

WP 13/2013

El Informe Mirrlees y la Imposición Ambiental en España

Alberto Gago
Xavier Labandeira

El Informe Mirrlees y la Imposición Ambiental en España

Alberto Gago Rodríguez ^{a,b,*} y Xavier Labandeira Villot ^{a,b}

^a Rede, Universidade de Vigo, Facultade de CC.EE., Campus As Lagoas s/n, 36310 Vigo

^b Economics for Energy, Doutor Cadaval 2, 3º E, 36202 Vigo

Resumen

La posición general del Informe Mirrlees es favorable a la utilización de la imposición ambiental al tratarse de instrumentos correctores de naturaleza coste-eficiente. No obstante, su incorporación a los sistemas fiscales solo producirá efectos favorables si se realiza de manera correcta, esto es, eficiente, eficaz, neutral y coordinada. Hasta el momento, la experiencia aplicada con estos impuestos ha estado fundamentalmente centrada en tres tipologías: la imposición energética, la imposición sobre el transporte y la imposición sobre residuos. Las dos primeras muestran importantes capacidades recaudatoria y de internalización de costes ambientales, lo que las han situado en el centro de las reformas fiscales verdes que se llevan aplicando, fundamentalmente en Europa desde los años 90. Sin embargo, la experiencia española con estos impuestos ha discurrido hasta el momento por caminos bastante alejados de estas condiciones, abundando los tributos de ámbito territorial reducido, faltos de neutralidad, con escasa coherencia ambiental, ineficaces en términos de costes, descoordinados y con reducida capacidad recaudatoria. No obstante, es posible definir un nuevo escenario para estos impuestos en España que reconozca sus potencialidades recaudatorias y correctoras, además de clarificar los criterios de asignación y coordinación interjurisdiccional.

Clasificación JEL: H21, H23, Q48, Q58

*Autor de correspondencia: agago@uvigo.es

El presente trabajo ha sido realizado para la jornada "Informe Mirrlees: Opciones para España", promovida por la Fundación Ramón Areces en octubre de 2013. Los autores reconocen las aportaciones y sugerencias de sus colegas y colaboradores en estos ámbitos, en particular José M. Labeaga, Pedro Linares, Xiral López-Otero y Miguel Rodríguez-Méndez. Los errores u omisiones son, no obstante, de su única responsabilidad. Asimismo, las opiniones expresadas en este trabajo son de carácter estrictamente personal y no representan necesariamente las posiciones de la Fundación Ramón Areces, Economics for Energy o Universidade de Vigo.

Contenidos

1. Introducción
2. Las propuestas del Informe Mirrlees para la Imposición ambiental
 - 2.1. Imposición ambiental y reforma fiscal verde: Aspectos de eficiencia
 - 2.2. Efectos de la imposición ambiental y la reforma fiscal verde: Evidencia empírica
 - 2.3. Imposición ambiental y política ambiental: Paquetes mixtos de intervención pública
 - 2.4. Factores relevantes para el diseño de la imposición ambiental
3. La imposición ambiental en los sistemas fiscales avanzados
 - 3.1. Imposición energética
 - 3.2. Imposición sobre el transporte
4. La imposición ambiental en España
 - 4.1. Los tributos ambientales en el sistema fiscal central
 - 4.2. La imposición ambiental en los sistemas fiscales autonómicos
 - 4.3. Un nuevo escenario para la imposición ambiental en España
5. La imposición sobre el transporte en España
6. Conclusiones

1. Introducción

Durante los últimos treinta años la Imposición Ambiental (IA) ha pasado a formar parte del repositorio de instrumentos de intervención utilizados por la mayoría de países para alterar las conductas ambientales más nocivas y combatir el problema del cambio climático. Es un mecanismo de mercado con repercusión en precios, de los que gustan a los economistas por sus características de eficiencia, eficacia estática y dinámica y capacidad recaudatoria (Bovenberg y Goulder, 2002). Además, cuando estos impuestos se combinan con los energéticos y se integran en un modelo de Reforma Fiscal Verde (RFV), multiplican sus impactos y abren nuevas posibilidades para las políticas climáticas y de consolidación presupuestaria.

Los países desarrollados han apostado fuertemente por el uso de estos instrumentos, que han contado con el respaldo de diversos estudios, propuestas e informes de la OECD (2004 y 2010), el IBRD-Banco Mundial (WB, 2005), la Agencia Ambiental Europea (EEA, 2005), el Informe Stern (2006) y la UE (EC, 2008 y 2010). En diversas ocasiones hemos revisado estas experiencias (Gago y Labandeira, 1999; 2000; 2011; 2012), avaladas el pasado año, además, por la propuesta comunitaria de reforma de la Directiva para la imposición energética (EC, 2011a). Para muchos, este bagaje ha convertido a los impuestos ambientales en "...el desarrollo reciente más importante que puede señalar la dirección de las tendencias futuras de la política fiscal" (Norregaard y Khan, 2007: 7).

Este es el marco de referencia en que se insertan las propuestas del Informe Mirrlees para la IA y en el que debemos situar el análisis del papel que estos instrumentos pueden desempeñar en nuestro país (Mirrlees et al., 2011). El mensaje del Informe Mirrlees es claro: la IA proporciona oportunidades de mejora porque puede aportar a los sistemas fiscales grados superiores de eficiencia a partir de reformas parciales y paquetes amplios de instrumentos. Y, al mismo tiempo, puede desempeñar un papel relevante vinculada a políticas de crecimiento y de transición a una economía baja en carbono. Que haya tres capítulos relacionados con este tema (imposición ambiental, impuestos y cambio climático, y tributación del transporte) no es, por tanto casualidad. Pero, como advierten Fullerton, Leicester y Smith (Mirrlees et al., 2010), la IA solo producirá efectos favorables si es utilizada de manera correcta, es decir, eficiente, eficaz, neutral y coordinada. Por otro lado, la capacidad recaudatoria de este tipo de figuras no es ilimitada y, por ello, su papel no podrá ser preponderante en los sistemas fiscales contemporáneos (además de por sus efectos socio-económicos de gran calado).

El objetivo de este trabajo es evaluar cómo ha sido utilizada la IA en España y qué oportunidades ofrece. Para ello, en el siguiente epígrafe haremos una síntesis de las propuestas del Informe Mirrlees para la IA. La experiencia española será revisada en la siguiente sección, que básicamente recoge cómo nuestro país ha permanecido ajeno a este enfoque, con experiencias que hasta ahora han discurrido en sentido contrario: impuestos de ámbito territorial reducido, incoherentes en términos ambientales, faltos de

neutralidad, ineficientes en términos de costes, descoordinados y con una muy baja capacidad recaudatoria.

Creemos que hay en España, sin embargo, una ventana abierta a un uso más racional de la IA. El cuarto epígrafe define un nuevo escenario para la IA en España y evalúa sus posibilidades. Las estimaciones que referenciamos (Labandeira, 2011; Vivid Economics, 2012) demuestran que esas posibilidades son muy amplias, sobre todo en el camino que señala el Informe Mirrlees para la imposición energética. El trabajo finaliza con un último capítulo de conclusiones en el que incorporamos nuestras reflexiones finales sobre un uso más coherente, eficiente y viable de la IA en España, con la vista puesta en los compromisos ambientales que debemos atender, las necesidades de consolidación fiscal que dominan nuestro escenario presupuestario y la conveniencia de poner orden en un campo tributario segmentado y lleno de ineficiencias.

2. Las propuestas del Informe Mirrlees para la imposición ambiental

Como ya avanzamos, la posición general del Informe Mirrlees es favorable a la utilización de la IA. Su racionalidad básica remite a razones de eficiencia, dada su capacidad para internalizar de forma coste-eficiente los daños sociales generados por las actividades con impactos contaminantes. Mediante precios más elevados, la IA puede moderar selectivamente algunas demandas y reducir la emisión de sustancias contaminantes de manera más flexible y eficiente que la regulación convencional, lo que avala su incorporación a los sistemas tributarios.

Pero, aunque existe un papel relevante para la IA en la reforma fiscal moderna, su uso debe hacerse sin exagerar expectativas ni obviar dificultades. La IA tiene así como principal objetivo alterar las conductas ambientales de los agentes y no convertirse en el elemento transformador de los sistemas fiscales en su conjunto. Por otra parte, la IA ha de actuar sobre sistemas fiscales vivos y por ello corregirá y provocará distorsiones al mismo tiempo. Formando parte de un modelo de RFV, sus impactos de eficiencia tendrán siempre saldo positivo, aunque con dosis de incertidumbre para las ganancias de naturaleza puramente fiscal. La IA, además, no resuelve todas las externalidades y requiere de la ayuda e interacción con otros instrumentos. Según consumos gravados y estructura de rentas, la IA puede tener consecuencias distributivas negativas que habrá que compensar. Y, en fin, la IA tiene un diseño complejo, que requiere esfuerzos importantes para definir correctamente sus mecanismos, para anticipar sus impactos y para asociar su papel a un paquete mixto de instrumentos con capacidad para actuar sobre todos los agentes y en todos los casos y circunstancias.

2.1. Imposición ambiental y reforma fiscal verde: Aspectos de eficiencia

A finales del pasado siglo, el nuevo rol de la imposición energético-ambiental coincidió con una preocupación creciente de la teoría impositiva por reducir las ineficiencias vinculadas a la imposición sobre ahorro y trabajo. Cuajó entonces la idea de promover una reforma fiscal comprensiva, utilizando la imposición energético-ambiental como medio para mover la carga fiscal desde el trabajo, la renta o el ahorro hacia la contaminación y la intensidad energética; desde la imposición directa a la indirecta; desde los impactos “buenos” a los “malos”. Esta fue la idea simple que inspiró los primeros modelos de RFV: nueva imposición energético-ambiental y un trueque para reducir imposición directa, en un marco recaudatorio neutral (Gago y Labandeira, 2000; EEA, 2005). Definido un escenario de primer óptimo, el reciclaje de ingresos podría generar un doble dividendo, ambiental y fiscal (Goulder, 1995), que incorporaría efectos positivos en el mercado de trabajo si en el trueque entrasen cotizaciones sociales (Marvão y Pereira, 2011).

Las hipótesis subyacentes a dichos efectos han sido objeto de una intensa controversia académica desde mediados de los 90 del siglo pasado (véase, entre otros, Bovenberg, 1999; De Mooij, 2000; Katrena, 2002). Las reservas generadas por el efecto ‘interacción fiscal’, inicialmente planteado por Oates (1995), condujeron a diferenciar el doble dividendo en sus versiones débil y fuerte (Goulder, 1995). En la primera el coste en bienestar de la imposición energético-ambiental sería compensado por las ganancias asociadas a las reducciones impositivas que forman parte de las propuestas de reciclaje de la RFV; en su versión fuerte, la RFV generaría un doble dividendo, ambiental y fiscal, con ganancias de bienestar vinculadas a las reducciones de la imposición directa.

La investigación teórica se ha esforzado desde entonces en definir las condiciones para esta sucesión de efectos. Schöb (1996), por ejemplo, demostró la importancia de la estructura fiscal previa a la RFV como condicionante básico para los efectos de interacción. Bovenberg y De Mooij (1997), por ejemplo, señalaron la dependencia del doble dividendo, a través de reducción de la imposición sobre el capital, de la movilidad internacional de los capitales. Por su parte, Heady et al. (2000) destacaron la importancia del mecanismo institucional de fijación de salarios para determinar doble dividendo con reciclaje aplicado a la reducción del coste laboral.

Existen restricciones, pues, que ponen límites a la “retórica” de la RFV, en expresión utilizada por el Informe Mirrlees (Mirrlees et al., 2010: 425). Pero la incertidumbre asociada a las distorsiones del sistema fiscal existente y de la IA, además de las limitaciones de los factores institucionales, no invalidan la armazón que sostiene a la RFV con solvencia (Ekins y Barker, 2001). Porque a la postre, como argumentan Fullerton et al. (2010), lo que importa no es el número de dividendos, sino el “...efecto neto sobre el bienestar total”. La IA asegura el dividendo ambiental y “...eso debiera ser suficiente”, como

sostiene el Informe Mirrlees (Mirrlees et al., 2011: 239). Y, en todo caso, la posibilidad de que la RFV consiga una mejora ambiental en un marco de crecimiento económico [lo que se conoce en la terminología anglosajona como *green growth* por contraposición al *brown growth* (Andersen y Ekins, 2009)] pasa a convertirse en una cuestión empírica.

2.2. Efectos de la imposición ambiental y la reforma fiscal verde: Evidencia empírica

Numerosas investigaciones han explorado así los efectos económicos de la introducción de impuestos ambientales, bien de manera aislada, bien formando parte de propuestas de RFV. Las referencias de Bosquet (2000), Ekins y Speck (2011), Barker et al. (2011) o Vivid Economics (2012) son útiles para un primer conocimiento de las tecnologías empíricas utilizadas y los resultados obtenidos. A estudiar este relevante asunto también se han dedicado en España algunos trabajos de revisión realizados durante la década pasada. (Gago et al., 2002 y 2004; Labandeira et al., 2008 y 2009).

La mayor parte de los trabajos empíricos han realizado simulaciones *ex ante* de tipo global o sectorial y análisis *ex post* basados en diferentes técnicas empíricas. En Gago et al. (2013) presentamos un análisis resumido de esta literatura, que además ilustra Baker et al. (2011) a través de los resultados de varios proyectos europeos de investigación¹. Después de un enorme esfuerzo de investigación desde la década final del siglo pasado, la incidencia de los impuestos ambientales parece hoy relativamente más clara. En general, puede decirse que es alcista en precios, pero no afecta significativamente a la demanda, y que su impacto macroeconómico mejora cuando se integran en un modelo de RFV. Existe un amplio consenso acerca de los sustanciales efectos de la RFV en los consumos energéticos y las emisiones de carbono y su limitado impacto, que puede ser positivo, sobre producción, empleo y competitividad (OECD, 2004; Speck et al., 2011; Agnolucci, 2011). Finalmente, la mayoría de los estudios confirman, en general, su incidencia regresiva, aunque cada día es mayor la evidencia sobre sus efectos neutros o progresivos por tipo de hogares (rural/urbano) y de consumos energéticos (combustibles/gas, carbón).

