

## *Los mecanismos de flexibilidad de Kioto, otros instrumentos de lucha contra el cambio climático y su aplicación en la Unión Europea*

Ana YÁBAR STERLING\*

### RESUMEN

Una de las tesis que se pretende sustentar en esta ponencia es la de que algunos de los instrumentos económicos básicos para la lucha contra el cambio climático como son, en los países miembros de la Unión Europea, la tributación sobre la energía-entendido este término en sentido amplio-y los mercados de emisión, no solo no son incompatibles entre sí sino, por el contrario, son perfectamente articulables e incluso generadores de importantes efectos sinérgicos si se aplican conjuntamente, para la consecución de los objetivos a medio y largo plazo en materia de lucha contra el cambio climático.

En relación con la utilización de instrumentos para la lucha contra los GEI (gases de efecto invernadero), hay que destacar también que se observaban notables discrepancias entre la Unión Europea (UE) y los Estados Unidos de América (USA) al abordar la conferencia de las Partes, recientemente desarrollada en la Haya y tras su finalización; ellas se deducen, entre otros aspectos, de la comprobación de la mayor importancia relativa que en la UE se concede a la mitigación de estos gases mediante políticas y medidas internas, nacionales y/o comunitarias, a pesar de los síntomas europeos de cambio de mentalidad para acercarse a otras perspectivas alternativas, como los que se derivan de su reciente preferencia por los mercados de emisiones como uno de los sistemas aplicables en la lucha de la Unión Europea contra el cambio climático.

Tras la exposición del tema, se pueden sustentar adicionalmente impresiones o apoyar hipótesis acerca de temas tales como que la estricta eficiencia

---

Aceptado: 15/V/2001.

\* Instituto Universitario de Ciencias Ambientales. U.C.M.

económica no es el único indicador a considerar en el ámbito de la lucha contra el cambio climático; así por ejemplo los “beneficios subordinados” (*ancillary benefits*) de la lucha en el territorio en el que se generan los GEI y de su mitigación, aún con una deficiente evaluación monetaria de los mismo en el momento actual, ejercen efectos favorables para los países desarrollados nada despreciables desde diversas perspectivas como los de la salud humana que reside en las zonas de mayor emisión per capita de dichos gases.

**PALABRAS CLAVE:** Cambio climático, mercados de emisión, Unión Europea, eficiencia económica.

## RESUMÉ

Une des thèses que nous essayerons d'exposer dans cette communication est celle que quelques-uns des instruments économiques de base pour la lutte contre le changement climatique dans les pays membres de l'Union Européenne, comme la tribulation sur l'énergie –dans le sens large du terme- et les marchés d'émission, ne sont pas incompatibles entre eux mais, bien au contraire, ils sont parfaitement articulables et même générateurs d'importants effets synergiques s'ils sont appliqués conjointement, pour la consécution des objectifs à moyen et long terme en matière de lutte contre le changement climatique.

En relation avec l'utilisation d'instruments pour la lutte contre les GEI (gazes d'effets “serre”) il faut bien signaler le fait que nous observons des différences de critère notables entre l'Union Européenne (UE) et les États-Unis d'Amérique (USA) en abordant la conférence des Parties, récemment soutenue à La Haye et après sa fin. Ces différences ressortent, entre autres aspects, de la vérification de la plus grande importance relative que dans la UE on donne à la mitigation de ces gazes par la voie de politiques et de mesures internes, nationales et/ou communautaires, malgré les symptômes européens de changement de mentalité pour s'approcher à d'autres perspectives alternatives, comme ceus qui dérivent de la récente préférence pour les marchés d'émissions comme un des systèmes applicables dans la lutte de l'Union Européenne contre le changement climatique.

Après l'exposition du sujet, nous pouvons soutenir en plus des impressions ou appuyer des hypothèses proches de sujets comme la stricte efficacité économique qui n'est pas le seul indicateur à considérer dans le domaine de la lutte contre le changement climatique. C'est ainsi que par exemple les “bénéfices subordonnés” (*Ancillary benefits*) de la lutte dans le territoire où se génèrent ces GEI et leur mitigation, même avec une déficiente évaluation monétaire de ceux-ci qui ne doivent pas être méprisés de diverses perspectives

comme la santé humaine que se trouve dans les zones de plus grande émission de ces gazes per capita.

MOTS CLEFS: Le changement climatique, marchés d'émission, l'Union Européenne, efficacité économique.

## 1. ALGUNOS CONCEPTOS INTRODUCTORIOS

Son conocidos bajo la denominación de «Mecanismos de Flexibilidad» del Protocolo de Kioto el Mecanismo de aplicación conjunta (JI —artículo 6—), el Mecanismo de desarrollo limpio (CDM —artículo 12—) y el Mercado internacional de emisiones (IET —artículo 17—), que son tres instrumentos incorporados al mismo para facilitar el cumplimiento de los compromisos de limitación de gases de efecto invernadero asumidos por los países desarrollados en la III Conferencia de las Partes, celebrada a finales de 1997.

Por decirlo sintéticamente, ha de hacerse constar que los tres «mecanismos de flexibilidad» incorporados al Protocolo de Kioto son realmente fórmulas determinadas de introducir y/o potenciar el juego del mercado a escala internacional para el mejor cumplimiento de los compromisos cuantitativos adquiridos por las Partes en materia de limitación de los gases de efecto invernadero (GEI), de modo que su obtención sea coste-efectiva en relación con dichos compromisos, es decir, de modo que aquellos sean alcanzados al menor coste económico posible. Alguna de dichas fórmulas, sobre todo la designada con las siglas IET, puede calificarse como de muy novedosa para la UE en su conjunto, habida cuenta de la especial preferencia de sus instituciones y de la mayoría de los países miembros por el uso de regulaciones y otros instrumentos económicos en su estrategia de acción frente al cambio climático<sup>1</sup>.

El IET permitiría a las Partes del Anexo I de la UNFCCC, es decir, a todos y cada uno de los países que están incluidos en dicha lista<sup>2</sup>, intercambiar entre

---

<sup>1</sup> Por el contrario, variantes de la misma se han empleado desde hace varios años, sobre todo en los Estados Unidos, mostrándose eficaces para reducir las emisiones de azufre, por ejemplo, es decir, de gases ligados al cumplimiento del Protocolo de Montreal. Concretamente el Programa sobre la lluvia ácida de USA incluye un mercado de permisos de emisión de dióxido de azufre. Ejemplos de mercados de este tipo son los incluidos en el Regional Clean Air Incentives Market (RECLAIM) del área metropolitana de Los Angeles. Síntesis interesantes acerca de la experiencia existente en este ámbito se pueden encontrar en : GRUBB, M. A. el all: «Greenhouse Gas Emissions Trading: Defining the Principles, Modalities, Rules and Guidelines for Verification, Reporting and Accountability». UN Conference on Trade and Development (UNCTAD) Geneva, 1998. OCDE «Lessons from Existing Trade Systems for International Greenhouse Gas Emissions Trading», Anex I Expert Group on the United Nations Framework Convention on Climate Change Information Paper (ENV/EPOC(98) 13/REV1, OCDE, Paris, 1997.

<sup>2</sup> La relación de 36 países que figuraba en el Anexo I de la UNFCCC se ha convertido en otra de 38 en la contenida en el Anexo B del Protocolo de Kioto, por la desaparición de aquella

si derechos de emisión de aquellas cantidades concretas asignadas anualmente a cada uno de ellos.

El JI es un mecanismo previsto para que alguno de esos países relacionados en el mismo Anexo I adquieran de o transfieran a otro país de la misma lista, las denominadas Unidades de Reducción de Emisiones (ERU's), contabilizadas y derivadas de proyectos concretos de mitigación de emisiones de GEI.

Y, por fin, el CDM contempla que los países de la lista del Anexo I puedan anotar como reducción de emisiones del propio país, la reducción de emisiones certificadas (CER's) logradas en países en vías de desarrollo y derivadas de proyectos individualmente concebidos al efecto, puesto que en dichos países en vías de desarrollo —se asume— se podrán anotar menores costes monetarios de obtención de las reducciones de dichas emisiones de GEI, ya se contabilicen estas en términos absolutos (unidades de CO<sub>2</sub> equivalente) o en términos relativos (eficiencia energética por unidad de output).

Así pues, el JI y el CDM son mecanismos aplicables en el supuesto de que se confeccionen proyectos concretos de colaboración entre los agentes económicos (para la producción, distribución o comercialización de bienes y de servicios) de las Partes involucradas en el mismo con la pretensión, como uno más de sus objetivos, de reducir las emisiones de GEI. Las reducciones unitarias de dichas emisiones se denominan ERU's si el proyecto del que proceden está realizado entre países incluidos en la lista del Anexo I de la UNFCCC o, bien CER's si las mismas, certificadas oportunamente, se consiguen como consecuencia de la ejecución de proyectos elaborados por algunos de aquellos países relacionados en el citado Anexo I (o Anexo B del Protocolo de Kioto) y por países en vías de desarrollo. Dichas unidades de reducción de emisiones podrá ser adquiridas por los países desarrollados, en determinadas condiciones, de los «en vías de desarrollo» en cuyo territorio se ha ejecutado el correspondiente proyecto.

Por el contrario, el IET no está configurado sobre la base de los proyectos sino en términos de la existencia de un mercado regional de permisos de emisión; el mercado estaría, en principio, formado por aquellos citados 36/38 agentes en el que los demandantes serían los países cuyo coste marginal de reducir las emisiones fuese más alto y los oferentes, los restantes países desarrollados y economías en transición, en los que dicho coste marginal de la reducción de emisiones fuera menor.

---

primera relación de Belarús y Turquía y la incorporación de Mónaco y Liechtenstein, además de la mención de nuevos países del Centro y Este de Europa en la lista anexa al Protocolo de Kioto, que no resultaban expresamente citados con anterioridad.

