

## 8.1 Introducción

**Objetivo: que el aumento de la temperatura global no supere los 2 grados centígrados**

# DE KIOTO A Copenhague

El calentamiento del sistema climático mundial es inequívoco. La Organización Meteorológica Mundial (OMM) ha evidenciado que la temperatura promedio de la tierra y del mar en 2008 fue 0,31 grados superior a las registradas entre 1961 y 1990. De hecho, durante los últimos cien años, la Tierra se ha calentado en un promedio de 0,74 grados, según el cuarto informe del Grupo Intergubernamental de expertos en Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés) de la ONU. Este calentamiento es debido mayoritariamente a las emisiones de gases de efecto invernadero. De ahí la necesidad de reducirlos, tal y como persigue el Protocolo de Kioto. El objetivo, lejos de cumplirse, es que las temperaturas no aumenten por encima de los 2 grados.



**E**n el año 1997, 150 países firmaron el Protocolo de Kioto. Éste entró en vigor en febrero de 2005, tras la ratificación de 126 países. El compromiso alcanzado implica que los países desarrollados deben reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero entre 2008 y 2012 en un 5,2% con respecto a 1990.

José Manuel Moreno Rodríguez, catedrático de Ecología de la Universidad de Castilla-La Mancha y miembro del IPCC, explica que «el dióxido de carbono en la atmósfera apenas llegaba a las 350 partes por millón en 1990», mientras que «hoy en día supera las 385 partes por millón». Sus principales conclusiones son que «hay mucha tarea por hacer» y que «el Protocolo de Kioto era un primer paso para intentar reducir las emisiones de gases de efecto invernadero».

El cuarto informe del IPCC, aprobado en 2007 en Valencia, prevé dos escenarios de futuro sobre el cambio climático. En el más optimista, el IPCC asegura que podría darse un incremento de temperatura a finales de siglo de 1,8 grados. El peor



José Manuel Moreno.

**Jose Manuel Moreno:**  
«Kioto era sólo un primer paso para intentar reducir las emisiones de gases de efecto invernadero»

escenario apunta una subida de 4 grados, que podría llegar a ser de hasta 6,4.

Moreno advierte que «si no hacemos nada hasta 2035 y a partir de ahí reducimos [las emisiones de gases de efecto invernadero] un 3% anual, para 2100 nos encontraríamos con aumentos de temperatura de alrededor de 3 grados». Entonces, no se alcanzaría el objetivo del Protocolo de Kioto. «Si adelantamos la reducción a 2025, todavía superaríamos el aumento de los 2 grados para 2100. Si re-

### Deberes globales

- Los países desarrollados deben comprometerse a reducir de manera colectiva sus emisiones de gases de efecto invernadero en un rango del orden del 30% en 2020 respecto a 1990 (consistente con el rango del 25-40% en 2020 respecto a 1990 incluido en el Cuarto Informe del IPCC). La UE ya se ha comprometido a un objetivo independiente del 20% respecto a 1990, que podría aumentar al 30%.
- Los países en desarrollo, sobre la base de la información proporcionada por el IPCC, deberán alcanzar en 2020 una desviación sustancial de sus emisiones respecto a sus emisiones de referencia. Eso puede suponer, en muchos casos, aumentos. Deben asumir también compromisos.
- El acuerdo de Copenhague deberá definir el nivel y los objetivos individuales para los países desarrollados en el medio y largo plazo, y asegurar que las acciones de mitigación de los países en desarrollo se producen en un espacio de tiempo que haga posible que las emisiones globales de gases de efecto invernadero se reduzcan un 50% respecto a los niveles de 1990.

### De la Conferencia de Copenhague tiene que surgir un acuerdo global sobre el régimen futuro de cambio climático post-2012 que sustituya al Protocolo de Kioto

ducimos un 3% anual a partir de 2015, aún tendríamos los rangos de variación de temperatura por encima del objetivo». Según los cálculos de Moreno, «sólo lo lograríamos si se redujera a partir de 2016 un 6% anual. Desde 2050, la banda de seguridad nos dejaría un margen de 0,3 grados para no superar los 2 grados».

