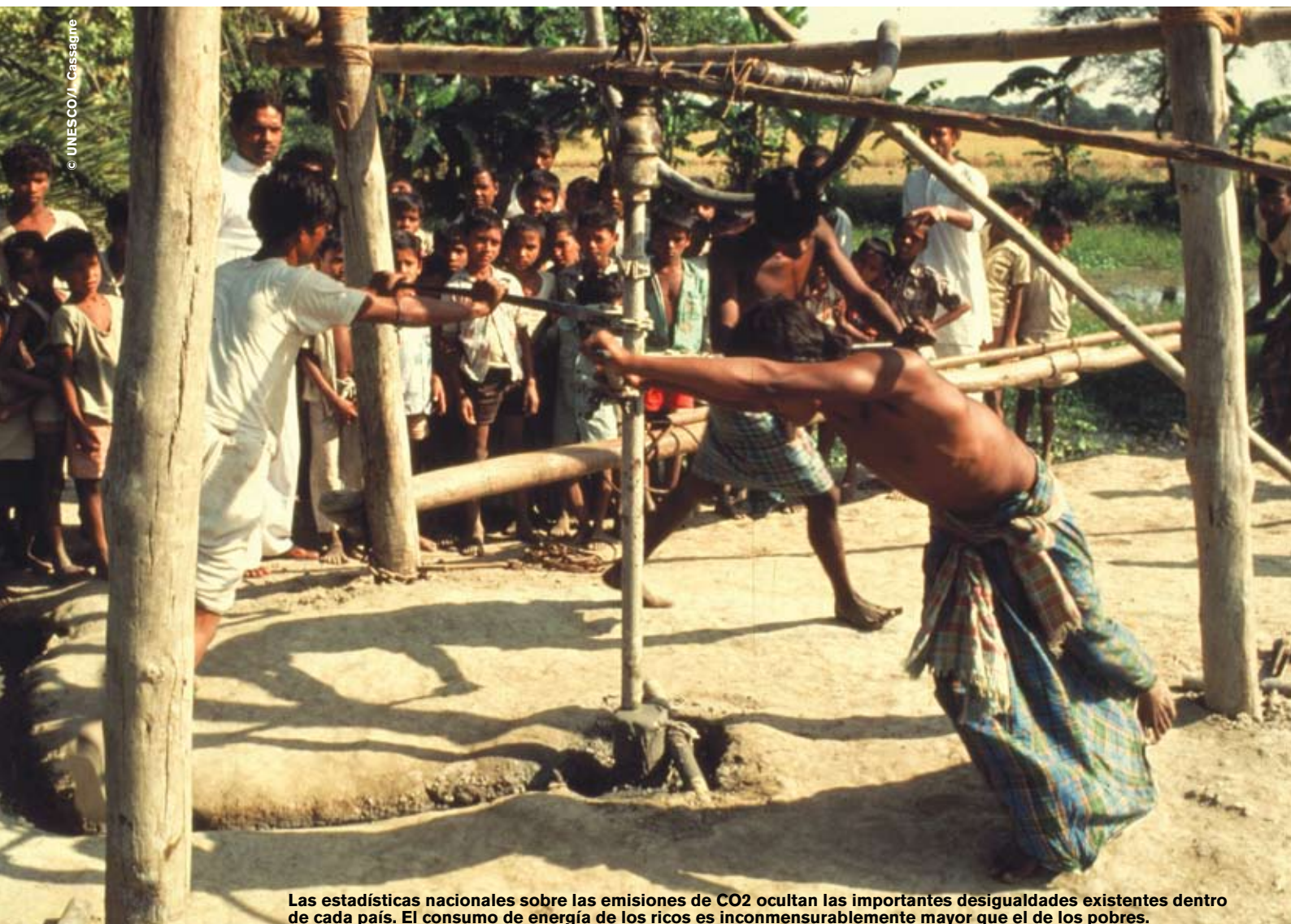
El mundo debe examinar seriamente el establecimiento de un sistema de igualdad de derechos de emisión por habitante, de forma que los países ricos reduzcan sus emisiones y los pobres no sobrepasen sus “cuotas climáticas”.