2.3. Imposición ambiental y política ambiental: Paquetes mixtos de intervención pública

Como dijimos en la Introducción, la IA es un instrumento de mercado con repercusión en precios, que destaca por su condición coste-eficiente, su eficacia estática y dinámica y su capacidad recaudatoria.

¹ Se trata de COMETR y PETRE, con investigaciones referidas primero a un grupo limitado de países europeos y luego a toda Europa. Estos proyectos manejaron distintas tecnologías empíricas, los denominados modelos GINFORS y E3ME, con evaluaciones tanto *ex ante* como *ex post*.

Pero, como advierte el Informe Mirrlees, no es una panacea y tiene sus limitaciones (Mirrlees et al., 2010: 424).

El escenario ideal para la IA es uno con numerosos emisores y objetivos exigentes para los cambios de conducta de los agentes. De ahí su frecuente vinculación con los sectores denominados difusos, sobre todo en los ámbitos energético y del transporte. No obstante, cuando se den circunstancias en que el número de emisores difusos sean limitados, los objetivos estrictos y los plazos de consecución muy rígidos, otras alternativas de política ambiental (como mercados de derechos de emisión o regulaciones convencionales en forma de estándares obligatorios) pueden ser preferibles. Además, como ya dijimos, la IA no siempre agota las externalidades y puede causar impactos distributivos que requieran compensaciones (European Environment Agency, 2011).

Lo recomendable es, en consecuencia, que la IA forme parte de un paquete mixto, *multi-part instrument* en la terminología del informe (Mirrlees et al., 2011: 234), que considere todos los objetivos y efectos e integre instrumentos específicos para cada uno de ellos. El campo ideal para la IA está bien definido, pero su papel en la política ambiental será limitado si no es acompañada por otros instrumentos.

2.4. Factores relevantes para el diseño de la imposición ambiental

El éxito de la IA depende también de algunos factores relevantes en su diseño. La medición directa de la emisiones facilita la internalización de los daños ambientales, pero no siempre es viable técnicamente y posible a un coste razonable. Por ello, los impuestos sobre productos (inputs u outputs) pueden proporcionar mediciones indirectas preferibles en muchos casos. Por otra parte, una aplicación desde arriba (*upstream*) asegura el control de los procesos fiscales y minimiza los costes administrativos. La IA, por último, requiere contrapesos distributivos que no siempre pueden o deben formar parte de su estructura y han de ser correctamente definidos y anticipados (Heine et al., 2012). Los sistemas de umbrales de rentas en la imposición personal, la cobertura básica de gastos sociales o el acceso a financiación para programas de eficiencia energética en edificaciones son así ejemplos de posibles vías compensatorias suficientes sin afectar a los objetivos ambientales perseguidos.

3. La Imposición ambiental en los sistemas fiscales avanzados

Así pues, la IA no es una receta mágica para la reforma fiscal, pero puede desempeñar un papel importante para la política ambiental y, por extensión, puede abrir una ventana de oportunidad para las políticas de consolidación fiscal y crecimiento económico. En este sentido, y como se deduce de lo dicho

hasta ahora, la tipología de la IA debe estar en función de la estructura fiscal de partida, si bien el Informe Mirrlees sugiere tres líneas básicas para la introducción de la IA en cualquier sistema fiscal moderno (Mirrlees et al., 2011: 478-479):

- En la imposición energética, incorporando criterios ambientales en los impuestos específicos sobre inputs energéticos.
- En la imposición sobre el transporte, incorporando criterios de carga fiscal vinculados a niveles de emisión, con un tiempo de transición y cambio para redefinir la nueva imposición asociada a los vehículos 'limpios'.
- En la imposición sobre residuos, mediante la definición de una agenda federal en la asignación de estos instrumentos.

En adelante, nuestras reflexiones estarán centradas en los impuestos energéticos y sobre el transporte porque creemos que, tanto a corto como medio plazo, estos instrumentos ofrecen mejores posibilidades de adaptación y mayores oportunidades para la definición de políticas ambientales, de consolidación fiscal y de crecimiento económico.

3.1. La Imposición Energética

3.1.1. Marco teórico

Básicamente son tres las razones que justifican la aparición de los impuestos energéticos: recaudatorias, de captación de parte de las rentas asociadas a la explotación de un recurso natural utilizado en la producción o consumo de energía, y ambientales. Cada una de estas razones tuvo su "época dorada" en la historia de la fiscalidad (Labandeira, 2011; Gago et al., 2013).

El argumento fiscal justificó la introducción de los primeros impuestos energéticos en el mundo desarrollado en la década de los 50 del pasado siglo. La creciente importancia y reducida elasticidad de los consumos energéticos dieron a estos impuestos capacidad y estabilidad recaudatorias notables y les asignaron entonces un papel central en los sistemas fiscales. En la actualidad, la pobre situación de las finanzas públicas en muchos estados y la debilidad de los impuestos convencionales han vuelto a resaltar la importancia de esta función recaudatoria.

La utilización de imposición energética para capturar rentas asociadas a la posición dominante en el mercado de los países productores de combustibles fósiles fue considerada por vez primera durante la crisis del petróleo de los años 70. De hecho, la elevada tributación de los carburantes de locomoción en

Europa occidental responde en parte a una estrategia de captación de rentas que, en caso contrario, irían directamente a los productores de petróleo a través de sus prácticas de cartelización. Recientemente esta motivación ha vuelto a resurgir, pero reinterpretada a través de nuevos argumentos de eficiencia y seguridad energéticas.

Para la imposición energética la justificación ambiental cobra fuerza en los 90 a partir de una detallada definición de las externalidades ambientales causadas por los consumos energéticos. Y, en particular, si hay una externalidad especialmente preocupante, ésta es la ocasionada por la emisión de gases de efecto invernadero (mayoritariamente originados en la combustión energética): por su alcance global, por la magnitud de impactos y por su naturaleza inter-temporal. La imposición energética trata así de limitar estos efectos negativos, aunque también los asociados a contaminación local, a través de una reducción en el consumo. A su vez los impuestos correctores tienen una finalidad tecnológica porque, al aumentar los costes de operación de las tecnologías sucias, fomentan el desarrollo de nuevas alternativas para la solución del problema ambiental.

Estas tres razones, vinculadas entre sí, explican el interés en la imposición energética desde mediados del siglo XX. Pero esa misma diversidad de objetivos explica las dificultades que plantea el diseño de estos impuestos. Los argumentos ambientales han reforzado su influencia a medida que el fenómeno del cambio climático se ha revelado como más preocupante y por eso cada vez se equiparan en mayor medida los impuestos ambientales a los de naturaleza energética. Es obvio que la ambientalización de la imposición energética, de tener éxito, puede reducir su capacidad recaudatoria y limitar así su uso en una coyuntura de ajuste presupuestario. Sin embargo, la limitada reacción de corto plazo a los tributos energéticos hace que puedan ser utilizados como elementos centrales en procesos de RFV, desempeñando funciones financieras y también de reequilibrio de los sistemas tributarios.

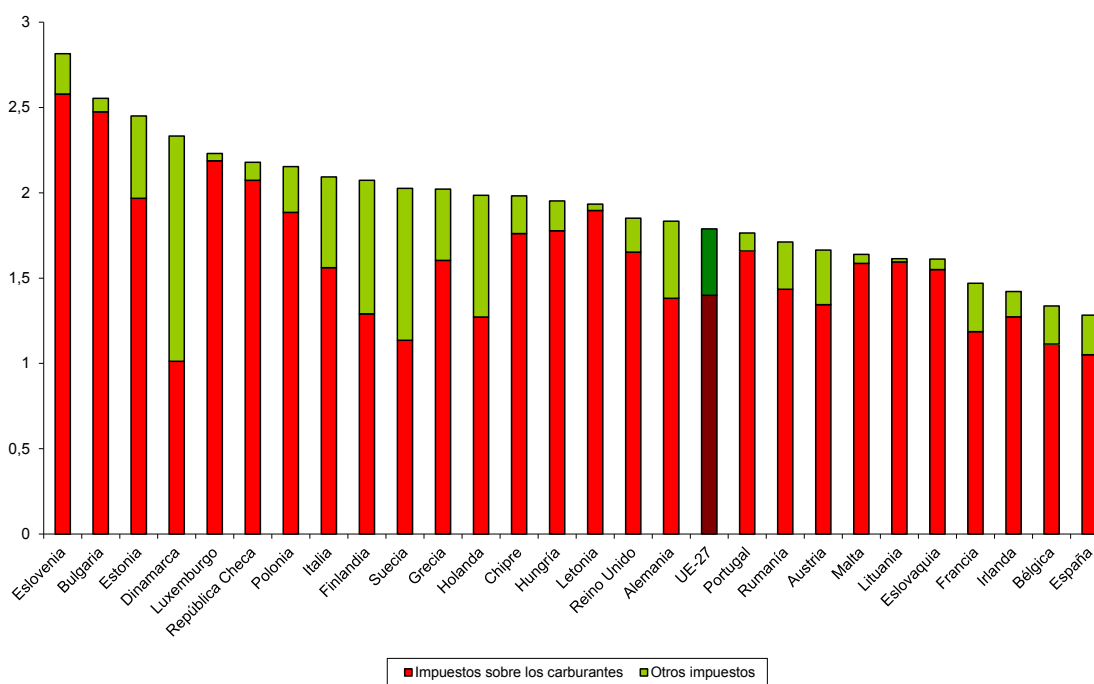
Son esos *trade-offs* los que complican la tarea de diseño de este tipo de impuestos. Además, su práctica abre diferentes alternativas que deben ser tenidas en cuenta. Pueden ser aplicados sobre los aparatos y procesos que consumen energía, sobre los actos mismos de consumo, o sobre ambos. Pueden ser calculados sobre la cantidad de energía consumida (medida en litros, por ejemplo), sobre el contenido calorífico de ésta (medido en julios, por ejemplo) o sobre su capacidad contaminante [medida en toneladas de dióxido de carbono (CO₂) por ejemplo]. Pueden, además, utilizar tipos unitarios o *ad valorem* cuya aplicación puede ser fijada al principio de los procesos productivos (*upstream*), lo que reduce los costes administrativos y de cumplimiento, o al final, lo que puede mejorar la reacción de los agentes a las señales correctoras y su efectividad ambiental.

3.1.2. La imposición energética en la práctica

Todos estos factores explican que la práctica de la imposición energética tenga una gran diversidad y evolucione en el tiempo según su rol cambiante en las políticas fiscales, energéticas y ambientales de los diferentes países. A continuación haremos una breve descripción de su utilización en diferentes ámbitos y sistemas basándonos en gran medida en Gago et al. (2013).

Como ya indicamos con anterioridad, los impuestos sobre la energía generan importantes ingresos públicos en los países avanzados. Así, en el conjunto de la Unión Europea (UE), los ingresos derivados de estos impuestos supusieron el 1,8% del PIB y el 4,6% de la recaudación total en 2011² (EC, 2013). En la mayoría de los países, estos impuestos se aplican sobre los principales productos energéticos y sobre algunos bienes duraderos asociados al consumo de energía, principalmente vehículos, si bien como detalla la Figura 1 los ingresos impositivos generalmente están muy concentrados en unos pocos productos como los carburantes de los vehículos.

Figura 1. Impuestos sobre la energía (excluyendo el IVA) como % del PIB en la UE-27. 2011



Fuente: Gago et al. (2013)

En la UE los impuestos sobre la energía se han aplicado tradicionalmente utilizando tipos impositivos unitarios mínimos (que los estados miembros podían incrementar), que posteriormente estaban sometidos al IVA general. La Comisión Europea trató de modificar este esquema en los primeros 90,

² Estos datos no consideran los ingresos derivados del IVA aplicado sobre los productos energéticos.

incorporando en esta estructura tipos impositivos mucho mayores sobre las emisiones implícitas de CO₂ y los contenidos energéticos, si bien esta propuesta fue bloqueada por distintos países (entre ellos España) y no pudo ser aplicada. De todos modos, en la actualidad la Comisión maneja una propuesta de Directiva en el mismo sentido: fiscalidad sobre la energía con un componente de CO₂, vinculado a los precios del sistema europeo de comercio de emisiones (dejando, por tanto, exenta a la electricidad), y otro componente de energía que cubra cuestiones recaudatorias y de seguridad energética. Esta nueva propuesta tendría una implantación gradual y mecanismos de compensación para proteger la competitividad.

En otros países desarrollados como Australia, EE.UU. o Japón el sistema fiscal aplicado sobre la energía es similar al existente en la UE (IEA, 2013). Así, en Australia existe una accisa federal sobre los carburantes utilizados por los hogares, mientras la electricidad y el gas natural están gravados por impuestos estatales. Sobre todos estos productos se aplica un impuesto *ad valorem* sobre bienes y servicios. En EE.UU. hay un impuesto general sobre las ventas en casi todos los estados, si bien su tipo impositivo varía entre ellos. Además, existe un impuesto federal unitario sobre los carburantes, aunque las ventas de carburantes a usuarios no comerciales están generalmente exentas debido a que en todos los estados y en algunas administraciones locales existen impuestos especiales sobre los carburantes. De todos modos, en algunos estados coexisten ambos impuestos. Con respecto a la electricidad y el gas natural, no existe ningún impuesto a nivel federal, siendo los estados los que establecen impuestos sobre estos productos. Por su parte, Japón utiliza un esquema muy similar al de la UE, si bien el impuesto sobre el consumo se aplica sobre el precio antes de impuestos en el caso del diésel de automoción.

