

Una visión heterodoxa sobre el Protocolo de Kioto

Antón Uriarte

Mayo de 2005

Resumen

Antón Uriarte Cantolla es geógrafo y climatólogo, autor de la obra *La historia del clima de la Tierra*. Este artículo fue publicado originalmente en papel en la publicación vasca *Hika*, núm. 166, mayo de 2005. La Biblioweb de sinDominio lo reproduce con permiso de la revista.

Miembros representativos de 39 gobiernos elaboraron y firmaron, en diciembre de 1997, en Kioto, Japón, un Protocolo por el que se comprometían, una vez que fuese ratificado el proyecto por un número suficiente de países —cuyas emisiones conjuntas de CO_2 o equivalentes superasen el 55 % de las emisiones globales—, a llegar entre el año 2008 y el 2012 a una reducción total de sus emisiones de CO_2 de un 5 % con respecto a los niveles emitidos en 1990. El tratado ha sido ratificado por la Unión Europea, pero no por los Estados Unidos. Ahora que el gobierno de Rusia se ha decidido a ratificarlo, el tratado entrará en vigor en febrero del 2005 (por haberse alcanzado al fin entre los firmantes el 55 % de las emisiones globales).

Los objetivos a cumplir en el tratado original son diferentes para cada país. Así, a los países de la Unión Europea se les permite que se repartan entre ellos las cuotas de reducción, para satisfacer un total de bajada del 8 %. El reparto permite que países de este grupo, como España, aumenten sus emisiones en un 18 % (pero al acabar 2002 ya eran más de un 30 % superiores a las de 1990; el nuevo gobierno socialista espera disminuirlas para poder quedarse en un incremento del 24 % en el 2012, con una compensación de un 2 % por repoblación forestal y una compra de un 4 % de derechos de emisión a otros países).

A pesar de que algunos países europeos, como España, difícilmente cumplirán lo pactado, es muy posible que el conjunto de la Unión Europea sí lo logre, sin necesidad de aplicar nuevas políticas, ni sufrir nuevos costes (aunque las emisiones del sector del transporte han aumentado ya un 20 % entre 1990 y 2001). Por eso algunos países de Europa son el motor del pacto, ya que es fácil firmar algo cuando no hay que sacrificar gran cosa. En efecto, Alemania, gracias al cierre de industria pesada tras su reunificación con la parte oriental, rebajó sus emisiones per cápita de 14,8 toneladas/año en 1990 a 11,8 toneladas/año en 1999; el Reino Unido, gracias al abandono del carbón desde los tiempos de la conservadora Thatcher y su apuesta por el gas y la energía nuclear, pasó de 13,0 toneladas/año en 1990 a 10,8 toneladas/año en 1999; y finalmente, Francia, gracias a su opción de electricidad nuclear (el 80 % de su producción) pasó de tener en 1990 unas emisiones de CO_2 per cápita de 8,7 toneladas/año a tener

en 1999 unas emisiones de 8,2. Las emisiones per cápita de España son de 9,7 toneladas/año.

El telón de fondo del apoyo de estos países de Europa al Protocolo de Kioto es la política europea de abandono del carbón como fuente de energía eléctrica, en favor de las centrales movidas por energía nuclear y por gas metano. En efecto, la combustión de gas natural (metano) en las turbinas para la obtención de energía eléctrica emite aproximadamente 370 gramos de CO_2 por cada kWh producido, frente a 750 gramos por kWh en las turbinas movidas por carbón. Razón por la cual se denigran las ventajas de este combustible barato y abundante, presentándolo a la población como sucio y anticuado. Apenas se menciona el motivo de la falta de competitividad del carbón europeo frente a los carbones de otros países exportadores, que gozan de minas a cielo abierto, de mucha más fácil explotación.