La atribución a cada país de una capacidad global de absorción, en función de su población, generará un sistema de derechos de emisión por habitante y constituirá el volumen de emisiones tolerado. Ese sistema servirá de marco a una bolsa mundial de derechos de emisión, en la que los países que hayan sobrepasado sus cuotas anuales de CO<sub>2</sub> podrán comprar derechos suplementarios a aquellos que no hayan alcanzado sus propias cuotas. Así se creará un incentivo financiero para que los países mantengan sus emisiones al nivel más bajo posible e inviertan en proyectos de “emisión cero”.

Este sistema internacional equitativo debe corresponderse con un sistema nacional de la misma índole. En la India, por ejemplo, son los pobres, y no los ricos, quienes emiten menos del CO<sub>2</sub> que les corresponde en la cuota nacional. Al no tener acceso a la energía, son los económicamente débiles los que ofrecen al país el margen de maniobra de que dispone:

en 2005 la emisión por habitante en la India se cifró en una tonelada y media de CO<sub>2</sub> por habitante. No obstante, esta cifra oculta disparidades muy profundas entre las zonas urbanas industriales, devoradoras de energía, y las zonas rurales, mucho más frugales. Según las estimaciones, hoy en día solamente el 31% de los hogares rurales de la India disponen de energía eléctrica. La electrificación de todas las aldeas del país va a ser una empresa onerosa y difícil a la vez. De ahí que sea especialmente viable en el plano económico optar por soluciones basadas en las energías renovables, al margen de las redes eléctricas clásicas. Si en India se atribuyesen derechos iguales de emisión por habitante, de manera que los más acomodados se viesen obligados a reembolsar a los pobres por sus excesos, los usuarios más sobrios dispondrían de los recursos e incentivos necesarios para orientarse hacia la utilización de tecnologías de “emisión cero”. Esto sería un medio para estimular una fuerte demanda de inversiones en las nuevas tecnologías renovables.

Esta estrategia basada en los derechos de emisión es fundamental para afrontar el problema planteado por el cambio climático. Éste nos ha mostrado mejor que nadie que en este mundo todas las cosas guardan relación entre sí, y que si ayer los países ricos sobrepasaron su capacidad de emisión, los países emergentes van a hacer lo mismo ahora. También nos ha mostrado que el único medio para controlar los excesos es llegar a un acuerdo justo y equitativo, a fin de que podamos impulsar en el mundo una empresa de cooperación de vastas proporciones



**Las estadísticas nacionales sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> ocultan las importantes desigualdades existentes dentro de cada país. El consumo de energía de los ricos es inconmensurablemente mayor que el de los pobres.**



Bruma sobre el Monte Huangshan, uno de los sitios naturales de China inscritos en la Lista del Patrimonio Mundial.

## China, un país de récords

**China es, junto con los Estados Unidos, el país que más CO2 emite. Actualmente, no está en condiciones de comprometerse a alcanzar objetivos cifrados de reducción de las emisiones, según explica Pan Jiahua, miembro de la delegación china en la Conferencia de Copenhague. No obstante, China no sólo está dispuesta a disminuir considerablemente su “intensidad de carbono”, sino que está batiendo récords de eficacia energética.**

*Entrevista de **Pan Jiahua**, director del Programa “Cambio climático” del Centro de Investigaciones sobre el Desarrollo Sostenible de la Academia de Ciencias Sociales de China –el principal laboratorio de ideas del gobierno de este país– con el periodista alemán **Bernhard Bartsch**.*

### **Qué resultados espera usted de la Conferencia de Copenhague?**

China y muchas otras naciones, como los países en desarrollo que forman parte del Grupo de los 77, apoyan la aplicación del Plan de Acción de Bali adoptado en 2007 [en la XIII Conferencia sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas, celebrada en Indonesia]. En este plan se precisa que será necesario reducir considerablemente las emisiones de CO2 de aquí a 2020 y que los países en desarrollo deben adoptar medidas verificables y evaluables para atenuarlas. La cuestión de los medios financieros y la adaptación de las tecnologías también es otro tema que deberá figurar en el documento de Copenhague.