En los países emergentes también se emplean impuestos sobre la energía. Así, en China existe un impuesto sobre el consumo que grava los carburantes y los vehículos, así como un impuesto sobre la extracción de recursos como el gas natural o el carbón. Además aplican el IVA sobre todos estos productos, si bien el que grava el carbón y el gas natural tiene un tipo impositivo reducido (IEA, 2012). De todos modos, es probable que se produzcan cambios importantes en la fiscalidad energética china en los próximos años, ya que el último Plan Quinquenal dedica un capítulo a esta cuestión (Yuan y Zuo, 2011). Por su parte, en la India existe un IVA que varía entre estados y una accisa sobre los productos petrolíferos uniforme en todo el país. El IVA se aplica sobre el precio antes de impuestos más la accisa, al igual que en la UE, pero puede contener un recargo adicional. Por su parte la accisa consta de un componente *ad valorem* y otro fijo (IEA, 2012).

3.1.3. Imposición energética y reforma fiscal verde

La imposición energética ha desempeñado un rol muy importante vinculada a las propuestas de reforma fiscal verde. Recientemente, se han publicado amplias revisiones de estas experiencias (Bakker, 2009; Speck y Jilkova, 2009; Labandeira, 2011; Gago y Labandeira, 2011; Speck et al., 2011; Speck y Gee, 2011), que permiten distinguir tres etapas en la aplicación de estas reformas fiscales. La Tabla 1 hace un resumen de sus principales contenidos y las clasifica en tres 'generaciones'.

Tabla 1. Tres generaciones de RFV (1990-2012)

	Países	Propuestas de reciclaje
Primera Generación	Suecia (1991) Noruega (1992) Holanda (1992)	Introducción de impuestos ambientales y reducciones compensatorias en IRPF y sociedades, en un esquema de neutralidad recaudatoria.
Segunda Generación	Reino Unido (1996) Finlandia (1998) Alemania (1999) Estonia (2006) República Checa (2008)	Introducción de impuestos ambientales y reducciones compensatorias en las cotizaciones sociales, en un esquema de neutralidad recaudatoria.
Tercera Generación	Suiza (2008) Irlanda (2010) Australia (2011) Italia (2012)	Introducción de impuestos ambientales y compensación, con políticas mixtas de reciclaje de ingresos aplicados a: <ul style="list-style-type: none"> • Consolidación Fiscal • Cambio Climático • Eficiencia Energética • Energías Renovables • I+D+i

Fuente: Elaboración propia

Las primeras aplicaciones de reforma fiscal verde surgieron en el norte de Europa a comienzos de los años 90 del pasado siglo y se caracterizaron por el uso de impuestos energéticos con un fuerte componente ambiental, cuya recaudación se utilizaba primordialmente para reducir la tributación sobre la renta personal. Suecia (1991) fue el primer país en aplicar una reforma de este tipo, seguida por Noruega (1992) y Holanda (1992) que simultáneamente decidió reorganizar a fondo su tributación energético-ambiental. Más recientemente, Estonia (2006) introdujo una reforma de estas características para el período 2006-2013 y Francia lo intentó también en 2009, con un proyecto legislativo que consistía básicamente en la introducción de un nuevo impuesto sobre las emisiones de CO₂, aplicado sobre fuentes difusas (transporte, calefacción, agricultura, pesca, etc.), cuya recaudación sería devuelta a los

ciudadanos mediante un denominado 'cheque verde'. Esta propuesta recibió una sentencia de anti-constitucionalidad y no pudo prosperar³, si bien en la actualidad Francia está considerando la aplicación de un esquema centrado otra vez en la imposición del carbono.

La segunda generación de reforma fiscal verde fue avanzada a finales de los años noventa y tuvo en Finlandia (1998) su modelo de referencia, con un énfasis en el incremento de la imposición energética convencional que fue utilizado para reducir las cotizaciones sociales. En realidad, la principal diferencia entre las dos primeras generaciones de reforma fiscal verde reside en sus propuestas de reciclaje: las primeras con reducción de la imposición sobre la renta y el capital, las segundas con reducción de cotizaciones sociales. Alemania también introdujo en 1999 una reforma de este tipo y la República Checa, en 2008, combinó también la extensión y el incremento de los tipos de la tributación energética con la reducción de cotizaciones de empleadores y empleados. El Reino Unido también aplicó una solución reformista equiparable a los anteriores, aunque en varias etapas y con algunas particularidades. En 1996 introdujo un impuesto sobre vertederos para someter a gravamen el depósito de residuos, con recaudación afectada a la reducción de cotizaciones de los empleadores. En 2001 hizo lo mismo con el gravamen del cambio climático (*climate change levy*), un impuesto sobre los consumos energéticos de actividades comerciales e industriales⁴, y en 2002 estableció un impuesto sobre la explotación comercial de piedra y arenas (*aggregates levy*) con idéntica propuesta de reciclaje⁵.

La crisis económica iniciada a finales de 2007 supuso importantes restricciones presupuestarias en la mayoría de los países desarrollados. Con importantes reducciones en las fuentes recaudatorias tradicionales, los objetivos de consolidación fiscal necesitaron con urgencia nuevas políticas de ingreso y así la evidencia empírica avaló un cambio de escenario favorable a la imposición energético-ambiental y la RFV. Los análisis del FMI (Cottarelli y Schaechter, 2010), y de la Unión Europea (EC, 2010; Prammer, 2011) confirmaron un comportamiento menos pernicioso para el crecimiento de la imposición sobre el

³ Iniciada con el impulso de la Comisión Rocard en 2009, el proyecto legislativo fue anunciado en septiembre de ese año y estableció exenciones sobre diversos sectores (los sometidos al mercado europeo de permisos de emisión, agricultura, transporte de mercancías, pesca, etc.), justificadas por razones de competitividad y para evitar situaciones de doble imposición. Para el Tribunal Constitucional francés, sin embargo, estas exenciones eran contrarias al objetivo de reducir las emisiones y violaban el principio de igualdad fiscal entre sectores industriales, sin que el argumento de carga doble pudiese considerarse consistente porque los permisos de emisión habían tenido una asignación inicial gratuita (Gago y Labandeira, 2011).

⁴ Este impuesto incluye un sistema de incentivo que consiste en una exención de hasta el 80% de sus obligaciones fiscales, condicionada a la existencia previa de un acuerdo voluntario de objetivos de mejora.

⁵ Las particularidades de la experiencia inglesa tienen que ver tres factores. En primer lugar, es el único país de este grupo cuya RFV no ha incluido las cotizaciones de los empleados en las propuestas de reciclaje. En segundo lugar, también es el único que ha aplicado la nueva imposición ambiental sobre el sector empresarial y no sobre las familias. Y, en tercer lugar, las reformas posteriores han evolucionado en una dirección diferente: en 1996 y 2006 se aprobaron subidas de tipos en el impuesto sobre vertederos y el gravamen del cambio climático, respectivamente, con incrementos recaudatorios sin reciclaje explícito, con una cierta anticipación a los procesos de consolidación fiscal que aflorarán mayoritariamente en la tercera fase de reformas fiscales verdes.

consumo, la propiedad y el medio ambiente frente al impacto de la imposición personal y societaria sobre la renta. La imposición energético-ambiental y la RFV se convirtieron así en instrumentos básicos para mantener la agenda de cambios en el modelo económico, financiar las políticas emergentes (cambio climático, renovables, eficiencia energética, I+D) y hacer frente a los compromisos de muchos países avanzados en términos ambientales y de cambio en el *mix* energético.

Esta evolución queda reflejada en la tercera generación de experiencias aplicadas que recoge la Tabla 1. Se trata de un modelo reformista con soluciones más heterogéneas que, en esencia, comparten una aplicación recaudatoria más flexible y adaptada al nuevo entorno económico. Quizá el primer indicio pudo observarse en la RFV aplicada por Italia de comienzos de este siglo, que dedicaba un tercio de la recaudación de la mayor tributación de los carburantes de automoción a medidas distributivas compensatorias y de promoción de la eficiencia energética. Este país acaba de insistir en esta línea al aprobar en el parlamento un proyecto de ley de reorganización del sistema fiscal que prevé la introducción de un impuesto sobre carbono cuya recaudación estará prioritariamente destinada a la financiación del sistema de incentivos a las renovables y a la protección del medio ambiente, en particular a la difusión de la tecnología de bajo contenido de carbono (Shaheen, 2012). Suecia optó también por una opción mixta en su renovada etapa de RFV a partir de 2002, que implicó la puesta en práctica del llamado Programa de Cambio Fiscal Verde, con una previsión recaudatoria de 3.200 millones de Euros destinados a consolidación fiscal. Más recientemente, Irlanda introdujo en 2010 un impuesto sobre emisiones de CO₂ sin reciclaje de ingresos, esto es, con objetivos de consolidación fiscal (Convery, 2010).

A esta tercera generación de RFV ampliada pertenecen también otras experiencias que se han aplicado fuera de la UE. Suiza, por ejemplo, tiene desde 2008 un esquema de RFV con reciclaje mixto: parte de la recaudación de la tributación de emisiones es devuelta a empresas y ciudadanos mediante transferencias y exenciones específicas (la reducción de la prima de seguro de salud que pagan los ciudadanos, por ejemplo; y parte es asignada a la financiación de planes de eficiencia energética en edificios [(FOEN, 2010)]. Australia, por último, aprobó en 2011 un Plan de Política Climática, en vigor desde julio de 2012 y que fija un precio a las emisiones de CO₂ mediante un sistema coordinado en el tiempo de impuestos energético-ambientales y derechos de emisión, utilizando la recaudación obtenida en un modelo de RFV con propuesta mixta de reciclaje: reducción de mínimo exento en IRPF y financiación de programas de eficiencia energética, renovables, competitividad empresarial e I+D (Australian Government, 2011; Spencer et al., 2012). La pervivencia de este esquema está, sin embargo, en entredicho tras el reciente cambio de gobierno en ese país.

3.2. La imposición sobre el transporte

3.2.1. Marco teórico

La imposición sobre el transporte se justifica por razones fiscales y de compensación de costes sociales. Los vehículos son, en primer lugar, una manifestación de capacidad económica. La capacidad de gastar identifica capacidad económica y, por lo tanto, capacidad de soportar impuestos. En segundo lugar, el uso privado de los vehículos genera costes sociales que los impuestos tratan de internalizar y trasladar al precio. Las externalidades causadas por el transporte son numerosas (contaminación del aire, accidentes de tráfico, ruido, afectación al paisaje y a la biodiversidad, congestión, etc.) y de un variado alcance geográfico (Johnstone y Karousakis, 1999).

Así, este sector es responsable de aproximadamente el 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero en Europa, de las que un 90% tienen su origen en el transporte por carretera (SECC, 2009). Situación muy similar a la que experimenta España en este ámbito (Estrategia Energética Española, 2010). Las emisiones de gases y partículas que genera el tráfico rodado causan también importantes daños, de carácter local, sobre la salud humana. Así, en los centros de las ciudades el tráfico es responsable del 90-95% del monóxido de carbono (CO) y plomo (Pb), del 60-70% del óxido de nitrógeno (NOx) e hidrocarbonatos, y de la mayor parte de las partículas en suspensión (Johnstone y Karousakis, 1999). Los importantes problemas de contaminación local, vividos en Madrid y Barcelona durante los últimos años, ilustran este fenómeno para el caso español.

Sin embargo, las externalidades más importantes del transporte son aquellas vinculadas a la congestión: las estimaciones realizadas por Sansom et al. (2001) y Fullerton et al. (2010) les atribuyen unos costes muy superiores a los daños ambientales y por accidentes. En todo caso, la congestión exagera los efectos ambientales del transporte porque aumentan las emisiones de contaminantes locales y globales. Los costes de congestión pueden reducirse con la expansión infraestructural, pero ni ello es posible en ocasiones, ni los costes económicos, sociales o ambientales de hacerlo son siempre asumibles. Ciertas alternativas regulatorias convencionales (limitación de acceso a ciertas zonas de las ciudades, prohibición de circulación para algunos vehículos, etc.) han sido preponderantes hasta el momento, aunque la fijación de precios por movilidad o acceso han de jugar un papel central en este ámbito.

Así pues, la fiscalidad sobre el transporte se justifica básicamente por razones fiscales y correctoras. Hay así base para la utilización impuestos indirectos sobre la adquisición del vehículo y los combustibles utilizados, que pueden tener una asignación territorial diversa, y a los que habitualmente se incorporan impuestos sobre la tenencia o circulación de ámbito local. Inicialmente ninguno de estos impuestos fue introducido por razones ambientales, si bien en las últimas décadas los sistemas fiscales han tratado de

adaptarlos para tener en cuenta el impacto ambiental. En este sentido, la efectividad de los impuestos sobre circulación es limitada e indirecta, por la imperfecta vinculación del hecho gravado con las externalidades causadas. Los impuestos sobre los carburantes de automoción tienen una efectividad ambiental mayor en ciertos casos, por ejemplo dada la relación lineal existente entre estos consumos y las emisiones de CO₂, y por sus efectos indirectos de contracción de demanda e introducción de mejoras dinámicas en la eficiencia energética de los vehículos (Labandeira y López, 2002). Los costes de congestión no han sido considerados por ningún impuesto de manera específica, aunque algunas experiencias recientes con tributos diseñados para limitar la accesibilidad a centros urbanos demuestran su potencial corrector. En este sentido, la imposición sobre el uso de los vehículos puede mejorar simultáneamente la corrección ambiental y el tratamiento de la congestión asociada al transporte (Gago et al., 2013).

3.2.2. La imposición del transporte en la práctica

El transporte por carretera es una de las principales fuentes de materia imponible para los sistemas fiscales modernos. La diversidad de hechos gravables que ofrece y su capacidad recaudatoria le han convertido en materia gravable preferente para una parte importante de la actual imposición sobre el consumo, incluyendo el IVA en adquisición, los impuestos especiales o accisas sobre combustibles, y los impuestos de matriculación y tenencia o circulación.