La escasa experiencia de los países de la UE en la construcción y empleo de los mercados de emisiones como instrumentos para limitar la contaminación ha provocado la realización de múltiples estudios e iniciativas de solución a los problemas que este mecanismo plantearía al conjunto de la UE, sin olvidar los que al mismo tiempo se presentarían ante cada uno de los países miembros (quince o más), según las diferentes alternativas técnicas que existen para su creación y funcionamiento. Hasta tal punto esto es así que la Comisión europea ha elaborado recientemente un «libro verde» sobre el tema<sup>3</sup> que analiza las principales opciones y consecuencias de un mecanismo destinado a colaborar en la reducción de los costes de cumplimiento de las exigencias cuantificadas de reducción de emisiones, derivadas del Protocolo de Kioto, para los países miembros de la UE.

## 2. LA APROXIMACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA AL CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS DE KIOTO

### 2.1. CUANTIFICACIÓN DE LOS COMPROMISOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES EN LA UNIÓN EUROPEA, Y SU REPARTO INTERNO

La Unión Europea se preparó para asistir a la Conferencia de Kioto, de acuerdo con el mandato de la I Conferencia de las Partes (UNFCCC) celebrada en Berlín en marzo de 1995, en la que se acordó que las Partes (la UE y sus países miembros, entre ellas) prepararían los objetivos de reducción de emisiones de GEI. En la reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente del 3 de marzo de 1997 se definió la posición de la UE en las negociaciones, en el sentido de que el conjunto de países industrializados deberían reducir las emisiones de GEI ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  y  $\text{CH}_4$ ) en un 15% hasta el año 2010, respecto a los valores de 1990. Asimismo se acordaron objetivos de reducción de las emisiones en un 10% hasta el año 2010, respecto a los valores de 1990, para los Estados miembros de la UE.

Como ya ha sido expresado, tras la Conferencia de Kioto de diciembre de 1997, las Partes acuerdan —por primera vez— limitar las emisiones de seis GEI en los países industrializados, tomando como referencia para tres de ellos — $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  y  $\text{CH}_4$ — su nivel de emisiones del año 1990 y, para los otros tres gases (HFCs, PFCs y  $\text{SF}_6$ ), bien las emisiones relativas al mismo año de 1990, bien las del año 1995, con referencia a su potencial de calentamiento de la atmósfera y en términos de su equivalencia en  $\text{CO}_2$ . El

<sup>3</sup> Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea. COM (2000) 87 final, Bruselas, 8-3-2000.

objetivo fijado tras los acuerdos, fue la reducción por parte de la Unión Europea de sus emisiones medias del periodo 2008-2012, en un 8%, para el total de los GEI aludidos y con referencia a los valores de referencia que acabo de citar.

Puesto que el Protocolo fijaba un objetivo de forma conjunta para todos los países de la UE, antes de su ratificación por cada uno de ellos, era necesario un acuerdo interno de reparto de dicho 8% medio para el conjunto de los 15. Ese acuerdo interno sería, además, el único vinculante para cada país miembro. Pues bien, dicho acuerdo se logró en el Consejo Europeo de Luxemburgo de junio de 1998, siendo el reparto de los compromisos, el siguiente:

Estados Miembros	Compromisos en CO <sub>2</sub> Según art. 4 del Protocolo de Kioto
Bélgica	- 7,5%
Dinamarca	- 21,0%
Alemania	- 21,0%
Grecia	+ 25,0%
España	+ 15,0%
Francia	0,0%
Irlanda	+ 13,0%
Italia	- 6,5%
Luxemburgo	- 28,0%
Países Bajos	- 6,0%
Austria	- 13,0%
Portugal	+ 27,0%
Finlandia	0,0%
Suecia	+ 4,0%
Reino Unido	- 12,5%

Una vez establecido este reparto interno, deberían arbitrarse nuevas políticas y medidas, tanto a nivel comunitario como en el plano de cada Estado miembro para intentar alcanzar tanto el compromiso conjunto como el individual adquirido, globalmente y por sectores (**energía**, transportes, agricultura, etc.).

Por ello, en el Consejo de Ministros de Medio Ambiente de la UE, celebrado en aquel mismo mes de junio de 1998, se recordaron de forma expresa las políticas y medidas que convenía se adoptaran, a efectos de alcanzar y/o cumplir el compromiso de Kioto. De todas ellas, se consideraron como mas importantes, las siguientes:

En el ámbito de la ENERGÍA:

- 1.º La necesidad de acelerar los cambios en la generación y uso de energía, fomentando, en particular, las energías renovables (solar, eólica, biomasa),
- 2.º la importancia de integrar los objetivos ambientales en el marco de la política energética, ya en el plano nacional, ya en el nivel comunitario.

En el ámbito del DESARROLLO TECNOLÓGICO Y LA INVESTIGACIÓN,

- 1.º La adopción de las mejores técnicas disponibles en materia de **eficiencia energética**,
- 2.º la mayor dotación de los programas sobre Cambio Climático, dentro del V Programa Marco de Investigación y Desarrollo,
- 3.º la aplicación de las mejores tecnologías disponibles para la reducción de emisiones en el tratamiento de residuos, incluyendo las emisiones de metano de los vertederos.

En el ámbito de los TRANSPORTES,

- 1.º la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de los vehículos privados,
- 2.º la reducción de N<sub>2</sub>O de los catalizadores de los vehículos a motor,
- 3.º la recomendación a los Estados miembros para que introduzcan políticas de transporte que inclinen la demanda hacia formas de transporte con los menores efectos adversos posibles sobre el medio ambiente,
- 4.º la importancia de reducir emisiones de CO<sub>2</sub> en el transporte de mercancías por carretera.

Además, en este Consejo de Ministros de Medio Ambiente, se hacía especial mención de la importancia de los instrumentos económicos para la consecución de estos objetivos y, en especial, de la **fiscalidad ambiental**, al mencionarse expresamente que:

«el Consejo celebra las discusiones que se están desarrollando sobre la Propuesta de Directiva sobre «Armonización de los Tipos Efectivos de los impuestos sobre los productos energéticos y la Electricidad», en la que se reestructura el marco de la Comunidad sobre la fiscalidad de los productos energéticos», y

«el Consejo de Ministros de Medio Ambiente invita a la Comisión a considerar la presentación de propuestas para la diferenciación de los niveles de impuestos para los productos que ahorren energía, permitiendo a los Estados miembros ofrecer los adecuados incentivos económicos a estos productos, sin perjuicio de los principios de armonización fiscal».

El sector energético europeo se caracteriza por el ofrecimiento de dos líneas de tendencia claras en su ámbito, que pueden considerarse comunes a todos sus países miembros:

- 1.º El uso creciente del gas natural y la disminución en el uso del carbón como fuentes primarias de energía.
- 2.º Que el combustible consumido en mayor medida por la mayoría de los países es el petróleo, con las excepciones de Suecia y Finlandia que usan con preferencia la energía hidráulica, Holanda, el gas natural y Francia, la energía nuclear.

Tabla 1  
DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA POR TIPO  
DE COMBUSTIBLE (1990-1997)

País	Sólidos (%)		Petróleo (%)		Gas Natural (%)		Otros(a) (%)	
	1990	1997	1990	1997	1990	1997	1990	1997
Alemania	37,2	25,3	35,0	39,9	15,5	20,7	12,3	14,1
Austria	16,4	12,7	41,0	41,2	20,3	22,9	22,3	23,2
Bélgica	21,6	15,3	37,4	40,8	17,3	20,5	23,7	23,4
Dinamarca	33,5	31,0	47,3	46,3	9,9	18,1	9,3	4,6
España (b)	21,2	17,5	51,1	53,0	5,6	10,7	22,1	18,9
Finlandia	17,9	22,0	34,7	30,1	8,1	8,7	39,3	45,0
Francia	9,1	6,0	40,0	36,1	11,2	12,9	39,7	45,0
Grecia	36,5	34,4	57,7	59,0	0,4	0,8	5,4	5,8
Holanda	13,6	12,2	36,5	36,4	46,0	47,1	3,9	4,3
Irlanda	34,3	23,6	45,1	52,0	18,6	22,8	2,0	1,6
Italia	9,4	6,7	58,0	55,1	25,2	28,3	7,4	9,9
Luxemburgo	30,6	8,8	44,4	55,9	11,1	17,7	13,9	17,6
Portugal	15,4	16,4	68,6	65,3	0,0	0,5	16,0	17,8
Reino Unido	30,0	17,1	38,7	36,2	22,4	34,6	8,9	12,1
Suecia	5,7	5,0	30,9	31,5	1,1	1,4	62,3	62,1
UE	22,9	15,8	41,5	41,8	16,9	21,4	18,7	21,0

FUENTE: Proyecto INTRACERT, sobre datos de la Comisión Europea (1999).

(a) Incluye Energías renovables, nuclear, importaciones netas de electricidad y otras fuentes de energía.

(b) La distribución por tipos de combustible en 1999 es la siguiente; carbón, 17%; petróleo, 53%; gas natural, 11% y otros, 19%. Los datos de 1999 de España no han cambiado apenas respecto a 1997.

La energía eléctrica generada en 1997 a partir de energías renovables es en la UE del 5,8% medio, con países con una gran coeficiente de participación nacional de estas energías en la energía eléctrica total producida, como Suecia (26,7%), Austria (23,3%), Finlandia (20,9%) o Portugal (16,9%) y otros, especialmente modestos en cuanto al mismo «ratio», como Bélgica, Irlanda, Luxemburgo y Reino Unido, con coeficientes inferiores al 2%, y otros países miembros como Alemania, con un exiguo 2,3%, u Holanda, con un 2,0%. Dinamarca, Francia, Grecia, Italia y España (con un 6,4%), sitúan su coeficiente entre el 5% y el 10%, si bien superan la media europea, solamente Dinamarca, Italia y España.

El compromiso de la UE de conseguir que el 23% de contribución de las energías renovables a la red eléctrica se cumpla en el año 2010 justifica la emisión de algunos de los documentos mencionados anteriormente y la aparición de la Propuesta de Directiva del sector eléctrico alimentado por energías renovables. En cualquier caso, la plena liberalización del mercado de electricidad, a la que la UE está comprometida, apunta a la reducción sistemática de precios de la electricidad en un próximo futuro, que redundará probablemente —en ausencia de medidas compensatorias de carácter tributario o de otra naturaleza— en aumentos del consumo de este producto y elevación de las emisiones de GEI.