### **¿Cree usted que se pueden alcanzar esos objetivos?**

Eso depende fundamentalmente de los Estados Unidos. Creo que en la Casa Blanca sí existe la voluntad de alcanzarlos, pero sin el apoyo del Congreso el Presidente Obama no podrá contraer compromisos muy concretos. Además, si los Estados Unidos no llegan a cifrar la reducción de sus emisiones de aquí a 2020, creo que en la Conferencia de Copenhague no se llegará a ningún resultado preciso en este ámbito.

### **Desde el punto de vista de China, ¿a qué porcentaje de reducción deben comprometerse los Estados Unidos?**

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (GIEC) ha recomendado que, de aquí a 2020, los países ricos reduzcan el nivel de sus emisiones entre un 25% y un 40% con respecto a las registradas en 1990. La posición del gobierno de China es que los países desarrollados deberían reducirlas como mínimo en un 40%. Estos países son los que tienen que ir abriendo camino. Hoy en día, sus niveles de emisión son varias veces superiores al promedio de las emisiones de los países en desarrollo. Si los países ricos no reducen sus emisiones, darían un malísimo ejemplo a los países en desarrollo.

### **¿China está dispuesta a fijarse objetivos?**

En la hoja de ruta de Bali no se hace mención alguna a que los países en desarrollo tengan que comprometerse a cumplir objetivos cifrados.

**Parece ser que los Estados Unidos no están dispuestos a fijarse objetivos, a no ser que China**



© Dominique Roger

Hong Kong. En China, 14 millones de personas emigran cada año a las zonas urbanas.

### **y otros grandes países en desarrollo hagan otro tanto. Al fin y al cabo, China es el primer emisor mundial de CO<sub>2</sub>.**

Lo que pretenden los Estados Unidos no es razonable. Sus emisiones por habitante son entre 4 y 5 veces superiores a las de China, y en lo referente a capitales, tecnologías y capacidades institucionales, hay que dar por supuesto que los Estados Unidos están considerablemente más adelantados. Si reexaminaran su propia historia, comprenderían con facilidad la situación en que se halla China. En nuestro país hay 14 millones de personas que se incorporan cada año a la vida urbana. Esa gente necesita viviendas, infraestructuras y empleos, y nada de esto se consigue sin emitir carbono. Bien es verdad que nuestra estructura energética genera todavía mucho CO<sub>2</sub>, pero nuestro consumo de energía sólo representa el 75% del consumo de los Estados Unidos. En total, nuestras emisiones son un poco más elevadas que las suyas.

En la etapa actual de industrialización, urbanización y lucha contra la pobreza, China no está en condiciones de comprometerse a cumplir objetivos de reducción, con lo cual se atiene al Protocolo de Kyoto y al principio de “responsabilidades comunes, pero diferenciadas”.

Eso no es óbice para que China, en cuanto país en desarrollo, haya adoptado medidas serias y sustanciales de atenuación de las emisiones que han resultado ser eficaces. Ningún país puede presentar un balance semejante. En septiembre, el Presidente Hu Jintao dijo en la Cumbre de las Naciones Unidas que China estaba dispuesta a reducir muy considerablemente su “intensidad de carbono”.

Vamos a aumentar en un 15% la proporción de las energías renovables. Es un objetivo sumamente ambicioso. Aunque China carece de reservas de uranio, vamos a desarrollar la energía nuclear para pasar de los 10 GW de nuestra capacidad actual a 70 GW en un plazo de diez años. Ningún país ha previsto realizar una inversión de esta magnitud en un plazo tan corto.

Además, sólo hay que observar nuestros progresos en materia de eficacia energética: el undécimo plan quinquenal (2006-2010) prevé reducir la intensidad energética en un 20%. En lo que respecta al duodécimo plan, no creo que podamos fijarnos un objetivo tan alto, pero seguirá siendo elevado ya que probablemente oscilará entre un 10% y un 15%. Ningún país del mundo –ni siquiera los Estados Unidos, la Unión Europea o el Japón– han alcanzado un objetivo semejante en el corto lapso de cinco años.