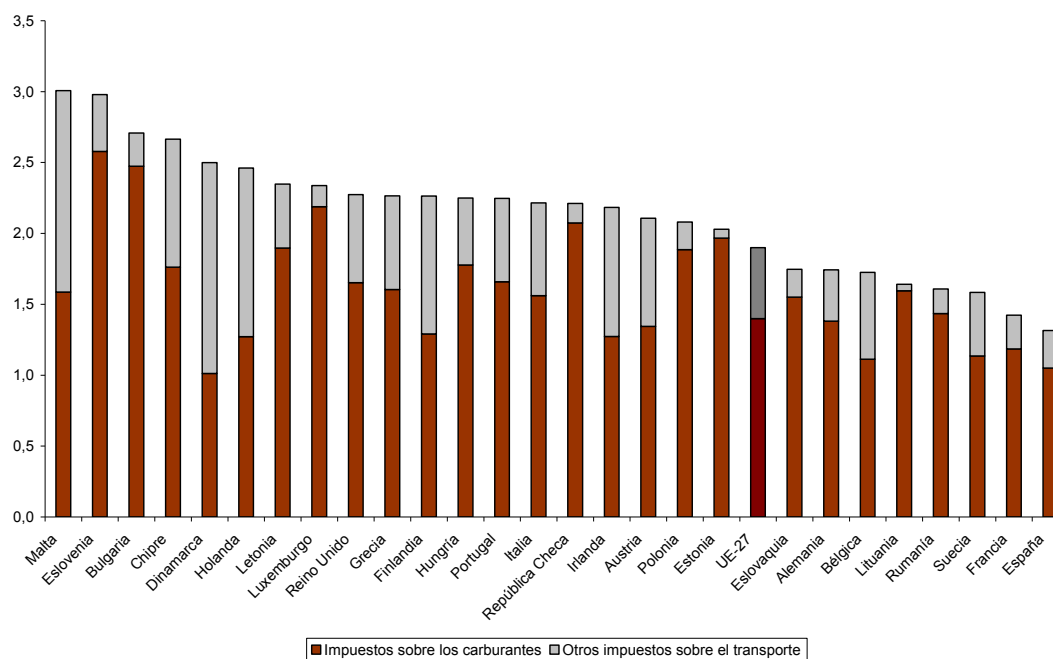
En la Tabla 2 se recogen los distintos tipos de impuestos que se aplican sobre el transporte en los sistemas fiscales avanzados, entre los que se distinguen los impuestos sobre los vehículos, sobre los carburantes y sobre el uso de las infraestructuras viarias. Así, en primer lugar, son habituales los impuestos que gravan la propiedad del vehículo en función de sus características, ya sea en el momento de la adquisición o anualmente. Asimismo, también se aplica una accisa sobre los carburantes que utilizan los vehículos. Por otra parte, existen impuestos que gravan el uso de las carreteras, ya sea durante un período temporal concreto (viñeta) o por kilómetro recorrido, si bien estos últimos tienen una utilidad especial para la recuperación de costes asociados a ciertas infraestructuras o para reducir la congestión. Simultáneamente, y en muchos casos sobre ellas, se aplica el IVA: en la adquisición del vehículo, sobre el consumo de carburantes, etc.

Tabla 2. Tipología de la imposición sobre el transporte en los sistemas fiscales avanzados

	Base impositiva	Tipo de pago	Descripción
Impuesto de matriculación	Vehículo	Único	Grava la matriculación de un vehículo a motor en función de las características del mismo (tipo de vehículo, potencia y/o nivel de emisiones)
Impuesto de circulación	Vehículo	Anual	Grava anualmente la propiedad de vehículos que circulan por carretera en función de sus características
Accisa sobre carburantes	Carburante	Por litro	Grava el consumo de carburantes
Viñeta	Uso de la carretera	Periódico	Grava la circulación por determinadas carreteras durante un periodo temporal concreto
Tasas	Uso de infraestructuras viarias/ Acceso a ciertas zonas	Por km/ por acceso	Grava la circulación por determinadas carreteras en función de la distancia recorrida y el peso máximo autorizado o la cantidad transportada. Algunos países aplican además tributos por congestión o por el uso de determinados puentes y túneles
IVA	Precio del vehículo, precio del carburante, etc.	-	Se aplica sobre el precio de adquisición del vehículo, sobre el precio de los carburantes y sobre ciertas tasas asociadas al transporte.

Fuente: Hylén et al. (2013) y elaboración propia.

Figura 2. Impuestos sobre el transporte como % del PIB en la UE-27, 2011



Fuente: EC (2013) y elaboración propia

Con respecto a la capacidad recaudatoria de estas figuras, en 2011 estos impuestos representaron el 1,9% de PIB en la Unión Europea y el 4,9% de la recaudación impositiva (EC, 2013), sin considerar los ingresos derivados del IVA aplicado sobre el transporte. La Figura 2 muestra la importancia relativa de estos impuestos (como porcentaje del PIB) en los países de la UE en 2011, observándose que, en general, los impuestos sobre los carburantes son los que tienen un mayor peso recaudatorio, si bien existe bastante variación entre los estados miembros.

4. La Imposición ambiental en España

La experiencia española con la imposición ambiental ha sido una excepción a nivel internacional. Por dos motivos: primero, por la actitud renuente del gobierno central, que ha asociado siempre el uso de estos instrumentos a escenarios de pérdidas de competitividad y crecimiento económico; y segundo, por su captura casi exclusiva por parte de las comunidades autónomas (CC.AA.), que han visto en ellos una oportunidad para ejercer su potestad tributaria.

4.1. La Imposición ambiental en el sistema fiscal central

Hasta el momento, el sistema fiscal español ha incorporado los argumentos ambientales de manera indirecta y muy limitada. Su influencia se limita parcialmente a los consumos energéticos y se manifiesta de igual forma en la imposición sobre hidrocarburos. La Tabla 3 sitúa esta imposición en el escenario europeo y muestra a España a la cola en un indicador básico: el porcentaje que representan los impuestos sobre el precio final de la energía. Pero no se trata solo de una mínima aplicación de la tributación armonizada sobre estos productos y de una evolución decreciente de su intensidad: el componente ambiental de la tributación energética es prácticamente inexistente y nunca se consideró seriamente la aplicación de una RFV. Además de ser reducida, la imposición energética española incluye mecanismos con efectos ambientales negativos, como la diferenciación gasolinas-diésel o la exención del gas natural durante muchos años.

Por otra parte, la tributación energética española ha ido perdiendo peso, en términos reales, durante los últimos años y el porcentaje de impuestos en los precios energéticos es consistentemente menor que en la mayoría de nuestros socios europeos. La Tabla 4 complementa la información anterior, suministrando la recaudación tributaria total (incluyendo accisa e IVA) por unidad de producto energético. Como puede observarse, las diferencias tributarias (ajustando con paridad de poder adquisitivo, PPA) son reseñables: en torno a un 15% por debajo de la media aritmética europea para los carburantes de locomoción y aún más en los otros combustibles.

Tabla 3. Porcentaje de impuestos en los precios de la energía en la UE, 2012

	Fuelóleo ligero (hogares)	Gasóleo de automoción (no comercial)	Gasolina sin plomo 95	Gas natural (hogares)	Electricidad (hogares)
Alemania	22,9	47,5	55,6	23,8	45,5
Austria	27,6	47,7	52,9	25,2	27,8
Bélgica	19,4	45,3	53,3	20,4	25,8
Dinamarca	43,2	46,8	54,3	51,5	56,3
Eslovenia	31,7	45,8	52,3	22,5	22,6
España	25,0	42,4	48,0	16,5	19,4 ^a
Estonia	27,4	45,3	47,8	21,3	29,7
Finlandia	32,9	49,2	57,9	35,4	29,9
Francia	22,2	47,2	54,9	16,6	30,2
Grecia	35,1	44,6	57,4	16,5	23,9
Hungría	-	47,4	50,2	21,3	23,8
Irlanda	19,9	49,5	55,0	16,9	11,9
Italia	45,0	52,9	57,5	37,6 ^b	30,5
Luxemburgo	11,9	39,3	46,5	7,5	13,8
Países Bajos	54,1 ^c	46,5	58,2	38,5	20,5
Polonia	24,3	44,2	47,9	18,7	21,9
Portugal	41,3	44,0	54,3	18,7	18,7
Reino Unido	20,5	57,5	59,5	4,8	4,7
República Checa	26,4	46,7	51,7	16,7	17,4
República Eslovaca	-	42,1	49,7	16,7	16,2
Suecia	48,5	50,1	56,2	46,3	38,1
Media (no ponderada)	30,5	46,8	53,4	23,5	25,2

Notas: a: 2011; b: 2010; c: 2009

Fuente: IEA (2013)

No existe en el caso español otra IA de ámbito estatal que merezca ser destacada. La imposición estatal sobre vehículos incluye fórmulas sobre compras, matriculación y tenencia, incorporando criterios ambientales en las dos últimas. No hay en el sistema fiscal español impuestos que graven específicamente las formas de utilización y conducción, salvo la relación indirecta que cabe establecer en la imposición sobre combustibles. Y en cuanto a la imposición sobre residuos, su alcance es muy limitado a nivel central. Los cánones sobre vertidos y los tributos sobre basuras resuelven este nicho impositivo a nivel subcentral y lo hacen sin tener en cuenta las principales externalidades ambientales.

Tabla 4. Impuestos sobre la energía en la UE, 2013 (Euros)

Impuestos sobre la energía (€) 2013	Fuelóleo ligero para hogares (por cada 1000 litros)				Gasóleo de automoción para uso no comercial (por litro)				Gasolina sin plomo (95 octanos) (por litro)				Gas natural para hogares (por cada MWh GCV)				Electricidad para hogares (por MWh)			
	Accisa	IVA (%)	Total	PPA (%)	Accisa	IVA (%)	Total	PPA (%)	Accisa	IVA (%)	Total	PPA (%)	Accisa	IVA (%)	Total	PPA (%)	Accisa	IVA (%)	Total	PPA (%)
Alemania	61,35	19,00	198,21	63,43	0,47	19,00	0,70	88,03	0,66	19,00	0,91	96,36	5,50	19,00	16,84	103,00	77,90 ^a	19,00	119,90 ^a	205,32
Austria	109,18	20,00	270,86	81,58	0,44	20,00	0,67	78,60	0,53	20,00	0,76	75,73	5,96 ^a	20,00	17,68 ^a	101,77	26,40	20,00	59,90	96,54
Bélgica	18,49 ^a	21,00	173,53	51,06 ^a	0,43 ^a	21,00	0,69 ^a	80,02	0,61 ^a	21,00	0,91 ^a	88,71	2,20 ^a	21,00	14,20 ^a	79,86	17,10 ^a	21,00	50,70 ^a	79,83
Dinamarca	347,48 ^a	25,00	646,86	156,59 ^a	0,40 ^a	25,00	0,70 ^a	66,03	0,58 ^a	25,00	0,92 ^a	73,86	30,15 ^a	25,00	49,31 ^a	228,17	108,30 ^a	25,00	167,96 ^a	217,59
Eslovenia	153,10 ^a	20,00	323,00	129,20 ^a	0,40 ^a	20,00	0,62 ^a	97,81	0,53 ^a	20,00	0,77 ^a	102,30	4,45 ^a	20,00	17,34 ^a	132,57	8,90 ^a	20,00	34,00 ^a	72,78
España	87,00	21,00	250,70	90,39	0,37	21,00	0,61	85,90	0,46	21,00	0,71	85,17	0,00 ^a	21,00	13,67 ^a	94,21	8,80 ^b	21,00	41,10 ^b	79,30
Estonia	110,95	20,00	280,49	130,55	0,39	20,00	0,62	112,90	0,42	20,00	0,65	99,61	2,47 ^a	20,00	10,76 ^a	95,73	14,60 ^a	20,00	31,80 ^a	79,21
Finlandia	160,53 ^a	23,00	372,41	101,42 ^a	0,47 ^a	23,00	0,76 ^a	81,00	0,65 ^a	23,00	0,96 ^a	86,79	8,13 ^a	23,00	17,22 ^a	89,64	17,00 ^a	23,00	45,40 ^a	66,17
Francia	56,60	19,60	214,87	63,96	0,44	19,60	0,66	77,33	0,61	19,60	0,87	85,79	1,19	19,60	11,30	64,29	26,87	19,60	48,29	76,92
Grecia	60,00 ^a	23,00	242,98	88,86 ^a	0,39 ^a	23,00	0,67 ^a	96,59	0,67 ^a	23,00	0,99 ^a	119,46	5,40 ^a	13,00	15,04 ^a	105,13	16,60 ^a	13,00	32,60 ^a	63,80
Hungría	n.d.	27,00	n.d.	n.d.	0,39 ^a	27,00	0,71 ^a	156,41	0,43 ^a	27,00	0,74 ^a	137,48	0,00 ^a	27,00	9,73 ^a	104,20	5,05 ^a	27,00	39,11 ^a	117,30
Irlanda	88,66 ^a	13,50	219,70	66,96 ^a	0,48 ^a	23,00	0,77 ^a	91,95	0,59 ^a	23,00	0,89 ^a	89,86	3,39 ^a	13,50	11,41 ^a	66,46	0,00 ^a	13,50	25,00 ^a	40,77
Italia	403,21 ^a	21,00	655,26	212,34 ^a	0,61	21,00	0,90	114,54	0,72	21,00	1,03	110,25	n.d.	21,00	26,67 ^c	165,19	48,10 ^a	10,00	68,50 ^a	118,79
Luxemburgo	10,00 ^a	12,00	97,27	26,21 ^a	0,33 ^a	15,00	0,49 ^a	52,16	0,46 ^a	15,00	0,64 ^a	57,31	1,08 ^b	6,00	4,07 ^b	20,96	13,20 ^b	6,00	22,20 ^b	32,01
Países Bajos	254,42 ^d	21,00	360,89	111,31 ^d	0,44 ^a	21,00	0,67 ^a	81,22	0,74 ^a	21,00	1,02 ^a	104,53	17,05 ^a	21,00	29,59 ^a	174,44	7,80 ^a	21,00	38,00 ^a	62,72
Polonia	55,50 ^a	23,00	240,67	136,26 ^a	0,35 ^a	23,00	0,60 ^a	132,96	0,40 ^a	23,00	0,65 ^a	122,46	0,00 ^a	23,00	10,19 ^a	110,29	4,78 ^a	23,00	32,56 ^a	98,65
Portugal	292,50 ^a	23,00	534,30	220,61 ^a	0,37 ^a	23,00	0,64 ^a	103,23	0,58 ^a	23,00	0,89 ^a	121,88	0,00 ^a	23,00	14,88 ^a	117,43	0,00 ^a	23,00	37,90 ^a	83,74
Reino Unido	137,35 ^a	5,00	178,90	54,63 ^a	0,72 ^a	20,00	1,01 ^a	120,38	0,72 ^a	20,00	0,99 ^a	100,40	0,00 ^a	5,00	2,72 ^a	15,90	0,00 ^a	5,00	8,14 ^a	13,30
República Checa	26,28 ^a	20,00	257,16	119,80 ^a	0,44 ^a	20,00	0,68 ^a	123,79	0,51 ^a	20,00	0,75 ^a	116,52	0,00 ^a	20,00	11,36 ^a	101,19	1,19 ^a	20,00	27,00 ^a	67,31
República Eslovaca	n.d.	20,00	n.d.	n.d.	0,37 ^a	20,00	0,61 ^a	115,27	0,52 ^a	20,00	0,77 ^a	123,85	0,00 ^a	20,00	8,87 ^a	81,89	0,00 ^a	20,00	28,90 ^a	74,70
Suecia	450,43	25,00	766,62	192,50	0,51 ^a	25,00	0,85 ^a	83,41	0,62 ^a	25,00	0,96 ^a	79,71	30,52 ^a	25,00	54,47 ^a	261,42	31,49 ^a	25,00	66,32 ^a	89,12
Media ponderada (PPA)	178,00	18,70	390,63	100,00	0,64	20,81	1,00	100,00	0,81	20,81	1,18	100,00	3,63	18,45	20,44	100,00	35,77	17,02	73,00	100,00