### Dos procesos de negociación

Alicia Montalvo Santamaría, directora de la Oficina Española de Cambio Climático, ha informado que, cara al régimen post-2012, «hay dos procesos de negociación en paralelo e independientes». Uno se refiere a los futuros compromisos de reducción de emisiones por parte de los países del anexo B del Protocolo de Kioto. El otro, que afectaría a países desarrollados y en desarrollo, se encuadra en el Plan de Acción de Bali (2007). Este último asume que «todos los países» se tienen que comprometer a hacer esfuerzos de mitigación, no sólo los desarrollados. El reto es alcanzar un acuerdo ambicioso y global sobre el régimen de cambio climático post-2012 en diciembre de 2009, en la Conferencia de las Partes de Copenhague. Montalvo afirma que es «previsible y deseable» que ambos procesos acaben convergiendo en uno solo.

La directora de la Oficina Española de Cambio Climático destaca que los procesos de negociación se basan en una «visión compartida y en los cuatro pilares básicos identificados en Bali»: la mitigación (de las emisiones de los gases de efecto invernadero), la adaptación (para hacer frente a los efectos), la tecnolo-

## Poznan: una reunión para sentar las bases de negociación

La última Conferencia de la ONU sobre Cambio Climático, celebrada en Poznan (Polonia) el pasado mes de diciembre, permitió sentar las bases para el proceso de negociación que se desarrollará a lo largo de 2009, identificando los principales elementos de discusión y estableciendo los programas de trabajo para los próximos meses.

Además, en esta reunión, en la que no se esperaban acuerdos importantes, se concluyeron algunas mejoras metodológicas en algunos de los aspectos más relevantes de los compromisos vigentes, especialmente en lo que se refiere al Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Por otra parte, en esta reunión se dieron los pasos necesarios para hacer plenamente operativo el Fondo de Adaptación que se nutre con el 2% de las reducciones certificadas de emisiones generadas por el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Respecto a una posible ampliación del alcance de este instrumento para aumentar los recursos disponibles del Fondo de Adaptación, no se alcanzó un acuerdo, ya que deberá plantearse en el marco de las negociaciones sobre la nueva arquitectura financiera del cambio climático.



gía (para aplicarla tanto a la mitigación como a la adaptación) y la financiación (para acometer los compromisos de mitigación y las necesidades de adaptación de los países desarrollados y de los países en vías de desarrollo).

Según Montalvo, «contar con la evidencia científica que aporta el IPCC es fundamental y constituye uno de los elementos clave de la posición de la Unión Europea». Asimismo, «la I+D+i tiene un papel primordial». El objetivo de evitar que la temperatura aumente por encima de los 2 grados centígrados más allá de los niveles pre-industriales «requiere

desarrollo, consolidación y transferencia de tecnologías». Compatibilizar la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con el crecimiento económico, manteniendo los actuales niveles de bienestar, exige un esfuerzo importante en I+D+i.

«Igualmente, hace falta poner en marcha una nueva arquitectura financiera internacional para la mitigación y la adaptación, utilizando recursos públicos y privados», afirma Montalvo. Las herramientas básicas para ello son los mercados de carbono, que permitirán movilizar nuevos flujos financieros y dar un

Los procesos de negociación se basan en cuatro pilares fundamentales: mitigación, adaptación, tecnología y financiación

mayor impulso a los mecanismos flexibles basados en proyectos previstos en el Protocolo de Kioto.

### Otros factores que obstaculizan

Al margen de las dificultades del orden técnico y político en las negociaciones, Rodolfo Gijón, secretario de la comisión de Medio Ambiente de la Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE), ha argumentado por su parte que «hay dos factores que dificultan poder conseguir los objetivos de Kioto».

Por una parte, está la población. En dos décadas, la Tierra estará poblada por más de 8.000 millones de personas. Por lo que es previsible, en opinión de Gijón, que aumenten las emisiones de gases de efecto invernadero. «Cuánta más población, más difícil es reducir la emisión de gases de efecto invernadero», puntualiza.



Rodolfo Gijón.



## Medidas estatales e iniciativas de empresas



José Luis Tejera Oliver.



Ángel Lagares Díaz.



David Corregidor Sanz.

José Luis Tejera Oliver, director de Desarrollo Estratégico y Corporativo de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), recuerda que, normalmente, la reducción de gases de efecto invernadero «se está acometiendo con una serie de medidas tales como la mejora de la gestión energética, la mejora de la eficiencia y el ahorro energético, el desarrollo de energías renovables, el desarrollo de productos y servicios sostenibles, la búsqueda de nuevas tecnologías que reducen la emisión de gases de efecto invernadero y la creación de incentivos económicos para evitar su emisión».

Procesos productivos más eficientes, estrategias preventivas, producción limpia, ecoproductos o análisis de ciclo de vida son algunas de las prácticas ambientales que han incorporado las empresas en su día a día.