**En cuanto a las relaciones entre tributos y energía**, por otra parte, conviene recordar que, según el último informe de la Agencia Ambiental Europea sobre los «últimos desarrollos en el uso de los impuestos ambientales en la UE<sup>4</sup>», más del 75% de la recaudación en la UE por impuestos ambientales —definidos como los impuestos con impacto ambiental potencialmente positivo<sup>5</sup>— provienen del sector energético, mientras que el 20% lo hacen del sector del transporte y menos del 5%, del resto de los otros sectores de la actividad, recayendo estos últimos sobre las emisiones de sustancias químicas, los residuos, los recursos naturales, los disolventes, los fertilizantes, los pesticidas, el agua, la aviación, el turismo, etc.

La reciente introducción en Alemania e Italia de un impuesto sobre el CO<sub>2</sub> o el aumento gradual de los tipos impositivos sobre determinados productos energéticos, vigente en estos mismo países y en Gran Bretaña debido al «fuel duty escalator», revelan una tendencia clara en algunos países miembros hacia el uso, como instrumentos de lucha contra el cambio climático, de los impuestos sobre la energía y sobre la contaminación derivada de su utilización. Sin embargo, a nivel comunitario casi no hay progresos recientes destacables en esta materia, excepción hecha de la Directiva que introduce la Euroviñeta ,

<sup>4</sup> European Environment Agency: «Recent Developments in the use of environmental taxes in the European Union», July 2000, (summary of a draft report).

<sup>5</sup> Estos incluyen, naturalmente, los impuestos sobre la energía, sobre el transporte, sobre la contaminación y los recursos naturales.

en vigor desde el 1 de julio de 2000, si bien este precio obligatorio por el uso de las autopistas que se introducirá en siete Estados miembros de los 15, a partir de su transposición a los distintos ordenamientos nacionales, no puede ser considerado como un tributo propiamente dicho.

En teoría, los impuestos ambientales —por si solos— pueden alcanzar cualquier standard ambiental dentro de un mercado perfecto, si se han diseñado correctamente y si sus tipos impositivos son suficientemente elevados. Ahora bien, es conocido que dichos tipos impositivos son generalmente mas bajos que los óptimos desde la perspectiva ambiental y que estos instrumentos se utilizan junto con otras políticas y medidas tendentes a conseguir asimismo, objetivos ambientales.

En materia de eficacia ambiental de estos impuestos, conviene resaltar que, si bien no se ha publicado aún el prometido estudio de la Comisión Europea sobre los efectos económicos y ambientales de los impuestos ambientales —previsto para fin de año—, existen numerosas evidencias empíricas acerca de la eficacia ambiental de los impuestos sobre el CO<sub>2</sub>, sueco, danés y finlandés, así como sobre el «escalator» británico sobre combustibles e, incluso, en relación al impuesto danés sobre el azufre en los combustibles.

Sin embargo y a pesar de que mas del 75% de la recaudación de los impuestos ambientales procede del sector energético propiamente dicho, es compartida ampliamente la tesis de que con estos impuestos se consigue en escasa medida (aunque variable según los diferentes países miembros) la internalización de los costes externos de los procesos de producción y consumo de energía. Las razones de estos escasos logros de los impuestos sobre los productos energéticos en términos de ahorro de energía por unidad de output y/o de estímulo y desarrollo de tecnologías energéticas mas eficientes se debe, en general a que, «en los niveles de tipos impositivos actuales y con las exenciones bien fundadas económicamente de la industria intensiva en energía, el impacto a corto plazo de los impuestos sobre los productos energéticos resulta habitualmente limitado» (EEA, op cit, pag. 6, final)<sup>6</sup>.

## 2.2. LOS MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD DE KIOTO, OTROS INSTRUMENTOS CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU APLICACIÓN EN LA UNIÓN EUROPEA

Sin otra pretensión que la de sintetizar la posición de partida, puede afirmarse que la Europa desarrollada ha sido muy partidaria de las regulaciones,

---

<sup>6</sup> En cambio, según esta misma publicación, parece existir un impacto mas pronunciado de estos impuestos sobre la sustitución entre tipos de energía, a medida que sus tipos impositivos se diferencian según el contenido en carbón o en azufre de los diferentes productos energéticos concretos.

de los instrumentos administrativos de protección frente al cambio climático hasta principios o, incluso, mediados de la década de los ochenta y que, posteriormente se ha manifestado mas favorable a la introducción simultánea de instrumentos económicos de protección para alcanzar determinados estándares de emisión de GEI o de inmisión y calidad de la atmósfera<sup>7</sup>. Ante la inclusión en el Protocolo de Kioto de un nuevo estándar, esta vez cuantificando los compromisos de reducción de los GEI para la UE en su conjunto, era previsible esperar que las instituciones comunitarias y los países miembros siguieran aplicando su estrategia habitual para cumplir el compromiso.

Como muestra de la tendencia de la UE a utilizar medidas y políticas diversas para conseguir, en este caso, los objetivos de limitación de los GEI a los que alude el Protocolo de Kioto, mencionemos simplemente, por ahora, dos datos muy recientes:

Primero, que la Comisión europea adoptó el 19 de mayo de 1999 el informe sobre una «Estrategia comunitaria frente al Cambio Climático» que se elevó al Consejo europeo de Colonia, en junio de mismo año 1999. Merece destacarse de dicho informe que en él se insta al Consejo a que preste una atención especial a los problemas del clima en la elaboración de las estrategias sectoriales de integración, dando una especial importancia a las políticas de transporte y al fomento de las *energías renovables*<sup>8</sup>.

Segundo, pero en esta misma línea de atenciones preferentes destacadas por la Comisión, constituye un paso adelante la Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones de 26 de abril de 2000<sup>9</sup>, denominada «Plan de acción para mejorar la eficacia energética en la Comunidad europea».

Todos estos datos revelan que la Comisión Europea conoce bien la importancia que el sector energético tiene en relación con el cumplimiento de los compromisos colectivos y de cada uno de los países, en materia de limitación de GEI incluidos en el Protocolo de Kioto. Ellos, al mismo tiempo, ponen de manifiesto la intensa labor que se está realizando a este nivel institucional para apoyar a los países miembros en un área en la que el principio de subsidiariedad y la regla de la unanimidad vigentes en la UE constituyen límites

---

<sup>7</sup> Una amplia referencia a este tema puede encontrarse en: YÁBAR STERLING, A.: «La aplicación de los mecanismos derivados del Protocolo de Kioto para mitigar los efectos del cambio climático. Balance de situación en el mundo en la Unión Europea y en España», en CISS, *Noticias de la Unión Europea*, n.º 193, febrero, 2001, págs. 125-141.

<sup>8</sup> En el ámbito comunitario de la energía hay que destacar la Resolución sobre la eficacia energética de 17 de diciembre de 1998, basada en el COM(1998) 246 final de 29-4-1998: «Eficacia energética en la Comunidad Europea: hacia una estrategia de racionalización del uso de la energía».

<sup>9</sup> COM (2000) 247, final.

importantes a la acción en la lucha contra el cambio climático, aunque la UE, en si misma, sería una Parte responsable del hipotético fallo en el primer periodo de compromiso (periodo 2008-2012), en caso de no cumplirlos.

Una prueba inequívoca de la convicción de las instituciones comunitarias sobre la fuerte correlación que existe entre energía y cambio climático la aporta la extensa y prolija la relación de políticas y medidas de la UE destinadas a colaborar al objetivo de controlar al sector energético para mitigar sus emisiones de GEI. Relaciones extensas de este tipo acompañan como anexo a documentos importantes recientemente emitidos desde la Comisión europea. En concreto, en el Anexo al documento de la Comisión denominado: Preparación de la aplicación del Protocolo de Kioto<sup>10</sup> se incluye una de las mejores relaciones de Políticas y Medidas Comunes y Coordinadas (PMCC) adoptadas por la UE, en el ámbito de la lucha frente al cambio climático.

A efectos de interpretación adecuada de la relación de PMCC que se incluye anteriormente (lista que recoge la citada pero exclusivamente en cuanto al sector energético), ha de decirse que con la expresión «políticas y medidas comunes» se hace referencia a las acciones de alcance comunitario que son aprobadas por todos los Estados miembros, generalmente en forma de directiva u otro instrumento jurídico. Las «políticas y medidas coordinadas» son acciones que aportan un valor añadido a las medidas nacionales, cuando estas se coordinan a nivel de la UE.

Además de los 6 ámbitos de actuación en el sector energético que han sido relacionados en la tabla anterior, hay políticas y medidas comunes y coordinadas en otros ámbitos de la actividad, con especial incidencia en la lucha contra el cambio climático, como son las siguientes:

a) En el ámbito del transporte:

- Las destinadas a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> de los turismos —COM (95) 689— y las procedentes de los vehículos de transporte de mercancías por carretera — COM (97) 242, COM (97)243 y COM (95)691.
- En materia del impuesto sobre el combustible de los aviones (queroseno), se están revisando las excepciones por parte de la Comisión, existiendo una propuesta de ampliación de estos impuestos en COM (97) 30. Asimismo, se ha realizado un estudio detallado del impacto de la introducción de este impuesto y sobre esta base, la Comisión publicará una Comunicación para determinar los instrumentos mas adecuados para conseguir los efectos que se pretenden con dicho impuesto.

---

<sup>10</sup> COM (1999) 230 final, de 19 de mayo de 1999: «Preparación de la aplicación del Protocolo de Kioto».

