

# LA FISCALIDAD SOBRE EL CARBONO EN EUROPA. PRINCIPALES DESARROLLOS Y TENDENCIAS<sup>1</sup>

## Carbon Taxation in Europe. Main Developments and Trends

Macarena Larrea Basterra

(1) Orkestra, Fundación Deusto

(2) Deusto Business School, Universidad de Deusto

E-mail: [macarena.larrea@orquestra.deusto.es](mailto:macarena.larrea@orquestra.deusto.es)



Autor

El objetivo de descarbonización para 2050 de la economía de la Unión Europea (UE) plantea numerosos retos, para los que se requieren considerables volúmenes de inversión. En este contexto, la fiscalidad sobre el carbono es una herramienta que introduce señales de precio que promueven el cambio de comportamiento de agentes. Además, permite recaudar fondos para financiar los presupuestos generales, promover inversiones para la transición hacia una economía baja en carbono; el apoyo a las empresas más afectadas por la competencia internacional y a los hogares más vulnerables.



Resumen

Numerosos países europeos han desarrollado figuras tributarias sobre el carbono (p. ej. Dinamarca, Finlandia, Francia, Irlanda, Islandia, Noruega, los Países Bajos, Portugal, el Reino Unido, Suecia y Suiza), que buscan completar el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la UE y compensar que la Directiva 2003/96/CE no establezca los tipos impositivos sobre las fuentes de energía en función del contenido en carbono de las mismas. En este artículo se realiza una revisión de las principales características de estas figuras, se comparan y se extraen las grandes tendencias en esta materia.

*The 2050 decarbonization target for the European Union (EU) economy poses numerous challenges, for which considerable volumes of investment are required. In this context, carbon taxation is a tool that introduces price signals that promote behavioral change of agents. It also raises funds to finance general budgets, promote investments for the transition to a low-carbon economy, support the most affected companies by international competition and the most vulnerable households.*

*Numerous European countries have developed carbon taxes (e.g. Denmark, Finland, France, Ireland, Iceland, the Netherlands, Norway, Portugal, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom), which aim to complement the EU Emissions Trading Scheme and compensate for the fact that Directive 2003/96/EC does not establish tax rates on energy sources according to*

<sup>1</sup> La autora desea agradecer el tiempo y los comentarios de los tres revisores de una versión anterior de este artículo.

*their carbon content. This article reviews the main characteristics of these figures, compares them and draws out the main trends in this area.*

impuestos sobre el carbono; precios del carbono; precio suelo del carbono; destino de la recaudación; comercio de derechos de emisión

*carbon taxes; carbon prices; carbon price floor; collection destination; emissions allowances trading*

Recibido: 22/02/2021. Aceptado: 14/04/2021



Key words



Fechas

## 1. Introducción

En diciembre de 2015 se adoptó el Acuerdo de París. Un acuerdo histórico en la lucha contra el cambio climático. El principal objetivo es evitar que el incremento de la temperatura media global del planeta supere los 2 °C respecto a los niveles preindustriales, así como comprometer esfuerzos adicionales para lograr que dicho aumento no supere los 1,5 °C. Para conseguirlo, se estableció la necesidad de alcanzar la neutralidad de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), es decir, un equilibrio entre emisiones y absorciones en la segunda mitad de este siglo.

En esta línea y anticipándose en el tiempo, la Comisión Europea presentó en marzo de 2020 su propuesta de Ley del Clima Europea<sup>2</sup>, que pretende convertir en compromiso vinculante el objetivo de alcanzar la neutralidad climática en 2050 (European Parliament & European Council, 2020).

Para lograr este objetivo, la Unión Europea (UE) cuenta con el Pacto Verde Europeo (PVE), la comunicación de la Comisión de diciembre de 2019, que plantea una estrategia de crecimiento para transformar la UE en una sociedad climáticamente neutra, equitativa y próspera, con una economía moderna, eficiente en el uso de recursos y competitiva. La hoja de ruta que acompaña esta comunicación, contempla la revisión de algunas directivas relevantes, que tienen mucho que ver con las señales de precio sobre el carbono, como la Directiva sobre el régimen de comercio de derechos de emisión de la UE (RCDE-UE), la propuesta de un mecanismo de ajuste<sup>3</sup> en frontera del carbono o la Directiva sobre fiscalidad energética (Comisión Europea, 2019). Las señales de precio sobre el carbono se convierten de esta manera en un instrumento relevante para la transición energética.

Los principales instrumentos para establecer señales de precio sobre el carbono son de dos tipos: mecanismos de mercado (precios del carbono) e impuestos sobre el carbono (The World Bank, 2020), que habitualmente se incluyen en el marco de los impuestos sobre la energía. Ambos mecanismos, que no son excluyentes, además de ayudar en la lucha contra el cambio climático permiten fomentar la inversión en tecnologías limpias y la innovación de merca-

2 En septiembre del mismo año se publicó la enmienda de dicha propuesta.

3 Para más detalle ver (Pirlot, 2015).

do, impulsando nuevos motores de crecimiento económico con emisiones reducidas (OECD, 2018a), así como la reducción de emisiones contaminantes y vertidos, entre otros.

En el marco teórico, un precio sobre el carbono ayuda a devolver el coste del daño o externalidad ocasionada (en este caso negativa) sobre los agentes responsables del mismo y que podrían adoptar medidas para reducirlo (Aldy & Stavins, 2011; Leicester, 2013).

Los mercados de derechos de emisión o cuotas establecen el nivel máximo de emisiones y dejan que sea el mercado el que establezca el precio final y su distribución entre los agentes. Es decir, en lugar de determinar quién, dónde y cómo reducir las emisiones, el precio sobre el carbono emite las señales económicas necesarias para que los emisores decidan, libremente, cesar la actividad que ocasiona las emisiones, reducirlas o continuar con ellas, pero pagando por las mismas. Permite así una asignación óptima del esfuerzo para reducir las emisiones. De esta manera, se consigue cumplir con los objetivos medioambientales de la manera más flexible y al menor coste posible para la sociedad (Brohé, Eyre, & Howarth, 2009).

En la práctica, se han implementado sistemas de comercio denominados *cap-and-trade*<sup>4</sup>, sobre la base del pensamiento de Coase (Coase, 1960; Schweizer, 1988). En ellos se limita el nivel total de emisiones de GEI, de manera que aquellas actividades que menores emisiones generan, pueden vender los derechos sobrantes de que disponen a aquellas, que más dificultades de reducción tienen. Como consecuencia, la relación entre la oferta y la demanda de derechos de emisión establece un precio de mercado para las emisiones de GEI. El límite de emisiones es el factor que ayuda a garantizar las reducciones necesarias (World Bank, 2020).

Por su parte, los impuestos tratan de reducir el impacto ambiental mediante un aumento del precio de los productos energéticos, de los recursos o residuos generados (Rocchi, Serrano, & Roca, 2014). El economista inglés Arthur C. Pigou demostró a principios del pasado siglo (Pigou, 1920) que la introducción de un impuesto ayudaría a corregir las decisiones de producción y/o consumo de bienes y/o servicios sujetos a externalidades, de forma que se igualen los costes privados y públicos, dando lugar a niveles de producción y consumo eficientes desde el punto de vista social (Pigou, 1920).

Un impuesto sobre el carbono fija un tipo impositivo sobre las emisiones de GEI. A diferencia de un mercado de derechos de emisión, un impuesto sobre el carbono no predefine la reducción final de las emisiones, pero sí el precio del carbono (Fullerton, Leicester, & Smith, 2010).

La elección de un instrumento u otro depende de las circunstancias nacionales y económicas. Además, está aceptado que cada uno de ellos tiene sus propias limitaciones (Villar Ezcurra, 2017).

Debido a la crisis de la Covid-19, el Fondo Monetario Internacional (FMI) ha retomado su mensaje de octubre de 2019 sobre un impuesto internacional sobre el carbono que pasaría de los 2 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq en la actualidad, a los 75 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq en 2030. La evolución de este impuesto iría en paralelo con la progresiva retirada de los subsidios a los

---

<sup>4</sup> Existen otros mecanismos denominados *baseline-and-credit*, donde con un funcionamiento similar la principal diferencia se encuentra en que no se establece un nivel máximo de emisiones. A modo de ejemplo, como resultado de un proyecto desarrollado bajo el esquema del mecanismo de desarrollo limpio (MDL), se obtiene un certificado de emisiones reducidas (CER) que puede ser comercializado o puede servir para compensar las emisiones en otro lugar (IEA, 2001; Larrea Basterra, 2018).

combustibles fósiles (Gas Strategies, 2020). La recaudación podría servir como instrumento para la recuperación económica de los países, promoviendo energías alternativas bajas en carbono y otras tecnologías limpias que además ayudarían al cumplimiento de los compromisos adoptados a raíz del Acuerdo de París.