### **Esos objetivos son impresionantes, pero en el pasado China no siempre logró cumplirlos.**

Creo que no habrá problema alguno para que China alcance

el objetivo de reducir en un 20% la intensidad energética. Por una razón muy sencilla: la crisis financiera supone en este caso una ayuda. En efecto, algunos de los sectores que más energía consumen se han visto duramente afectados por la crisis. La disminución de la demanda de acero o de cemento trae consigo una reducción del consumo de carbón. El “cóctel energético” está cambiando en China.

### **¿Acaso no se trata de un efecto a corto plazo?**

Es posible que usted tenga razón, pero la crisis financiera ha puesto de manifiesto que la capacidad de producción de China en esos sectores responde ya a la demanda. Somos capaces de producir 550 millones de toneladas de acero y 1.400 millones de toneladas de cemento. Es más que suficiente. La idea de que China va a proseguir un crecimiento exponencial es errónea.

### **En ese caso, ¿cuándo cree usted que el consumo de carbón alcanzará su punto máximo?**

En lo referente al consumo de energía, se prevé que el proceso de urbanización –movilizador de una gran cantidad de energía y capitales– llegará a su tope máximo antes de 2020. Después, entre 2020 y 2030, vendrá un periodo de consolidación, tras el cual China entrará una fase de tipo postindustrial mucho menos devoradora. Vamos a aumentar muy poco el consumo de energía y posiblemente llegará a su tope máximo hacia 2035. En lo que respecta al carbón, sin embargo, el punto de consumo máximo se alcanzará mucho antes de ese año, debido a las inversiones masivas en energías renovables –eólica, solar e hidroeléctrica– y en energía nuclear.

Son objetivos muy ambiciosos sin duda alguna, pero a lo mejor no bastan para mantener el calentamiento del planeta por debajo del listón de los dos grados centígrados.

Es cierto. Por eso se ha formulado la propuesta del “presupuesto de carbono”. Fijándonos un punto de partida y otro de llegada, adicionaremos primero el conjunto de las emisiones de CO<sub>2</sub> mundiales, y después lo dividiremos por la cifra de la población mundial para atribuir a cada país sus correspondientes derechos de emisión, en función del número de habitantes. Luego se verán los derechos que cada país ha utilizado y los que le quedan por utilizar. En caso de déficit, un país podrá comprar derechos, y en caso de excedente podrá disponer de ellos y venderlos. Esto generará un nuevo mecanismo financiero: los países pobres podrán transferir derechos de emisión de carbono a los países ricos, y estos últimos transferirán capitales a los primeros.

© Bernhard Bartsch



**Pan Jiahua**, miembro de la delegación de China en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Copenhague, 2009).

# Kenya: sol abrasador, tierra de cenizas

Como otros países de África Oriental, Kenya está sedienta y hambrienta debido a las repetidas sequías. Seguimos a un experto, Dominic Walubengo, hasta el corazón mismo del país masai, donde comprobamos los estragos causados por el cambio climático en las poblaciones rurales.

*Søren Bjerregaard Jepsen, periodista danés*



La sequía corroe el continente africano.

**E**n las inmediaciones de Kajiado, estamos a medio camino en el desierto cuando la descarnada realidad del cambio climático nos golpea en pleno rostro. Ganado muerto, ríos secos, toda una forma de vida aniquilada por las emisiones de CO<sub>2</sub> a la cabecera de la cual el mundo se reúne actualmente en Copenhague para la Conferencia sobre el Cambio Climático, la COP15.

Dominic Walubengo ha sido contratado por la asociación keniana FAN, financiada por la ONG danesa MS Kenya ActionAid Denmark. Asimismo es asesor del gobierno keniano en temas climáticos y medioambientales. Lleva a Copenhague el mensaje de un país y de un continente con extrema necesidad de nuevas tecnologías y de nuevas formas de vivir, si es que queremos que las poblaciones rurales sobrevivan a las sequías que, cada día más, azotan al África Oriental.

“Kenya y otras vastas porciones de África no sólo tienen necesidades económicas: queremos que se nos ayude a adaptarnos al cambio climático. Debemos encontrar modos de vida alternativos para los pastores y ello pasa por nuevas tecnologías”, insiste.