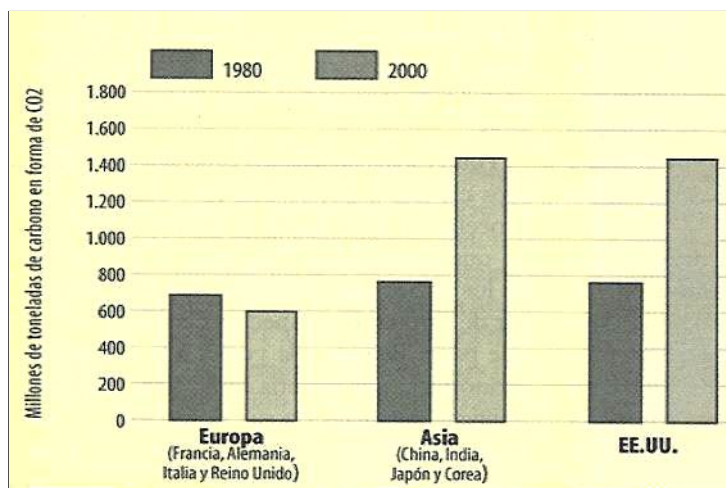


Figura 1: Emisiones de carbono en forma de CO_2 durante los años 1980 y 2000 en algunas regiones del mundo. Se observa una disminución en la Europa más desarrollada, y un aumento muy importante en USA y, sobre todo, en Asia, que antes del 2020 superará a los demás continentes.)

Sin embargo, el problema es diferente con Estados Unidos, país al que se le pide una reducción del 7%. En el año 2000, cuando decidieron definitivamente no ratificarlo, sus emisiones eran ya un 18% superiores a las de 1990. Las fuertes emisiones americanas se explican en gran parte por su baja fiscalidad en los combustibles, especialmente en la gasolina, y porque continúa basándose en el carbón como principal fuente energética de producción eléctrica (un 54% en el 2000).

Fuera de obligaciones de reducción, aunque también firmen el tratado, quedan China y la India, Brasil y México, países que, a pesar de la modernización de sus industrias, son los que más aumentarán sus emisiones de carbono en los próximos años, debido al fuerte desarrollo del transporte público y privado.

Tanto en los Estados Unidos como en Australia, en donde también la importancia del carbón es enorme (produce el 85% de su electricidad y representa el primer producto de exportación), se desarrollan en la actualidad costosos proyec-

tos de investigación (FutureGen y Coal21) con el fin de obtener bajas emisiones atmosféricas de CO_2 sin renunciar a su utilización en centrales térmicas.

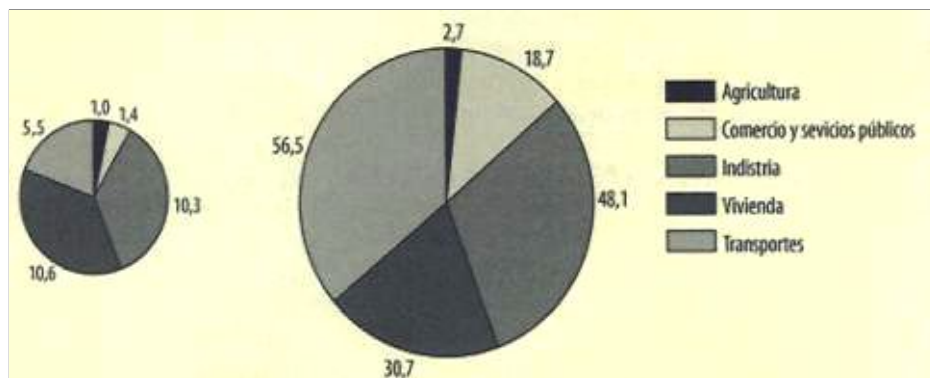


Figura 2: A la izquierda, consumo de energía por cápita y por sectores (en gigajulios/año) en los países pobres y medianos (que abarcan el 75 % de las naciones). A la derecha el consumo en los países ricos.)

A pesar de la controversia y de las dificultades de asumirlo, el Protocolo de Kioto en sí tendrá unos efectos muy modestos. De hecho, si se llevase a cabo en los próximos años la reducción original pactada, los modelos climáticos estiman que sólo se evitaría con ello una subida inferior a una décima de grado con respecto a la prevista en caso de que no se tomase ninguna medida.

1. Sumideros

Un aspecto muy polémico del tratado de Kioto es la aceptación de que se aumente la cuota permisible de emisión a los países que lleven a cabo una política de reforestación, calculando la cantidad de CO_2 absorbido por los nuevos bosques que actúan como sumideros (un cálculo nada simple, pues depende de muchos factores). Australia, en una hábil negociación, consiguió que debido a su política de reforestación se le permitiera emitir en 2012 un 8 % más que en 1990, a pesar de que este país se encuentra a la cabeza mundial en las emisiones de CO_2 per cápita (sin embargo, ni aún así ha ratificado todavía el protocolo).

