

## **Tributos medioambientales y permisos de emisión negociables como incentivo a la eficiencia energética**

**Autor principal:** Miguel Buñuel González

Institución: EnvEco Consulting, SRL

Teléfono: 913816267

E-mail: mbunuel@enveco.es

**Otros autores:**

## 1. Introducción

Desde el punto de vista medioambiental, el aumento de la eficiencia energética es un objetivo prioritario para tratar de desvincular el crecimiento económico, y el consumo energético que éste lleva aparejado, del aumento de la degradación medioambiental generado por las emisiones contaminantes producidas por las fuentes energéticas convencionales. En definitiva, se trata de un elemento central para la consecución de un desarrollo sostenible.

El principal problema medioambiental generado por las fuentes energéticas convencionales es posiblemente el del cambio climático, pues las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), actualmente el principal gas de efecto invernadero emitido por el hombre, proceden mayoritariamente del consumo de combustibles fósiles. Dado que hoy en día no existen técnicas suficientemente desarrolladas para evitar que este consumo las produzca, la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> debe obtenerse, a corto y medio plazo, mediante alguna de las siguientes formas:

- a) el ahorro energético, que fundamentalmente implica la consecución de mejoras en la eficiencia energética;
- b) la reorientación del consumo de combustibles hacia los de bajo contenido en carbono, como el gas natural; y
- c) el incremento en el uso de fuentes energéticas no fósiles, que no contienen carbono, como la energía nuclear (aunque ésta plantea sus propios y obvios problemas, por lo que su consideración como opción para evitar las emisiones de CO<sub>2</sub> es escasamente apoyada) o las energías renovables.

Para conseguir la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> por alguna de estas vías cabe usar distintas clases de medidas. En particular, este artículo trata del uso de los instrumentos económicos, de los que los fundamentales son los tributos medioambientales y los permisos de emisión negociables.

## 2. Justificación de los instrumentos económicos

La solución fiscal a los problemas medioambientales (o, en general, a los de los efectos externos o externalidades) fue sugerida en fecha temprana por Pigou (1920). De la obra de este autor se deriva que mediante los impuestos y las subvenciones se pueden interiorizar las externalidades, es decir, aquellos efectos sobre terceros que no son tenidos en cuenta por el mercado. Por ejemplo, el productor y el consumidor de un producto contaminante no tienen en cuenta el perjuicio que la contaminación causa a terceros. Como consecuencia, el precio del producto sólo refleja los costes y beneficios privados (de productores y consumidores) y no los costes sociales (los privados más los perjuicios sobre terceros). Como consecuencia, los productos contaminantes se benefician de precios excesivamente bajos y, como resultado, se producen en una cuantía excesiva.

La solución pigouviana consiste, en definitiva, en hacer que los precios sean los correctos, es decir, que tengan en cuenta los costes sociales producidos por la contaminación, que se añaden al precio de mercado mediante un impuesto unitario (cuyo

tipo impositivo coincide, idealmente, con el coste marginal de la contaminación en el nivel óptimo de la actividad contaminante). De esta forma se pasa del precio de mercado, excesivamente bajo, a un precio más alto, que tiene en cuenta los daños causados por la contaminación, y, como resultado, de una cantidad de producción de mercado excesivamente alta a una más reducida, que resulta socialmente óptima al tener en cuenta tanto los beneficios que produce a la sociedad el producto contaminante como los costes de la contaminación que genera.

En la práctica, la Administración no cuenta con toda la información que sería necesaria para establecer un impuesto pigouviano óptimo (la función de demanda de los bienes contaminantes, la función de costes marginales privados y la función de daños marginales de la contaminación). Como consecuencia, la Administración desconoce cuál es el nivel de contaminación óptimo, es decir, aquél que maximiza el bienestar social, y ha de conformarse con el establecimiento de una norma-objetivo (*standard*) razonable. Es decir, la Administración ha de contentarse con establecer unos objetivos de contaminación que se entienden (a través del proceso político) como razonablemente satisfactorios. Aún en este caso, los tributos al estilo pigouviano siguen siendo una buena solución<sup>1</sup>. Igualmente los son los sistemas de permisos negociables, que, al menos teóricamente, son equivalentes a los tributos, con la diferencia de que con éstos la Administración fija los precios (el tipo impositivo) y el mercado determina las cantidades (las emisiones resultantes), mientras que con los permisos la Administración fija las cantidades (las emisiones permitidas por los permisos) y el mercado determina los precios (los de los permisos).

Los instrumentos económicos, tributos al estilo pigouviano o permisos negociables, siguen siendo una buena solución incluso en un mundo de *segundo óptimo*, en el que la Administración no puede determinar el nivel óptimo de la contaminación, porque presentan cuatro importantes ventajas. La principal de ellas es su efectividad en términos de costes, es decir, permiten alcanzar cualquier norma-objetivo al mínimo coste, al igualar los costes marginales de reducir la contaminación entre todas las fuentes de emisión. El gráfico 1 ilustra la eficiencia de los impuestos sobre emisiones contaminantes y los permisos de emisión negociables.

**GRÁFICO 1—Eficiencia de los impuestos sobre emisiones contaminantes y los permisos de emisión negociables**  
(AL FINAL DEL DOCUMENTO)

*Fuente:* elaboración propia.