La verde ciudad bajo el sol: es así como llaman a Nairobi, la capital, y bien merece su nombre. Pero apenas uno se aleja hacia el sur, los colores de la periferia cambian lentamente del verde al castaño y luego al gris. Pasados 50 km, las

extensiones polvorientas dominan el horizonte amalgamándose con el azul del cielo apenas se levanta la mirada.

Dominic Walubengo forma parte de los mejores climatólogos kenianos. Asimismo, es un testigo directo de los efectos del cambio climático. Aunque no conoció la vida nómada, por sus venas corre sangre masai, una herencia materna de la cual está orgulloso. Contempla con tristeza a los lados de la ruta las osamentas hinchadas de animales muertos de hambre y sed. Apenas ayer inmensos y vigorosos rebaños caprinos y bovinos recorrían esas fértiles llanuras.

¿Qué es lo que ha cambiado? “Los pastores siempre supieron hacer frente a la sequía, nos confía. Ésta asoló a Kenya con frecuencia y siempre se cobró parte del ganado. Pero ello ocurría cada diez años. Ahora bien, desde 1984 el ritmo de las sequías se aceleró, encadenándose una a otra. En ciertos lugares la sequía hace estragos desde hace tres años y medio. No existen años buenos entre dos períodos secos para que los pastores puedan reconstituir sus rebaños”.

Mientras recorremos ese paisaje abrasado por el sol, Dominic Walubengo nos señala un río desecado en el que antes abrevaban las bestias y bebía la población de la zona. Hace apenas un año fluía todavía el agua, la hierba era tupida y las mujeres cultivaban maíz y otras legumbres en sus parcelas de tierra. Hoy día, son tributarias de la ayuda gubernamental y de las ONG.



Efectos de la desertificación en Kenia.

### **Cuatro millones de kenianos pendientes de la ayuda internacional**

"Según ellos, 148.000 habitantes de esta zona dependerán de la ayuda humanitaria, continúa el experto. Estas tribus son de pastores nómadas, habituados a recorrer largas distancias en busca de tierras de pastoreo. En la actualidad se desplazan en vano. Van en búsqueda de pastizales recorriendo cientos de kilómetros, pero así y todo no pueden impedir la muerte del ganado. Me acabo de enterar que dos masais se suicidaron. Sus animales constituyen su vida y cuando no tienen más ganado no tienen alternativas".

Los troncos negros y pelados de los árboles y el suelo color arcilla quemada dan impresión de una tierra ahora inhabitable. Nos cruzamos con un avestruz antes de detenernos en una shamba masai, pequeña explotación que sirve de refugio a varias familias. Tembe Resuka, que luce una sonrisa altiva, nos invita a entrar.

"Esperamos la lluvia con obstinación, declara segura, siempre viene cuando más la necesitamos. Por fuerza, itiene que llover !" Su marido se encuentra a unos centenares de kilómetros con tres vacas, todo cuanto les queda. El año pasado poseían 20 bovinos y 500 cabras.

¿Cuál es la amplitud del problema? "Casi cuatro millones de kenianos tienen necesidad de ayuda humanitaria. Hasta el presente éramos autosuficientes, pero la producción agrícola ha caído y no vuelve a remontar, explica Dominic Walubengo. Pronto, tres cuartas partes de la población dependerán de la ayuda alimentaria exterior. La sequía azota a todo el ámbito rural y a quienes no tienen ingresos regulares. Pero el conjunto de África Oriental está afectada. La situación es mala en el norte de Tanzania, el norte y el este de Uganda y lo mismo ocurre en Somalia y Etiopía".

### **La solución debe venir de Copenhague**

La carretera de Kajiado a Nairobi atraviesa el rico suburbio de Karen, barrio donde viven políticos, hombres de negocios y expatriados. Los rebaños de los masais son más numerosos que en Kajiado: aquí las vacas pastan a orillas de la calzada, la hierba ha crecido con la lluvia de principios de octubre. Algunos funcionarios kenianos que participan en la Conferencia de Copenhague viven en este oasis.