En este contexto, la pregunta de investigación que se plantea en este trabajo es cuáles son las principales tendencias en materia de fiscalidad sobre el carbono en Europa. Para ello, se profundiza en los principales desarrollos normativos en materia de fiscalidad sobre el carbono en países de la UE-28 en particular, aunque se incluyen también referencias a Islandia, Noruega y Suiza.

En primer lugar, se realiza una breve revisión de los principales mecanismos de señales de precio sobre el carbono para, a continuación, exponer y describir los casos de doce países europeos con impuestos sobre este tipo de emisiones. El trabajo termina con un apartado con las principales conclusiones del análisis realizado, con el fin de extraer las principales tendencias detectadas, por si pudieran ser de interés para el caso de España, que carece de una fiscalidad sobre este tipo de emisiones<sup>5</sup> (OECD, 2019c), aun cuando sí participa en el RCDE-UE.

## 2. Señales de precio sobre el carbono en Europa: precios de mercado e impuestos

Tal y como se acaba de poner de manifiesto, los principales instrumentos para establecer señales de precio sobre el carbono son de dos tipos: precios de mercado por las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas e impuestos sobre el carbono (pudiendo establecerse ambos instrumentos sobre emisiones de GEI y no solo sobre el dióxido de carbono).

Como se ha señalado, estos mecanismos no son excluyentes entre sí, es decir, los países pueden optar por implementarlos sobre los mismos sectores o no, pudiéndose producir situaciones en las que las mismas emisiones están sujetas a ambos instrumentos. No obstante, y aunque ha sido habitual tratar de evitar estas situaciones, en los últimos años, debido a la percepción de que los precios de los derechos de emisión del RCDE-UE no eran suficientemente elevados para los objetivos planteados (Elkerbout & Egenhofer, 2017), se ha buscado conseguir un aumento unilateral (es decir, en algunos países) de dicho precio mediante el desarrollo de un impuesto sobre el carbono o un precio base del carbono, sobre las emisiones ya sujetas al régimen comunitario.

En verano de 2020, existían 61 iniciativas en el mundo que establecían una señal de precio sobre los GEI (precio de mercado o un impuesto al carbono), cubriendo 46 países y 32 territorios subnacionales. Juntos, los esquemas de fijación de precios del carbono en vigor, cubrían alrededor de la mitad de sus emisiones, lo que se traduce en aproximadamente el 22,3% de las emisiones globales anuales de GEI (12 Giga toneladas de CO<sub>2</sub> eq) (World Bank, 2020).

Con una horquilla de entre 1 y 127 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq, en la mayor parte de los casos, los precios o tipos impositivos del carbono se encontraban por debajo de los rangos necesarios

---

<sup>5</sup> En España se cuenta con un impuesto sobre gases fluorados, uno de los gases de efecto invernadero, regulado por la Ley 16/2013, de 29 de octubre, por la que se establecen determinadas medidas en materia de fiscalidad medioambiental y se adoptan otras medidas tributarias y financieras.

para cumplir con los compromisos del Acuerdo de París de 40-80 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq para 2020 y de 50-100 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq para 2030. De hecho, apenas el 5% de las emisiones de GEI de 2020 se veían afectadas por precios en estos rangos, y el 50% de las emisiones cubiertas tenían precios inferiores a los 10 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (World Bank, Navigant, & International Carbon Action Partnership, 2019).

## 2.1. El comercio de derechos de emisión de la UE

Como ya se he mencionado, Europa cuenta con un mecanismo de mercado en el que participan todos los Estados miembros, el Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (RCDE-UE), que está regulado por la Directiva 2003/87/CE y que ha sido objeto de modificaciones en varias ocasiones.

El RCDE-UE ha funcionado adecuadamente como mercado y constituye la piedra angular de la política climática de la UE; sin embargo, no le han faltado dificultades que han entorpecido la consecución de los objetivos planteados y que han resultado en sucesivas revisiones de la normativa comunitaria (Larrea Basterra, 2018). En febrero de 2018 se aprobaron las reformas para la cuarta fase de este sistema, 2021-2030<sup>6</sup>.

Parte del aparente “fracaso” podría decirse que viene ocasionado por unas expectativas de precios que no se han realizado (European Commission, 2012) debido, entre otros factores, a un defecto de diseño. Las previsiones de emisiones sobre las que se construyó no tuvieron en cuenta la posibilidad de una crisis económica como la de 2008 con el consecuente exceso de oferta sobre demanda (Perthuis & Trotignon, 2014). Además, no se consideró la reducción de las emisiones resultado de la implementación de medidas de eficiencia energética y de penetración de renovables.

En la actualidad, es el mecanismo de mercado que mayor cuota de emisiones de GEI abarca, aunque la iniciativa prevista para su puesta en marcha en China, supondrá un volumen mayor (superior al 5% de las emisiones totales frente a alrededor del 4% del RCDE-UE). Con todo, el objetivo de la UE es lograr una mayor integración del RCDE-UE con otros mercados de carbono como por ejemplo con el suizo<sup>7</sup>.

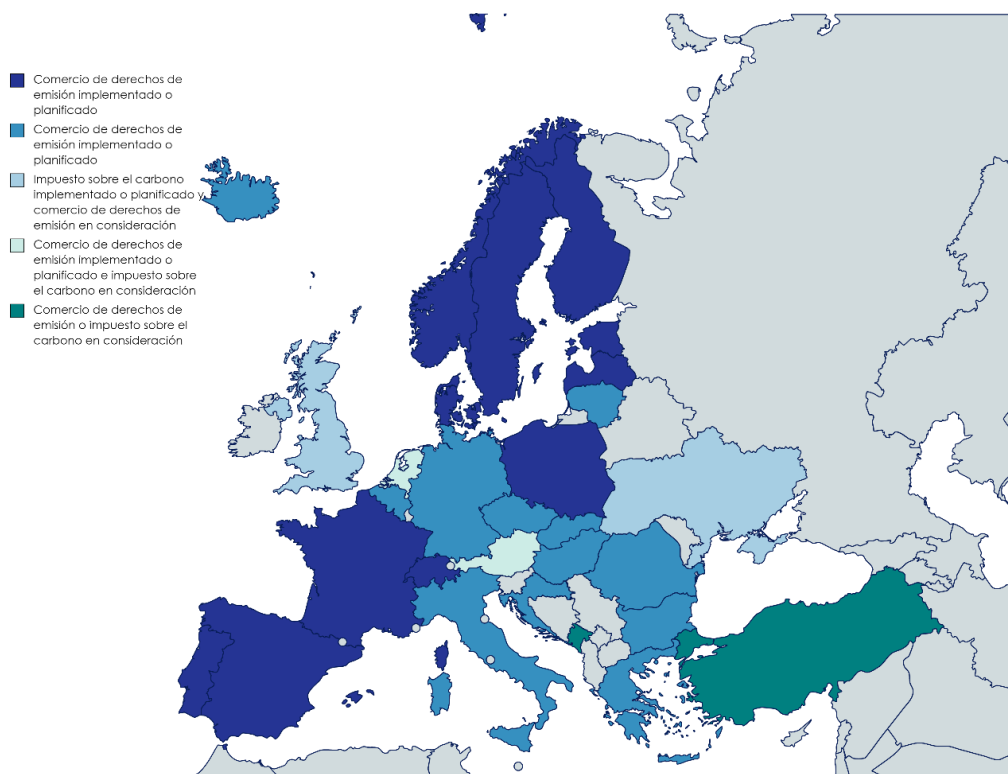
El RCDE-UE establece un límite a las emisiones globales de GEI de más de 11,000 instalaciones cubiertas y aerolíneas que operan entre la UE, Islandia, Liechtenstein y Noruega, lo que representa alrededor del 45% del total de las emisiones de GEI de la UE. Las empresas pueden comprar y vender derechos de emisión dentro de este límite. Además, los Estados miembros acordaron un objetivo de reducción de emisiones del 30% para 2030 en comparación con 2005

6 Para más detalle ver (Comisión Europea, 2018). Para 2021 está prevista una revisión en el marco del Pacto Verde Europeo (Comisión Europea, 2019).