Supongamos una industria con dos empresas contaminantes (*A* y *B*), cada una de las cuales emite 150 unidades de contaminación. Asumamos también que sus costes marginales de reducir la contaminación (*CMR*) son crecientes (de aquí la pendiente negativa de *CMR*, que indica que cada unidad de contaminación reducida cuesta más que la anterior), y que los costes de *A* son el doble que los de *B* (por lo que la pendiente de *CMR<sub>A</sub>* es el doble que la de *CMR<sub>B</sub>*). Si la Administración decide que las emisiones deben reducirse a la mitad, pasando de 300 a 150 unidades de contaminación, puede obligar a ambas empresas a disminuir sus emisiones hasta 75 unidades mediante una

---

<sup>1</sup> Cfr. Baumol y Oates (1988).

norma que mande reducir la contaminación de cada emisor a la mitad. En este caso, el coste total de reducir las emisiones sería la suma de las áreas  $DFC$  y  $DEC$ , es decir, lo que les cuesta, respectivamente, a  $A$  y  $B$  pasar de emitir 150 a 75 unidades.

Si en lugar de establecer dicha norma la Administración crea un impuesto cuyo tipo impositivo sea igual a  $t$ , conseguirá el mismo objetivo de reducción de emisiones, pero la distribución de la reducción será desigual entre las empresas y el coste total de la disminución será el mínimo. Al establecerse el impuesto, cada empresa reducirá su nivel de emisiones en tanto que el coste de la disminución de una unidad más sea menor que  $t$ , que es lo que tiene que pagar por cada unidad no reducida. De esta forma, ambas empresas disminuirán sus emisiones hasta que  $CMR_A = t = CMR_B$ . Como consecuencia,  $A$  y  $B$  emitirán, respectivamente, 100 y 50 unidades, con unos costes de reducción iguales, respectivamente, a las áreas  $GHC$  y  $ABC$ . El resultado es que las emisiones totales serán igualmente 150 unidades, pero los costes totales de la reducción serán  $GHC + ABC = DFC + DEC - IFHJ$ . Es decir, se obtiene el mismo resultado con un ahorro en los costes totales de reducir la contaminación igual al área rayada  $IFHJ$ .<sup>2</sup>

Este mismo gráfico permite explicar que el resultado sería el mismo si se usara un sistema de permisos de emisión negociables. En este caso, la Administración podría asignar a cada empresa permisos para emitir 75 unidades, de forma que el objetivo global quedara garantizado. Puesto que el coste marginal de  $A$  en el nivel de 75 unidades es  $DF$  y el de  $B$  es  $DE < DF$ , existe una oportunidad para que ambas empresas mejoren su situación intercambiando permisos a un precio  $p$  tal que  $DE < p < DF$ . Esta posibilidad de negocio existirá precisamente hasta que  $A$  y  $B$  se sitúen, respectivamente, en niveles de emisión de 100 y 50 unidades. Así, cuando el precio de los permisos es  $p = CMR_A = CMR_B$  ambas empresas intercambian el número de permisos que les conduce exactamente al resultado eficiente, y el precio ha de ser exactamente ése, pues si fuera inferior la demanda de permisos excedería a la oferta y si fuera mayor la oferta de permisos superaría a la demanda.

La segunda ventaja de los instrumentos económicos es que permiten llevar a la práctica el principio de *quien contamina paga*, propugnado por la OCDE (1972) y asumido como propio por la UE. La aplicación de este principio persigue tanto objetivos de eficiencia como de equidad. Con respecto a la eficiencia, acabamos de ver cómo los instrumentos económicos permiten alcanzar eficientemente los objetivos medioambientales. Con respecto a la equidad, el que quienes contaminan no paguen por ello supone que utilizan gratuitamente bienes públicos como el aire o el agua, de forma que la sociedad que sufre los daños causados sobre estos bienes está *de facto* subvencionando a quienes se benefician de la contaminación (los productores de los

<sup>2</sup> Por supuesto, para las empresas el coste de reducir sus emisiones se ve acompañado del coste que supone el pago del impuesto, pero éste no es un coste para la sociedad, pues es un ingreso para la Administración. Además, la Administración podría “devolver” los ingresos impositivos a las empresas mediante una transferencia neutral (es decir, una transferencia que no afectara a los incentivos de las empresas). Si la Administración transfiriera la mitad de lo recaudado a cada empresa, el ahorro total en costes de reducir la contaminación se repartiría íntegramente entre ambas del siguiente modo: el ahorro neto para  $A$  con el impuesto, es decir, lo que se ahorra en costes de reducción de la contaminación ( $DFHG$ ) menos lo que paga en impuestos ( $0tHG$ ) más lo que recibe como transferencia ( $0tBA + DIHG$ ), sería igual al área  $IFH$ ; y el ahorro para  $B$ , es decir, el aumento en costes de reducción de la contaminación ( $ABED$ ) menos lo que paga en impuestos ( $0tBA$ ) más lo que recibe como transferencia ( $0tBA + ABID$ ), sería igual al área  $BIE$ . Por supuesto,  $IFH + BIE = IFHJ$ .

bienes contaminantes, que pueden obtener mayores beneficios, y los consumidores de dichos bienes, que pagan unos precios demasiado bajos). Esta situación “injusta” puede repararse haciendo pagar al causante de la contaminación por los daños que genera, mediante un tributo o la compra de permisos.