Nota: ^a2012, ^b2011, ^c2010, ^d2009 n.d.: no disponible

Fuente: Elaboración propia a partir de IEA (2013)

Así pues, son evidentes las limitaciones existentes en el uso de la IA en España a nivel central. En este contexto, ante esta actitud refractaria de la administración central, desde los años noventa han abundado las incursiones de gobiernos autonómicos en la fiscalidad energético-ambiental. Se trata de una experiencia peculiar, y relativamente única a nivel mundial, vinculada a los arreglos institucionales del sistema español de descentralización de ingresos públicos. Puesto que solo es posible crear tributos propios autonómicos en aquellos casos en que no exista utilización del mismo hecho imponible por parte de otras administraciones, la aplicación de muchos de estos impuestos energético-ambientales ha tenido un cierto componente oportunista y ha estado plagada de abundantes problemas de diseño y aplicación (Labandeira et al., 2009).

4.2. La imposición ambiental en los sistemas fiscales autonómicos

La Tabla 5 resume las primeras experiencias autonómicas con IA en España. Puesto que en otras ocasiones hemos estudiado en detalle el funcionamiento y el posible impacto de estas experiencias (véase, por ejemplo, Gago et al., 1999 y 2004; Labandeira et al., 2009), a continuación nos centramos en las aplicaciones más recientes, que aparecen resumidas en la Tabla 6. Seguidamente se presenta la estructura de estos impuestos y se ofrece una valoración sintética de su funcionamiento.

Tabla 5. Impuestos propios de carácter ambiental en las comunidades autónomas (1981-2003)

	Canon saneamiento/ agua	Canon vertidos líquidos	Impuesto emisiones atmósfera	Impuesto productos energéticos	Canon residuos	Impuesto depósito residuos peligrosos
Andalucía		1994	2003			2003
Aragón	1997					
Asturias	1994					
Baleares	1991					
Canarias		1987*		1986		
Cantabria	2002*					
Castilla-M	2002*		2000	2000		2000
Cataluña	1981				2003	
C. Valenciana	1992					
Galicia	1993		1995			
La Rioja	1994					
Madrid	1984				2003	
Murcia	2000	1995*	1995*		1995*	
Navarra	1989					

Fuente: Elaboración propia

Nota: *Aprobados pero no aplicados

Tabla 6. Experiencias recientes de imposición ambiental autonómica en España

	Impuesto sobre Instalaciones y actividades que incidan sobre el medio ambiente	Canon eólico	Impuesto sobre el agua embalsada	Impuesto sobre la emisión de contaminantes a la atmósfera
Aragón				2006
Asturias	2011			
Canarias	2013			
Castilla-L	2012	2012	2012	
Castilla-M	2001; 2006*	2012		
C. Valenciana	2013			
Galicia		2010	2009	
Murcia	2012			2006

Fuente: Elaboración propia

Nota *Declarado inconstitucional con respecto al gravamen de la producción termonuclear de electricidad y el almacenamiento de residuos radiactivos.

4.2.1. Impuestos sobre instalaciones y actividades que inciden sobre el medio ambiente (IAMA)

En general, estos impuestos buscan un perfil energético-ambiental, sometiendo a gravamen los impactos y riesgos ambientales de las actividades energéticas. Su diseño varía en función de las características de la producción, transporte y distribución de la energía en cada comunidad autónoma. A continuación se presenta un breve resumen de sus características en una selección de territorios donde ha sido aplicado, lo que da paso a una valoración de estas figuras.

El IAMA de Castilla La Mancha

Tributo propio que grava la contaminación y los riesgos sobre el medio ambiente producidos por tres tipos de actividades⁶:

- Aquellas cuyas instalaciones emiten a la atmósfera dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno o cualquier otro compuesto oxigenado del azufre o de nitrógeno, con la siguiente tarifa:

<u>Base imponible anual</u>	<u>Tipo de gravamen por Tm.</u>
Menor o igual que 500 T.	0 €
Entre 501 y 5.000 T.	41 €
Entre 5.001 y 10.000 T.	72 €
Entre 10.001 y 15.000 T.	96 €
Más de 15.000 T.	120 €

- Producción de energía nuclear, con la siguiente estructura:
Base: producción bruta expresada en kWh
Tipo: 2,10€ por kWh producido
- Almacenamiento de residuos radioactivos, con los siguientes tipos:
Para residuos radioactivos de alta actividad: 7 €/Kg
Para residuos radioactivos de media y baja actividad: 1.400 €/m³

El IAMA de Asturias

Grava la incidencia, alteración o riesgo de deterioro que sobre el medio ambiente ocasiona la realización de actividades de transporte o distribución de energía eléctrica, así como de telefonía y telemática, con la siguiente estructura :

- Base: Extensión del cableado e instalaciones destinadas al suministro de energía eléctrica expresada en kilómetros lineales y número de torres, postes y antenas cuando las redes de comunicaciones no estén conectadas entre sí por cables
- Tipo: 700€ por kilómetro, torre, poste, antena o instalación

⁶ En octubre de 2012 este impuesto fue declarado inconstitucional (Sentencia 196/2012 del TC) con respecto al gravamen de la producción termonuclear de electricidad y del almacenamiento de residuos radioactivos, por aplicarse sobre el mismo hecho imponible que el gravado por el impuesto sobre actividades económicas.

El IAMA de Castilla y León

Impuesto propio aplicado sobre los impactos ambientales causados por tres tipos de actividades: los aprovechamientos de agua embalsada, los parques eólicos y las instalaciones de transporte de energía eléctrica de alta tensión. Un impuesto, pues, que en realidad son tres, como se aprecia en su definición múltiple del hecho imponible. Comenzando por la última actividad, el impuesto grava la generación de impactos visuales y ambientales adversos generados por la instalación de elementos fijos de suministro de energía eléctrica en alta tensión, con la siguiente estructura :

- Base : Extensión de tendido eléctrico en redes de capacidad igual o superior a los 220 kW
- Tipo : 700€ por kilómetro

Como puede observarse en los cuadros anteriores, esta tipología de impuestos opera en la práctica con diseños bastante diferenciados. El IAMA de Castilla-La Mancha combina impactos contaminantes y riesgos en un hecho imponible múltiple, que plantea retos estructurales importantes. Al gravar la contaminación por SO₂ y NO_x se enfrenta a dos problemas: inadecuada asignación jurisdiccional y limitado nivel de coste-efectividad. Las emisiones a la atmósfera de compuestos oxigenados de azufre o nitrógeno son problemas ambientales de naturaleza transfronteriza, cuyos impactos no pueden ser abarcados por un impuesto de ámbito tan limitado. Los desbordamientos son elevados y continuos, lo que impide una buena recuperación de costes sociales y soluciones eficientes. Por otro lado, la estructura del impuesto combina mínimo exento y tarifa progresiva en un esquema que selecciona a grandes emisores, lo que limita el número de contribuyentes y las posibilidades de alterar conductas y conseguir así adaptación tecnológica dinámica por parte de los agentes. Además, este impuesto somete a gravamen los riesgos vinculados a la producción termonuclear y el almacenamiento de residuos radiactivos. Los requerimientos no son menores en este caso. De hecho, ninguno de estos riesgos está evaluado, lo que obliga a trabajar con datos aproximativos y tipos de gravamen discrecionales, amparados en la correlación general existente entre las materias (producción y almacenamiento) y los riesgos gravados. Una estructura fiscal, por otra parte, que tampoco será capaz de generar cambios de comportamiento ante la inexistencia de tecnologías sustitutivas. En conjunto, pues, el IAMA de Castilla La Mancha muestra problemas de coste-eficiencia y eficacia estática y dinámica. Sus previsiones recaudatorias para 2012 son de 20 millones de euros.

Los IAMA de Asturias y Castilla y León tienen una definición más simple, lo que sin embargo no resuelve los problemas anteriores. Los dos se refieren a los impactos negativos para el medio ambiente causados por las actividades de suministro de energía eléctrica, incluyendo el primero las redes telemáticas y de telefonía, pero ninguno de ellos estima los costes sociales que quiere recuperar ni dispone de referencias precisas para fijar tipos y conseguir resultados coste-eficientes. De hecho, en su aplicación práctica optan

ambos por gravar elementos patrimoniales (tendidos, torres, postes, antenas) a los que atribuyen correlación con los impactos, sin intención de promover cambios tecnológicos, ni capacidad para alterar las conductas de los agentes.

4.2.2. Cánones eólicos (CEO)

Los CEO dirigen su atención a la generación de impactos visuales y ambientales negativos causados por los aerogeneradores existentes en los parques eólicos, con la aplicación de una estructura progresiva que puede variar en función del número de aerogeneradores y su potencia.

El CEO de Galicia	
<ul style="list-style-type: none"> • Base: número de aerogeneradores existentes en el territorio • Tipo: 	
<u>Parque eólicos</u>	<u>por cada generador</u>
De 1 a 3 aerogeneradores	0 €
De 4 a 7 aerogeneradores	2.300 €
De 8 a 15 aerogeneradores	4.100 €
Más de 15 aerogeneradores	5.900 €

El CEO de Castilla y León	
<ul style="list-style-type: none"> • Base: número de aerogeneradores existentes en el territorio • Tipo: 	
<u>Potencia del aerogenerador</u>	<u>por cada generador</u>
Menos de 501 kW	2.000 €
Entre 501 y 1.000 kW	3.800 €
Entre 1.001 y 1.500 kW	6.000 €
Entre 1.501 y 2.000 kW	8.500 €
Más de 2.000 kW	12.000 €

Las dudas que rodean a estos tributos tienen una naturaleza más diversa. Para empezar, exigen que se discuta la procedencia de gravar una tecnología primada por sus beneficios ambientales y de seguridad energética. Esta paradoja responde a políticas distintas, energéticas y fiscales, de diferentes niveles de gobierno, pero no encuentra justificación económica ó estratégica que la sostenga. Los CEO, por otra parte, plantean algunos problemas de imprecisión similares a los IAMA. Su finalidad es recuperar los costes sociales causados por la generación de impactos visuales y ambientales adversos, pero, como en el caso anterior, no calculan dichos costes, ni refieren a ellos los tipos impositivos.

La comparación de las dos variantes descritas añade otras dudas. Ambas se fijan en los generadores como procedimiento indirecto de aproximación a la externalidad causada, pero mientras el CEO gallego gradúa una tarifa progresiva con tipos crecientes según su número, el castellano-leonés eleva los tipos en función de su potencia. Esta discrepancia obliga a pensar dos cosas: primera, cuál es el procedimiento más correcto para fijar tipos y recuperar los costes sociales y, segunda, qué tipo de alteraciones pueden producirse en la estructura de los parques. Si el tipo es creciente cuanto mayor sea el parque, se multiplicarán los parques de tamaño reducido. Si lo es en función de la potencia, se producirá un efecto de repotenciación de los aerogeneradores. En ningún caso se han definido explícitamente los CEO con este tipo de motivaciones, lo que hace dudar de que fuesen estos los efectos perseguidos.

4.2.3. Impuestos sobre aguas embalsadas (IAEM)

Los IAEM definen como hecho imponible las externalidades negativas causadas por los embalses de agua en los valores naturales de los ríos. La base es medida de manera indirecta y sobre ella aplican una estructura tarifaria de imposición específica, con tipos fijos sobre unidades variables.