7 En marzo de 2019, el Parlamento suizo aprobó el acuerdo para vincular el RCDE suizo con el europeo. Este acuerdo entró en vigor en enero de 2020 (International Carbon Action Partnership, 2020). De esta manera, para el cumplimiento de los compromisos, las instalaciones sujetas a cualquiera de ambos regímenes pueden emplear derechos de uno u otro régimen indistintamente. No obstante, se mantendrá la separación de las subastas. Como resultado de esta alineación, se observó un primer incremento del precio del mercado en el lado suizo, hasta cerca de los 19 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq. Uno de los puntos complejos de las negociaciones fue la inclusión de la aviación en el RCDE, dado que establecía un precedente para futuras negociaciones.

para los sectores no cubiertos por el RCDE-UE como su contribución al objetivo general de reducción del 40%. El Reglamento de reparto de esfuerzos (2018/842), que entró en vigor en julio de 2018, estableció objetivos anuales vinculantes de emisiones de GEI para cada Estado miembro para el periodo 2021-2030.

**Mapa1. Iniciativas de precios sobre el carbono. Detalle de Europa**



Fuente: reelaborado y traducido de World Bank, 2020. Mapchart.net

## 2.2. La fiscalidad sobre el carbono en Europa

La base de la fiscalidad energética de la Unión Europea se encuentra en la Directiva 2003/96/CE del Consejo de 27 de octubre de 2003, por la que se reestructura el régimen comunitario de imposición de los productos energéticos y de la electricidad (Kanellakis, Martinopoulos, & Zachariadis, 2013).

Esta directiva planteó unos tipos impositivos mínimos para la mayoría de los productos energéticos, con el fin de fomentar el adecuado funcionamiento del mercado interior de la UE. Además, se consideró que esta imposición constituía un instrumento para alcanzar los objetivos del Protocolo de Kioto (Romero-Jordán & Sáenz-Sáenz, 2008). Esta directiva planteó también la conveniencia de basar el cálculo de los tipos impositivos en el contenido energético de los productos.

En la evaluación de la directiva de 2011, se analizaron y valoraron una serie de opciones para la reforma a emprender, entre las cuales se incluía una modificación de la estructura actual del impuesto, una reformulación del mismo en términos de emisiones de CO<sub>2</sub> (Weisbach,

2012), en cuyo caso se hacía necesario un mismo nivel de imposición para todos los países, tal y como sucede con el RCDE-UE (European Commission, 2011); y una revisión de los tipos mínimos establecidos al alza en función de las emisiones o en función del contenido energético. El objetivo de este ejercicio era encontrar la combinación óptima, de manera que se lancen las señales de precios adecuadas.

Sin embargo, la propuesta de directiva que se presentó el mismo año y que contemplaba la reformulación de los tipos impositivos en función de las emisiones de CO<sub>2</sub> fue desechada en 2015. Como resultado, en la UE no existe una normativa armonizada relativa a un impuesto sobre el carbono (Zimmermannová, Hájek, & Rozenský, 2017).

A pesar de todo lo anterior, la citada Directiva 2003/96/CE no impedía el desarrollo de impuestos nacionales sobre el carbono (European Commission, 2011), aunque pudiera resultar más sencillo un mecanismo homogéneo para todos los países. De igual manera, según el artículo 1, apartado 2, de la Directiva 2008/118/CEE, los Estados miembros son libres de imponer nuevos impuestos, siempre y cuando no den lugar a trámites relacionados con el cruce de fronteras y se asegure la no discriminación en la fiscalidad para evitar distorsiones del mercado interior (Comisión Europea, 2011).

Así, la no consideración de las emisiones de CO<sub>2</sub> de las diferentes fuentes de energía, la existencia de desgravaciones y reducciones sectoriales así como la ausencia de un aumento de los tipos mínimos en la UE, entre otros, han ido erosionando la señal de precios inducida por esta fiscalidad, que debería haber fomentado la inversión en tecnologías limpias y bajas en carbono (Larrea Basterra, 2020).

Como consecuencia, algunos países han aprovechado dicha flexibilidad para introducir impuestos sobre el CO<sub>2</sub>. En esta línea, desde que, en 1990, Finlandia fuera el primer país del mundo en introducir un impuesto sobre el carbono (Galindo, Beltrán, Ferrer Carbonell, y Alatorre, 2017; García Muñoz, Galindo, Heredia, & García del Cerro, 2020), quince Estados miembro han implementado impuestos de esta naturaleza (p. ej. Suecia, Dinamarca, Irlanda y Eslovenia), con niveles de los tipos impositivos muy diferentes, desde los 0,07 euros/tonelada en Polonia a los más de 100 de Suecia (Asen, 2019).

Los impuestos al carbono se pueden aplicar a diferentes tipos de gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso y los gases fluorados. El alcance del impuesto al carbono de cada país es diferente (Criqui, Jaccard, & Sterner, 2019), lo que resulta en una proporción variable de las emisiones de GEI que cubre el impuesto, tal y como se observa en la siguiente tabla.

**Tabla 1. Impuestos sobre el carbono en Europa**

	<b>Tipo impositivo sobre el carbono (euros por tonelada de CO<sub>2</sub> eq)*</b>	<b>Cuota de emisiones cubiertas por el impuesto sobre el carbono</b>	<b>Año de implementación</b>
Dinamarca	23,77	40%	1992
Estonia	1,83	3%	2000
Finlandia	62,18	36%	1990
Francia	44,81	35%	2014

	Tipo impositivo sobre el carbono (euros por tonelada de CO <sub>2</sub> eq)*	Cuota de emisiones cubiertas por el impuesto sobre el carbono	Año de implementación
Islandia	27,43	29%	2010
Irlanda	25,60	49%	2010
Letonia	9,14	15%	2004
Noruega	48,46	62%	1991
Polonia	0,09	4%	1990
Portugal	23,77	29%	2015
Eslovenia	17,37	24%	1996
España	14,63	3%	2014
Suecia	108,81	40%	1991
Suiza	90,53	33%	2008
Ucrania	0,37	71%	2011
Reino Unido	20,12	32%	2013

\* Los tipos impositivos de esta tabla han sido traducidos de dólares a euros, de ahí que pueda haber algún importe que no coincida exactamente con el valor original.

Fuente: traducido y adaptado de Asen, 2020

Por ejemplo, el impuesto al carbono de España solo se aplica a los gases fluorados (3% de las emisiones totales de GEI del país). Noruega, por el contrario, abolió recientemente la mayoría de las exenciones y redujo las tasas, y ahora cubre más del 62% de sus emisiones. Suecia aplica el tipo impositivo al carbono más elevado, seguida de Suiza y Liechtenstein (90,53 euros, 99 dólares) y Finlandia (62,18 euros, 68 dólares). Los tipos impositivos sobre el carbono más bajos se encuentran en Polonia (0,09 €, 0,10 \$), Ucrania (0,37 €, 0,40 \$) y Estonia (1,83 €, 2 \$) (Asen, 2020).

### 3. Casos europeos de fiscalidad sobre el carbono

A continuación, se presentan brevemente algunas de las principales características de los impuestos sobre el carbono desarrollados en países europeos. Entre ellos se recogen los casos Alemania, Dinamarca, Finlandia, Francia, Irlanda, Islandia, Noruega, los Países Bajos, Portugal, el Reino Unido, Suecia y Suiza. No se va a entrar en el caso español dado que como se ha comentado el impuesto que existe solo cubre los gases fluorados y en total el 3% de las emisiones de GEI y el objetivo es extraer lecciones de otros países para España.

#### 3.1. Alemania

Alemania está preparando el lanzamiento de un mercado doméstico del carbono para la calefacción y el transporte (nEHS) por carretera para 2021. De hecho, en diciembre de 2019, entró en vigor la Ley de Comercio de Emisiones procedentes de combustible, que estableció



un régimen de comercio de derechos de emisión de dióxido de carbono (no de GEI) en los sectores de calefacción y de transporte por carretera<sup>8</sup>, que actualmente no están cubiertos por el RCDE-UE (World Bank, 2020).

Este mercado nacional<sup>9</sup> se implementará de manera gradual, con un precio fijo sobre los derechos de emisión (es decir, no habrá asignación gratuita) desde 2021 hasta 2025, que irá creciendo desde los 25 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> hasta los 55 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2025. En 2026, el precio de las subastas se situará en un rango entre los 55 y los 65 euros/tonelada de CO<sub>2</sub>. Para 2027 en adelante, se establecerá el rango de precios a partir de una revisión en 2025 de la situación (International Carbon Action Partnership, 2020).