La tercera ventaja es que los tributos medioambientales y los permisos negociables, si éstos se asignan mediante subasta<sup>3</sup>, proporcionan nuevos ingresos para la Administración, que pueden destinarse a lo que en cada momento resulte más conveniente: a usos medioambientales, al aumento general de la recaudación, a su devolución mediante transferencia o a la reducción de otros impuestos (*reforma fiscal ecológica*). Esta última posibilidad, que estudiaremos posteriormente, de llevar a la práctica una reforma fiscal que aumente el gravamen sobre *males* como la contaminación y lo disminuya sobre *bienes* como el trabajo es el aspecto más interesante del uso de los fondos recaudados.

Finalmente, la cuarta ventaja de los instrumentos económicos es que proporcionan mayores incentivos a la innovación tecnológica que los enfoques meramente normativos. Las normas sólo incentivan la instalación de las tecnologías necesarias para alcanzar la reducción de emisiones requerida para su cumplimiento, e incluso normas como las de instalar la mejor tecnología disponible pueden ser un freno al desarrollo de nuevas tecnologías, pues una vez creadas sería obligatorio instalarlas aunque no se hubieran amortizado las inversiones previamente realizadas. Por el contrario, como los tributos se pagan por las emisiones que no se han reducido, y los permisos suponen que por las emisiones no reducidas hay que comprar permisos o no se pueden vender los que se tienen, estos instrumentos crean un poderoso incentivo para buscar innovaciones tecnológicas que permitan reducir aún más las emisiones y hacerlo a un coste menor.

### 3. La teoría del doble dividendo y las reformas fiscales ecológicas

Lo que la teoría del doble dividendo se plantea es qué ocurriría si los ingresos generados por los tributos medioambientales se utilizaran para reducir otros tributos ya existentes. Se trataría de disminuir impuestos como los que gravan el trabajo, los beneficios o el ahorro, así como las cotizaciones a la Seguridad Social. Todas estas fuentes de ingresos públicos reducen la eficiencia y retrasan el crecimiento económico (generan lo que en la teoría de la hacienda pública se denomina un *exceso de gravamen*), pero son necesarios para obtener los ingresos que permiten financiar el gasto público. Por tanto, los tributos medioambientales podrían ofrecer la posibilidad de mejorar la economía a la vez que el medio ambiente. Esta posibilidad es especialmente interesante cuando los tipos impositivos marginales son muy altos, pues entonces el exceso de gravamen generado por los impuestos antes mencionados puede ser muy elevado.

El *doble dividendo* estaría constituido por la mejora del medio ambiente, como primer dividendo, y por la mejora del sistema tributario, como segundo dividendo. Pocos discuten el primer dividendo, aunque, por supuesto, depende de las elasticidades precio

---

<sup>3</sup> La forma alternativa de asignación inicial es la distribución gratuita (*grandfathering* en la terminología inglesa) entre los contaminadores actuales, en cuyo caso no se generarían ingresos para la Administración.

a corto y largo plazo<sup>4</sup>. El segundo dividendo es objeto de más controversia, y se plantea principalmente en dos versiones. La primera es el *doble dividendo débil*, de acuerdo al cual usar los ingresos de los tributos medioambientales para reducir tributos distorsionadores es mejor que devolver dichos ingresos mediante transferencias neutrales. La segunda es el *doble dividendo fuerte*, que supone que usar los ingresos de los tributos medioambientales para reducir tributos distorsionadores ocasiona un coste nulo o negativo (“exceso de gravamen negativo”).

Puesto que una reforma fiscal ecológica estaría plenamente justificada, con independencia de sus beneficios medioambientales, si existiera un doble dividendo, los factores que favorecen la existencia de éste facilitarían la aplicación de la primera. La existencia de cualquier forma de doble dividendo es una cuestión puramente empírica, pero es más probable en presencia de las siguientes circunstancias:

- a) Las distorsiones producidas por el sistema fiscal actual son grandes, lo que ofrecería mayores oportunidades de ganancia al reducir los gravámenes distorsionadores.
- b) Los tributos medioambientales pueden trasladarse a factores productivos escasamente gravados, lo que disminuiría la probabilidad de que el efecto de la interacción entre impuestos fuera acusado.
- c) La carga de los tributos medioambientales recae sobre agentes económicos que sufren escasas distorsiones fiscales actualmente, lo que también disminuiría el efecto interacción.
- d) La base de los tributos medioambientales es amplia, de modo que las distorsiones que podrían generar entre mercados fueran pocas<sup>5</sup>.
- e) Los ingresos de los tributos medioambientales se *reciclan* para reducir los impuestos actuales que generan mayores distorsiones.
- f) El país tiene poder de mercado internacional, de manera que puede trasladar los tributos a los precios de exportación sin perder competitividad.
- g) La movilidad internacional del capital está limitada, de forma que si los tributos se trasladan sobre el capital éste no se desplaza al exterior.
- h) El factor trabajo puede sustituir fácilmente a la energía, en el caso de que se trate de tributos sobre ésta, lo que permitiría aumentar el empleo a la par que reducir la intensidad energética de la economía.