Unión Fenosa y Endesa son un claro ejemplo de ello. Ángel Lagares Díaz, jefe del Departamento de Medio Ambiente de Unión Fenosa, afirma que «la acción preventiva ante el calentamiento global es positiva». Los objetivos estratégicos de la firma son:

- Reducir en 2010 un 5% las emisiones de las centrales de carbón con respecto a las que tenían en 1990 o un 27% con respecto a las de 2004. El objetivo es reducir 10 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. En el año 2004 emitía 14 millones, mientras que en 2008 emitió 6,9 millones.

- Reducir en 2010 un 40% las emisiones específicas de generación térmica y un 20% las de *mix* de producción con respecto a 1990.

- Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en países en vías de desarrollo en una cantidad equivalente al 7% de las emisiones que tenía en el año 1990.

En el último año, Unión Fenosa ha evitado prácticamente la emisión de 6 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, principalmente por los ciclos combinados (4,9 millones), por redectotización de las hidráulicas (66.000 toneladas de CO<sub>2</sub>), por renovables (400.000 toneladas) y por ahorro y eficiencia energética (482.000).

David Corregidor Sanz, subdirector de Medio Ambiente, Generación y Cambio Climático de Endesa, expone que la acción de su compañía se basa en cuatro programas:

- Potenciar el desarrollo de las energías renovables.
- Liderar nuevos desarrollos tecnológicos que conduzcan a menos emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Capturar todas las oportunidades de eficiencia energética.
- Completar el resto de programas con otros proyectos.

En el pasado mes de octubre, Endesa creó Endesa Carbono, que será su vehículo para gestionar y tramitar todas las actuaciones de carbono.

En los años 2005, 2006 y 2007, la intensidad energética de España se ha reducido sensiblemente en un 7,5%

Otra dificultad, continúa Gijón, es que «países como China e India, que entre los dos son un tercio de la población mundial, evolucionan de tal forma y tan rápidamente que sus emisiones se disparan». Gijón tampoco obvia que «las tres cuartas partes de las emisiones de CO<sub>2</sub> tienen un origen energético, por energía o por procesos de combustible».

En ese sentido, se prevé que la demanda de energía se duplique. «No sólo hay que abastecer a la población nueva que surge, sino también a los países que se modernizan y desarrollan», matiza. Por ejemplo, China e India tienen previsto instalar 60 nuevas centrales nucleares de aquí a 2030. Por ende, en la lucha contra el cambio climático «hay que encontrar unas reglas de juego comunes para todas las industrias». Si se dan situaciones desigua-



Pekín.

les, a juicio de Gijón, «lo único que se va a conseguir es deslocalización industrial».

### Objetivos para España

Gemma Durán, profesora titular del Departamento de Estructura Económica y Economía del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Madrid, recoge en su libro *Empresa y medio ambiente* (Pirámide) que el compromiso asumido por España en el Protocolo de Kioto «es limitar el crecimiento neto de las emisiones de gases de efecto invernadero, de manera que durante el periodo 2008-2012 sus emisiones no aumenten más del 15% sobre la cifra de emisiones del año 1990. Ya en el año 2004 se situaban un 47,9% por encima de las de 1990, es decir, un 32,9% por encima del objetivo establecido en el Protocolo para el periodo 2008-2012».

Al hablar de retos post-Kioto en el sector energético, Francisco Macía Tomás, subdirector de Planificación Energética y Seguimiento, sostiene que hay que «caminar hacia un sistema de desarrollo sostenible, que sea sostenible en todas sus dimensiones». Para conseguirlo, marca tres objetivos: garantía, precio-competitividad y sostenibilidad ambiental. La sociedad no puede vivir sin energía.

Al respecto, Jesús Candil Gonzalo, director General de Industria, considera que España «necesita potenciar los es-



Francisco Macía.

### La aviación contribuye al 2% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>

Jaime García Blázquez, jefe de la Unidad de Medio Ambiente de Iberia, comunica que «el sector de la aviación contribuye sólo al 2% de las emisiones totales de CO<sub>2</sub>, que se generan por consumo de combustibles fósiles». Se espera que en 2050 ese 2% sea un 3%. Dentro del sector de transportes, la contribución de la aviación es del 33%. El consumo específico de CO<sub>2</sub> de Iberia equivale a 103 gramos de CO<sub>2</sub> por pasajero. En los últimos 15 años lo ha disminuido en un 37%.