"Nuestros dirigentes políticos solicitan una asistencia fi-

nanciera consecuente. Pero ello no bastará. Si los países africanos se contentan con recibir el dinero que el mundo occidental va a pagar porque se siente culpable ante su ineficacia frente al CO<sub>2</sub>, nada cambiará. Tales fondos se perderán simplemente en el seno del sistema político", estimó el experto.

Dominic Walubengo ya asesoró a los líderes kenianos y sus ideas inspiraron la Ley Forestal de 2005, que asocia a las comunidades locales a la preservación de los últimos bosques kenianos. Espera que podrá aportar su contribución a la COP15 y que el mundo occidental enfrente con la mayor seriedad los problemas africanos vinculados con el cambio climático, proporcionando conocimientos y tecnologías.

¿Qué debería pedir Kenia? Les he dicho que en Copenhague, debemos solicitar, absolutamente, la ayuda de los países occidentales. Necesitamos nuevas tecnologías: energía eólica, energía solar y otras. Pero también precisamos los conocimientos que nos permitan hacerlas funcionar. Occidente debe formar a los kenianos y facilitarles un apoyo técnico. He sugerido que ése sea nuestro mensaje esencial en la COP15. Si sólo hablamos de dinero y lo obtenemos, nada nos asegura que ello será eficaz", prosiguió.

Mientras nuestro vehículo se desplaza por los barrios señoriales y floridos de los alrededores de Nairobi, cuesta imaginar hasta qué punto es necesario un cambio radical en las zonas rurales. Pero basta penetrar en otros barrios capitalinos para que tal necesidad se convierta en evidencia. En efecto, cada día se extienden más los barrios de chabolas donde, según los expertos, se consumen la mitad de los cuatro millones de habitantes de la ciudad llegados a ella por extrema desesperación.

Entonces, ¿cuál es la solución? "La gente abandona el campo por las villas miseria porque no tienen nada. La mayor parte son campesinos cuyo ganado pereció y buscan un trabajo. Sería más juicioso que los ayudáramos a encontrar otros medios de vida en sus propias tierras, por ejemplo cultivos más adaptados u otras actividades susceptibles de procurarles los recursos suficientes".

Eminente climatólogo keniano, **Dominic Walubengo** es asesor del gobierno de su país para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima en Copenhague, Dinamarca.





El glaciar Perito Moreno, situado en el Parque Nacional de los Glaciares (Argentina).

## Adiós, cimas nevadas

**En los Andes, el retroceso de los glaciares tropicales es una clara señal de la nueva situación climática. Naturalmente vulnerables, hoy día se derriten más rápido de cuanto habían previsto los científicos. Sumada al desarreglo pluvial, su desaparición amenaza los recursos vitales para la vida corriente, la irrigación y la producción eléctrica de los que millones de personas dependen.**

*Ebbe Sønderriis, periodista danés*

**A**l frente de un equipo de investigadores, Edson Ramírez observaba desde 1990-91 varios glaciares de los Andes, entre ellos el célebre Chacaltaya, ubicado a algunos kilómetros de La Paz, capital de Bolivia.

Ahora es inútil, el viejo nevado de 18.000 años que era el regocijo de miles de visitantes, no existe más. El gran chalet, y los restos de lo que antes era “la más alta estación de esquí del mundo” parecen ahora de lo más incongruentes sobre las piedras desnudas.

Hace ya varias décadas que los glaciares andinos se derriten, pero la brusca aceleración del proceso estos últimos años sorprendió incluso a los científicos. Hace diez años, Edson Ramírez y sus colegas anticipaban que el glaciar se mantendría hasta 2015. Pero en marzo pasado, fue preciso rendirse ante la evidencia. “Se terminó, el Chacaltaya no existe más”.

“Era mucho más vulnerable de lo que pensábamos, comprueba el experto en glaciología. Desde hace unos cuantos años, el retroceso de los glaciares se precipitó en los Andes. Ahora, progresa tres veces más rápido. Prevemos la desaparición de muchos glaciares menores en el transcurso de los próximos diez años”.

“En nuestra región, los glaciares son, sin duda, los mejores índices del cambio climático. Pero el efecto de la modificación de las precipitaciones y el cambio radical en muchos otros ecosistemas, como las zonas húmedas, agravará aún más la situación”.