---

<sup>4</sup> Para que un tributo mejore el medio ambiente es necesario que la demanda del bien o factor gravado sea elástica, de modo que el aumento de costes generado por el tributo resulte en una disminución de su demanda o, alternativa o concurrentemente, que el aumento de costes haga rentable utilizar otros procesos o tecnologías que, sin necesidad de reducir cuantitativamente los niveles de producción, permitan disminuir las emisiones contaminantes por unidad de producto.

<sup>5</sup> Esta condición es en gran medida inconsistente con la condición anterior.



- i) El salario real aumenta poco cuando cae el desempleo, de manera que el aumento del coste salarial no contrarreste el efecto expansivo sobre el empleo causado cuando el efecto del reciclaje de los ingresos supera al efecto de la interacción entre los tributos.

Una reforma fiscal ecológica sólo es posible a través de impuestos sobre la energía, que son los únicos capaces de combinar la búsqueda de objetivos medioambientales con el suficiente poder recaudatorio para permitir una reducción de las cotizaciones sociales y/o la imposición directa. La imposición sobre la energía no sólo tiene beneficios medioambientales, también supone un poderoso incentivo para reducir la dependencia energética del exterior, disminuyendo los peligros que se derivan de ésta y que tan claramente ponen de manifiesto las periódicas escaladas de los precios del petróleo<sup>6</sup>. Una reforma de esta naturaleza basada en la imposición sobre la energía puede ser exitosa planteándose como objetivo la subida a largo plazo de los precios de la energía (como, por ejemplo, en Alemania), de forma que todos los agentes económicos puedan tener en cuenta esta subida en la planificación de sus inversiones y que su introducción gradual y escalonada minimice los efectos negativos sobre la economía, que pueden llegar a ser positivos gracias al *segundo dividendo*. No obstante, no parece que tenga sentido introducir impuestos sobre la energía para corregir los incentivos económicos teniendo en cuenta los aspectos medioambientales y, al mismo tiempo, mantener subvenciones contrarias a los mismos (como las subvenciones al carbón). Por tanto, este tipo de reforma debería ir acompañada de la supresión de las distorsiones de precios que estas subvenciones contrarias al medio ambiente ocasionan.

La opción de la reforma fiscal puede encontrar obstáculos que dificulten su puesta en práctica, al menos durante cierto tiempo. A pesar de ello, queda amplio margen para el uso de instrumentos económicos a través de sistemas de permisos de emisión negociables. Incluso en el caso de que estos sistemas sean la opción preferida, los impuestos serán un instrumento muy recomendable para actuar en casos de contaminación emitida por fuentes móviles o difusas, con respecto a las cuales la dificultad de controlar las emisiones hace difícil poner en práctica un sistema de permisos. Este es el caso de las emisiones del sector de transporte, del de la agricultura y de gran parte de los residuos sólidos. En cualquier caso, «la elección de instrumento debe ser cuidadosa y no debe dejar de considerar los múltiples factores relevantes, tanto los bien conocidos, como es el caso de la importancia de la incertidumbre o de la elasticidad de demanda, como otros que sólo recientemente han sido puestos de manifiesto, como la posibilidad, demostrada por Buñuel (2001), de que la introducción de un sistema de permisos de emisión negociables conduzca a la monopolización u oligopolización de un mercado competitivo» (Buñuel, 2000: 348).

---

<sup>6</sup> Debe tenerse en cuenta que una subida de los precios del petróleo de origen exógeno es esencialmente distinta de una subida causada por el aumento de la fiscalidad nacional, pues en el primer caso el aumento de los precios supone una transferencia de riqueza hacia los países productores del petróleo, mientras que en el segundo la recaudación permanece en el interior del país y el “reciclaje” de esta recaudación para disminuir otros tributos puede conducir incluso a un aumento neto del empleo y el PIB, lejos de los efectos de las crisis causadas por los aumentos del precio del petróleo en origen (cfr. Buñuel, 1999: 215).

#### 4. La efectividad de los instrumentos económicos para aumentar la eficiencia energética

Si nos centramos en los tributos, dos son los principales factores que determinan el grado de efectividad de los mismos como instrumentos de la política medioambiental, es decir, la capacidad de los tributos para generar los incentivos necesarios para que se reduzcan las emisiones o cualquier otro parámetro sobre el que se pretenda incidir. El primer factor es el impacto de los tributos sobre los precios o costes *marginales* a los que se enfrentan los agentes económicos. Si no existe efecto marginal, el tributo no provoca ningún incentivo, como en el caso de un tipo fijo per cápita. El segundo factor es la elasticidad precio de las demandas gravadas, que depende de las posibilidades de sustitución. A corto plazo, estas posibilidades se ven limitadas por las tecnologías, que vienen dadas, pero a largo plazo los tributos pueden afectar significativamente al cambio tecnológico. Además, aunque las tecnologías no pueden cambiarse a corto plazo, lo importante no es tanto su desarrollo como su adopción, y los tributos pueden afectar a corto y medio plazo a aumentar las tasas de adopción de nuevas tecnologías más favorables para el medio ambiente.