Con este cambio se espera que el precio de un litro de gasolina aumente en siete céntimos de euro y el precio de un litro de combustible diésel en ocho céntimos de euro (Schulz, 2020).

Los ingresos del mercado nacional se utilizarán para financiar medidas sociales que apoyen la protección del clima, incluyendo incentivos para el transporte bajo en carbono, la inversión en edificios eficientes en términos energéticos y compensaciones a los ciudadanos por los mayores costes del carbono (mediante una reducción de los impuestos a la electricidad) (OECD, 2020a).

### 3.2. Dinamarca

En 1992, el Gobierno danés estableció un impuesto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> tanto de los combustibles fósiles como de la electricidad. En 2014, el esquema se revisó, estableciéndose el CO<sub>2</sub> en el impuesto general sobre la electricidad. Sin embargo, este cambio fue acompañado de una reducción del tipo impositivo del impuesto sobre la electricidad para las empresas, que se corresponde con el tipo mínimo establecido en la Directiva sobre fiscalidad energética 2003/96/CE y que se aplica sobre el consumo de electricidad en los sectores sujetos al RCDE-UE (EEA, 2016).

### 3.3. Finlandia

Finlandia, que fue el primer país con un impuesto sobre el carbono como se ha comentado, ha introducido cambios con el fin de equilibrar los incentivos a la reducción de las emisiones de GEI, el coste de la vida y la competitividad de las empresas locales. De hecho, estos cambios

---

8 Brennstoffemissionshandelsgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2728), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 3. November 2020 (BGBl. I S. 2291) geändert worden ist. Para más detalle ver (Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, 2019).

9 En determinadas fuentes se interpretó el precio resultante como un impuesto y por ello se presenta en este documento. A modo de ejemplo, McKinsey (2020) señaló que en mayo de 2020 se aprobó un impuesto sobre el CO<sub>2</sub> superior para los sectores transporte y residencial. Con un tipo impositivo inicial de 25 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> emitida (inicialmente previsto en 10 euros/tonelada, fue criticado por ser demasiado reducido), sería de aplicación a partir de 2021 y se esperaba que alcanzara los 65 euros/tonelada en 2026.

La confusión se debe a que en 2018 se abrió el debate en que se planteó la posibilidad de que este impuesto no fuera tal, sino fuera un precio resultado de un mecanismo de mercado de compra de CO<sub>2</sub> para los sectores transporte y residencial (Appunn, Egenter, Eriksen, Wehrmann, & Wettengel, 2019). Sin embargo, esta propuesta inicial se bloqueó en el Consejo General (Bundsrat) (Radowitz, 2020).

han seguido una senda de modificaciones que han aumentado el tipo impositivo y reducido los impuestos sobre los ingresos y las contribuciones a la Seguridad Social, logrando que el país transite hacia un sistema fiscal que favorezca el avance hacia una economía baja en carbono y el abandono del carbón en 2030.

Con este fin, el Gobierno ha fortalecido, de manera gradual, el componente del impuesto sobre el carbono en el impuesto sobre la energía (dado que la carga fiscal diferencia entre energía y emisiones), llevando la carga fiscal a los combustibles con mayor contenido de carbono.

Desde el 1 de enero de 2018, el tipo impositivo sobre el carbono para el carbón y el fuelóleo pesado y ligero aumentó desde los 58 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq a 62 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq. Con este aumento se consiguió que los tipos impositivos sobre el carbono para combustibles de calefacción y de transporte estuvieran alineados.

En enero de 2019, Finlandia modificó la metodología para determinar el factor de emisión de CO<sub>2</sub> asociado a los combustibles para calefacción (OECD, 2019b) y para industria sujetos al componente de carbono del impuesto sobre la energía. Desde ese momento se aplica el factor de emisión asociado al ciclo de vida de los combustibles y no solo a su propia combustión. Asimismo, para limitar el aumento de la carga impositiva debido a esta modificación, el tipo impositivo del carbono se redujo desde los 62 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq a 53 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq.

Adicionalmente, la exención parcial del impuesto al carbono para la producción combinada de calor y electricidad se convirtió en una exención parcial del impuesto sobre la energía, lo que supone un ligero aumento de la carga fiscal sobre el carbón para apoyar el abandono del mismo (World Bank et al., 2019)

### 3.4. Francia<sup>10</sup>

Francia puso en funcionamiento una fiscalidad sobre el carbono explícita en 2014, integrando el componente del carbono en los impuestos interiores sobre el consumo de productos energéticos (TIC, TICPE, TICGN y TICC)<sup>11</sup>. Su objetivo era reducir las emisiones de GEI a través de un aumento del precio de la energía. El impuesto sobre el carbono se estableció en función del nivel de emisiones de CO<sub>2</sub> generadas en la combustión de cada fuente energética de origen fósil.

El impuesto sobre el carbono tomó la forma de contribución (CCE, *contribution climat énergie*, contribución clima energía). Así, la CCE no era un nuevo impuesto, sino una modificación de los impuestos especiales sobre la energía sobre la base de un componente de carbono. Su objetivo era hacer más verdes los impuestos sobre la energía, con un incremento gradual y proporcional al nivel de emisiones de CO<sub>2</sub>. Como consecuencia, la CCE no se vería afectada

---

10 Para más detalle ver Larrea Basterra, Fernández Gómez, & Álvaro Hermana, 2019 y Larrea Basterra, Fernández Gómez, & Álvaro Hermana, 2020.

11 TIC = impuestos interiores sobre el consumo de productos energéticos; TICC = impuesto interior sobre el consumo de carbón; TICGN = impuesto interior sobre el consumo de gas natural; TICPE = impuesto interior sobre el consumo de productos energéticos.

por la variación del precio de los productos energéticos gravados y, en segundo lugar, el componente de carbono sería independiente de los impuestos en los que se incluye.

En 2014 la CCE se vio compensada, en el caso de los consumidores domésticos de gas que hasta entonces contaban con una exención en el pago del TICGN, por una reducción del precio regulado de esta fuente de energía (Connaissances des énergies, 2014), lo que favoreció que su introducción no fuese percibida negativamente.

En 2015 se publicó la Ley de transición energética para el crecimiento verde, que planteaba una evolución creciente de la CCE y que, posteriormente, volvió a revisarse. Desde su introducción en 2014, el impuesto sobre el carbono se multiplicó por seis desde los 7 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq hasta los 44,6 en un plazo de cuatro años. Fruto de las protestas sociales de noviembre de 2018 (crisis de los “chalecos amarillos”) debidas, entre otros, a este incremento, el tipo impositivo ha permanecido estable desde 2018 y, por el momento, no parece que sea probable ver nuevos aumentos en el corto plazo (World Bank et al., 2019).

Como consecuencia de la estructura adoptada, existen exenciones a la CCE, que son aquellas recogidas en la normativa de cada impuesto en el que se integra. Entre los sectores exentos se encuentran las compañías sujetas al RCDE-UE, las de transporte de mercancías por carretera, los operadores de transporte público, los taxistas y granjeros, el transporte fluvial de mercancías, el transporte aéreo de pasajeros, los pesadores y los fletadores. También se aplican tipos especiales a determinados productos energéticos, como la generación eléctrica (excepto para algunas instalaciones de cogeneración), y a la extracción y producción de gas natural.

### 3.5. Irlanda<sup>12</sup>

Junto con los países nórdicos, Irlanda ha sido uno de los Estados miembro pioneros en la implementación de un impuesto sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> en los sectores no sujetos al RCDE-UE. La iniciativa se desarrolló en 2010, en un difícil contexto orientado a contribuir al equilibrio presupuestario del país (Convery, 2013; Convery, Dunne, & Joyce, 2013; Convery, 2014).

En un principio, el impuesto sobre el carbono era aplicable a los consumos de combustibles fósiles en algunos sectores, como el sector de la edificación, los edificios comerciales, el transporte y la industria. Quedaban excluidos los sectores sujetos al RCDE-UE y la mayor parte de las emisiones de GEI del sector agrícola (principalmente, metano y óxidos de nitrógeno) y del sector de los residuos.

De acuerdo con el plan del Gobierno irlandés, el tipo impositivo sobre el carbono aumentaría de forma progresiva, desde 15 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2010 a 20 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2012, 25 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2014 y 30 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2030. En la práctica, sin embargo, el tipo impositivo sobre el carbono se situó en los 20 euros/tonelada desde 2012 hasta 2019/2020 (Citizens Information, 2020; Larrea Basterra et al., 2019; Parliamentary Budget Office, Houses of the Oireachtas, 2019).