Desde el año 2008, la aviación ha reducido sus emisiones de gases de efecto invernadero en casi un 10%. Esto se ha conseguido por el desarrollo de la tecnología, porque los motores son más eficientes, porque los aviones son menos pesados y porque se ha mejorado la aerodinámica. Sin embargo, no existe ac-

tualmente una tecnología que vaya a aportar a corto plazo una reducción drástica de las emisiones.

La Asociación Internacional de Líneas Aéreas está trabajando en la certificación de biocombustibles. Para el año 2017, el objetivo es que el 10% del combustible que se use sea biocombustible de segunda y tercera generación.



Jaime García Blázquez.

fuerzos de contención que se vienen haciendo sobre las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de combustibles fósiles».

En su opinión, «si se consigue alcanzar un consumo eficiente de los combustibles fósiles, se reducirá una gran parte de las emisiones de los gases de efecto invernadero». El nuevo paradigma del desarrollo sostenible es uno de los grandes retos del futuro.

### Aumentar la cuota de renovables

El plan sobre cambio climático, aprobado en el pasado mes de diciembre, obliga a aumentar en 2020 hasta el 20% la cuota de energía procedente de fuentes renovables, lo que significa duplicar la producción actual (8,7% en 2005). Además, de aquí a 2020, España deberá recortar un 10% las emisiones de sectores como el transporte, la vivienda, la agricultura y la ganadería o los residuos res-

pecto a los niveles de 2005, año que se toma como referencia.

En los años 2005, 2006 y 2007, la intensidad energética de España se ha reducido sensiblemente en un 7,5%. Otro dato que anima al optimismo es que se ha crecido en diversificación energética. De 2007 a 2008, en la energía primaria, se ha pasado de utilizar el petróleo de un 49 al 42%, de utilizar el carbón de un 12 a un 8%, de utilizar el gas de un 21 a un 25% y de utilizar energías renovables en un 6 a un 16%. En energía final, destaca que en una década nuestro país dobla la participación de las renovables en el consumo de energía final, de un 8,2 a un 16%.

Se ha hecho una gran apuesta por las renovables. Se ha pasado de 53.000 gigavatios hora a 130.000. Esto se traduce en un crecimiento del 150% en una década y en menos emisiones de gases de efecto invernadero. ♦

## 8.2 Opinión

**ALICIA MONTALVO.** Directora de la Oficina Española de Cambio Climático, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino



«Los ciudadanos tenemos la capacidad de tomar importantes decisiones a favor del medio ambiente»

El Cuarto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos Científicos sobre el Cambio Climático publicado en noviembre de 2007 no deja lugar a dudas sobre la importancia del fenómeno: el calentamiento del sistema climático es inequívoco y su espectacular aumento desde los primeros años del siglo XX se debe a la acción humana. Si no se emprenden acciones con carácter inmediato para afrontarlo, sus efectos pueden ser irreversibles.

**E**l cambio climático tiene dimensión global, lo que supone no sólo que las medidas que se adopten para evitarlo tienen que acometerse de forma coordinada, sino que el problema tiene, junto a una importante dimensión ambiental, una dimensión económica y social. Pero conviene resaltar que el cambio climático y los efectos que del mismo se derivan no constituyen un concepto abstracto. Muy al contrario, son resultado de un modelo productivo basado en el consumo de energías fósiles y de un modo de vida poco respetuoso con el medio ambiente, en definitiva, de la suma de multitud de acciones individuales y cotidianas. Y también su resolución pasa por acciones individuales y cotidianas que agudamente tendrán un efecto

to muy positivo, tanto sobre el sistema climático como sobre los modos de vida de la humanidad.

Los ciudadanos, en nuestro entorno y desde nuestros hogares, tenemos la capacidad de tomar importantes decisiones a favor no sólo del medio ambiente, sino también de nuestra salud y calidad de vida, incluyendo de nuestra economía. Y estas acciones contribuirán a mitigar los efectos del cambio climático. Encuestas realizadas por diversos institutos de investigación nos muestran que la mayor parte de los ciudadanos españoles están informados sobre el cambio climático y se muestran favorables a introducir cambios en su modo de vida para combatirlo. Sin embargo, muchas veces tenemos la percepción de que todavía no se ha dado ese salto cualitativo

necesario que confirme este aparente grado de concienciación. Y éste es uno de los retos más importantes: lograr que nuestros sistemas productivos, nuestros comportamientos, sean bajos en carbono, y que estos comportamientos se consoliden y nos permitan crecer en un entorno sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

### Informados y sensibilizados

Para que los ciudadanos realicen determinadas conductas es necesario que estén informados y sensibilizados sobre la necesidad de llevarlas a cabo, que estén motivados para ello y, en tercer lugar, que no tengan impedimentos para actuar en ese sentido.