El gráfico 2 ofrece una significativa evidencia de cómo la evolución de la eficiencia energética de los vehículos nuevos en EEUU ha ido ligada de manera clara a la del precio real de la gasolina: cuando los precios subieron en los años setenta como consecuencia de las crisis del petróleo también lo hizo la eficiencia energética; por el contrario, una vez que los precios de la gasolina empezaron a disminuir a partir de los años ochenta, la eficiencia energética de los vehículos nuevos dejó de mejorar significativamente. Por tanto, parece claro que un aumento de precios significativo causado por un aumento de los impuestos sobre la gasolina podría conducir a una mejora de la eficiencia de los nuevos vehículos. En el corto plazo no se trata de que se vayan a desarrollar rápidamente vehículos más eficientes, sino que a la hora de adquirir un nuevo vehículo los consumidores se inclinarán más por los vehículos más eficientes ya disponibles.

**GRÁFICO 2.—Eficiencia en el gasto de combustible de los vehículos nuevos (medida como kilómetros recorridos por litro de combustible) y precio real de la gasolina en EEUU (1970=100)**

(AL FINAL DEL DOCUMENTO)

*Fuente:* OCDE (2001: 104).

#### 5. Propuestas fiscales de la Comisión Europea

Ya en las primeras propuestas de introducción de un impuesto europeo sobre la energía y el carbono, la Comisión Europea era consciente de que las medidas normativas y las voluntarias no permitirían alcanzar el ahorro energético necesario para alcanzar siquiera el objetivo de estabilizar las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por esta razón, la Comisión consideraba imprescindible incorporar medidas fiscales, que incentivarían mejoras en la eficiencia energética de la economía de los países miembros a través de los propios mecanismos del mercado.



La Comisión pretendía que el impacto de las medidas fuera fiscalmente neutral y que se minimizaran las distorsiones económicas creadas por la introducción de los nuevos impuestos. Para ello, los ingresos generados por los nuevos impuestos deberían redistribuirse entre los diferentes tipos de agentes económicos en proporción a la contribución de cada tipo de agente a los ingresos impositivos globales adicionales. Esta redistribución se efectuaría mediante incentivos fiscales y reducciones de otros impuestos. Por otra parte, la Comisión también proponía que los nuevos impuestos no fueran de la Unión, sino estatales, de modo que los ingresos que generasen irían directamente a las arcas de cada Estado.

Aunque las propuestas de la Comisión nunca llegaron a ponerse en práctica, hoy en día son muchos los países de la UE que han emprendido la senda del uso de instrumentos fiscales con fines medioambientales, aplicando incluso verdaderas *reformas fiscales ecológicas*.

## 6. Propuestas de permisos de emisión negociables de la Comisión Europea

El Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático prevé los denominados *mecanismos de flexibilidad*:

- a) Mecanismo para un desarrollo limpio (artículo 12 del Protocolo): permite a los países desarrollados (los únicos que adquieren compromisos cuantificados de reducción de gases de efecto invernadero (GEIs) invertir en países en desarrollo para la ejecución de proyectos destinados a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. El beneficio para el receptor es la transferencia de tecnologías limpias, mientras que el inversor añade a la rentabilidad del proyecto la posibilidad de apuntarse una parte de las emisiones evitadas, facilitando el cumplimiento de sus compromisos.
- b) Aplicación conjunta (artículo 6 del Protocolo): es similar al mecanismo para un desarrollo limpio, pero con la particularidad de que el proyecto se desarrolla en un país que también tiene compromisos cuantificados de reducción. En este caso, el receptor debe descontarse de su cuenta las unidades de emisión que adquiere el inversor.
- c) Comercio de emisiones (artículo 17 del Protocolo): establece la posibilidad de que los países desarrollados (al ser éstos los únicos que asumieron compromisos cuantitativos de emisión para el periodo 2008-2012) comercien con unidades de emisión. Un permiso de emisión de X toneladas sería transferido del vendedor al comprador. El vendedor obtiene un beneficio económico inmediato, mientras que el comprador incrementa sus posibilidades de emisión.

Las ganancias en eficiencia producidas por un sistema de permisos como el comercio de emisiones previsto por el Protocolo de Kioto se basan en las grandes diferencias en los costes de reducir las emisiones de GEIs entre países. Las oportunidades de reducir las emisiones de GEIs y de aumentar la eficiencia energética a bajo coste son mayores en los países en vías de desarrollo que en los desarrollados, que ya adoptaron la mayoría de las mejoras de bajo coste. Por tanto, puede decirse que el problema es que los países con más oportunidades para introducir mejoras carecen de

los fondos para hacerlo, y los que cuentan con fondos tienen peores oportunidades. Un sistema de permisos de emisión de GEIs negociables supone una solución a este problema. Como consecuencia, este mecanismo incentivaría las transferencias tecnológicas de los países desarrollados a los países en vías de desarrollo. Los primeros encontrarían ventajoso transferir tecnología e invertir en mejoras de eficiencia energética en los segundos, donde tales mejoras son más baratas. De esta forma se liberarían más permisos de emisión, que podrían ser adquiridos por los países industrializados a cambio de esas transferencias e inversiones.