---

12 Para más detalle sobre este caso ver Larrea Basterra et al., 2019 y Larrea Basterra, et al., 2020.

La tendencia al alza de las emisiones de CO<sub>2</sub> y la posibilidad de no cumplir con el objetivo de reducción de las mismas en 2020 plantearon un debate sobre el actual esquema de fiscalidad medioambiental, dado que los nuevos objetivos de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> para el periodo 2021-2030, colocan al país ante un reto de gran magnitud para los próximos años.

En este contexto, se generó una fuerte presión sobre el Gobierno para que aprobara un incremento del tipo impositivo del impuesto sobre el carbono. De hecho, el Climate Change Advisory Council (CCAC), que ya venía recomendando alzas en el tipo impositivo, aconsejó en 2019, elevar el impuesto sobre el carbono a 35 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en los presupuestos de 2020. A partir de ese momento, debería aumentarse de manera anual hasta alcanzar los 80 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2030 (Climate Change Advisory Council, 2019).

Finalmente, en octubre de 2019, el Gobierno planteó un incremento del impuesto sobre el carbono de 6 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en línea con el objetivo de alcanzar los 80 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2030 incluido en el Plan de Acción Climática (Climate Action Plan) del Gobierno y con la recomendación del CCAC. Este aumento se aplicó desde el 9 de octubre de 2019 a los carburantes de transporte (World Bank, 2020) y se hizo efectivo para el resto de combustibles desde el 1 de mayo de 2020 (Citizens Information, 2020).

### 3.6. Islandia

Al igual que en el caso de Irlanda, la introducción del impuesto sobre el carbono se produjo como consecuencia de un contexto fiscal complejo en 2010. Este tributo cubre la mayoría de las fuentes energéticas empleadas en el transporte y la calefacción, salvo el queroseno, el carbón y otros combustibles sólidos (OECD, 2020b). Quizás su característica más destacable es la relación de este impuesto con el RCDE-UE, en la medida en que el tipo impositivo refleja el precio del derecho de emisión. En 2010, el tipo ascendía a alrededor de 14 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> y se aplicaba también al combustible empleado en los barcos de pesca.

El tipo impositivo sobre el carbono de Islandia aumentó un 50% hasta las 3.500 coronas islandesas (ISK)/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (36 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq) el 1 de enero de 2018. El Gobierno esperaba aumentar el tipo máximo en los próximos años, en línea con el plan de acción climática para combatir el cambio climático (Ministry for the Environment and Natural Resources, 2018) y cumplir con los compromisos de Islandia en el marco del Acuerdo de París (World Bank, 2018).

En enero de 2019, el país volvió a aumentar el tipo impositivo un 10% hasta aproximadamente las 3.850 ISK/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (36 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq), y en enero de 2020, lo volvió a subir otro 10% hasta las 4.235 ISK/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (30 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq) (World Bank, 2020). Este mayor tipo impositivo generará unos ingresos adicionales junto con los ingresos adicionales relacionados con el IVA (World Bank et al., 2019). Estos aumentos se espera que ayuden a eliminar los combustibles fósiles en el transporte.

Asimismo, Islandia introdujo un tipo impositivo adicional de 2.500 ISK/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (18 US\$/tCO<sub>2</sub> eq) sobre los gases fluorados el 1 de enero de 2020 para animar a las empresas a encontrar alternativas ecológicas que reemplacen el uso de gases fluorados y así reducir las emisiones de GEI. El tipo impositivo asciende a un máximo de 10.000 ISK por kilogramo de gas fluorado. Este tipo impositivo se introdujo por un periodo de dos años. Durante el

primero, las empresas pagarán únicamente el 50% (en 2020) y a partir de 2021 pagarán el tipo completo (World Bank, 2020).

### 3.7. Noruega

Noruega cuenta con un impuesto sobre el carbono desde 1991, con diferentes tipos impositivos<sup>13</sup>. El tipo más elevado se aplica a la producción de petróleo y gas, lo que ha supuesto un incentivo económico para que los productores mejoren la eficiencia así como para desarrollar proyectos de captura de carbono que inyectan el CO<sub>2</sub> en almacenes bajo el lecho marino<sup>14</sup> (Editor of the Medicine Hat News, 2019).

En enero de 2018, el tipo impositivo del impuesto sobre el carbono aumentó a 500 coronas noruegas (NOK)/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (64 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq), y la mayor parte de las exenciones y de los tipos reducidos fueron abolidos. No obstante, siguen existiendo exenciones al impuesto sobre el carbono para algunos sectores como la agricultura y la incineración de residuos; y tipos reducidos como en el caso de la pesca (World Bank, 2018).

El Gobierno designó unos comités que se dedican a la investigación sobre la posibilidad de introducir un impuesto sobre las emisiones de carbono de las actividades agrícolas y un tipo superior a las pesqueras u otras medidas, con el fin de lograr una reducción de las emisiones de estos sectores. De igual manera, el Gobierno está considerando si los residuos de incineración deberían estar sujetos al RCDE-UE o a un impuesto sobre el carbono.

A principios de 2020, Noruega volvió a aumentar el tipo impositivo sobre el carbono desde las 508 NOK/tonelada de CO<sub>2</sub> eq de 2019, a 544 NOK/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq (49 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq y 53 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq respectivamente). Además, en un inicio, el Gobierno eliminó algunas exenciones al gas natural y a los GLP para ciertas industrias y procesos, con el fin de aumentar su ambición climática y mejorar la eficiencia en costes del impuesto sobre el carbono. Sin embargo, como consecuencia de la crisis sanitaria del coronavirus el Parlamento decidió revocar su decisión y restablecer las exenciones sobre el gas natural y los GLP desde el 1 de abril de 2020. *A posteriori*, plantea una eliminación gradual de estas exenciones, del 25% entre 2021 y 2024 (World Bank, 2020).

Los presupuestos de 2020 incluyeron varias propuestas en materia de cambio climático, incluido un aumento del 5% en los impuestos sobre los productos minerales y los impuestos sobre otras emisiones de gases de efecto invernadero, la abolición de los tipos reducidos y las exenciones del impuesto al CO<sub>2</sub> (OECD, 2019a).

---

13 La mayoría de las emisiones tienen un precio superior a 60 euros. Sin embargo, los precios de las emisiones y los impuestos podrían ser más uniformes. A modo de ejemplo, en 2017, alrededor del 20% de las emisiones no estaban gravadas mediante impuestos o un precio sobre el carbono, en particular las emisiones de metano y de óxidos de nitrógeno en la agricultura y emisiones de metano y CO<sub>2</sub> en la gestión de residuos de acuerdo con datos del Ministerio de Clima y Medio Ambiente (OECD, 2019a).

14 Una característica destacable de este impuesto es que hay sectores como el de producción de petróleo que están sujetos al mismo y al RCDE-UE, a diferencia de lo que sucede en otros países europeos (EEA, 2016).

### 3.8. Países Bajos

En junio de 2019, el Gobierno presentó el Acuerdo Nacional sobre el Clima (Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, 2019), que buscaba fortalecer el RCDE-UE con dos medidas relacionadas con los precios del carbono. Una se refería a un precio base o suelo del carbono para instalaciones de generación eléctrica, así como para la industria y el segundo consistía en un impuesto sobre el carbono a la industria. El objetivo es dotar de certeza a las inversiones a largo plazo, de manera que la toma de decisiones incluya parámetros relacionados con la reducción de las emisiones.

#### 3.8.1. Precio base del carbono

En octubre de 2017, el Gobierno holandés anunció su intención de introducir un precio mínimo del carbono sobre la generación de electricidad, ya cubierta por el RCDE-UE, incluidas las instalaciones de autogeneración. En virtud de esta iniciativa, si los precios de los derechos de emisión de la UE (EUA, *European Union Allowances*) estuvieran por debajo del precio suelo del carbono, las instalaciones sujetas deberían pagar la diferencia entre ambos en forma de impuesto. Además, deberán cumplir con sus obligaciones derivadas del RCDE-UE. El precio mínimo del carbono previsto para 2020 ascendía a 18 euros/tonelada de CO<sub>2</sub>, aumentando hasta alcanzar los 43 euros/ tonelada de CO<sub>2</sub> en 2030 (World Bank, 2018).

Finalmente, en el Acuerdo Nacional sobre el Clima de 2019, se incluyó el precio base o suelo para las emisiones del sector eléctrico, que se estableció en 12,3 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq, y que irá aumentando de manera gradual hasta los 31,9 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq en 2030 (Ministry of Economic Affairs and Climate Policy, 2019).