El IAEM de Castilla y León

Grava el daño ambiental causado en los valores naturales de los ríos por los usos del agua embalsada, con la siguiente estructura:

- Base: Integrada por dos sumandos al 50%, capacidad de embalse expresada en Hm² y altura de la presa medida en metros
- Tipo: 100€ por cada unidad de base, con un límite mínimo de 5.000€ y máximo de 10.000€ por MW de potencia instalada

El IAEM de Galicia

Grava el daño ambiental causado en los valores naturales de los ríos por usos y aprovechamientos de agua embalsada, con la siguiente estructura:

- Base : capacidad volumétrica máxima del embalse expresada en Hm²
- Tipo : 800€ por Hm², multiplicado por el factor de ponderación (1+a-b), donde:
a = salto del aprovechamiento medido en metros, de acuerdo con:

<u>Tramos de salto</u>	<u>Coeficiente por cada metro</u>
Hasta 30 m	0,0001
Desde 30,01 hasta 100 m	0,0005
Desde 100,01 hasta 300 m	0,001
Desde 300,01 hasta 600 m	0,01
Desde 600,01 m en adelante	0,04

b = potencia instalada en MW, de acuerdo con:

<u>Tramos de potencia</u>	<u>Coeficiente por cada MW.</u>
Hasta 200 MW	0,0005
De 200 MW en adelante	0,001

Como en el caso anterior, las dudas surgen con los IAEM desde el momento mismo de comparación de sus estructuras fiscales. Planteándose el mismo objetivo de gravar el daño ambiental causado en los valores naturales de los ríos por los usos y aprovechamientos del agua embalsada, la elección de base y tipos muestra diferencias notables, cualitativas y cuantitativas, lo que confirma la ausencia de estimaciones fiables de los costes sociales y la fijación discrecional de los tipos de gravamen. Además, los dos IAEM estudiados establecen un tratamiento diferencial según tipo y finalidad de los embalses, lo que no se justifica por una diferencia en los daños. Y no cabe esperar de ellos ninguna influencia en los comportamientos de los agentes, porque también en este caso pasan de los daños a los elementos patrimoniales y someten a gravamen los embalses existentes, es decir, una infraestructura con una capacidad, altura y potencia instalada que no parece fácil sustituir.

Resumiendo, en general la experiencia española con IA deja un rastro de imperfecciones e inexactitudes que no debieran minusvalorarse. Con alguna excepción, son impuestos que no definen bien la externalidad, no estiman con precisión los costes sociales, ni tienen en cuenta el alcance espacial de los hechos que gravan. Su atención está dirigida a tecnologías e instalaciones, en vez de a daños y consumos y, por ello, muestran muchas limitaciones para alterar los comportamientos ambientales y reducir los impactos contaminantes. Y estas carencias están acentuadas por otras dos características

negativas adicionales. Por un lado son impuestos que no cuantifican ni hacen seguimiento de los impactos ambientales, lo que impide hacer su evaluación en términos de coste-eficacia. Por otro, se encuentran en su gran mayoría afectados a fondos específicos de gasto, algo que gusta a los legisladores porque facilita la gestión política, pero no a los economistas porque incrementa sus niveles de rigidez e ineficiencia.

4.3. Un nuevo escenario para la imposición ambiental en España

Así pues es recomendable definir un nuevo marco para la IA en España, para lo que es necesario combinar adecuadamente dos tipos de reformas: la adaptación del sistema fiscal central y la introducción de mecanismos de coordinación para la IA en los sistemas fiscales autonómicos.

4.3.1. En el sistema fiscal central

Como acabamos de ver, hasta el momento la IA ha sido muy utilizada en nuestro país, sin estrategia global ni perspectiva de largo plazo. Sin embargo, es evidente a esta altura que el sistema fiscal central puede utilizar estos instrumentos de una manera más coherente, ambiciosa y positiva.

4.3.1.1. Las propuestas de la Comisión Europea

El camino a seguir está definido con claridad a nivel europeo. Como avanzamos en la sección precedente, la Comisión Europea lanzó el año pasado una propuesta de Directiva para la imposición energética que implica la definición de un nivel mínimo para esta fiscalidad y su estructuración en dos tramos (EC, 2011a): uno basado en los contenidos contaminantes de cada producto energético, con un tipo de gravamen de 20 € por tonelada de CO₂ emitida a la atmósfera, y otro referido al contenido de energía en gigajulios (GJ) de cada consumo energético, con mínimos de tributación de 9,6 €/GJ para los carburantes de automoción y de 0,15 GJ para la electricidad y los combustibles destinados a calefacción.

El nuevo impuesto sobre emisiones gravaría de este modo los consumos de los denominados sectores difusos, básicamente automoción y calefacción, con el proceso de transición que resume la Tabla 7. Además, la propuesta de Directiva trataría de resolver algunas de las incoherencias de la actual imposición energética, como la diferenciación positiva para el diésel, o las discriminaciones por tipos (exenciones para el gas, por ejemplo) y usos (tipos diferentes para usos profesionales y no profesionales) de distintas fuentes de energía. Productos energéticos como el gasóleo de automoción, gases licuados

del petróleo (GLP), el carbón y el gas natural verían así elevado su precio por razones de eficiencia energética, impacto ambiental y coste-efectividad de las políticas reductoras, y en el futuro habrían de competir sin las ventajas fiscales que han disfrutado hasta el momento.

**Tabla 7. Propuesta de Directiva europea para la fiscalidad energética:
Niveles mínimos de imposición aplicables a los carburantes de automoción**

	Imposición sobre emisiones de CO ₂	Imposición sobre el consumo energético	Imposición sobre el consumo energético	Imposición sobre el consumo energético
	<i>1 de enero 2013</i>	<i>1 de enero de 2013</i>	<i>1 de enero de 2015</i>	<i>1 de enero de 2018</i>
Gasolina	20 €/t CO ₂	9,6 €/GJ	9,6 €/GJ	9,6 €/GJ
Gasóleo	20 €/t CO ₂	8,2 €/GJ	8,8 €/GJ	9,6 €/GJ
Queroseno	20 €/t CO ₂	8,6 €/GJ	9,2 €/GJ	9,6 €/GJ
GLP	20 €/t CO ₂	1,5 €/GJ	5,5 €/GJ	9,6 €/GJ
Gas natural	20 €/t CO ₂	1,5 €/GJ	5,5 €/GJ	9,6 €/GJ
Carburantes para sectores bonificados	20 €/t CO ₂	0,15 €/GJ	--	--
Carburantes para calefacción	20 €/t CO ₂	0,15 €/GJ	--	--

Fuente: Elaboración propia a partir de las propuestas de la Comisión Europea (EC, 2011a)

4.3.1.2. Cálculo de impactos para España

Este nuevo escenario europeo, por tanto, apuesta por una imposición energético-ambiental fuerte, generalizada, neutral, coordinada y con capacidad recaudatoria para reducir las distorsiones fiscales causadas por otros impuestos y abordar las políticas económicas prioritarias. Hablamos, pues, de una reforma fiscal para una economía baja en carbono, pero también para la consolidación fiscal y el crecimiento económico (Ekins y Speck, 2011). A continuación presentamos algunos cálculos preliminares que permiten hacerse una idea sobre las posibilidades que esta reforma fiscal ofrece para España.

La Tabla 8 resume una primera estimación de impactos y resultados realizada a partir de un conjunto de simulaciones de RFV para España (Labandeira, 2011). El punto de partida lo constituye la situación en el año base (2010), con los tipos impositivos vigentes (accisas e IVA sobre accisas) y los datos de consumos y recaudación proporcionados por la AEAT (2011). Sobre esta situación se proyectan en primer lugar los cambios estructurales y de nivel que implicaría la propuesta de la Comisión Europea, distinguiendo entre tipo impositivo uniforme sobre CO₂ (no aplicable sobre el consumo de electricidad) y tipo impositivo sobre contenido energético, que marca el mínimo tributario (con todas las unidades homogeneizadas a €/GJ). La primera de las simulaciones (propuesta 1) presenta los resultados para 2013 y la segunda (propuesta 2) para 2018, los dos escenarios de evolución contemplados en la propuesta de Directiva. En ambos casos se usa el tipo de IVA (18%) y la base imponible de 2010, manteniendo la recaudación del impuesto eléctrico para este mismo año.

Tabla 8. Simulaciones de reforma de la imposición energética en España (2011)

	Modificaciones de tipos	Impacto recaudatorio aproximado (millones de Euros)
Propuesta 1	Aplicación propuestas Directiva CE para 2013	1.700
Propuesta 2	Aplicación propuestas Directiva CE para 2018	3.000
Propuesta 3	Incremento tipos sobre contenido energético (afecta a electricidad, gasóleos bonificados, GLP y gas)	6.200
Propuesta 4	Incremento tipos sobre gasóleos de automoción (media europea) siguiendo Propuesta de Directiva para electricidad, GLP y gas	8.500

Fuente: Elaboración propia de Labandeira (2011)

Las otras dos simulaciones definen un escenario de mayor presión fiscal sobre los productos energéticos, por encima de los mínimos marcados por la propuesta de Directiva. En la tercera (propuesta 3) se opta por una elevación de los tipos sobre el componente energético que, sin embargo, no afectaría a los

carburantes de locomoción (excepto a los gasóleos bonificados, únicos con tipos impositivos energéticos relativamente bajos) que se mantendrían en los niveles mínimos de 2013. El objetivo de esta política sería conseguir una tributación más homogénea a lo largo de todo el espectro energético, buscando una mayor neutralidad y ahorro de costes en la reducción de los consumos. Además, al extender considerablemente las bases imponibles, esta reforma buscaría tanto el ahorro energético como la obtención de mayores recursos tributarios.

La cuarta simulación (propuesta 4) eleva la tributación de los carburantes de automoción y mantiene los niveles mínimos de la Directiva para 2013 y 2018 en el resto de los productos energéticos. El objetivo ahora sería equiparar la carga tributaria de estos combustibles a la media europea, asumiendo que los impuestos específicos sobre las gasolinas se mantendrán en sus niveles actuales y que por tanto habrá un mayor aumento de la tributación sobre el diésel para reducir su tratamiento preferencial relativo (como establece la propuesta de Directiva). Esta simulación podría justificarse por la inadecuada evolución de las emisiones españolas de GEI asociadas al transporte y además centraría la actuación fiscal en los productos energéticos que tradicionalmente han soportado una mayor presión tributaria.

Ciertamente, estos resultados exigen la cautela que corresponde a una primera evaluación estática que no contempla los efectos de la evolución económica (precios y rentas, básicamente), ni los cambios en el comportamiento por los nuevos niveles impositivos (posibles efectos rebote, entre otros). Pero aun con estas limitaciones, es indudable que los datos abren nuevas posibilidades para las políticas presupuestarias, climáticas y energéticas en España.

Además, la propuesta europea para España fue evaluada empíricamente a través, entre otros procedimientos, del modelo E3ME, desarrollado por *Cambridge Econometrics* (Vivid Economics, 2012). Las medidas de reforma fiscal utilizadas en esta estimación se ajustan a las propuestas por la Comisión para la imposición energética y se resumen en la Tabla 9. Los resultados obtenidos son bastante ilustrativos: su aplicación a España generaría una recaudación adicional de 4.000 millones de euros en 2013 y de 10.000 en 2020, permitiendo al mismo tiempo reducir en un 2,5% las emisiones de CO₂ hacia 2020.

La Tabla 10 hace un último ejercicio comparativo de resultados para Italia y España, a partir de las anteriores estimaciones y las realizadas por el regulador italiano con similares objetivos de adaptación (Ceriani y Franco, 2011). Obviamente, hay que tener en cuenta las diferencias existentes en los ritmos seleccionados para los cambios y los métodos de estimación utilizados, así como en las diversas condiciones de los sistemas fiscales vigentes (existencia previa de tratamientos preferenciales, uso comercial o residencial de los consumos, etc.). En todo caso, el ejercicio para Italia simula igualmente el impacto estático de la aplicación de la propuesta de Directiva y sus resultados no son menos ilustrativos:

un incremento recaudatorio de entre 2.000 y 10.000 millones de Euros según intensidad de los cambios propuestos y una reducción de entre 1,1 y 6,1 millones de toneladas de CO₂.

Tabla 9. Propuestas de reforma en España simuladas mediante E3ME

Propuestas de Reforma	Modificaciones en 2013	Modificaciones en 2018
Incremento de tipos para diésel no comercial	Igualación de tipos diésel-gasolina	Incremento gradual del tipo del diésel no comercial hasta alcanzar el mínimo fijado por la propuesta de Directiva
Incremento de tipos para diésel comercial	Incremento gradual de tipos durante el periodo 2013-2018 hasta alcanzar el nivel mínimo fijado por la propuesta de Directiva	
Eliminación de las exenciones fiscales para diésel en transporte ferroviario y agricultura	Eliminación e incremento graduales de tipos hasta alcanzar el nivel precedente del diésel comercial en 2018	
Introducción gradual de un tipo específico sobre el gas para uso doméstico	Tipo de 0,15 €/GJ	Incremento gradual hasta alcanzar en 2018 el tipo de 1,27 €/GJ aplicado al gas para uso comercial
Introducción gradual de un tipo específico para el carbón de uso doméstico	Tipo de 0,15 €/GJ	Incremento gradual hasta alcanzar en 2018 el tipo de 2,04 €/GJ aplicado al carbón para uso comercial
Aplicación de los demás tipos mínimos fijados por la Directiva Europea	Para transporte no comercial, mínimos en 2013. Para transporte comercial, incremento gradual de tipos hasta 2018	
Indexación automática de todos los impuestos adaptados	Indexación automática de tipos incrementados	

Fuente: Elaboración propia a partir de Vivid Economics (2012)

Llama la atención la similitud de resultados que se obtienen en los dos países al adaptar sus respectivos sistemas fiscales centrales al escenario diseñado por la CE, siendo las posibilidades que abre una reforma fiscal de estas características considerables. Para España, por ejemplo, los cálculos de Vivid Economics (2012) supondrían una reducción del déficit público del 3% en 2013 y del 8% en 2020

(manteniendo las cifras y porcentajes del año base). Así pues, en un marco de consolidación fiscal, con severas restricciones en los mercados crediticios internacionales y continuas reducciones recaudatorias, la imposición energético-ambiental puede desempeñar un papel crucial para reforzar el binomio crecimiento/competitividad, mantener la agenda de cambios en el modelo económico y asegurar la viabilidad de las políticas emergentes: eficiencia energética, renovables, distribución de rentas, I+D. Opciones a las que debemos añadir la considerable reducción en los niveles de emisión que estos impuestos alcanzarían en el caso español (0,75% en 2013 y 2,5% en 2020), lo que ayudaría significativamente a cumplir con nuestros compromisos internacionales.