Hasta hace poco tiempo, la mayoría de las propuestas de mercados de emisión en relación con el problema del cambio climático solía considerar sólo un sistema de permisos de emisión de GEIs negociables entre países (como el previsto por el Protocolo de Kioto), en lugar de un sistema de permisos puro, es decir, un sistema con un único mercado mundial en el que participan directamente los agentes emisores de los GEIs. Sin embargo, la Comisión Europea, adelantándose a la entrada en funcionamiento del comercio de emisiones previsto por el Protocolo de Kioto, propuso la creación de un mercado propio de la UE, en la que la negociación de los permisos de emisión se llevara a cabo entre los agentes emisores, en lugar de entre los Estados Miembros. La creación de este mercado se encuentra en un estado legislativo muy avanzado, pues el Consejo llegó el 9 de diciembre de 2002 a un acuerdo sobre la propuesta de Directiva sobre el comercio de emisiones, que ahora debe ser examinada por el Parlamento Europeo.

La propuesta de Directiva prevé un sistema de comercio de emisiones obligatorio para, en una primera fase (2005-2007), las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de las centrales eléctricas con una potencia instalada superior a 20 Mw (excepto las incineradoras), las refinerías de petróleo, las fundiciones y las fábricas de cemento (que produzcan más de 500 toneladas diarias), cerámica, ladrillo, cristal, pulpa, papel y cartón (que produzcan más de 20 toneladas diarias). El número de instalaciones afectadas en la UE puede estar comprendido entre 4.000 y 5.000 instalaciones, estimándose que sus emisiones supondrán el 46% de las emisiones de CO<sub>2</sub> de la UE en 2010. Se excluye al sector químico porque sus emisiones son relativamente modestas y el número de instalaciones muy elevado, y a las incineradoras porque resulta muy complejo medir el contenido en carbono de los materiales incinerados.

En el primer periodo del sistema (2005-2007), los permisos se distribuirán por los Estados Miembros entre sus empresas afectadas de manera gratuita (*grandfathering*). En este primer periodo se prevé una multa de 40 euros por tonelada de CO<sub>2</sub> emitida sin un permiso, cuyo pago no exime de que en el siguiente año deba aportarse permisos para cubrir las emisiones en infracción producidas el año anterior. En los siguientes periodos quinquenales (2008-2012, etc.), al menos el 90% de los permisos deberá seguir distribuyéndose gratuitamente, y el resto podrá ser subastado. En los periodos a partir de 2008, la multa por incumplimiento asciende a 100 euros por tonelada de CO<sub>2</sub>. Para llevar a cabo la distribución de los permisos, cada Estado Miembro debe establecer un Plan Nacional de Asignación, que debe ser consistente con el potencial tecnológico de las instalaciones para reducir sus emisiones y con el progreso actual y previsto hacia el cumplimiento de las obligaciones de reducción de emisiones asumidas por cada país.

## 7. Valoración de la opción entre tributos y permisos de emisión en la UE como instrumento para aumentar la eficiencia energética y reducir las emisiones

Después de más de una década desde los primeros intentos fallidos de la Comisión Europea por introducir en la UE una imposición armonizada sobre el carbono y la energía<sup>7</sup>, la Comisión sí se encuentra cerca de alcanzar que con la Directiva sobre el comercio de emisiones se introduzca en la UE un instrumento económico que, como los tributos, permita alcanzar de manera eficiente los objetivos asumidos de reducción de emisiones. Tres son los factores que permiten explicar que la Comisión haya fracasado con respecto a las propuestas impositivas y no lo haya hecho con respecto a las de permisos negociables:

- a) El hecho de que los permisos negociables se hubieran introducido ya en el marco del Protocolo de Kioto como un mecanismo de flexibilidad entre países ha hecho que fuera mucho más fácil que todos los países consideraran la posibilidad de extender el comercio de emisiones a las propias fuentes de emisión (algo mucho más eficiente que limitar el comercio a los Estados).
- b) La propuesta de Directiva sobre comercio de emisiones no requiere su aprobación por unanimidad en el Consejo, todo lo contrario que las propuestas fiscales, que han encontrado en el requisito de la unanimidad una barrera infranqueable.
- c) Ciertos sectores industriales han considerado que un sistema de permisos negociables es una opción preferible a la introducción de impuestos sobre el carbono, confiando en que su distribución inicial gratuita (*grandfathering*) les resulte beneficiosa, al menos en comparación con la introducción de impuestos, a los que se han opuesto frontalmente.

Desde el punto de vista de la eficiencia energética, la opción por el sistema de permisos aplicado a los grandes emisores industriales puede justificarse en la medida en que la posibilidad de mejorar la eficiencia energética es mayor en la industria que en los hogares y el sector comercial, pues la mayor parte del equipo industrial tiene una vida media inferior a los diez años. Ello permite introducir mejoras en la eficiencia energética relativamente rápido, a través de la inversión de reposición. Por el contrario, la vida de los edificios residenciales y comerciales es mucho mayor, por lo que la mejora de la eficiencia energética en los mismos requiere reformas que es más difícil llevar a cabo.