- En relación con las políticas de transporte para desviar la demanda de viaje hacia otras formas de transporte menos perjudiciales y para gestionar la demanda general de transporte teniendo en cuenta las restricciones medioambientales en el volumen de transportes —COM (97) 243, con los Libros Verdes: «La red de ciudadanos» y «Tarificación justa y eficaz».
- b) En el ámbito de los residuos.
- c) En materia de mejora del rendimiento técnico y del diseño de aparatos y equipos (calderas de agua caliente —1992—, frigoríficos —1996—, lavadoras, televisores, etc.). Asimismo, las medidas relacionadas con los niveles de utilización eficaz de la energía en los edificios nuevos y reformados, con la revisión de la Directiva 93/76 CEE, etc.
- d) En relación con otros gases distintos del CO<sub>2</sub>, como el metano y los estudios terminados de la Comisión para limitar y/o reducir las emisiones de HFC's, PFC's y SF<sub>6</sub>; así como las soluciones propuestas para las emisiones de N<sub>2</sub>O, en particular las procedentes de los catalizadores de los automóviles, teniendo en cuenta el impacto de las emisiones de otros gases.
- e) No pueden olvidarse las acciones más destacadas de I+D de la DG XII, en relación con el cambio climático y la energía, con Programas como el JOULE y los fondos financieros destinados al fomento del uso racional de la energía, las energías renovables y los combustibles fósiles; o las integradas en el 5.º Programa Marco de I+D.

En la misma línea de sintetizar para clarificar lo más posible la situación relativa a las políticas y medidas tomadas en la UE para la lucha contra el cambio climático, resulta muy útil efectuar una consulta algo más amplia, relativa esta vez no sólo a las PMCC —de ámbito comunitario, por tanto—, sino también a la situación existente en los Estados miembros en relación con esta misma problemática de las emisiones de GEI.

Por ello incluimos a continuación la Tabla 3, que realiza una síntesis menos exhaustiva que la realizada por la Tabla 2 sobre el sector energético, pero que sigue siendo útil puesto que adopta otra perspectiva clasificatoria, esta vez la óptica de las políticas y medidas destinadas a reducir los principales GEI.

Tabla 2  
POLÍTICAS Y MEDIDAS COMUNES Y COORDINADAS DE LA CE  
EN EL SECTOR ENERGÉTICO

<i>N.º</i>	<i>Medidas</i>	<i>REF</i>	<i>Avances en el ámbito comunitario</i>	<i>Etapas siguientes</i>	<i>Impacto</i>
1	Acción común para reducir/eliminar las ayudas a los combustibles fósiles y otras ayudas, planes de impuestos y planes y normativas fiscales que dificultan el uso eficiente de la energía.	Decisión 36/32/93/CEC, de 23, 12, 1993	Los planes de ayuda a los combustibles fósiles son principalmente de ámbito nacional.  Las orientaciones de la Comisión para las ayudas estatales (1994-2002) tienen por objeto la producción de carbón viable y la disminución de las ayudas.  Propuesta de reestructuración del marco comunitario de imposición de los productos energéticos.	31, 7, 99 expira la CECA.  Las ayudas de Estado estarán cubiertas por el régimen CE.  COM (97) 30	Apoyo reducido a los combustibles sólidos domésticos que lleva al declive del sector y a su sustitución por combustibles menos productores de carbono. Reducción también de las emisiones de CH <sub>4</sub> ; emisiones durante 2 años antes del Consejo.
2	Fomento de la eficiencia energética.	Decisión del Consejo 96/737 (SAVE II)  COM (97) 69  COM (98) 246	Eficacia energética: • Programa SAVE II. • Acciones y estudios piloto para fomentar la eficacia energética, incluyendo medidas para facilitar la aplicación de la legislación. • Directiva marco sobre el etiquetado energético seguida de las directivas relacionadas 94/2, 95/12, 95/13, 96/89, 97/17, 98/11.  Propuesta de una Directiva sobre técnicas racionales de planificación integradas.  Eficacia energética en la Comunidad Europea: Hacia una estrategia de racionalización del uso de la energía.	Trabajos en curso.  Debate de la Propuesta modificada.  Plan de acción solicitado por el Consejo en su Resolución sobre el EEE que se había de presentar en 1999.	Reducir el incremento de la intensidad energética. Potencial de eficacia de los costes alrededor del 20% del consumo total actual de energía usando las tecnologías existentes.  Potencial económico del 18% del consumo final de energía de 1995, en 2010.  Objetivo de mejora anual del 1% en eficacia energética por encima del modelo de evolución sin cambios.

Tabla 2 (continuación)

<i>N.º</i>	<i>Medidas</i>	<i>REF</i>	<i>Avances en el ámbito comunitario</i>	<i>Etapas siguientes</i>	<i>Impacto</i>
3	Mayor amplitud en la adopción de las buenas prácticas de eficacia energética teniendo en cuenta la IPPC-BAT.	Directiva del Consejo 96/61/CE	Se debe tener en cuenta la eficacia energética al establecer la mejor técnica posible aplicación por parte de los Estados miembros.	Directiva IPPC adoptada por el Consejo 9/96, entra en vigor 10/99 para las instalaciones nuevas y 10/07 para todas las instalaciones existentes.	Aplicación de las notas de referencia de las mejores técnicas posibles a los Estados miembros; con ello se determinará el impacto de las emisiones.
4	Asegurar el fomento de los objetivos medioambientales tras la liberalización de los mercados de electricidad y gas.	SEC (99) 470	Documento de trabajo de la Comisión sobre el acceso de la electricidad procedente de fuentes renovables de energía a las redes de distribución.	Propuesta de Directiva sobre armonización de la legislación sobre la electricidad procedentes de fuentes renovables (1999).	Ayuda a lograr el objetivo de incrementar el uso de las fuentes de energía renovables (ver medida siguiente).
5	Fomentar un uso sensiblemente mayor de las energías renovables en la UE.	Decisión 98/352  COM (97) 599	Programa ALTENER II  Estrategia y plan de acción comunitarios sobre energías renovables (RES); incremento de la participación de RES en el consumo interior bruto de energía de la CE, de 6% a 12%, en el año 2010.	Ejecutada la primera ronda de proyectos, segunda convocatoria de propuestas (presupuesto 2000) en preparación.  Aplicación del plan de acción incluyendo la campaña de despegue de RES.	400 millones de toneladas CO <sub>2</sub> ahorradas al año, en el 2010.
6	Medidas para fomentar el uso de la producción combinada de calor y electricidad (PCCE).	COM (97) 514  COM (98) 415	Comunicación de la Comisión sobre producción combinada de calor y electricidad (CHP).  PCCE introducida en una propuesta de revisión de la Directiva sobre grandes instalaciones de combustión (LCP).	Pendiente.	Doblar el uso de PCCE en la CE en el 2010 (9% a 18%).

FUENTE: COM (1999) 230 final. Anexo, Medidas n.º 3, 4, 6, 11, 12 y 13.

Tabla 3

---

**Políticas y medidas en la UE para reducir las emisiones de Dióxido de Carbono**
*Situación en la UE:*

Decisión del Consejo (93/389) para establecer un mecanismo de control del CO<sub>2</sub> y de otros GEI en la Comunidad.

*Eficiencia energética en la UE:*

- Programa SAVE para promover la eficiencia energética;
- directivas sobre eficiencia energética (calderas de agua caliente, etiquetado de electrodomésticos y refrigeradores);
- comunicación sobre la estrategia de limitación de CO<sub>2</sub> en automóviles (objetivo: consumo de 5 l/100 Km. para automóviles de gasolina y 4,5 l/100 Km. para automóviles con motor Diesel);
- nueva tecnología energética limpia y eficiente: programas JOULE-THERMIE (I+D y divulgación); y
- promoción de energías renovables (ALTENER).

*Medidas necesarias en países de la UE y en otros países (ejemplos):*

- Acuerdos voluntarios negociados con el sector industrial y de suministro energético;
- impuesto sobre energía /carbono;
- instalaciones mixtas de generación de energía y calor (CHP) (industria y vivienda);
- sustitución del carbón por gas natural y/o leña (industria, sector de suministro energético);
- medidas sobre movilidad y comportamiento automovilístico (p. ej., vías de peaje); y
- reforestación y forestación.

**Metano***Situación en la UE:*

- Comunicación sobre una estrategia para reducir las emisiones de metano (posibles medidas: mejora de la gestión del abono animal, propuesta de una Directiva sobre vertederos que disponga un control de las emisiones de metano liberadas por residuos biodegradables, reducción de escapes en la extracción y distribución de gas natural);
- con la reforma de la PAC disminuirán la cabaña europea y las emisiones de metano.

*Medidas nacionales en países de la UE y en otros países (ejemplos):*

- reducción de vertederos mediante la prevención, el reciclaje y un aumento de la incineración;
- reducción del metano liberado por las minas de carbón (aplicando las mejores tecnologías disponibles);

**Óxido nítrico***Situación en la UE:*

Con la reforma de la PAC disminuirá la producción y el uso de abono animal, así como el uso de fertilizantes minerales, con el consiguiente decremento en las emisiones de óxido nítrico.

*Medidas nacionales en países de la UE y en otros países (ejemplos):*

- Medidas técnicas para algunos procesos de producción industrial.
- 

Fuente: Agencia Europea de la Energía. Segunda Evaluación, pags. 55 y 56.

### 3. EFICACIA AMBIENTAL Y EFICIENCIA ECONÓMICA EN LOS INSTRUMENTOS DE LIMITACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO, EN LA UE

Toda la extensa y profunda labor normativa, programática y de apoyo de las instituciones comunitarias, complementaria o supletoria de las políticas y medidas nacionales de los países miembros para la limitación de los GEI, así como la realizada por los Estados miembros en el mismo ámbito, no podía quedar minusvalorada en el nuevo contexto creado por el Protocolo de Kioto. De hecho, algunos estudios realizados tras la aprobación del Protocolo de Kioto<sup>11</sup> concluyen que si se ejecutaran adecuadamente en la UE todas las Políticas y Medidas Comunes y Coordinadas previstas, tanto en el ámbito comunitario como en el de los países miembros (*vid supra*), los compromisos adquiridos en Kioto podrían alcanzarse por la UE, plenamente.

Por otra parte, ya el mismo Protocolo incorpora una mención expresa acerca de la importancia de la reducción de emisiones en el territorio de los países relacionados en su Anexo B, es decir, de aquellos responsables principales del cambio climático.