Tabla 10. Impactos recaudatorios y ambientales de la propuesta de Directiva en España e Italia

	Italia	España
Incremento recaudatorio (millones de Euros)	Entre 2.000 y 10.000 (Ceriani y Franco, 2011)	Entre 1.700 y 8.500 (Labandeira, 2011)
		4.000 en 2013 10.584 en 2020 (Vivid Economics, 2012)
Reducción de emisiones (millones de Tm CO₂)	Entre 1,1 y 6,1 (Ceriani y Franco, 2011)	2,8 en 2013 9,5 en 2020 (Vivid Economics, 2012)

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. *Un nuevo escenario en los sistemas fiscales autonómicos*

Ya hemos observado cómo la experiencia española con imposición ambiental define un escenario descoordinado, que guarda relación con el desinterés de la administración central por ocupar ese espacio fiscal y con la voluntad de las CC.AA. de desarrollar su autonomía tributaria. Desgraciadamente, no ha existido nunca una estrategia compartida, ni referencias legislativas comunes que buscasen coherencia entre los problemas ambientales y su dimensión territorial. Y, como acabamos de ver, esas tendencias centrífugas no han hecho más que acentuarse, ante una crisis económica que castiga como nunca los presupuestos públicos y exige a las administraciones subcentrales nuevos ingresos.

Hasta el momento, la mayoría de los impuestos ambientales autonómicos en España han tenido afán recaudatorio y un perfil ambiental bastante difuso. De hecho, el argumento ambiental ha sido utilizado como bandera y escudo para el ejercicio del poder fiscal, en ocasiones con el único amparo de la afectación de los ingresos. En este sentido, hemos ya avanzado una serie de errores y carencias en diferentes impuestos, que sería bueno corregir. En nuestra opinión, el futuro de la IA a nivel autonómico pasa por mejorar los aspectos de eficiencia antes aludidos y, sobre todo, por priorizar los problemas de coordinación y coherencia. Esta es la primera condición de viabilidad para la IA a nivel autonómico. Esta reforma sería posible en nuestro país a partir de los acuerdos y cambios legislativos que resume la Tabla 11.

Tabla 11. Propuestas para la coordinación de la IA autonómica en España

<p>Propuesta 1: Sobre asignación jurisdiccional de los impuestos ambientales</p> <p><i>Nivel estatal:</i> Imposición energético-ambiental (IEA) <i>Nivel autonómico/local:</i> Impuestos sobre residuos, vertidos y aprovechamientos</p>
<p>Propuesta 2: Sobre asignación de la recaudación impositiva de la IEA</p> <p>Integración de la imposición ambiental autonómica en el nivel estatal de la IEA Fórmulas territorializadas para compartir la recaudación</p>
<p>Propuesta 3: Sobre criterios de coordinación de la IEA</p> <p>Criterios armonizados para crear impuestos ambientales autonómicos Definición de elementos comunes para toda la Imposición ambiental</p>

Fuente: Elaboración propia

El primer cambio debe asegurar una correcta asignación jurisdiccional de la IA, remitiendo la imposición energético-ambiental al nivel estatal y la imposición sobre residuos, vertidos y aprovechamientos a los niveles local/autonómico. La segunda propuesta atiende a las fórmulas de coordinación de poderes tributarios y capacidades recaudatorias. La trasposición de la propuesta de Directiva europea para la fiscalidad energética al sistema fiscal español proporcionaría la oportunidad de realizar ese ejercicio de reasignación sin merma de las opciones recaudatorias de las CC.AA. Por último, la coordinación exige además un mercado y espacio fiscal unificados y certidumbre en el ejercicio de los poderes tributarios. No es aceptable que hechos imponderables semejantes se sustancien con variables de referencia, métodos de estimación, tipos y cuotas sustancialmente diferentes, tal y como observamos en apartados previos. La coordinación en este caso demanda elementos comunes y criterios fiscales armonizados, lo que, a su vez, requiere algunas reformas legislativas de cierto alcance.

Esta última propuesta requiere algún comentario adicional. Además de impactos contaminantes directos, algunas actividades pueden causar otro tipo de externalidades: visuales, de contaminación sonora, de segmentación territorial, etc. El caso de los automóviles es ilustrativo porque su uso causa externalidades por emisión de gases, pero también impactos negativos por congestión. La primera externalidad es gravada habitualmente por impuestos energético-ambientales generales; para la segunda suelen utilizarse mecanismos basados en el principio del beneficio.

Esta podría ser la situación de los tributos autonómicos en el ámbito energético-ambiental. Los límites deben referirse a la creación de impuestos autonómicos con capacidad para capturar externalidades diferentes a las que internaliza la imposición energético-ambiental central. Y la armonización ha de estar centrada en dos aspectos: interacción de instrumentos y políticas con el estado central, para evitar distorsiones de solapamiento y neutralización de efectos; y tipología de los nuevos impuestos autonómicos, con objetivos y elementos comunes (procedimientos de estimación de daños, estructura de tipos, cuotas mínimas, etc.) que aseguren mercados no segmentados e impactos neutrales.

5. La imposición sobre el transporte en España

La tributación sobre el transporte en España tiene una composición y estructura tradicionales, sin modificaciones de naturaleza ambiental en las accisas sobre hidrocarburos, como acabamos de observar, sin impuestos sobre utilización de vehículos y sin tasas de acceso con objetivos de control de congestión. Junto a los impuestos vinculados a la compra de automóviles (IVA, impuesto sobre transmisiones, impuesto sobre determinados medios de transporte o de matriculación), su utilización es gravada solo de manera indirecta a través de los impuestos especiales sobre carburantes, y su tenencia mediante el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica o de circulación.

Este escenario fiscal tendrá que experimentar cambios importantes en el inmediato futuro. En primer lugar, para que los impuestos actuales puedan internalizar el mayor número posible de las externalidades asociadas al transporte descritas con anterioridad. Los impuestos asociados a la titularidad del vehículo gravan su adquisición primero y su tenencia o propiedad después, pero en ningún caso guardan relación con el uso por lo que, dada el elevado vínculo entre éste y las emisiones de contaminantes globales o locales, su efectividad ambiental es reducida. Es verdad que el impuesto sobre determinados medios de transporte fue modificado en 2007 para vincular sus tipos a las emisiones de CO₂ por kilómetro recorrido en cada vehículo, pero este impuesto grava la adquisición y se aplica por tanto una sola vez. Por su parte, la tributación de carburantes tiene efectos positivos de eficiencia energética, al incentivar la reducción de consumos por distancia recorrida, pero habrá de adaptarse a un diseño más directo (con una vinculación más estrecha al volumen de emisiones), más exigente (precios finales más elevados, en

línea con los países de nuestro entorno) y generalista (afectando a todo tipo de emisiones sectoriales y por tipo de carburante). Las modificaciones en el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica son probablemente más simples, pero han de implicar también la introducción de criterios ambientales en su funcionamiento. Y en todo caso, la congestión, una de las principales externalidades asociadas al transporte no posee un instrumento adecuado para su gestión en España.

La segunda de las razones para pensar en importantes modificaciones de la tributación del transporte tiene que ver con la decreciente capacidad fiscal de los impuestos existentes que, por otra parte, juegan un papel fundamental en los sistemas fiscales actuales (véase sección 3). En realidad, la aplicación de políticas ambientales restrictivas y la subida del precio de los carburantes están llevando a importantes mejoras en la eficiencia energética y, por tanto, a limitar el poder recaudatorio de estas figuras. Así, el Libro Blanco de Transporte de la Unión Europea (EC, 2011b) propone reducir a la mitad el número de vehículos de gasolina y diésel en las áreas urbanas en 2030 y eliminarlos totalmente en las ciudades europeas antes de 2050. En semejante escenario, dominado por la presencia mayoritaria de coches híbridos y eléctricos, los combustibles tradicionales y los impuestos energéticos que los gravan perderán relevancia y al estado se le plantea un serio problema recaudatorio y de consolidación fiscal.

Este agujero fiscal tiene, como ya avanzamos, una magnitud muy notable. Para el sector público español, por ejemplo, supondría una pérdida recaudatoria anual de unos 10.000 millones de euros (AEAT, 2011). En términos de impacto de precios, como puede verse en la Tabla 3, los cambios afectarían en promedio a algo más del 50% de los precios actuales de los combustibles en los países de la UE. Los sistemas fiscales del futuro, por tanto, necesitarán una nueva imposición sobre el automóvil que, sumando su capacidad de generar recursos a los que proporcione el incremento del consumo eléctrico, alcancen para sustituir a los actuales impuestos energéticos sobre combustibles fósiles y para mantener la muy importante y estable carga fiscal que durante muchos años han utilizado las sociedades avanzadas.

Un coche más limpio en términos ambientales demanda así nuevos criterios de diseño fiscal. La fiscalidad de los vehículos tendrá que desvincularse progresivamente de las externalidades ambientales globales para anclarse en las muy importantes externalidades de congestión y probablemente dejará de utilizar como hechos relevantes los momentos de adquisición a través de precios (de vehículos o de combustibles) para fijar su atención en los datos de uso, tiempo; distancia y lugar de utilización, a través de mecanismos electrónicos de seguimiento ya disponibles. Con diseños y denominaciones diversos, tasas de congestión (*congestion charging*), precios por infraestructuras (*road pricing*), etc., estos cambios fiscales ya comenzaron hace más de una década en lugares tan dispares como Londres o Singapur (Nash, 2008; Goh, 2002).

En la actualidad, la investigación se está dirigiendo hacia el diseño de tributos que puedan desempeñar esa función sin controles físicos, con base en tecnologías de máximo automatismo y garantía en su aplicación. Las fórmulas fiscales de futuro se basarán así en los sistemas de identificación de vehículos mediante señales emitidas por identificadores internos, con control externo al vehículo (Phua, 2011). De esta forma, con tecnologías GPS o mediante otro tipo de localizador vía satélite y con identificadores de posición dentro de los vehículos, es ya posible automatizar la determinación de las cuotas impositivas de estos impuestos en función del uso, no la tenencia, del vehículo. Esto abre todo un abanico de posibilidades fiscales, con tarifas variables según características técnicas, distancia recorrida, itinerario seguido, horario del desplazamiento, etc.

Este escenario de futuro tropieza, sin embargo, con algún obstáculo técnico para su aplicación y plantea interrogantes en el terreno de la aceptación social, algo que ya está retrasando su implantación en varios países. La primera restricción tiene que ver con los tráficos inter-territoriales cuando suponen movimientos entre jurisdicciones. Cuanto más amplio sea el territorio fiscal, más se diluirá el problema, lo que apunta a una propuesta europea de fuerte impacto fiscal. Una iniciativa europea de este tipo, además, sería neutra en términos de competitividad y podría integrarse en el paquete inicial de compra para los coches vendidos en los mercados europeos.

No obstante, las mayores dificultades para estos tributos tienen que ver con su posible interferencia con la privacidad de los ciudadanos y el previsible rechazo de contribuyentes e instituciones sociales. El control permanente de posición, tanto de situación como de horario, no sería voluntario (como en el caso de uso de teléfonos móviles, por ejemplo) sino obligatorio para todos los vehículos en movimiento. Esto implicaría el acceso a una información universal y reservada que, además de su carácter sensible, plantea el problema de su utilización, tratamiento, almacenamiento y/o destrucción. Quizás la misma tecnología tenga un desarrollo futuro que permita resolver estos problemas de aplicabilidad: de no ser así, la alternativa de transferir los abultados ingresos tributarios obtenidos por los impuestos energéticos sobre carburantes de locomoción a los futuros consumos de electricidad de los vehículos híbridos o eléctricos no será sencilla. Por las dificultades para diferenciar el uso para transporte del resto de consumos eléctricos, al menos cuando el automóvil eléctrico tenga una elevada penetración en el mercado, y por la generalizada consideración social de la electricidad como un bien de primera necesidad.

6. Conclusiones

A lo largo de este trabajo hemos observado cómo la imposición ambiental puede desempeñar en la actualidad funciones importantes para las políticas ambientales, fiscales y energéticas. Las experiencias internacionales y las propuestas de la Comisión Europea van en esa dirección, que también coinciden con la posición favorable del Informe Mirrlees hacia este tipo de figuras. Teóricamente nos encontramos ante instrumentos eficientes, que consiguen las mejoras ambientales al mínimo coste, aunque su incorporación a los sistemas fiscales solo producirá efectos favorables si se realiza de manera correcta, esto es, además de eficiente, neutral, justa y coordinada. No obstante, no hay que esperar que los tributos energético-ambientales puedan jugar un papel preponderante en los sistemas fiscales dadas sus limitaciones recaudatorias y sus efectos socio-económicos.

Hasta el momento, la experiencia internacional aplicada con estos impuestos ha estado centrada en tres tipologías: la imposición energética, la imposición sobre el transporte y la imposición sobre residuos. Las dos primeras tienen capacidades recaudatoria y de internalización de costes sociales muy importantes. Estas características les han situado en el centro de los modelos de RFV, aplicados sobre todo en los países europeos, a partir de la década de los 90. Sin embargo, la experiencia española con estos impuestos ha discurrido por caminos bastante alejados de estas condiciones, con impuestos de ámbito territorial reducido, faltos de neutralidad, con escasa coherencia ambiental, ineficaces en términos de costes, descoordinados y con reducida capacidad recaudatoria.

Sin embargo creemos que, en línea con las propuestas del Informe Mirrlees, la evidencia académica y las tendencias fiscales internacionales, es posible definir un nuevo escenario para estos impuestos en España. Hemos apuntado como diversos estudios empíricos, con menor o mayor sofisticación, han confirmado las posibilidades que ofrece la utilización correcta de este tipo de instrumentos en nuestro país. De hecho, los datos presentados en este artículo señalan nuevas e importantes posibilidades para la tributación energético-ambiental española. En un marco de consolidación fiscal, con fuertes restricciones crediticias y continuas reducciones en las fuentes recaudatorias tradicionales, la IA es probablemente el uno de los últimos recursos disponibles para mantener la agenda de cambios en el modelo económico. Como acabamos de ver, la Comisión Europea ve la imposición energético-ambiental como una oportunidad para reforzar diversas políticas emergentes: cambio climático, renovables y eficiencia energética. A ellas se podrían añadir en nuestro país objetivos distributivos, de I+D y de competitividad, factores que se constituyen en importantes desafíos para el futuro económico español en las próximas décadas.