#### 3.8.2. Impuesto sobre el carbono para la industria

En marzo de 2019, el Gobierno neerlandés anunció su intención de avanzar en un impuesto sobre el carbono para la industria y la incineración de residuos, que se espera entre en vigor en 2021 (World Bank, 2020). En virtud del mismo, se gravarán todas las instalaciones neerlandesas sujetas al RCDE-UE así como incineradoras de residuos, que actualmente no están sujetas a este régimen, con el fin de que tengan un mayor incentivo para reducir las emisiones de GEI (OECD, 2019b). Es decir, este impuesto sobre el CO<sub>2</sub> es adicional y está estrechamente alineado con el RCDE-UE, que resulta insuficiente para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, tal y como se recoge en la exposición de motivos del proyecto de ley (Janssen & Dielemans, 2020).

Las instalaciones solo pagarán el impuesto sobre el carbono si sus emisiones exceden los niveles de referencia, así como un factor de reducción nacional, necesario para alcanzar los objetivos de la industria. De esta manera, este impuesto incorporará las evaluaciones comparativas del RCDE-UE<sup>15</sup> para garantizar que las instalaciones menos eficientes sean las que afronten los mayores costes del carbono.

---

15 Los factores de comparación tendrán en consideración los niveles de asignación de derechos gratuitos en el RCDE-UE. Las instalaciones cubiertas también pueden cooperar para reducir las emisiones por debajo del nivel base establecido.

Todavía no se ha decidido el tipo impositivo pero, de acuerdo con unas estimaciones iniciales, comenzaría en niveles de 30 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq, elevándose hasta los 125-150 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq en 2030 (PWC Netherlands, 2020). En todo caso, el importe del tipo impositivo depende del precio del RCDE-UE, ya que se calcula como la diferencia entre el tipo establecido en la Ley de Impuestos Ambientales y el precio del mercado europeo. Esto significa que cuanto menor sea el precio del derecho de emisión, mayor será el tipo. Si el precio de un derecho de emisión supera el tipo legal, el tipo impositivo será cero, ya que no puede ser negativo.

Además, los Países Bajos promoverán la sostenibilidad medioambiental trasladando la carga fiscal de la electricidad al gas natural para tener en cuenta mejor el contenido en carbono de los combustibles (OECD, 2020a). Es decir, las emisiones de las instalaciones de generación eléctrica estarán exentas. De igual manera, están exentas las emisiones asociadas al suministro de calor para calefacción. Por su parte, algunas emisiones del RCDE-UE en el sector agrícola y el entorno construido (es decir, productores de invernaderos, algunos hospitales, una universidad, el aeropuerto de Schiphol y la subasta de flores de Aalsmeer) no están incluidas, debido a que se ha buscado garantizar la reducción a través de diferentes instrumentos legales.

### 3.9. Portugal

Portugal introdujo el impuesto sobre el carbono en 2014, que entró en funcionamiento en 2015. Una comisión sobre la reforma fiscal medioambiental en el país concluyó que el Gobierno debería proponer la indexación de los tipos impositivos a los precios de los derechos de emisión del RCDE-UE. Sin embargo, esta propuesta se rechazó y se estableció un tipo impositivo de 5 euros por tonelada de CO<sub>2</sub> (EEA, 2016).

En 2018, los generadores pagaban el 10% del tipo impositivo general sobre el carbono de 6,85 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq y, en 2019, cuando se duplicó el tipo impositivo desde los 6,85 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq hasta los 12,74, pagaban el 25% del tipo general. A partir de ese momento, la exención porcentual continuará bajando anualmente en un 25% hasta que en 2022 paguen el 100% del tipo impositivo<sup>16</sup>. Este aumento está relacionado, en gran medida, con el incremento del precio de los derechos de emisión en el RCDE-UE. En previsión de este aumento de la carga fiscal, el Gobierno redujo el impuesto a la gasolina en más del doble del aumento del impuesto.

Además, se aumentó el tipo impositivo sobre el carbono para las instalaciones de generación eléctrica con carbón y cogeneración, que también participaban en el RCDE-UE, desde los 0,685 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq hasta 1,25 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq, con el fin de dejar de utilizar carbón. Estas instalaciones pagarán el tipo impositivo completo en 2022 (World Bank et al., 2019).

En 2020, el tipo impositivo casi se duplicó de nuevo, desde los 12,74 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq hasta los 23,619 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq. En el caso de la generación eléctrica con carbón

---

<sup>16</sup> La normativa establece que los costes adicionales derivados del aumento del tipo impositivo sobre el carbono no deben ser transferidos a los consumidores. Los ingresos adicionales se utilizarán para reducir el déficit tarifario en el sector energético y para financiar proyectos relacionados con la sostenibilidad y el medio ambiente (World Bank, 2018).

y las instalaciones de cogeneración que participan en el RCDE-UE, el tipo impositivo es el 50% de la diferencia entre el tipo impositivo y un precio del carbono de 25 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq, alcanzando los 0,69 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq por encima del precio del RCDE-UE (World Bank, 2020).

Asimismo, aquellos emisores que no estaban sujetos al RCDE-UE y estaban exentos del pago de impuestos sobre el fueloil y el gas natural, desde 2020 pagan por el uso de estas fuentes energéticas en la generación de electricidad. En principio, pagarán el 25% y el 10% respectivamente del tipo impositivo sobre el carbono (World Bank, 2020). El objetivo es llegar a un tipo de 114 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> eq en 2030.

### 3.10. Reino Unido

El Reino Unido ha empleado diferentes instrumentos, que le han permitido acometer una reducción de las emisiones de las instalaciones de carbón entre 2013 y 2018 de un 88%. Entre ellos se encuentran un precio suelo al carbono y un impuesto sobre el cambio climático, junto con su participación en el RCDE-UE y los presupuestos de carbono<sup>17</sup>.

#### 3.10.1. Precio suelo del carbono

El Reino Unido aplica un precio suelo o base al carbono emitido en las instalaciones de generación eléctrica<sup>18</sup>, similar al de los Países Bajos. El precio suelo del carbono (*carbon price floor*, CPF) es un instrumento implementado por el Gobierno británico, cuyo objetivo es complementar el RCDE-UE. Se introdujo el 1 de abril de 2013 para apoyar y lograr un mayor precio del carbono que promoviera inversiones bajas en emisiones de GEI, lo que el RCDE-UE no había logrado.

El CPF se articula sobre la base de dos componentes. En primer lugar, está el precio del carbono en el RCDE-UE. En segundo lugar, se paga el precio de soporte del carbono (*Carbon Support Price*, CSP). Con el CSP se completa el precio de los derechos de emisión, tal y como se proyecta por el Gobierno, para alcanzar el precio mínimo objetivo; mediante un componente del *Climate Change Levy* (que se explica a continuación) en £/kWh y se aplica a los combustibles utilizados en la generación de electricidad.

---

17 No se trata de una medida de carácter fiscal por lo que no se incluye en este estudio. Para más detalle ver (Larrea Basterra & Bilbao Ozamiz, 2020).

18 El carbón, el gas y los gases licuados del petróleo (GLP) empleados en la generación eléctrica estarían sujetos (salvo en el caso de Irlanda del Norte) a esta nueva figura, con unos tipos nuevos creados a partir del impuesto sobre el cambio climático o CCL. Los presupuestos de 2012 introdujeron una exención para los combustibles empleados en las instalaciones de cogeneración de alta eficiencia (HM Revenue & Customs, 2013).

De esta manera, si el precio del carbono en el RCDE-UE es menor que el CPF, los generadores eléctricos tendrán que comprar créditos al Tesoro del Reino Unido para compensar la diferencia. Este precio se emplea tanto para los generadores de electricidad que suministran a la red como para aquellos que producen la electricidad para su propio uso.