En efecto, aún sin acuerdos concretos tras la cumbre de La Haya, los borradores allí debatidos expresan que se prevé sigan tomándose estas políticas y medidas en el interior de los países de la Lista B y que ha de quedar garantizado que las mismas sigan siendo complementarias y compatibles con los Mecanismos de Flexibilidad del Protocolo.

Así pues, la compatibilidad entre políticas y medidas internas, comunes y coordinadas en la UE —estructurales y de introducción de tributos ambientales, etc., podríamos decir— ha de quedar garantizada, ya con el Comercio Internacional de Derechos de Emisión (IET), una vez que este empiece a actuar en el año 2008, ya con las transferencias de créditos por reducción de emisiones, acumuladas gracias a proyectos reductores de las mismas en otros países y posibles mediante el recurso a la Aplicación Conjunta (JI) y/o al Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM).

Es bien conocido que la cuestión de la Suplementariedad había de resolverse en la Sexta Conferencia de las Partes y que estaba planteada como un tema conflictivo. En efecto, no parecía fácil llegar a un acuerdo sobre la posibilidad de recurrir a estos mecanismos, relacionada con el modo y cuantía del cumplimiento de las obligaciones que los países desarrollados tienen de redu-

---

<sup>11</sup> BARKER, T., KRAM, T., OBERTHÜR, S. and VOOGT, M.: «The Role of EU Internal Policies in Implementing Greenhouse Gas Mitigation Options to Achieve Kyoto Targets», *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, vol. 1, n.º 2, April 2001, pág. 249, citando a OBERTHÜR, S. and OTT H. E.: »The Kyoto Protocol. International Climate Policy for the 21<sup>st</sup> Century. Berlin, Springer, 1999.

cir sus propias emisiones de GEI. Parecía, sin embargo, existir amplio consenso en relación con el propósito de que las ERU's, las CER's y las UCA's (derivadas del IET) no pudieran servir para evitar que los países que generan los mayores volúmenes de emisión per capita de GEI intensificasen su esfuerzo para reducir dichas emisiones, en el interior de sus territorios.

Había propuestas significativas para que en el ámbito de los dos mecanismos de flexibilidad referidos a proyectos concretos se aprobara que podría llegar a suspenderse el derecho de un país desarrollado a recurrir al JI o al CDM si el mismo no pudiera demostrar que sus actividades nacionales constituían el medio principal de cumplir su compromiso cuantificado de limitar o reducir dichas emisiones. Similares penalizaciones se prevenían en relación con el IET. Pero la discrepancia era amplia cuando se pretendía cuantificar el recurso máximo a las adquisiciones netas de unidades de reducción de las emisiones generadas extraterritorialmente.

Las razones esgrimidas para justificar las propuestas de restringir el uso de los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto son numerosas.

Algunas de ellas afectan a los tres mecanismos simultáneamente,

- Como el argumento de que había que evitar las transacciones y certificaciones sobre «el aire caliente»<sup>12</sup> si se pretendía conseguir, durante el primer periodo de compromiso, la reducción plena de los GEI previstos; de este mismo tipo es el argumento que justifica la utilización restringida de los mecanismos de flexibilidad sobre la base de que podrían existir determinados fallos en la verificación, medida y monitorización de las emisiones de algunos países incluidos o no en la Lista B, economías en transición básicamente, quienes podrían estar interesadas en aumentar sus ingresos por reducción de emisiones dentro de su territorio, falseando del mismo modo la reducción de las emisiones de GEI durante el primer periodo de compromiso del Protocolo de Kioto (que terminaría en el periodo 2008-2012), lo cual convendría minimizar, restringiendo el uso de los citados mecanismos.
- La tesis de que había de resultar convincente la pretensión de los países desarrollados de limitar sus emisiones de GEI, lo cual solo se defendería con éxito si estas reducciones se conseguían en grado significativo dentro de sus respectivas áreas territoriales e incluso a costes por unidad de reducción mas elevados; la mayor credibilidad se hacía necesaria, básicamente, a juicio de quienes esgrimen este argumento, para demostrarla

---

<sup>12</sup> Término acuñado para designar el hecho de la reducción de las emisiones de GEI en las economías en transición en el periodo 1990-2000 por efecto puramente de la recesión sufrida por los PECO's, la Federación Rusa y otros países de la CEI incluidos o no en la Lista B del Protocolo de Kioto.

ante los países en vías de desarrollo y antes de solicitar de ellos reducciones en sus emisiones.

- El argumento basado en el principio de la responsabilidad común de todos los países frente al cambio climático, pero diferenciada según niveles de emisiones «per capita», exigía la complementariedad de los mecanismos previstos para ser utilizados por los países desarrollados (JI y IET) respecto de las medidas y políticas internas de reducción, y hacía necesaria, por otro lado, la limitación del recurso al CDM a una determinada porción de los correspondientes compromisos de reducción de emisiones<sup>13</sup>.
- Los intentos de evitar las posibilidades de comportamientos monopolísticos en el mercado, ya en el mercado de derechos de emisión y por el lado de la oferta de los mismos (que podía provenir de bloques geopolíticos preexistentes —la CEI, básicamente—), ya en el ámbito del CDM y por el lado de determinadas áreas de países en vías de desarrollo destinatarios de los proyectos de reducción de emisiones; estos peligros pueden reducirse, sin embargo, mediante la exigencia de mayores dosis de transparencia en los mercados y/o mediante la aceptación de compromisos de reducción de emisiones por parte de los mayores países en vías de desarrollo.
- La razón consistente en que restringir el acceso a los mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto favorecería los procesos de investigación y desarrollo de tecnologías de reducción de emisiones, si bien no resulta tan claro cómo las futuras ganancias en tecnologías reductoras de emisiones logradas en países con elevados costes de reducción pueden ser suficientes para compensar los costes a corto plazo en eficiencia que se derivan de no utilizar las opciones de reducción de emisiones más baratas, existentes en los países con costes bajos al respecto, en la actualidad.
- Finalmente, los llamados «beneficios subordinados» (ancillary benefits) que sirven también para justificar el uso restringido de los mecanismos de flexibilidad. Suelen citarse como principales beneficios subordinados de la reducción de emisiones en el interior de los países con mayor nivel de emisiones per capita, la menor contaminación local, la menor congestión del tráfico y otras externalidades positivas y los beneficios económicos y financieros así como tecnológicos que se extraen de la aplicación de medidas y políticas internas de reducción de las emisiones de GEI en el territorio propio y que disminuyen en la medida en que se adquieren unidades de reducción de los compromisos de emisión, extraterritorialmente.

---

<sup>13</sup> Este argumento se oponía y era contrario, sin embargo, al principio de equidad en la aplicación de los mecanismos de flexibilidad puesto que tendía a reducir cuantitativamente las transferencias de fondos desde los países «ricos» hacia los países «pobres», respecto al volumen de fondos transferibles en presencia de un uso no restringido de dichos mecanismos de flexibilidad.

En el contexto de las políticas sobre el clima suelen citarse tres tipos de beneficios subordinados<sup>14</sup>:

- a) Las externalidades ambientales como la reducción de la contaminación atmosférica y de la congestión del tráfico que se convierten en menores daños procedentes y paralelos de/a la reducción de la combustión de fósiles conseguida por cualquier sistema como el del aumento de los impuestos que gravan estos productos, las regulaciones, los acuerdos voluntarios, etc.
- b) Los beneficios que se derivan del uso de los ingresos obtenidos por la aplicación de los instrumentos económicos (ingresos tributarios, o procedentes de la subasta de los permisos de emisión, etc.) que podrían utilizarse en financiar rebajas en impuestos sobre el trabajo, la renta o el capital, pero básicamente en disminuciones de las cotizaciones sociales —lo que conduciría a un aumento del empleo en el interior del país—, o emplearse en financiar esquemas incentivos de comportamientos ambientales y/o climáticos más amistosos o en compensar a los «perdedores» posibles derivados de dicha política climática interior, más comprometida.
- c) El cambio tecnológico inducido por políticas interiores destinadas a aumentar la eficiencia energética y disminuir los productos y procesos con alto contenido en carbón.

Si bien no es concluyente la evidencia empírica acerca del volumen cuantitativo de estos beneficios subordinados, parece que dicho volumen no es despreciable comparado con el de los costes directos de la mitigación de GEI; adicionalmente, los beneficiarios —en este caso— no parecen coincidir con los que soportan los costes de la reducción de las emisiones. Los autores citados en la nota 14, opinan que los beneficios subordinados podrían alterar el balance de los costes y beneficios sociales del IET del Protocolo de Kioto, a favor de las políticas nacionales y regionales de mitigación.

Por ello, especialmente por su volumen, naturaleza, y especificidad en el tiempo y en el lugar, cuando estos beneficios subordinados se incluyen en el análisis adquiere relevancia la localización de las emisiones de GEI puesto que, en ausencia de estas consideraciones, no sería relevante para la lucha

---

<sup>14</sup> Puede encontrarse una magnífica síntesis de este tema en: PEARCE, D, «Policy Frameworks for the Ancillary Benefits of Climate Change Policies», Washington DC, Paper presented to the IPCC/OCDE Expert Meeting on Ancillary Benefits, March 27-29, 2000., y también en NILSSON, C. and HUHTALA, A., «Is CO2 Trading Always Beneficial?. A CGE-model Analysis on Secondary Environmental Benefits», Stockholm: National Institute of Economic Research, 2000; asimismo, BARKER, T., *op. cit.*

contra el cambio climático el lugar geográfico donde se obtenga la reducción neta de las emisiones.

Sobre los beneficios subordinados, otros autores e incluso el IPCC<sup>15</sup> opinan de modo diferente y sostienen que no es posible generalizar sobre su valor ni sobre si este es o no significativo porque difieren notablemente según de qué país se trate.

#### 4. ASPECTOS Y EFECTOS ECONÓMICOS PRINCIPALMENTE RELEVANTES EN LA OPERATIVA DE LOS MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD

Como ya es conocido, los tres Mecanismos de Flexibilidad del Protocolo de Kioto pretenden favorecer el cumplimiento de los compromisos de limitación de emisiones de GEI en los países del Anexo B del Protocolo, mediante la obtención de menores costes por unidad de emisiones, cuando algunas de ellas son reducidas extraterritorialmente.