Por ello, es responsabilidad de las instituciones públicas hacer los esfuerzos





necesarios para informar a los ciudadanos de la verdadera dimensión del problema, pero también diseñar y aplicar con determinación estrategias que recojan sus prioridades, así como poner a su disposición las herramientas necesarias para que sea posible alcanzar los objetivos marcados.

Y es en este ámbito en el que cobra todo su sentido el trabajo que está realizando el Gobierno, que, en desarrollo de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia y su Plan de Medidas Urgentes, adoptados en 2007, ha

**Las líneas estratégicas de acción del Gobierno para los ámbitos con mayor potencial de reducción de gases de efecto invernadero afectan a la movilidad, la energía, la edificación, la gestión de residuos o los bosques**

aprobado en julio de 2008 seis líneas estratégicas de acción de carácter transversal en cuya ejecución están participando todos los ministerios afectados y cuya plena implementación requerirá de la colaboración de todos los niveles de la Administración y, sobre todo, de los ciudadanos.

### **Transformación del modelo productivo**

Estas líneas se centran en los ámbitos con un mayor potencial de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, como son la movilidad (con la elaboración de una Estrategia de Movilidad Sostenible), la energía (mediante la preparación de una Ley de Eficiencia Energética y Energías Renovables que además permita ejecutar los compromisos asumidos en el ámbito comunitario) y la edificación (aplicando medidas adicionales de eficiencia energética).

También se están llevando a cabo acciones en materia de gestión de residuos (con la aprobación de un Plan Nacional Integral de Residuos) y política forestal (con ambiciosos planes de plantación), ámbitos cuyo impacto sobre la calidad de vida de los ciudadanos es directo. Por último, dentro de la línea de trabajo centrada en la innovación, se ha creado un Instituto de Investigación en materia de cambio climático en Zaragoza que ha iniciado sus primeros pasos.

En definitiva, se trata de desarrollar el marco adecuado que permita la transformación del actual modelo productivo en un modelo ambientalmente sostenible, lo que exige el esfuerzo agregado de todos, pero que también redundará en una mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y, sobre todo, en un mayor bienestar del planeta. ♦

## 8.3 Entrevista

**GEMMA DURÁN.** Autora del libro *Empresa y medio ambiente*

## «El mecanismo del comercio de emisiones no ha funcionado»

Profesora titular del Departamento de Estructura Económica y Economía del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Madrid y autora de *Empresa y medio ambiente* (Pirámide), Gemma Durán cree conveniente seguir impulsando indicadores de sostenibilidad que permitan «reorientar nuestro consumo y producción hacia pautas más sostenibles». Junto a estas medidas, considera muy importante la concienciación y la educación ambiental.

—El Protocolo de Kioto introdujo los denominados mecanismos flexibles (comercio de emisiones, mecanismos de desarrollo limpio,...). ¿Fueron buenas medidas para luchar contra el cambio climático?

Teóricamente deberían haberlo sido, permitiendo la aplicación del principio de «quien contamina, paga». Es decir, contribuyendo a la internalización de los costes ambientales. Sin embargo, en la práctica, estos mecanismos, especialmente el comercio de emisiones, han recibido numerosas críticas, centradas en la permisividad de los Gobiernos a la hora de conceder derechos de emisión y en la falta de alicientes de las empresas para reducir sus emisiones debido a la caída de los precios de carbono.

—En este comercio, los países industrializados compran y venden derechos de emisión de gases de efecto in-

vernadero que, previamente, han sido asignados a las empresas. ¿Cree que la sociedad ha entendido su funcionamiento?

No, se habla mucho de las graves consecuencias del cambio climático, pero a la sociedad, salvo a aquellos sectores directamente implicados en el tema, no se le transmite en qué consiste el fenómeno. No conoce las medidas adoptadas o si sus acciones cotidianas contribuyen o no a su mejora. El mensaje es alarmista, pero no proactivo.

—Dicho comercio se puso en marcha en 2005 (antes del quinquenio 2008-2012) para comprobar la seguridad jurídica del sistema, la transparencia en la compraventa de derechos y constatar el interés del mercado. ¿Se ha aprobado el examen?

No. El comercio de emisiones se consideraba la piedra angular de la lucha

contra el cambio climático, pero el mecanismo no ha funcionado como se esperaba por múltiples motivos: la asignación inicial de derechos de emisión considerada excesiva para determinadas industrias, la no participación en el mismo de sectores productivos contaminantes, la fuga de carbono, los bajos pre-





cios del carbono,... Todo ello ha desincentivado uno de los objetivos principales del comercio de emisiones como es la utilización de tecnologías limpias.