Todavía más difícil de calcular es la absorción de CO_2 producida por otros posibles cambios en los usos del suelo. Una posible contradicción de llevar a cabo una política de reforestación es que debería también tenerse en cuenta que un paisaje con más bosques es un paisaje con menos albedo, es decir, menos reflectante. Por la tanto la disminución de albedo que con los nuevos bosques se produciría en las latitudes altas —y que incrementaría la temperatura de la superficie— es posible que contrarrestara el efecto de enfriamiento que ocasionaría la mayor absorción de CO_2 .

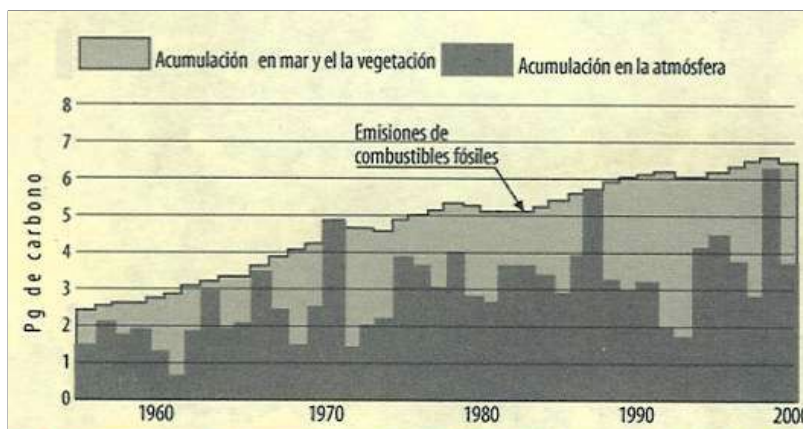


Figura 3: Emisiones globales antropogénicas de CO_2 en petagramos de carbono al año. Solamente una parte del CO_2 emitido (la mitad aproximadamente) se acumula en la atmósfera (área azul) ya que es considerable la parte del CO_2 que es absorbida fotosintéticamente por el plancton oceánico y la vegetación terrestre (área verde), con lo que aumenta así la biomasa terrestre. (Referencia: Quay P., 2002, “Ups and Downs of CO_2 uptake”, *Science*, 298, 2344)

2. Cuotas

En el protocolo de Kioto también se admite que pueda haber una compraventa de créditos de emisiones entre unos y otros gobiernos, a partir de las cuotas que se fijen para cada país en el Protocolo. De esta forma, después del reparto, un país que quisiese sobrepasar su cuota de emisión podría comprar parte de la cuota otorgada por ejemplo a Rusia o a algunos países del Este de Europa, y de esta forma emitir más de lo que en principio se le concedía.

Ponemos este ejemplo ya que a Rusia, por razón de sus altas emisiones en 1990 –debido a la pervivencia de industrias con poca eficiencia energética– se le otorgaría en principio una cuota superior a la que necesitará utilizar en un futuro próximo con la nueva tecnología (oficialmente sus emisiones en el año 2000 eran casi un 40 % inferiores a las de 1990 y en el protocolo se le otorga un permiso de emisión en el 2012 del 100 % de las emisiones de 1990). Además, en la actualidad Rusia sigue siendo el segundo país emisor, tras los Estados Unidos. De ser ciertas sus bajas emisiones actuales (de lo cual cabe dudar) sería con diferencia el país más beneficiado económicamente si se acaba llevando a cabo la compraventa de créditos de emisiones. Pero Estados Unidos ha quedado fuera y no parece que Europa se los vaya a comprar. Por eso, si no hay reparto y venta de cuotas, Rusia, en plena expansión económica y como país exportador de gas y petróleo, ha dudado mucho en firmar un tratado que climáticamente no le resultaría beneficioso.

De todas maneras, opinan algunos (bastantes) que es hacer gala de un gran optimismo pensar que los estados emisores van a aceptar en la práctica tales pagos, más o menos arbitrarios, a los países vendedores de cuotas, y menos aún, si no se conocen con exactitud las emisiones reales, como es el caso de Rusia.