La base teórica que justifica el convencimiento de que estos Mecanismos de flexibilidad servirán al citado objetivo es que los costes relativos de las unidades de reducción de emisiones son diferentes entre empresas, regiones (Estados, por ejemplo) y, en general, entre agentes económicos y que, por tanto, se generan ganancias potenciales para todos los actores si se establece el comercio entre ellos. Dichas diferencias en los costes marginales de la reducción, por países, se generan a su vez, por las diferencias existentes en la eficiencia energética de cada uno<sup>16</sup>, por las desigualdades en el grado de dependencia nacional entre fuentes de energía —mas y menos contaminantes en términos de GEI— y por las disparidades en relación con las facilidades de unos y otros de alterar su actual grado de dependencia y eficiencia energéticas.

El término «comercio», en el párrafo anterior, abarca no solo el mercado internacional de permisos negociables (es decir el IET, del artículo 17 del Protocolo) sino también las decisiones de inversión basadas en costes relati-

---

<sup>15</sup> BARKER, T. and ROSENDAHL, K. E., «Ancillary Benefits of GHG Mitigation in Europe: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and PM Reductions from Policies to Meet KYOTO Targets Using the E3ME-model and Externe Valuations». Cambridge University (February, 2000). DESUS, S. and O'CONNOR, D., «Climate Policy Without Tears: CGE-based Ancillary Benefits Estimates for Chile», Paris, OCDE Development Center, October, 2, 2000, draft. e, IPCC: «Summary for Policy Makers Second Assessment Report WGIII», Bruce, J., Lee, H.S. and Haites, E. (eds), Cambridge, Cambridge University Press, 1996, pág. 12.

<sup>16</sup> Entendiendo por eficiencia energética, la cantidad de producto generado por tonelada de GEI emitida.

vos alternativos de reducir unidades de emisión de GEI mediante proyectos generados con este fin, en los que dichos costes por unidad son distintos entre sectores y regiones; ello es así, en tanto que se supone que el inversor busca exclusiva o muy prioritariamente maximizar la reducción de emisiones por unidad monetaria invertida. Así pues, en un contexto de plena libertad internacional de comercio (si bien segmentada) serían posibles el IET y los otros dos Mecanismos, el CDM —entre países del Anexo B y países terceros— y el JI —en el ámbito geográfico interno de los propios países del Anexo B—.

Al mismo tiempo, en un contexto teórico, caracterizado:

- 1.º Por la plena libertad de elección entre los tres Mecanismos para el país desarrollado o economía en transición —en definitiva, Parte del Anexo B— y/o la ausencia de restricciones respecto a la localización de las unidades de emisión reducidas extraterritorialmente y,
- 2.º competencia perfecta, que incluye costes de información y de transacción iguales a cero,

la teoría económica tradicional afirma que las empresas elegirían entre proyectos y permisos aplicando la misma norma a su comportamiento que el que subyace, por ejemplo, en la elección de país de destino de sus proyectos de esta naturaleza; es decir, tratando de minimizar los costes por unidad de emisiones reducida, o lo que es lo mismo, haciendo iguales el precio pagado por el permiso por unidad reducida de emisión, adquirido en el Mercado Internacional de Emisiones, y el coste de reducción de emisiones derivada de un proyecto de inversión concreta en un país extranjero, siendo ellos —a su vez— mínimos.

Lo que ocurre es que estos resultados, óptimos en relación con la eficiencia económica —aunque no necesariamente los mejores desde una perspectiva más global que incluyera otros objetivos como la salud de la población residente cerca de las fuentes de emisión de GEI, la sostenibilidad de determinados ecosistemas, la ética intergeneracional y regional, etc. (*vid supra*)—, constituyen solo un marco de referencia teórico en relación con este tema, puesto que los hechos contravienen esencialmente toda probabilidad de admitir el realismo de los supuestos de los que se derivan tales resultados económicos.

En efecto, la totalidad de los estudios empíricos consultados acerca del tema muestran con claridad cómo los costes individuales de cumplir los compromisos de Kioto para los países del Anexo B son mucho más elevados, si tratan de reducir aisladamente la cuota de emisiones a la que se han comprometido (*vid* tablas 3, 4 y 5, siguientes); esa evidencia teórica —y la coincidencia de las proyecciones de los modelos empíricos— fue la causa, precisa-

mente, de la introducción de los Mecanismos de Flexibilidad, en el Protocolo de Kioto. Ahora bien, es asimismo cierto, que las ganancias de coste derivadas de la utilización de los Mecanismos, depende también de las normas concretas existentes para su utilización.

Dichas normas todavía no se conocen con exactitud y no se sabe si estarán plenamente disponibles, ni siquiera en relación con el primer periodo de compromiso, tras la continuación de la Sexta Conferencia de las Partes de La Haya prevista en Bonn el próximo mes de mayo de 2001. Sin embargo, la tendencia de algunas de las más significativas Partes de la UNFCCC y del Anexo B de Protocolo, como USA, es favorecer la aprobación de reglas amplias en cuanto al recurso de las Partes a los mecanismos de flexibilidad, siendo posible que el acuerdo se centre en la determinación de porcentajes de emisiones reducidas extraterritorialmente mayores incluso del 50% para los países comprometidos a reducir en términos netos, las correspondientes a 1990.

Las ganancias que se estiman por la aplicación del comercio internacional de emisiones que iguala entre países los costes marginales de su reducción son estimadas por un número elevado de modelos de comportamiento. Síntesis de los resultados de dichos modelos pueden encontrarse en varias publicaciones<sup>17</sup>, las cuales sistemáticamente indican que en un contexto de ausencia de restricciones —como la derivada de la cuestión de la suplementariedad, debatida aún entre las Partes, y otras—, los costes del cumplimiento de los compromisos que podrían evitarse a las países de la UE, oscilan entre un 50% y un 80%.

Ahora bien, las comparaciones entre los resultados de los modelos no son de fácil interpretación, por las amplias diferencias entre si tanto en términos de los supuestos de partida, como por las considerables distancias que existen en la formalización de las relaciones económicas y energético-emisoras subyacentes, y también en relación con la forma y unidades de presentación de los resultados de las proyecciones tendencial (base-line) y de las simulaciones efectuadas.

Por ello, a pesar de las dificultades de acertar en la elección del tipo de modelo que se considera mas adecuado para el fin concreto de la investigación que se pretende y, dentro de ese subconjunto —aún muy amplio—, de uno en concreto como preferible, con las amplias posibilidades de errar que ello conlleva, parece en estos casos mejor decidir a favor de un modelo en concreto y tratar de evaluar a través de un único instrumento de esta naturaleza los efectos previstos sobre los temas que se investigan y los efectos dife-

---

<sup>17</sup> Por ejemplo: OCDE: «Action Against Climate Change: The Kyoto Protocol and Beyond». Paris, OCDE, 1999; WEYANT, J. P. and HILL, J. N.: «Kyoto Special Issue, Introduction and Overview». The Energy Journal, Special Issue, The Costs of the Kyoto Protocol: A Multi-Moedl Evaluation, May, 1999.

renciales de la aplicación de los diversos escenarios de medidas o de los distintos supuestos de funcionamiento de los Mecanismos de Flexibilidad.

Uno de los campos en los que las discrepancias entre los resultados de los distintos modelos se hacen evidentes, pareciendo en cambio de menor dificultad para su comparación, es el relativo al precio de los permisos de emisión por Tn de Carbono, teóricamente igual a los costes marginales de reducir las emisiones de GEI, en esta misma unidad de medida, mediante el uso del JI o del CDM. Pero es que, ciertamente, dichos precios y costes no son independientes de las características incorporadas en cada modelo o de las condiciones de funcionamiento de los Mecanismos de Flexibilidad, asumidas en los mismos.

De hecho, esos resultados tan dispersos en relación con este dato no resulta sorprendente, puesto que también hay fuertes disparidades entre lo que se denominan «señales actuales sobre precios del carbono», derivadas de algunos acuerdos voluntarios o de restricciones regulatorias, más perceptibles en el ámbito de la Unión Europea<sup>18</sup>; según el resumen citado de la EIC, los precios actuales por crédito adquirido (medido en Tn de Carbono) oscila entre 0,5 \$ y 22 \$, dependiendo del tipo de transacción de que se trate. A continuación, en la Tabla 4 se transcriben los resultados incluidos en el citado trabajo.

Tabla 4

<i>Tipo de transacción</i>	<i>Horquilla de precios por crédito de carbono (Tn de Carbono)</i>
Transacciones comprometidas que incluyen a compradores voluntarios.	De 0,50\$ a 3,0 \$
Transacciones bilaterales negociadas que incluyen compradores orientados por «quasi» compromisos adquiridos y compradores públicos voluntarios	De 3,0 \$ a 5,0 \$
Transacciones negociadas bilateralmente que incluyen como compradores agencias públicas comprometidas en la reducción de emisiones	De 3,90 \$ a 8,40 \$
Transacciones entre Compañías interiores que incluyen compradores privados voluntarios y compradores orientados por «quasi» compromisos adquiridos.	Hasta 22,0 \$.

FUENTE: EIC, op cit., pág. 4.

<sup>18</sup> Una información sintética acerca de la horquilla de precios actual por Tn de carbón, derivada del análisis empírico sobre las transacciones realizadas de unidades certificadas de reducción de emisiones (CER's), puede encontrarse en: Energy International Corporation (EIC): «CDM Carbon Pricing in the Renewable Energy Sector: A Market Perspective», 14, November, 2000 que cita algunos estudios más amplios de prohibida reproducción o cita.

Cuando se recurre a los resultados de las proyecciones derivadas de modelos basados en enfoques integrados, de origen mixto, económico y energético —como el modelo de equilibrio SGM, realizado por el Pacific Northwest National Laboratory<sup>19</sup>—, y aún sin profundizar en las características concretas de los diversos escenarios de aplicación del Mercado Internacional de Emisiones (IET), parece poder concluirse con claridad que a mayor dimensión del mismo, mayores son los ahorros de costes de los países del Anexo B, adheridos al cumplimiento de sus compromisos de reducción de emisiones.