**—Habla de los bajos precios del carbono. ¿Cuál debería de ser ese precio?**

El precio ha dependido de multitud de factores y no ha obedecido al comportamiento de la oferta y la demanda. ¿Cuál debería ser? En teoría, el valor neto actualizado del daño que causa el emisor. No obstante, atribuir un valor al daño de las emisiones es complejo desde un punto de vista práctico, porque hay que tener en cuenta el progreso tecnológico y la tasa de descuento que se utiliza y que no representa el daño a las generaciones futuras. Por tanto, el precio seguirá determinado por la evolución del precio de los combustibles fósiles.

**—¿Deja este mercado al margen a los países no desarrollados?**

Una reducción efectiva de las emisiones contaminantes requiere alcanzar una solución internacional común. Eso sí, los grados de responsabilidad difieren entre países desarrollados y en desarrollo, lo que ha llevado a plantear que las obligaciones y compromisos estén diferenciados entre ellos. Para los países ricos, las acciones de reducción de emisiones están relacionadas con ganancias de eficiencia, el uso de fuentes de energía alternativas y la reducción de la demanda del usuario final. Estos mecanismos son difícilmente aceptables para los países más pobres, en los que la demanda de combustible es creciente y

**«El camino es reducir en origen la contaminación, utilizando medidas normativas más estrictas y sanciones más elevadas en caso de incumplimiento, e incentivar la innovación tecnológica en esta dirección»**

las posibilidades de acceso a técnicas más eficientes son menores. La implicación de los países en desarrollo en la lucha contra el cambio climático se planteó en la VII Conferencia de las Partes, celebrada en Marrakech en noviembre de 2001. Esta implicación se ha reiterado en las distintas reuniones celebradas desde entonces. Con este fin se crearon tres fondos: el Fondo Especial para el Cambio Climático, el Fondo de Países Menos Adelantados y el Fondo de Adaptación para financiar proyectos que ayuden a los países más pobres a adaptarse a las consecuencias del cambio climático, como inundaciones y sequías. De cara al futuro, es importante seguir en esta línea de implicación, sobre todo por parte de India y China.

**—¿Qué otras medidas habría que aplicar?**

Se plantea la combinación de los permisos de emisión con otros instrumentos. Por ejemplo, la imposición ambiental. Concretamente, los impuestos sobre el carbono. También se replantea la eficiencia de los Mecanismos de Desarrollo Limpio en los países más pobres. Aunque su puesta en práctica no es fácil, el camino es reducir en origen la contaminación,

utilizando medidas normativas más estrictas y sanciones más elevadas en caso de incumplimiento, e incentivar la innovación tecnológica en esta dirección.

**—¿Las empresas están luchando realmente contra el cambio climático o las medidas que toman son puro marketing?**

Depende de los sectores productivos y de la obligación que tengan de cumplir con la normativa. En todo caso, la comunicación ambiental que desarrollan las empresas, sobre todo de gran tamaño, en relación a este tema, es una estrategia de marketing ambiental.

**—¿Por dónde anda en estos momentos el debate sobre la Responsabilidad Social de las Empresas (RSE)?**

Se plantea la relación que existe entre la RSE y la competitividad, tal y como se pone de manifiesto en el último informe 2008 sobre la competitividad en la Unión Europea. Aunque estas cuestiones se debaten más en tiempos de crisis, se siguen publicando normas, tanto a nivel nacional como internacional, relacionadas con este concepto. Por ejemplo, a nivel nacional, en el mes de diciembre de 2008 se aprobó por parte del Consejo de Ministros un Real Decreto para el desarrollo parcial de la Ley de Responsabilidad Medioambiental. A nivel internacional, en octubre de 2008 se publicó la segunda edición de la norma AA1000 Assurance Standard, que establece los requisitos mínimos que el informe de responsabilidad social de una empresa debe cumplir. ♦

## 8.4 Opinión

**JOSÉ CARLOS DEL ÁLAMO JIMÉNEZ.** Presidente del Foro de Bosques y Cambio Climático



## Post-Kioto: la gestión forestal del carbono

El Protocolo de Kioto no ha considerado con objetividad el papel de los bosques frente al cambio climático. La enorme burocracia exigida para evaluar y contabilizar los balances de carbono y la impuesta a los proyectos forestales que podían ejecutarse dentro de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDLs) han desmotivado el empleo de uno de los pocos sumideros naturales de carbono susceptibles de ser gestionados por la acción humana.