Los Andes contienen 99% de los glaciares tropicales del mundo: en Perú (71%), en Bolivia (22%), en Ecuador

(4%) y en Colombia (3%). Fuente de numerosos ríos, al fundirse contribuyen al aprovisionamiento en agua de capitales como La Paz, Quito o Lima y otras grandes ciudades andinas.

Los glaciares y sus cuencas hídricas alimentan también una buena parte de la energía de la región, hidroeléctrica en un 70%.

En cuanto a las aguas de riego, vitales para la cuenca del Pacífico, particularmente árida, son mayoritariamente, de origen glaciar.

Prácticamente en la totalidad de las regiones andinas, los glaciares sirven como reguladores del sistema hidrológico. Desempeñan el papel de depósitos gigantescos, recibiendo las lluvias durante la temporada húmeda y dispensando agua dulce durante la estación seca.

Desde mediados de los años 1970, las temperaturas de superficie aumentaron todos los años de 0,32 a 0,34°C. Paralelamente, el retroceso de los glaciares se aceleró: varios disminuyeron más de la mitad tanto en superficie como en volumen.

### **Lluvias caóticas y penuria de agua**

Al principio, este deshielo acarrea simplemente una crecida de los ríos. Pero, al no haber espacio suficiente en sus cuencas, el excedente se pierde o causa inundaciones.

A largo plazo, cuanto más disminuyen y se derriten los glaciares, más se reduce el volumen de los recursos de agua. Como ha confirmado recientemente el Banco Mundial, los glaciares peruanos perdieron más de un quinto de su masa

en el curso de los últimos 35 años, restringiendo en un 12% el flujo de aguas hacia los litorales de la región donde se encuentra concentrada más de la mitad de la población.

El desarreglo y la amenaza de interrupción del aprovisionamiento de agua aviva los conflictos ya existentes debido a la escasez recursos, como se comprueba en La Paz y la cercana localidad de El Alto, una zona deprimida y muy poblada. El agua proviene en lo esencial de un reservorio situado al pie de la cadena de los Tuní Condoriri. Desde mediados de los años 1950, los glaciares que se encontraban allí retrocedieron entre el 40 y el 50%. Edson Ramírez y su equipo prevén que los glaciares de Tuní y de Condoriri se habrán derretido completamente en 2025 y 2045, respectivamente.

Al mismo tiempo, desde todo el país la población converge hacia la capital con la esperanza de lograr una vida mejor. El Alto pasó de 200.000 a casi 900.000 habitantes en menos de veinte años, sin ninguna planificación urbana.

### **Las estaciones ya no son lo que eran**

“Desde los años 1980 el calendario se ha modificado y por supuesto observamos cambios en los regímenes” de aguas.

La estación húmeda reducida y el carácter más concentrado y violento de las precipitaciones repercute en la agricultura y la gestión de las represas, acentuando la necesidad de almacenar y economizar el agua disponible.

Una de las características del clima de la región andina es el fenómeno de oscilación austral más conocido bajo el nombre de “El Niño” consistente en un alza periódica de las temperaturas en el Pacífico Occidental observado ciertos años. Ahora bien, indica Edson Ramírez: “Este fenómeno se ha convertido en más frecuente e intenso que en el pasado. Gracias al análisis de las muestras de hielo sabemos que el fenómeno ocurría antes cada doce años. La periodicidad pasó a siete años y luego a cuatro y ahora parecería que se produce cada dos años, si no menos. Es difícil predecir si se trata de una variante natural o de una consecuencia



Construcción de una carretera en el altiplano boliviano.

Hace varios años, Edson Ramírez publicó un estudio en el que alertaba sobre la penuria de agua que en breve plazo amenaza a El Alto y otros suburbios capitalinos. En ciertas épocas, explica, las necesidades no serán cubiertas sino a medias. “El cambio climático rarifica los recursos acuíferos. Pero, en mi opinión, la penuria de agua de La Paz y de la villa miseria de los alrededores no sólo es debida al cambio climático, sino también a la gestión del agua. A medio plazo, será necesario resolver los problemas de distribución y tal vez limitar la densidad de la aglomeración”.