Por ejemplo, incorporando aquí un resumen de los resultados del modelo SGM, antes citado<sup>20</sup>, para el año 2010 (media del horizonte final del primer periodo de compromiso), podemos observar algunos datos proyectados de interés sobre el tema que nos ocupa.

Tabla 5

<i>Regiones</i>	<i>Reducción de Carbono (Millones de Tn de Carbono)</i>	<i>Costes Marginales de la Reducción (\$ por Tn de Carbono)</i>	<i>Coste total de la reducción (Miles de Millones de \$)</i>
USA	462	\$ 139	\$ 27,6
Japón	95	\$ 304	\$ 11,8
Unión Europea	167	\$ 154	\$ 11,4
Canadá	51	\$ 249	\$ 5,2
Australia	25	\$ 147	\$ 1,5
Total de Reducciones	800	—	\$ 57,5

FUENTE: Modelo SGM. Los \$, son a precios constantes de 1992.

Según los resultados del modelo SGM, los costes de la reducción de emisiones son notablemente menores que los derivados de la tabla anterior, cuando se introduce el comercio de permisos de emisión. En efecto, las simulaciones efectuadas que importan ahora son dos: las ganancias derivadas del IET, entre países del Anexo B, y entre estos países sometidos a compromisos cuantitativos en el primer periodo de compromiso y países terceros. Las tablas 6 y 7 incorporan sintéticamente estos resultados:

<sup>19</sup> Descripciones recientes del contenido de este modelo se encuentran en EDMONDS, J. A. et al: «Unfinished Business: The Economics of the Kyoto Protocol», PNNL-12021, Pacific Northwest National Laboratory, Washington, 1998.

<sup>20</sup> Y del que se da amplia referencia en: EDMONDS, J., SCOTT, M. J. et al: »International Emissions Trading and Global Climate Change, PEW Center, December, 1999.

Tabla 6  
GANANCIAS DEL COMERCIO Y COSTES DEL MISMO,  
PARA LOS PAÍSES DEL ANEXO B

<i>Regiones</i>	(1) <i>Reducción doméstica de Carbono (Millones de Tn de Carbono)</i>	(2) <i>Compras y ventas de permisos (M de Tn de Carbono)</i>	(3) <i>Coste doméstico total de reducción de costes (m de M de \$)</i>	(4) <i>Reducción del coste total del cumplimiento (m de M de \$)</i>	(5) <i>idem a (4) pero sin comercio (m de M de \$)</i>	(6) <i>Ganancias del Comercio (m de M de \$)</i>
USA	386	75	18,2	26,2	27,6	1,5
Japón	46	49	2,2	7,4	11,8	4,4
Unión Europea	129	38	6,1	10,2	11,4	1,2
Canadá	28	23	1,3	3,7	5,2	1,5
Australia	20	5	0,9	1,4	1,5	0,1
Antigua URSS	162	-162	7,2	-10,0	0	10,0
Europa Este	28	-28	1,5	-1,5	0	1,5
Total de reducciones	800	—	37,5	37,5	57,5	20,0

FUENTE: Modelo SGM. Los \$, son a precios constantes de 1992.

Tabla 7  
REDUCCIÓN DE EMISIONES Y COSTES EN PRESENCIA  
DEL COMERCIO MUNDIAL DE PERMISOS

<i>Regiones</i>	(1) <i>Reducción doméstica de Carbono (Millones de Tn de Carbono)</i>	(2) <i>Compras y ventas de permisos (M de Tn de Carbono)</i>	(3) <i>Coste doméstico total de reducción de costes (m de M de \$)</i>	(4) <i>Coste total neto de la reducción (m de M de \$)</i>	(5) <i>idem a (4) pero sin comercio (m de M de \$)</i>	(6) <i>Ganancias del Comercio (m de M de \$)</i>
USA	110	352	1,4	10,0	27,6	17,6
Japón	13	82	0,2	2,2	11,8	9,7
Unión Europea	38	129	0,4	3,6	11,4	7,8
Canadá	8	43	0,1	1,1	5,2	4,1
Australia	6	19	0,1	0,5	1,5	1,0
Antigua URSS	53	-53	0,6	-0,7	0	0,7
Europa Este	7	-7	0,1	-0,1	0	0,1
China	289	-291	3,1	-4,0	0	4,0
India	191	-191	1,7	-3,0	0	3,0
Corea del Sur	4	-4	0,1	-0,0	0	0,1
Méjico	22	-22	0,2	-0,3	0	0,3
Resto Mundo	57	-58	0,7	-0,7	0	0,7
Total de reducciones	800	—	8,6	8,6	57,5	49,0

FUENTE: Modelo SGM. Los \$, son a precios constantes de 1992.

Ahora bien, otros modelos —también de equilibrio general—, como por ejemplo el modelo OCDE-GREEN reparan en los ahorros de costes del cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones para los países del Anexo B, según actúen simultáneamente varios o todos los Mecanismos de Flexibilidad (ver Tabla 8). Como puede observarse en dicha tabla, entre los resultados se incluye también el impacto previsible en los países distintos de los incluidos en el Anexo B del Protocolo. Dichos efectos en los países en vías de desarrollo y su sentido global previsiblemente negativo por los efectos potencialmente adversos del cumplimiento para los países exportadores de petróleo, continúa siendo debatido internacionalmente, por el escaso nivel concluyente de dichos resultados.

Tabla 8

<i>Impacto Potencial de los mecanismos de flexibilidad en el cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto, según el modelo OCDE-GREEN</i>	<i>Sin comercio</i>	<i>IET + JI</i>	<i>IET + JI + CDM</i>
Cambios en emisiones en los países de la OCDE (% de los cambios mundiales, relativos a la proyección tendencial).	-105,0%	-79,5%	-15%
Cambios en emisiones en los países de la CEI (% de los cambios mundiales, relativos a la proyección tendencial).	2,4%	-22,3%	-4,5%
Cambios en emisiones en los países fuera del Anexo B (% de los cambios mundiales, relativos a la proyección tendencial).	2,7%	1,8%	-80,5%
Costes marginales de la reducción, en los países del Anexo B (95\$ por Tonelada de Carbono).	0-224	92	10
Cambios en la renta real en los países del Anexo B (% relativo a la proyección tendencial).	-0,5%	-0,1%	0,0%
Cambios en la renta real en los países fuera del Anexo B (% relativo a la proyección tendencial).	-0,6%	-0,5%	0,1%

FUENTE: Modelo OCDE-GREEN.

Algunos modelos de equilibrio general, tal como el modelo EPPA, elaborado por MIT (USA), analizan con detalle los efectos sobre los países terceros de las consecuencias del intento de cumplir los compromisos de Kioto. En concreto, este modelo prevé, entre otros efectos, que los países en vías de desarrollo recibirán las industrias intensivas en carbono y que, en consecuencia, estos países de fuera del Anexo B incrementarán sus emisiones para el año

2010, en unos 62 millones de Tn de Carbono si no se les autoriza a participar en el comercio de permisos negociables; asimismo, el citado modelo EPPA prevé una caída en los precios del crudo de petróleo en un 10% y de un 17% en el precio del gas natural que perjudicará a los países exportadores netos de ambos productos, lo que afectará negativamente a la renta de dichas regiones.

Si bien existe amplia discrepancia acerca de la cuantificación de los efectos de la aplicación de los Mecanismos de Flexibilidad, para algunos o incluso para todos los países del mundo —los del Anexo B, especialmente, pero también sobre los países terceros—, ya en términos de ahorros de costes del cumplimiento del Protocolo de Kioto, ya sobre su crecimiento (renta real), sobre la evolución de la relación real de intercambio, o acerca de la evolución previsible de los tipos de cambio de sus divisas, no es menos cierto que la discrepancia se amplía a medida que se introducen como posibles variantes algunas como las siguientes; dichas variantes siguen analizándose por diversos autores, puesto que la Conferencia de las Partes no ha desvelado aún algunas incógnitas existentes acerca de las condiciones concretas de aplicación de los citados Mecanismos de Flexibilidad.

En concreto, el sistema de permisos negociables (el IET) puede generar efectos distintos<sup>21</sup>:

- a) según exista o no límite cuantitativo para los intercambios anuales de permisos y cual sea éste;
- b) según el número de países participantes del mercado;
- c) según se determine por las Partes si los permisos pueden ser intercambiados a lo largo del tiempo (usando o no el «banking» y el «borrowing» para acumular y/o reparar internamente los excesos/defectos de reducción de unidades de emisión, respecto del cumplimiento de los compromisos anuales);
- d) dependiendo de la distribución en el tiempo de las obligaciones de limitación de emisiones, en si mismas;
- e) según la compatibilidad de los diversos regímenes de control interno del país —tributos, regulaciones, mercados domésticos de emisiones—, con el mercado internacional de permisos negociables<sup>22</sup>;

<sup>21</sup> Los párrafos siguientes resumen la exposición del tema realizada por EDMONDS, J., and SCOTT, M.J. et al. op cit.

<sup>22</sup> Un trabajo reciente de HAHN, R. V. y STAVINS, R. N.: What has Kyoto Wrought? The Real Architecture of International Tradable Permit Markets», EPRI Global Climate Change Research Seminar, Columbus, September 27-29, 1999 concluye que si las Partes emplean impuestos o instrumentos regulatorios como mecanismos de control de sus emisiones internas, el comercio internacional de emisiones es menos eficiente para reducir los costes agregados del cumplimiento que cuando todas las partes utilizan como mecanismo de control interno un mercado de permisos negociables doméstico.