**D**e acuerdo con los datos de la FAO, 60 millones de indígenas dependen de los bosques en el mundo; 1.200 millones de personas en países en vías de desarrollo se alimentan de los bosques; el 70% de esa población extrae sus medicinas de los bosques, y 2.000 millones de personas usan leña como única energía.

Según las Naciones Unidas, las principales causas del cambio climático, además de la contaminación atmosférica, son los cambios de uso del suelo, la desertificación y la deforestación. No obstante, la opinión pública cree que el calentamiento del planeta obedece únicamente a la combustión de los combustibles fósiles. La ausencia o mala gestión de los bosques y del suelo forestal, y su efecto

en el calentamiento global, no han sido suficientemente explicados a la opinión pública. Ésta recibe continuos mensajes sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, pero desconoce las posibilidades de utilizar los bosques como sumideros de carbono, que es la forma más barata y sencilla de fijar carbono.

La Unión Europea ha limitado el porcentaje de empleo de sumideros de carbono al 2% de las emisiones del año base (1990) de los países miembros, debido a la selvicultura y al uso de la tierra.

El carbono se acumula en la biomasa del ecosistema forestal a través de la fotosíntesis. Como ejemplo de la energía que van produciendo los bosques, el carbono almacenado en la materia orgánica de un suelo, que en su capa arable

(aproximadamente 30 centímetros) contuviera un 4% de materia orgánica, tiene un valor calórico por hectárea equivalente a 20 toneladas de antracita.

### Deforestación y mal uso

El CO<sub>2</sub> vuelve a la atmósfera a través de la respiración vegetal y de la descomposición de la biomasa vegetal muerta. En los bosques, el periodo de almacenamiento y la velocidad de fijación del carbono en la vegetación y en el suelo varía, dependiendo de la especie y de la calidad de la zona, del clima y de las prácticas y alteraciones a las que esté sometida esa vegetación. Los bosques boreales son los que más carbono acumulan por hectárea, 400 t/ha., mientras que nuestros bosques templados acumulan



150 t/ha. y los tropicales una cantidad intermedia de 240 t/ha.

En la década de los 90, los bosques de los países templados y boreales constituían un sumidero neto de carbono atmosférico de unos 0,7 Pg año<sup>-1</sup>, mientras que la deforestación de los bosques tropicales suponía un foco de emisión neta cercano a 1,6 Pg año<sup>-1</sup>.

Un estudio de la U.S. Environmental Protection Agency, de 1997, consideró que existe potencial para gestionar los bosques con el fin de conservar y captar el carbono para mitigar las emisiones de dióxido de carbono, en una cuantía equivalente al 11-15% de las emisiones de combustibles fósiles durante el mismo periodo de tiempo en el que éstas se producen.

Hay que resolver al mismo tiempo dos cuestiones: la deforestación y el mal uso del bosque y el calentamiento del planeta, ambas íntimamente relacionadas, ya que los bosques contienen un 50% más de gases de efecto invernadero que la atmósfera terrestre, en total, un billón de toneladas de carbono.

### **Informe de la FAO**

La FAO afirma que los bosques desempeñan las siguientes funciones frente al cambio climático:

- Contribuyen a casi un 20% de las emisiones de carbono mundial cuando han sido desbrozados o explotados en exceso, debido a que la materia seca de los árboles está compuesta de carbono en un 50% y, una vez cortados, ese

### **Desde el Foro de Bosques y Cambio Climático se propone la introducción del céntimo forestal para compensar a los montes españoles de la función de sumidero de carbono**