**Tabla 2. Tipos del CSP previstos antes de su congelación en los presupuestos de 2014**

	Tipos confirmados			Tipos indicativos	
	2013-14	2014-15	2015-16	2016-17	2017-18
Precio equivalente del carbono (£/tonelada de CO <sub>2</sub> )	4,94	9,55	18,08	21,20	24,62

Fuente: Larrea Basterra & Bilbao Ozamiz, 2020

El Tesoro establece el CSP con tres años de antelación, con tipos indicativos que se publican para dos años. El tipo depende del combustible empleado en la generación de electricidad. Este se calcula multiplicando el factor de emisión del combustible por la diferencia entre el precio objetivo del carbono del Gobierno y el precio de mercado. El precio de mercado del carbono se calcula a partir del precio de liquidación promedio anual de ICE-ECX para la entrega en el año objetivo. La diferencia entre el precio mínimo del carbono y los precios del carbono en el mercado representa el soporte del precio del carbono por tonelada de CO<sub>2</sub>.

$$\text{CSP} = (\text{precio objetivo del carbono} - \text{precio de mercado del carbono}) \times \text{factor de emisión del combustible}$$

Desde que se introdujera el CPF a 9 £/tonelada de CO<sub>2</sub>, el precio del CSP aumentó de manera gradual hasta las 18 £/tonelada. En principio, se diseñó para que alcanzara las 30 £/tonelada en 2020 y las 70 £/tonelada en 2030, pero en los presupuestos de 2014 se anunció que permanecería en 18 £/tonelada, entre 2016 y 2020. Con posterioridad se decidió congelar este nivel de precios hasta 2021. El Gobierno se comprometió a establecer la dirección, a largo plazo, del CSP, así como el precio base del carbono, con el fin de que las empresas prevean mejor sus costes.

### 3.10.2. Climate Change Levy (CCL, Impuesto sobre el cambio climático)

Introducido en el año 2001, el CCL es un impuesto que recae sobre los productos energéticos (electricidad, gas natural, GLP, y combustibles fósiles) consumidos por los consumidores no domésticos (industriales y comerciales). En el pasado este impuesto fue objeto de críticas porque no gravaba los productos en función de sus emisiones. En un inicio, la electricidad de origen renovable estaba exenta, pero desde 2015 esta exención se abolió.

**Tabla 3. Principales tipos impositivos del CCL**

	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2018	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2019	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2020	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2021
Electricidad (£/ KWh)	0,00583	0,00847	0,00811	0,00775
Gas (£/ KWh)	0,00203	0,00339	0,00406	0,00465
GLP (£/ kg)	0,01304	0,02175	0,02175	0,02175

	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2018	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2019	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2020	Tipo impositivo desde el 1 de abril de 2021
Cualquier otro producto imponible (£/ kg)	0,01591	0,02653	0,03174	0,03640

Fuente: GOV.UK, 2020

### 3.11. Suecia<sup>19</sup>

En Suecia, la introducción del impuesto sobre el carbono se realizó en el marco de una reforma fiscal global que se inició en los noventa y se extendió durante varios años. Esta reforma contribuyó decisivamente a avanzar en la transición energética hacia una economía con menores emisiones de GEI (reducción de las emisiones, 26% acumulado entre 1990 y 2016) sin comprometer la competitividad de la economía sueca (notable ritmo de crecimiento del PIB, un 75% acumulado en dicho periodo) (Perthuis & Faure, 2018).

El impuesto sobre el carbono se calcula en Suecia en función de las emisiones medias de CO<sub>2</sub> de los distintos combustibles. El tipo general para los consumidores finales se situó inicialmente en unos 27 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> (250 SEK<sup>20</sup>/tCO<sub>2</sub>), mientras que los consumos de las instalaciones industriales no sujetas al RCDE-UE se gravaron con un tipo de 8 euros/tonelada de CO<sub>2</sub>. El tipo impositivo sobre el CO<sub>2</sub> fue aumentando progresivamente a lo largo de los siguientes 20 años. En 2004, el tipo general se situaba ya en 95 euros/tonelada de CO<sub>2</sub>, mientras que el de las instalaciones industriales en sectores no sujetos al RCDE-UE se situaba en los 20 euros/tonelada de CO<sub>2</sub>.

A partir de 2010, el tipo impositivo aplicable a las instalaciones industriales comenzó a incrementarse en mayor medida que el tipo impositivo general, desde un nivel equivalente al 30% del tipo general en 2011-2014 hasta el 60% en 2015 y el 80% en 2016. A partir del 1 de enero de 2018, se alinearon ambos tipos, situándose el tipo impositivo en 120 euros/tonelada de CO<sub>2</sub> para todos los consumos sujetos al impuesto (World Bank, 2018).

El porcentaje del tipo impositivo aplicado a la producción de calor cubierta por el RCDE-UE también aumentó del 80% al 91% del total del tipo, mientras que las instalaciones industriales cubiertas por el RCDE-UE todavía están exentas del impuesto sobre el carbono.

El 1 de agosto de 2019, Suecia eliminó o redujo las exenciones al impuesto sobre el carbono como parte de un conjunto de medidas para alcanzar su objetivo climático de cero emisiones netas para 2045. En esta línea, la exención parcial para diésel utilizado en minería, que se situaba en el 40% del tipo impositivo también fue abolida. Adicionalmente, se redujo la exención del 89% al 9% del tipo impositivo a los combustibles utilizados para generar calor en las instalaciones de cogeneración sujetas al RCDE-UE si no son empleados en procesos de fabricación industrial (European Commission, 2020). Por su parte, el calor generado por instalaciones

<sup>19</sup> Para más detalle sobre este caso ver (Larrea Basterra et al., 2019); (Larrea Basterra, et al., 2020).

<sup>20</sup> SEK símbolo que representa la moneda oficial de Suecia, la corona sueca.

fuera del RCDE-UE permanece sujeto al tipo impositivo general total, que asciende a 1.190 SEK/tonelada de CO<sub>2</sub> en 2020 (World Bank, 2020).

### 3.12. Suiza

Suiza introdujo un impuesto sobre el carbono a un número limitado de productos energéticos, como el gasoil y el gas natural para usos de calefacción, en 2008. Los combustibles para el transporte quedaban exentos. El tipo ascendía en un principio a 12 francos suizos (CHF, alrededor de 11 euros por tonelada de CO<sub>2</sub>), aumentando en 2016 a 84 CHF (76 euros) (EEA, 2016).

El impuesto sobre el carbono de Suiza aumentó el 1 de enero de 2018 desde 84 CHF/toneladas de CO<sub>2</sub> eq hasta 96 CHF/toneladas de CO<sub>2</sub> eq (108 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq), después de que el Gobierno revisara las emisiones de GEI y resultaran ser superiores a los niveles objetivo para 2016.

En el contexto de la revisión de la política climática suiza para 2021-2030, en 2018, el Gobierno suizo presentó una propuesta de Reglamento para aumentar más el tipo impositivo desde los 120 CHF/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (136 US\$/ tonelada de CO<sub>2</sub> eq) hasta los 210 CHF/tonelada de CO<sub>2</sub> eq (238 US\$/tonelada de CO<sub>2</sub> eq) si no se cumplen los objetivos de emisiones<sup>21</sup>. La revisión finalmente se aprobó en 2020 y además de incluir el citado aumento, se introdujo un impuesto sobre los billetes de avión y sobre los vuelos privados (Ambassade de France en Suisse Service économique, 2020).

## 4. Conclusiones

Como se ha indicado, en España no existe un impuesto sobre el carbono. En la actualidad, la única normativa vigente relacionada es el impuesto sobre gases fluorados (uno de los GEI) que apenas cubre el 3% de las emisiones de GEI del país. Además, como Estado miembro de la UE, también participa en el RCDE-UE.

Este estudio, que recoge una serie de casos de impuestos sobre el carbono en Europa, trata de exponer algunas de las experiencias de otros países con el fin de extraer las principales tendencias en esta materia, que puedan servir como lecciones de desarrollos reales. La principal limitación del mismo, no obstante, es que no se recoge el impacto de las medidas adoptadas en términos medioambientales, económicos, ni sociales, salvo algunas menciones (p. ej., la reducción de emisiones logradas en el Reino Unido o la crisis de los “chalecos amarillos” en Francia). Este análisis permitiría completar la valoración de los desarrollos aquí presentados, abriéndose así una nueva línea de investigación.

Como se ha puesto de manifiesto una de las tendencias observadas es el desarrollo de impuestos sobre el carbono (o sobre GEI) en Europa, que fundamentalmente afectan a sectores no sujetos al RCDE-UE (muy en especial asociadas a la calefacción y al transporte por carretera, p.

---

<sup>21</sup> Es decir, se incluía un mecanismo, en virtud del cual el tipo impositivo aumentaría si no se cumplían los objetivos de reducción de emisiones predeterminados, lo que induciría cambios en el comportamiento de los usuarios finales de la energía.

ej.: Francia, Irlanda o Islandia). No obstante, también hay casos en los que algunas emisiones están sujetas a ambos tipos de señales de precio sobre el carbono, es decir, tanto al RCDE-UE como a un impuesto sobre el carbono de desarrollo nacional (p. ej., Dinamarca, los Países Bajos o el Reino Unido).