- f) puesto que, al parecer, las restricciones a la disponibilidad de permisos o a la demanda de los mismos —debidas a la regulación o al comportamiento monopolístico del mercado—, tienden a reducir las ganancias derivadas de un mercado internacional de permisos plenamente liberalizado; estos efectos restrictivos de las citadas ganancias del comercio se deberían al aumento de los precios de los permisos<sup>23</sup>;
- g) dado que la asignación inicial y las reglas del mercado de emisiones tienen una influencia decisiva no sólo en el número de permisos negociados sino también en si una región o un Estado será vendedor neto o comprador neto de permisos, lo que determinará el sentido de los flujos internacionales de capital, la fortaleza relativa de las divisas y el sentido de los intercambio de mercancías entre los mismos países implicados, con efectos importantes, asimismo, sobre sus niveles de emisiones;
- h) dependiendo de los costes de transacción para la monitorización, revelación/comunicación y certificación de las emisiones reducidas por cada país y de la subsiguiente posibilidad de negociar «permisos presuntos» (derivados de estimaciones indirectas de las emisiones reducidas) o de su misma imposibilidad, por reducirse el mercado a los permisos sobre gases que pueden ser medidos con certeza plena; etc.

## 5. A MODO DE SÍNTESIS SOBRE LAS PREFERENCIAS EN EL USO DE INSTRUMENTOS DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO, EN LA UE

Como conclusión de elevado interés para el tema que nos ocupa relacionado con las emisiones de GEI, podría partirse de la afirmación de que no existe en la UE hasta el momento, prácticamente, experiencia regional alguna en materia de aplicación del sistema denominado como «comercio de derechos de emisión».

A pesar de algunas opiniones que apoyan la tesis de que si se ejecutaran adecuadamente en la UE todas las Políticas y Medidas Comunes y Coordinadas previstas, tanto en el ámbito comunitario como en el de los países miembros, podría lograrse el cumplimiento de los compromisos adquiridos en Kioto, es claro que los responsables de la política ambiental de este conjunto de países no desprecian la colaboración en el citado objetivo de otros instrumentos, básicamente instrumentos económicos de lucha contra los gases de efecto

---

<sup>23</sup> EDMONDS, J. A., op cit. y ELLERMAN, A. D. and DEXAUX, A.: «Analysis of Post-Kyoto CO<sub>2</sub> Emissions Trading Using Marginal Abatement Curves». Program Report 40, MIT Joint Program on the Science and Policy of Global Change, MIT, Cambridge Massachusetts, 1998.

invernadero, como impuestos sobre emisiones y otros instrumentos presupuestarios y financieros.

Siendo aquella conclusión cierta, no es menos cierto que al introducirse en el Protocolo los mecanismos de flexibilidad, la UE y algunos países miembros —con Dinamarca a la cabeza<sup>24</sup> y posteriormente Gran Bretaña<sup>25</sup>—, gracias también al ímpetu de instancias de instituciones gubernamentales, empresas, ONG,s etc., han comenzado a prepararse para aplicarlos, de modo que ellos les ayuden a cumplir sus compromisos, flexibilizando la forma de lograr la limitación de GEI .

Pero la razón básica de este repentino interés de la UE y alguno de sus miembros por los mercados de emisiones es la previsión de ahorrar costes en el cumplimiento de los compromisos de mitigación derivados de Kioto.

Como era de prever, algunos estudiosos se han interesado desde una perspectiva empírica —no solo pues, desde el ámbito de la teoría— acerca de la compatibilidad y eficacia del uso en paralelo de los mecanismos tributarios y el comercio de permisos de emisión, en la lucha contra el cambio climático. Las hipótesis de partida de estos ensayos requieren la existencia de cláusulas de opción para la entrada y la salida en el mercado de permisos de emisión para los contaminadores los cuales, en el caso de no participar en dicho mercado, se verían compelidos a pagar el impuesto ambiental alternativo correspondiente. Si los tipos impositivos de dicho impuesto se determinaran para un horizonte amplio en términos temporales, entonces la carga impositiva por unidad de CO<sub>2</sub> (por ejemplo), se convertiría en el precio máximo de los permisos de emisión.

Hasta tal punto era evidente esta concreta falta de práctica en el entorno europeo unido<sup>26</sup> en materia de comercio de emisiones, que la Comisión Europea ha considerado de elevada importancia aportar criterios técnicos primero sobre su funcionamiento y generar después, a partir del año 2005, un ensayo europeo, es decir, un mercado europeo de emisiones; el objetivo consiste en conseguir alguna experiencia de sus miembros en estos mercados para que su falta de entrenamiento al participar en el IET, cuya iniciación está prevista

---

<sup>24</sup> Dinamarca era hasta el año 2001, la excepción la esa norma. De hecho, la Ley n.º 376 de 2 de junio de 1999, sobre cuotas de producción de electricidad, introduce el plan danés de comercio de derechos de emisión para un periodo de 4 años, cuyo inicio es el actual 2000. En este plan las cuotas asignadas por emisiones de dióxido de carbono a los grandes productores de electricidad se han asignado según criterios históricos y técnicos. El incumplimiento de las cuotas anuales de emisiones conlleva la imposición de multas a las empresas.

<sup>25</sup> La UK Climate Change Levy se espera entre en vigor en abril del presente año 2001.

<sup>26</sup> Como precursores de la experiencia colectiva de la UE en el uso de estos sistemas suelen citarse el reparto de las cuotas láctea y pesquera y el programa comunitario piloto para actividades objeto de desarrollo conjunto.

para el año 2008, no les sitúe en una posición desventajosa frente a otros países desarrollados más experimentados.

El Libro Verde sobre el Comercio de los Derechos de Emisión de GEI en la Unión Europea<sup>27</sup>, recientemente emitido, resulta voluntariamente didáctico y el mismo, tras la redacción de nueve capítulos en los que expone las diversas opciones técnicas que cabrían ya sobre los sectores involucrados, ya sobre las cuotas de derechos por sectores o por empresas, ya sobre los sistemas de asignación de los derechos de emisión a las empresas «viejas» y «nuevas», al lado de temas de vigilancia del funcionamiento del propio mercado europeo, acaba con un anexo dedicado a mostrar las ventajas de su puesta en marcha, desde la perspectiva del análisis económico mas elemental. De hecho, en dicho apéndice aparecen cuantificados los **ahorros de costes** que dicho mercado supondrá a los miembros de la UE, en materia de cumplimiento de sus compromisos de Kioto.

En concreto se ha estimado por los servicios de la Comisión<sup>28</sup> que si el sector de abastecimiento energético y las industrias que tienen un consumo intensivo de energía<sup>29</sup> participasen en un Sistema Comunitario de Intercambio de Derechos de Emisión, el coste anual del cumplimiento de los compromisos de Kioto se reduciría en unos 2.000 millones de euros por año, a partir del 2010, lo que equivale a cerca del 20% de los existentes en un supuesto hipotético de ausencia de un sistema de intercambio de permisos de ámbito comunitario.

Aún resultan más estimulantes los cálculos de la Comisión sobre los ahorros en el cumplimiento de los compromisos de Kioto si todos los sectores (incluida la agricultura, los transportes, el sector doméstico, los servicios, etc.) participasen en el mercado europeo de emisiones. En ese caso<sup>30</sup>, las estimaciones de ahorro anual de costes se elevan hasta el 34% de los costes totales para la UE del cumplimiento de los compromisos de Kioto.

---

<sup>27</sup> COM (2000), 87 Final, de 8 de marzo de 2000.

<sup>28</sup> Las estimaciones se han efectuado tomando como base el modelo PRIMES, relativo a los sistemas energéticos de la UE y sus efectos diferenciales respecto a la «base line» proporcionada por el proyecto de análisis conjunto iniciado por la DG de la Energía que tiene plenamente en cuenta los acuerdos firmados con los fabricantes de automóviles europeo, japoneses y coreanos, así como sus efectos sobre la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> (en 80 Tn. anuales, equivalentes al 2,6% de las emisiones de este gas de la UE en 1990).

<sup>29</sup> Las industrias intensivas en energía son: la industria siderúrgica, las industrias de metales no féreos, los materiales de construcción, los productos químicos y las industrias papelera y de pasta de papel. Por su parte, el abastecimiento energético comprende la producción de energía eléctrica, la cogeneración, las refinerías y las grandes calderas industriales de combustión.

<sup>30</sup> Los modelos empleados por la Comisión para verificar el valor de estos beneficios son el modelo POLES y el modelo macroeconómico OXFORD; en Oxford Economic Forecasting, «Macro-economic Analysis of the EU-wide Emissions Trading» (<http://europa.eu.int/comm/environment/enveco/studies2.htm>).

La decisión sobre la forma concreta del mercado europeo de emisiones no está tomada. Por el contrario, el citado Libro Verde pone de manifiesto que su objetivo propio es: «iniciar un debate sobre la comercialización de los derechos de emisión de GEI en la Unión Europea y sobre la relación entre la comercialización de los derechos de emisión y las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático».

Una vez determinado el estándar, para un país o para toda la UE, es decir, una vez cuantificada la reducción de emisiones de gases a conseguir (en términos de unidades equivalentes de CO<sub>2</sub>) se emitirían las cuotas o derechos de emisión transferibles y negociables en el mercado<sup>31</sup>, las cuales quedarían fijas y podrían intercambiarse por las empresas, llegándose a equiparar entre ellas los costes de la reducción de las emisiones; los costes de reducir las emisiones serían, de este modo, los mínimos posibles y además, el mercado fomentaría la inversión en tecnologías «mas limpias».

Conviene destacar, en cualquier caso, que el Libro Verde se pronuncia claramente a favor de la opción técnica de crear un único mercado europeo de derechos de emisión que abarque a todos los Estados miembros, por las mayores garantías que el mismo ofrecería —según su punto de vista— sobre la alternativa de la creación de un conjunto de planes nacionales de intercambio de derechos de emisión, con las mayores dificultades que ellos tendrían para ser coherentes entre sí y para su posterior coordinación. Se alegan también como razones básicas para descartar como preferible la coexistencia de sistemas nacionales de intercambio de derechos de emisión distintos, la de impedir que se falsee la competencia en el mercado interior y la de evitar las dificultades que se añadirían sobre el ámbito de las ayudas estatales y en el de la entrada en el mercado de nuevas empresas contaminadoras por GEI.