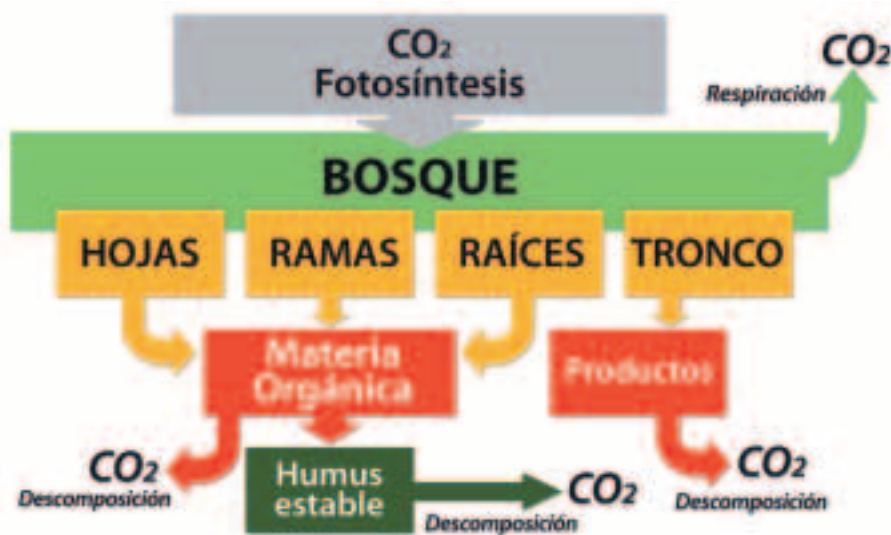
carbono que almacenan regresa a la atmósfera.

- Los bosques reaccionan sensiblemente a los cambios del clima.
- Los bosques producen biomasa para generar energía.
- Los bosques poseen el potencial de absorber hasta el 15% de las emisiones



## El ciclo del carbono en los bosques

Fuente: IPCC.



mundiales de carbono previstas para la primera mitad de este siglo en su biomasa, suelos y productos.

Se tendrían que compensar emisiones con las fijaciones verificables de CO<sub>2</sub> producidas en los sumideros forestales nacionales a través de las siguientes líneas de trabajo:

- Forestación y reforestación de grandes zonas forestales no arboladas, cuya totalidad representa en España cerca del 50% del suelo forestal, y repoblación de bosques de arbolado ralo.
- Impulso y dotación de recursos para la defensa contra incendios forestales.
- Impulso de los modelos de certificación forestal.
- Desarrollo de investigaciones sobre la capacidad fijadora de las diferentes especies y suelos forestales.
- Establecimiento de un precio para la tonelada de carbono fijado en los montes.
- Fomento y generación de incentivos al sector: a través de reducción de cargas fiscales, subvenciones, fomento del aprovechamiento de la biomasa forestal como combustible y apoyo a

los titulares de montes, para llevar a cabo una «selvicultura del carbono» que optimice el papel de los sumideros forestales.

A pesar de todo, la Unión Europea y el propio Protocolo de Kioto no han contabilizado la capacidad de fijación de carbono de los bosques, ni en los sumideros nacionales ni en los proyectos de los Mecanismos de Flexibilidad (MDL/IC), que tienen una limitación de capacidad de compensación máxima del 1% de las emisiones del año base del país promotor (en el caso de España, unas 2,9 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> eq).

En 2009 comenzarán nuevos programas piloto para cubrir el vacío de Kioto en esta cuestión.

### Propuestas de actuación

Hay que propugnar un diálogo claro entre científicos, economistas y forestales para resolver esta cuestión, si es verdad que preocupa el problema del cambio climático.

Post-Kioto está ya ahí y los nuevos mecanismos de mitigación deben contemplar fórmulas de financiación de la ges-

ción forestal y de transferencia de tecnología al gestor forestal.

Como la deforestación es la segunda fuente de emisión de gases de efecto invernadero, parece lógico actuar en una doble dirección a través de la gestión forestal:

- Conservando los bosques actuales.
- Incrementando la superficie boscosa.

La propuesta de implantar las unidades de Reducción de Emisiones de la Deforestación (REDs), que no fue incluida en su día en el Protocolo de Kioto, comienza a considerarse como una opción de interés a partir de la Conferencia de Bali en 2008, sobre todo en los países que sufren esos procesos de deforestación. Se precisa modificar tanto las condiciones de viabilidad de los MDLs (Mecanismos de Desarrollo Limpio) como de los propios proyectos de cada país, los denominados «domésticos».

Las REDs fueron ya planteadas en la 11ª Conferencia de las Partes (COP) de la Convención de Cambio Climático de Naciones Unidas, de manera que la deforestación evitada pudiera incluirse dentro del comercio global de crédito de carbono.

Asimismo, los países menos desarrollados piden compensaciones económicas por la gestión forestal, dirigida a conservar sus bosques y evitar la deforestación que producen los gases de efecto invernadero.

Desde el Foro de Bosques y Cambio Climático proponemos la creación del «céntimo forestal», que sería la forma de dotar a un Fondo Forestal Nacional –previsto en la Ley de Montes de 2003, posteriormente derogado y que debería ser reinstaurado– de la financiación justa y suficiente para compensar a los montes españoles el papel de mitigación del cambio climático por su función de sumidero. ♦