Para España, además, estos cambios han de tener una parte sub-central muy relevante. La experiencia autonómica en el campo de la IA ha sido amplia, sobre todo en los últimos años, y se ha desarrollado con

errores y carencias que es preciso solucionar. La reforma fiscal de la que hablamos tendría que fijar de manera estable y coherente la asignación jurisdiccional de los impuestos ambientales, estableciendo fórmulas para integrar los IA de naturaleza autonómica y para territorializar y compartir la recaudación adicional obtenida. Asimismo, los cambios deberían definir las condiciones de armonización para establecer nueva imposición ambiental a nivel sub-central.

Asimismo, en una reforma fiscal de estas características habría que anticipar los cambios que puede experimentar la imposición sobre el transporte en un futuro próximo. Aunque la fiscalidad sobre carburantes ha de asumir un papel relevante en las políticas energéticas y ambientales en el corto plazo, preferiblemente en el marco de un modelo de RFV, la propia transformación del parque automovilístico acelerará la reforma de la fiscalidad sobre vehículos, volcada en los argumentos de gestión y uso. La transición entre escenarios se adivina compleja, con problemas importantes de privacidad y de re-asignación de instrumentos, bases e ingresos tributarios entre los niveles de gobierno que ahora participan en la aplicación de los impuestos sobre vehículos y combustibles.

Se trata, en fin, de importantes retos reformistas que requieren cambios legislativos de cierta complejidad y la anuencia de una mayoría social. Pero, en nuestra opinión, definen un escenario coherente para desarrollar todas las posibilidades de la imposición ambiental y sobre el transporte en España y para conseguir, al fin, que el ejercicio del poder tributario en este campo se desarrolle en un marco de eficiencia, coherencia, certidumbre, neutralidad y estabilidad.

Referencias bibliográficas

- AEAT, 2011. *Informe Anual de Recaudación Tributaria de 2010*. Agencia Tributaria, Madrid.
- Agnolucci, P., 2011. The Effect of the German and UK Environmental Tax Reforms on the Demand for Labour and Energy, en Ekins, P., Speck, S. (eds.), *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*, Oxford University Press: 148-171.
- Andersen, M.S., Ekins, P. (eds.), 2009. *Carbon Energy Taxation. Lessons from Europe*, Oxford University Press, Oxford.
- Australian Government, 2011. *Securing a Clean Energy Future*, Canberra.
- Bakker, A. (ed.), 2009. *Tax and the Environment. A World of Possibilities*, International Bureau of Fiscal Documentation, Amsterdam.
- Barker, T., Lutz, C., Meyer, B., Pollit, H., Speck, S., 2011. Modelling an ETR for Europe, en Ekins, P., Speck, S. (eds.), *Environmental Tax Reform: A Policy for Green Growth*, Oxford University Press, Oxford.
- Bosquet, B., 2000. Environmental Tax Reform: Does it Work? A survey of the empirical evidence. *Ecological Economics*, 34(1): 19-32.
- Bovenberg, A.L., 1999. Green Tax Reform and the Double Dividend: an Updated Reader's Guide, *International Tax and Public Finance*, 6: 421-443.
- Bovenberg, A.L., De Mooij, R.A., 1997. Environmental Tax Reform and Endogenous Growth. *Journal of Public Economics*, 63(2): 207-237.
- Bovenberg, A.L., Goulder, L., 2002. Environmental Taxation and Regulation, en Auerbach, A., Feldstein, M. (eds.), *Handbook of Public Economics*, Vol. 3, North-Holland, Amsterdam
- Ceriani, V., Franco, D., 2011. Testimonianza di Vieri Ceriani e Daniele Franco Banca d'Italia nell'ambito dell'indagine conoscitiva sulla riforma fiscale e assistenziale (AC 4566). Senato della Repubblica, Roma.
- Testimonianza di Vieri Ceriani e Daniele Franco Banca d'Italia
- Convery, F.J., 2010. Environmental Tax Reform and its Contribution to Dealing with the Irish Budgetary Crisis, *Workshop on Environmental Tax Reform: Learning from the Past, and Inventing the Future*. Comhar Sustainable Development Council, Dublín.
- Cottarelli, C., Schaechter, A., 2010. Long-Term Trends in Public Finances in the G-7 Economies, IMF Staff Position Note, SPN/10/13.
- De Mooij, R.A., 2000. *Environmental Taxation and the double Dividend: Contributions to Economic Analysis*. North Holland, Amsterdam.
- Estrategia Energética Española, 2010. Informe de la Subcomisión de Análisis de la Estrategia Energética Española para los próximos 25 años. Congreso de los Diputados, Boletín Oficial de las Costes Generales, 30-12-2010.
- EC, 2008. *20-20-20 by 2020: Europe's Climate Change Opportunity*, COM (2008) 30 final. Comisión Europea
- EC, 2010. *Europe 2020: a Strategy for Smart, Sustainable and Inclusive Growth*, COM (2010) 2020. Comisión Europea.
- EC, 2011a. *Proposal of Council Directive, amending Directive 2003/96/CE*, COM (2011) 169/3. Comisión Europea.
- EC, 2011b. *Roadmap to a Single European Transport Area*, COM (2011) 144. Comisión Europea.
- EC, 2013. *Taxation Trends in the European Union. 2013 Edition*. Comisión Europea.
- Ekins, P., Barker, T. 2001, Carbon Taxes and Carbon Emission Trading, *Journal of Economic Surveys*, 15(3): 325-276.

- Ekins, P., Speck, S. (eds.), 2011. *Environmental Tax Reform (ETR). A Policy for Green Growth*, Oxford University Press, Oxford.
- European Environment Agency, 2005. *Market-Based Instruments for Environmental Policy in Europe*, Technical Report 8, Copenhagen.
- European Environment Agency, 2011. *Environmental Tax Reform in Europe. Implications for Income Distribution*. Copenhagen.
- FOEN, 2010. *CO₂ Tax*. Federal Office for the Environment, Berna.
- Fullerton, D., Leicester, A., Smith, S., 2010. Environmental Taxes, en Mirrlees et al. (eds) *Dimensions of Tax Design: the Mirrlees Review*. Oxford University Press, Oxford.
- Gago, A., Labandeira, X., 1999. *La Reforma Fiscal Verde*. Mundi-Prensa, Madrid.
- Gago, A., Labandeira, X., 2000. Towards a Green Tax Reform Model, *Journal of Environmental Policy and Planning*, 2: 25-37.
- Gago, A., Labandeira, X., Rodríguez, M., 2002. La Práctica de la Imposición Ambiental y de las Reformas Fiscales Verdes, en Gago, A., Labandeira (eds.) *Energía, Fiscalidad y Medio Ambiente en España*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Gago, A., Labandeira, X., Rodríguez, M., 2004. Evidencia Empírica Internacional sobre los Dividendos de la Imposición Ambiental, en Buñuel, M. (ed.), *Tributación Medioambiental: Teoría, Práctica y Propuestas*. Civitas, Madrid.
- Gago, A., Labandeira, X., 2011. Cambio Climático, Impuestos y Reformas Fiscales. *Principios. Estudios de Economía Política*, 19: 147-161.
- Gago, A., Labandeira, X., 2012. Un Nuevo Modelo de Reforma Fiscal Verde, en Álvarez, E. (ed.), *Hacia una Economía baja en Carbono: Experiencias Internacionales*. Marcial Pons, Madrid.
- Gago, A., Labandeira, X., López-Otero, X., 2013. A Panorama on Energy Taxes and Green Tax Reforms. WP 08/2013, Economics for Energy.
- Goh, M., 2002. Congestion Management and Electronic Road Pricing in Singapore, *Journal of Transport Geography*, 10: 29-38.
- Goulder, L., 1995. Environmental Taxation and the Double Dividend: A Reader's Guide. *International Tax and Public Finance*, 2: 157-183.
- Heady, C.J., Markandya, A., Blyth, W., Collingwood, J., Taylor, P.G., 2000. Study on the Relationship between Environmental/energy Taxation and Employment Creation. University of Bath, Bath.
- Heine, D., Norregard, J., Parry, I., 2012. Environmental Tax Reform: Principles from Theory and Practice do Date. WP 12/180, Fondo Monetario Internacional.
- Hylén, B., Kauppila, J., Chong, E., 2013. Road Haulage Charges and Taxes. Discussion Paper 2013-8. International Transport Forum, OCDE.
- IEA, 2012. *Energy Prices and Taxes. Quarterly Statistics. First Quarter 2012*. International Energy Agency, París.
- IEA, 2013. *Energy Prices and Taxes. Quarterly Statistics. First Quarter 2013*. International Energy Agency, París.
- Johnstone, N., Karousakis, K., 1999. Economic Incentives to Reduce Pollution from Road Transport: the Case for Vehicle Characteristics Taxes, *Transport Policy*, 6: 99-108.
- Kratena, K., 2002. *Environmental Tax Reform and the Labour Market: The Double Dividend in Different Labour Market Regimes*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Labandeira, X. 2011. Nuevos Entornos para la Fiscalidad Energética. WP 07/2011, Economics for Energy.

- Labandeira, X., López-Nicolás, A., 2002. La Imposición de los Carburantes de Automoción en España: Algunas Observaciones Teóricas y Empíricas, *Hacienda Pública Española. Revista de Economía Pública*, 160: 177-210.
- Labandeira, X., López-Otero, X., Rodríguez, M., 2008. Cambio Climático y Reformas Fiscales Verdes. *Ekonomiaz*, 67: 31-47.
- Labandeira, X., López-Otero, X., Picos, F., 2009. La Fiscalidad Energético-ambiental como Espacio Fiscal para las Comunidades Autónomas, en Lago-Peñas, S., Martínez-Vázquez, J. (eds) *La Asignación de Impuestos a las Comunidades Autónomas: Desafíos y Oportunidades*. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Marvão, A.P., Pereira, R.M., 2011. Environmental Fiscal Reform and Fiscal Consolidation: The Quest for the Third Dividend in Portugal. WP 114, College of William and Mary.
- Mirrlees, J., Adam, S., Besley, T., Blundell, R., Bond, S., Chote, R., Gammie, M., Johnson, P., Myles, G., Poterba, J. (eds.), 2010. *Dimensions of Tax Design: The Mirrlees Review*. Institute for Fiscal Studies and Oxford University Press, Oxford.
- Mirrlees, J., Adam, S., Besley, T., Blundell, R., Bond, S., Chote, R., Gammie, M., Johnson, P., Myles, G., Poterba, J., 2011. *Tax by Design: The Mirrlees Review*, Institute for Fiscal Studies and Oxford University Press, Oxford.
- Nash, C. 2008, Transport Infrastructure Pricing: a European Perspective, en Verhoef, E. et al. (eds.) *Pricing in Road Transport*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Norregaard, J., Khan, T.S., 2007. Tax Policy: Recent Trends and Coming Challenges, IMF WP 07/274.
- Oates, W.E., 1995. Green Taxes: Can We Protect the Environment and Improve the Tax System at the Same Time? *Southern Economic Journal*, 61: 914-922.
- OECD, 2004. *Environment and Employment: an Assessment Working Party on National Environmental Policy*. OECD, París.
- OECD, 2010. *Tax Policy Reform and Fiscal Consolidation*. OECD, París.
- Phua, S.L., 2011. Land Transportations in Singapore: Tax and Regulatory Policies to Promote Sustainable Development, en R. Cullen, J. Van der Wolk, Y. Xu (eds.), *Green Taxation in East Asia*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Prammer, D., 2011. Quality of Taxation and the Crisis: Tax from a Growth Perspective. WP 29, European Commission Taxation Papers.
- Sansom, T, Nash, C. Mackie, P., Shires, J., Watkiss, P., 2001. *Surface Transport Costs and Charges: Great Britain 1998*. Institute for Transport Studies, Leeds.
- Schöb, R., 1996. Evaluating Tax Reform in the Presence of Externalities. *Oxford Economic Papers*, 48(4): 537-555.
- Shaheen, S., 2012. Why Italy Wants to Introduce a Carbon Tax, *International Tax Review*, May.
- Speck, S., Jilkova, J., 2009. Design of Environmental Tax Reforms in Europe, en Andersen, M.S., Ekins, P. (eds.) *Carbon Energy Taxation. Lessons from Europe*, Oxford University Press, Oxford.
- Speck, S., Gee, D., 2011. Implications of Environmental Tax Reforms Revisited, en Kreiser, L, Sirisom, J., Ashiabor, H., Milne, J. (eds.) *Environmental Taxation and Climate Change*. Edward Elgar, Cheltenham.
- Speck, S., Summerton, P., Lee, D., Wiebe, K., 2011. Environmental Taxes and ETRs in Europe: Current Situation and a Review of the Modelling Literature, en Ekins, P., Speck, S. (eds.) *Environmental Tax Reform (ETR). A Policy for Green Growth*, Oxford University Press, Oxford.
- Spencer, T., Sénit, C., Drutschinin, A., 2012. The Political Economy of Australia's Climate Change and Clean Energy Legislation: Lessons Learned. WP 21/12, IDDRI.

Stern, N., 2006. *Stern Review: The Economics of Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge.

Vivid Economics, 2012. *Carbon Taxation and Fiscal Consolidation: the Potential of Carbon Pricing to reduce Europe's Fiscal Deficits*. Preparado para la European Climate Foundation y Green Budget Europe. Londres.

Wesselink, B., Deng, Y., 2009. Transport – Passenger Cars, Road Freight and Aviation. Sectoral Emission Reduction Potentials and Economic Costs for Climate Change (SERPEC-CC), Amsterdam.

World Bank, 2005. *Environmental Fiscal Reform. What Should Be Done and How to Achieve it*. Banco Mundial, Washington DC.

Yuan, X., Zuo, J., 2011. Transition to Low Carbon Energy Policies in China from the Five-Year Plan Perspective, *Energy Policy*, 39: 3855-3859.