No obstante, la tributación sobre la energía sigue siendo un instrumento atractivo, que puede combinarse con el sistema de permisos para que la carga del esfuerzo de reducción de emisiones no sea exclusiva de los sectores sometidos al mercado de emisiones. En este sentido, resulta interesante la experiencia internacional de condicionar la introducción o reducción de los tributos a la adhesión y cumplimiento de acuerdos voluntarios. Como ejemplo de la introducción condicionada, Suiza impone un impuesto subsidiario sobre el carbono a las empresas que no consiguen los objetivos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> a los que se comprometen mediante acuerdos voluntarios con la

---

<sup>7</sup> El acuerdo político de marzo de 2003 en el Consejo para armonizar la imposición sobre la energía no supone sino el reconocimiento del fracaso de las propuestas iniciales de la Comisión, pues, lejos de conducir a la introducción de una imposición armonizada de carácter medioambiental, sólo supone validar las múltiples exenciones y diferencias particulares que en materia de imposición energética existen en cada Estado Miembro.

Administración (OCDE, 2001: 78). Ejemplos de reducciones condicionadas los encontramos en Dinamarca y Reino Unido. Dinamarca otorga ciertas concesiones en su impuesto sobre el CO<sub>2</sub> a las industrias que negocian acuerdos voluntarios con la Administración para reducir sus emisiones (OCDE, 2001: 78). Por su parte, Reino Unido reduce en un 80 por ciento su impuesto sobre la energía para las empresas de las industrias intensivas en el uso de este factor que suscriben acuerdos negociados obligatorios de mejora de su eficiencia energética. De forma parecida, podríamos pensar en un esquema en el que las industrias que generan más emisiones se vieran sometidas al sistema de permisos y el resto de sectores y las economías domésticas fueran objeto de la imposición medioambiental.

Finalmente, es importante señalar que el efecto de los permisos negociables y de los tributos, que para muchos sólo es idéntico en teoría, es mucho más parecido en la práctica que lo que algunos podían pensar. En este sentido, dos puntos merecen ser destacados. En primer lugar, como se acaba de señalar, son muchas las industrias que han abogado por un sistema de permisos negociables con una distribución inicial de permisos gratuita como medio para evitar ser objeto de la tributación medioambiental, considerando que tal opción les resultaría mucho más beneficiosa. Sin embargo, en círculos todavía restringidos de empresarios españoles que quedarán sometidos al sistema de permisos se está empezando a plantear si no hubiera sido mejor un aumento impositivo de carácter medioambiental que afecte a todos los sectores, pues existe el temor a que toda la carga del cumplimiento de los compromisos de reducción de emisiones recaigan sobre ellos y que tengan que incurrir en costosas compras de permisos que pongan en serio peligro su competitividad.

En segundo lugar, otro argumento que ha inclinado la balanza a favor de los permisos y en contra de los impuestos es el miedo a que estos últimos afectaran negativamente a la inflación. La idea subyacente, que probablemente ha existido en la Administración española, es que las medidas fiscales afectarían muy negativamente a nuestros niveles de inflación, ya de por sí mayores a los del resto de la UE, mientras que un sistema de permisos no tendría por qué hacerlo, al repartirse gratuitamente. Sin embargo, esta idea parte de un grave error de base, al ignorar que, aunque los permisos se reciban gratuitamente, su uso tiene un coste: el coste de oportunidad de los ingresos que su venta hubiera generado de no tener que utilizarlos. Por tanto, aunque los permisos se distribuyan gratuitamente, los costes marginales de producción de cualquier empresa sometida al régimen de permisos aumentarán por la adición de ese coste marginal de oportunidad, aun cuando no incurran en el coste real de adquirir ningún permiso. Consiguientemente, los precios deberían aumentar de forma similar a lo que lo harían con un aumento impositivo de magnitud suficiente para generar los mismo efectos de disminución de emisiones alcanzado con los permisos.

## 8. Conclusiones

Los instrumentos económicos pueden generar fuertes incentivos para aumentar la eficiencia energética, reduciendo la contaminación proveniente del uso de combustibles fósiles, y pueden hacerlo de manera eficiente, es decir, minimizando (o al menos reduciendo) los costes de conseguir este objetivo, lo que constituiría el principal beneficio económico de los tributos medioambientales y los sistemas de permisos de emisión. Además, los tributos medioambientales pueden jugar un papel constructivo en el sistema fiscal y, como los permisos de emisión, pueden proporcionar mayores incentivos a la investigación, la innovación y el desarrollo que los instrumentos administrativos. Lo que los instrumentos económicos probablemente no pueden hacer es pagar su coste por sí mismos sin considerar el beneficio de la reducción de la contaminación (aunque podamos alcanzar un doble dividendo en ciertos casos) y, en el caso de los tributos, tampoco podemos pensar que pueden constituir la mayor parte de los presupuestos públicos.

## Bibliografía

Baumol, W. J., y W. E. Oates (1988): *The Theory of Environmental Policy*, 2ª edición, Cambridge (Cambridgeshire) y Nueva York, Cambridge University Press.

Buñuel González, M. (1999): *El uso de instrumentos económicos en la política del medio ambiente*, Colección Estudios 75, Madrid, Consejo Económico y Social.

— (2000): «Una aproximación económica al problema del cambio climático: análisis y estrategias de respuesta», en L. BALAIRÓN (coord.), *El cambio climático, El Campo de las Ciencias y las Artes* 137, Madrid, Servicio de Estudios del BBVA, pp. 327-350.