“Sin duda será necesario que construyamos otro tipo de infraestructuras como represas y reservorios”, continúa.

Incertidumbre: los científicos no tienen lamentablemente otra palabra para evaluar el impacto del cambio climático en la región andina, como por otra parte en otras regiones del mundo.

“Todo dependerá también de las lluvias”, comenta Edson Ramírez. “Si su volumen baja, se pueden augurar grandes problemas. Porque, en el fondo, la cantidad de agua que proviene de los glaciares continúa siendo muy débil, comparada con el 80% que procede de las lluvias. Pero, si la modelización climática es capaz de reproducir muy precisamente las alzas de temperatura, es muy difícil predecir si las precipitaciones cambiarán en más o en menos. Ése es el gran enigma”.

del calentamiento climático. Es uno de los grandes interrogantes de la comunidad científica”.

Sea como fuere, los años en que castiga El Niño, los glaciares bolivianos continúan fundiéndose a causa no sólo del alza de las temperaturas, sino también del descenso de las lluvias.

Se necesitarán grandes inversiones para que Bolivia pueda adaptarse a la penuria de agua: reservorios y retenciones, embalses, canales, irrigación gota a gota, renovación de las redes municipales para evitar pérdidas, etc.

“La responsabilidad del cambio climático está desigualmente repartida”, prosigue el experto. “Es una evidencia que muchas regiones emiten más gas con efecto de invernadero que América Latina. En Bolivia, las emisiones de CO<sub>2</sub> son muy débiles, pero los efectos del cambio climático más marcados que en otras regiones. Países como Bolivia o Colombia no están equipados para lanzar programas de adaptación. Necesitamos financiamientos para acceder a las tecnologías”.

“Por tanto, somos muy tributarios de las decisiones de la conferencia de Copenhague sobre el clima. La Tierra debe verse como un todo, por lo tanto, es capital la cooperación entre países desarrollados y en vías de desarrollo”.

#### **Edson Ramírez,**

experto glaciólogo, es director adjunto del Instituto de Hidrología e Hidráulica de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz, Bolivia.



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization

Organisation  
des Nations Unies  
pour l'éducation,  
la science et la culture

Organización  
de las Naciones Unidas  
para la Educación,  
la Ciencia y la Cultura

Организация  
Объединенных Наций по  
вопросам образования,  
науки и культуры

منظمة الأمم المتحدة  
للتربية والعلم والثقافة

联合国教育、  
科学及文化组织

El Correo de la UNESCO es una publicación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

7, place de Fontenoy 75352 París, Francia

### Información general y derechos de reproducción

F.Ryan@unesco.org

### Director

Saturnino Muñoz Gómez

### Jefa de redacción

Jasmina Šopova - j.sopova@unesco.org

### Ayuda editorial

Katarina Markelova - k.markelova@unesco.org

### Árabe

Bassam Mansour - b.mansour@unesco.org

ayuda editorial Zaina Dufour - z.dufour@unesco.org

### Chino

Weiny Cauhape - w.cauhape@unesco.org

### Español

Francisco Vicente-Sandoval - l.iglesias@unesco.org

### Inglés

Cathy Nolan - c.nolan@unesco.org

### Francés:

Agnès Bardón - a.bardón@unesco.org

### Ruso

Victoria Kalinin - v.kalinin@unesco.org

### Fotografía y maquetación web

Fiona Ryan - f.ryan@unesco.org

### Maqueta y puesta en PDF

Gilbert Franchi

### Plataforma web

Stephen Roberts, Fabienne Kouadio, Chakir Piro

Los artículos y fotografías pueden reproducirse y traducirse siempre y cuando se cite al autor y se incluya la mención "Tomado del Correo de la UNESCO", precisando la fecha y el enlace a la página.

La reproducción de las fotografías que no incluyan el crédito de la UNESCO requiere una autorización especial.

Los artículos firmados expresan la opinión de sus autores, que no es necesariamente la de la UNESCO.

Las fronteras de los mapas que se publican ocasionalmente no implican reconocimiento oficial por parte de la UNESCO ni de las Naciones Unidas, como tampoco los nombres de países o territorios mencionados.