Por otra parte, en Europa, hay un intento actual de otorgar y repartir a nivel

interno cuotas industriales de CO_2 , sin tocar las tasas del gasoil y la gasolina del transporte (lo que sería políticamente muy impopular...).

3. Canjes

Otra complicación del protocolo de Kioto es permitir a los países firmantes que las reducciones de otros gases invernadero puedan también servir de créditos, que se canjeen por las emisiones equivalentes de CO_2 . Estos gases son: el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), los perfluorocarburos ($PFCs$), los hidrofluorocarburos ($HFCs$) y el hexafluoruro de azufre (SF_6).

Las equivalencias no son fáciles de determinar, debido sobre todo a la diferente duración de vida de los gases en la atmósfera. Por ejemplo el *potencial de calentamiento global* (GWP) del metano es 56 con respecto al del CO_2 (GWP del $CO_2 = 1$) en un horizonte de 20 años, pero es 21 en un horizonte de 100 años (que es el que, por ahora, se utiliza en los canjes). Ocurre que el metano tiene una vida media en la atmósfera de corta duración (unos 12 años), por lo que su potencial de calentamiento depende mucho del tiempo que haya transcurrido desde su emisión.

Otros aspectos aún más complicados no fueron recogidos en el Protocolo, como es el de las reacciones entre sí, directas o indirectas, de los diversos gases invernadero en la atmósfera, que hacen variar de forma muy compleja sus vidas medias y, por lo tanto, su potencial de calentamiento.



Figura 4: Evolución de la temperatura media global en la baja troposfera durante el período Enero 1990- Diciembre 2004 medida por satélites. Se representan las diferencias de las temperaturas mensuales con respecto a las medias mensuales del período 1979-1998. Lo más notable es el descenso térmico ocurrido tras la erupción del volcán Pinatubo, en Junio de 1991, y el ascenso de la temperatura media global durante El Niño de 1997-98. La tendencia general en el período considerado es inapreciable. (Fuente: John Christy & Roy Spencer, Universidad de Alabama en Huntsville)

4. Conclusión

Finalmente, no se ha establecido ninguna forma de control internacional de las emisiones nacionales, con lo que su ejecución se hace todavía más dudosa.

En Kioto se alcanzó un principio de tratado muy complejo, útil para muchos como slogan político, pero muy vago y nada pragmático y en el que muy pocos países salen perjudicados.

Y quizás lo más paradójico es que, pese al barullo y, como se puede apreciar en los Gráficos 4 y 5, no está claro que en los últimos 15 años la temperatura media global haya subido.

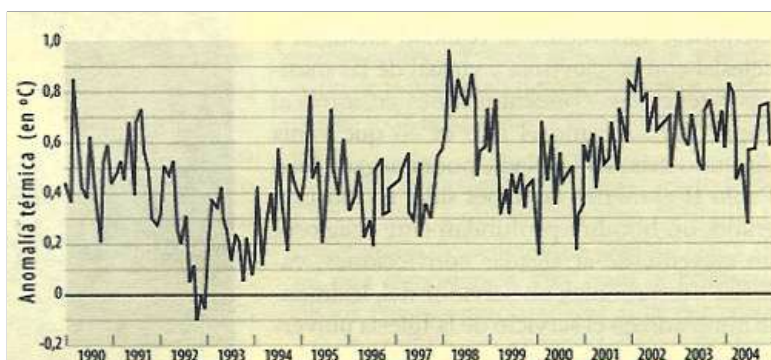


Figura 5: Evolución de la temperatura media global en el período enero 1990-diciembre 2004 en los continentes según las mediciones con termómetros instalados en superficie. Se representan las diferencias de las temperaturas mensuales con respecto a las medias mensuales del período 1951-1980. Lo más notable sigue siendo el descenso térmico ocurrido tras la erupción del volcán Pinatubo, en junio de 1991, y el ascenso de la temperatura media global durante El Niño de 1997-98. La tendencia general en el período considerado no es importante : al principio de la serie las temperaturas media globales eran bastante semejantes a las de los meses más actuales. (Fuente: GISS-NASA)

Copyright © 2005 Antón Uriarte

Este artículo se publica bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 2.5.