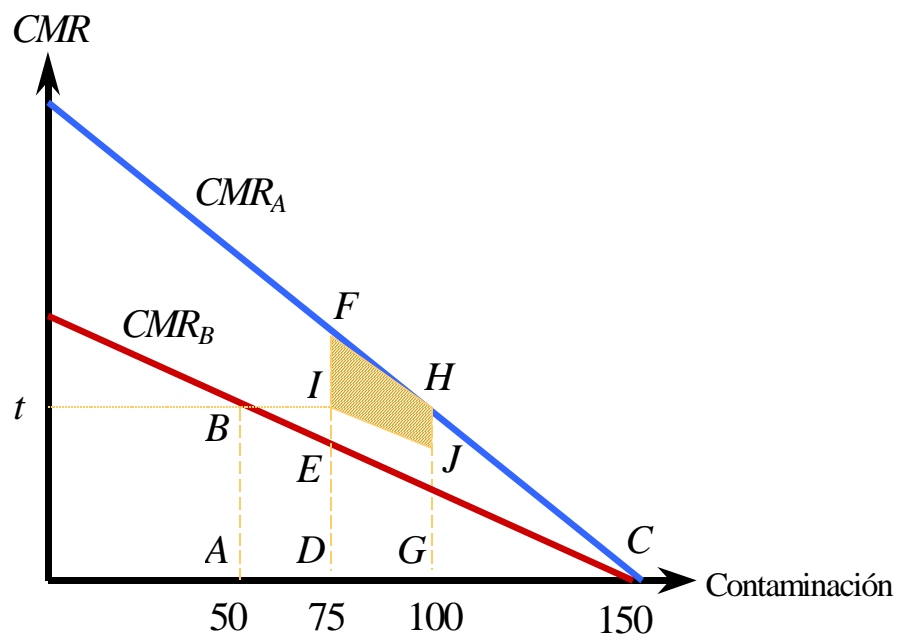
— (2001): «The Effect of Emission Permits and Pigouvian Taxes on Market Structure», *Working Papers on Environment and Economics* 1/2001.

OCDE (1972): *Recommendation of the Council on Guiding Principles Concerning International Economic Aspects of Environmental Policies*, C(72)128, 26 de mayo, París, OCDE.

— (2001): *Environmentally related taxes in OECD countries: Issues and Strategies*, París, OCDE.

Pigou, A. C. (1920): *The Economics of Welfare*, Londres, Macmillan.

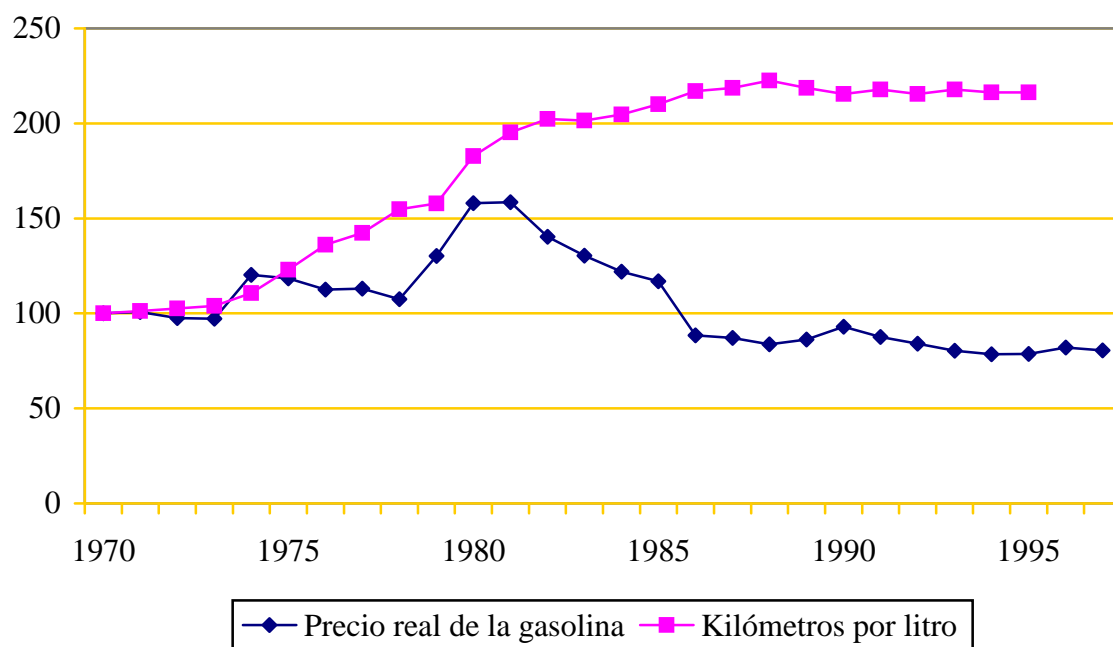
**GRÁFICO 1—Eficiencia de los impuestos sobre emisiones contaminantes y los permisos de emisión negociables**



Fuente: elaboración propia.



**GRÁFICO 2.—Eficiencia en el gasto de combustible de los vehículos nuevos (medida como kilómetros recorridos por litro de combustible) y precio real de la gasolina en EEUU (1970=100)**



Fuente: OCDE (2001: 104).