Estas señales de precio no se consideran suficientemente fuertes para lograr la descarbonización de la economía a 2050, debido a que en general, se ha observado un continuado aumento de los tipos impositivos. En 2020 estaban por debajo de los 20-40 US\$/tonelada, aunque como se ha presentado, en ocasiones, pueden estar por encima de estos valores (p. ej., Francia o Suecia).

De igual manera, se ha producido un aumento de los hechos imponibles gravados (incluyendo, por ejemplo, la calefacción, el transporte, en otros casos por ejemplo, la producción de electricidad, etc.) y, en general, una reducción de las exenciones o de las reducciones existentes en las versiones originales de estos impuestos (p. ej., Noruega y Suecia, aunque mantienen algunas).

A pesar de que el consumo energético para calefacción no afectaría a la competitividad de los territorios, este suele ser objeto de mayores niveles de reducciones en los tipos impositivos o exenciones que el consumo energético asociado al transporte. No obstante, también hay países que han optado por gravar este tipo de usos de la energía (e.g. Irlanda o Islandia).

Como resultado, no hay una homogeneidad en lo que a impuestos sobre el CO<sub>2</sub> o GEI se refiere. Así, no se ha planteado un precio uniforme para el carbono en los sectores de la edificación (calefacción y refrigeración) ni del transporte. En algunos países como Dinamarca, Finlandia, Francia, Irlanda, Luxemburgo, Portugal, Eslovenia y Suecia se aplica el impuesto sobre el carbono específico al transporte por carretera como parte de los impuestos especiales sobre el combustible y la electricidad. Varios países han implementado reformas para aumentar la uniformidad del tratamiento fiscal de diferentes combustibles fuera del transporte por carretera.

Para lograrlo, Islandia, Francia y Noruega han aumentado sus impuestos específicos sobre el carbono en todos los sectores, mientras que en Finlandia el aumento de los impuestos sobre la energía y el carbono se limita a los combustibles para calefacción (OECD, 2018b).

Se observa una falta de coordinación entre los impuestos sobre el CO<sub>2</sub> y el RCDE-UE<sup>22</sup> en lo que a nivel de señales se refiere (con alguna excepción como la de Islandia). Si bien ha habido países que han aumentado los impuestos sobre el carbono (p. ej., Portugal e Islandia), el resto los ha mantenido estables durante los últimos años. Francia, que tenía previsto un incremento anual del mismo, paralizó dicho aumento en 2019 como consecuencia de las protestas sociales.

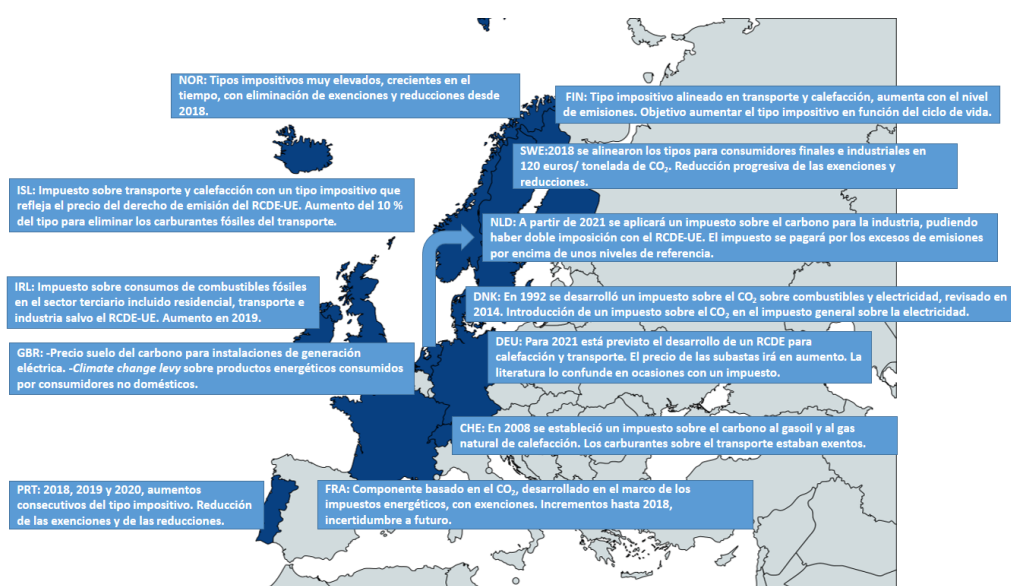
En la actualidad, la recaudación de este tipo de fiscalidad tiende a tener un destino específico. En general, este destino consiste en dirigir los fondos recaudados a favorecer los procesos de transición hacia economías bajas en carbono (p. ej., Suecia y Francia) o a ayudar a los colectivos más vulnerables ante aumentos de la tributación (p. ej., Francia<sup>23</sup> e Irlanda).

22 En noviembre de 2020 el precio del derecho de emisión europeo se situó entre los 23 y 27 euros por tonelada.

23 Desde 2018, en Francia, no se vislumbra una asignación de los ingresos recaudados a actividades o proyectos relacionados con la transición energética ni con medidas redistributivas.

Otra tendencia menos desarrollada es el establecimiento de un precio base o suelo del carbono para los sectores sujetos al RCDE-UE. Esta medida se ha implementado en el Reino Unido y en los Países Bajos (a partir de 2020) y la justificación ha sido que el RCDE-UE no ha llevado a los resultados esperados, principalmente en lo que a niveles de precio se refiere y, por ende, no ha supuesto un incentivo para los cambios tecnológicos necesarios si se desea lograr una reducción real de las emisiones de GEL.

**Mapa 2. Impuesto sobre el carbono de los países europeos analizados**



Fuente: Larrea Basterra, 2020

Si bien este tipo de impuestos sobre el carbono, permite a los países orientar sus economías hacia una senda de crecimiento neutral en carbono (OECD, 2019b), el progreso no es tan rápido como se desearía y, en ocasiones, los países deben echar marcha atrás ante decisiones de aumentos de los tipos impositivos, por ejemplo, tal y como se acaba de comentar.

De acuerdo con datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 2019 se observó una desaceleración del compromiso de los países para fortalecer los impuestos sobre el carbono. Ello podría ser una señal de un menor entusiasmo por la política climática y medioambiental o por el uso de instrumentos basados en señales de precios, independientemente de su motivación. Esta situación contrastaría con la necesidad de avanzar en la transición hacia una economía baja en carbono (OECD, 2019b).

A pesar de ello, varios países europeos están considerando actualmente o han anunciado la implementación de un impuesto al carbono (Luxemburgo<sup>24</sup>) o un RCDE en lugar de un impuesto (Alemania). Austria ha comunicado su intención de introducir algún tipo de señal de precio sobre el carbono (Asen, 2020).

24 Plantea implementar un impuesto de 20 € (22 \$) por tonelada de CO<sub>2</sub> en 2021 (Asen, 2020).

Como consecuencia, y teniendo en cuenta que todos los Estados miembro de la Unión Europea (incluidos Islandia, Liechtenstein y Noruega) forman parte del RCDE-UE; Europa puede considerarse como un banco de pruebas y de lecciones para España en el desarrollo de impuestos sobre el carbono (Fowlie, 2020). Entre estas lecciones, se encontraría la necesidad de llevar a cabo procesos de desarrollo normativo fiscal transparentes, que eviten, en la medida de lo posible protestas sociales; plantear unos objetivos claros que permitan a los contribuyentes identificarse con los planteamientos que subyacen tras estos impuestos y ofrecer alternativas tecnológicas económicamente viables al pago del impuesto.

Es cierto que, en ocasiones, se han creado impuestos sobre el carbono para resolver situaciones económicas complejas (p. ej., Irlanda o Islandia), sin embargo, casos como los de Suecia, Dinamarca y el Reino Unido muestran que una adecuada planificación, el tiempo necesario y esas alternativas tecnológicas son factores a tener en consideración para el futuro desarrollo de un impuesto sobre el carbono que ayude en la descarbonización de la economía.

## Referencias

- Aldy, J. E., & Stavins, R. (2011, Noviembre). *The promise and problems of pricing carbon: Theory and experience* (Working Paper núm. 17569). <https://doi.org/10.3386/w17569>
- Ambassade de France en Suisse. Service économique. (2020). *Suisse – climat: Révision de la loi sur le CO<sub>2</sub>*. Berne. <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/55e32baf-0f52-4d58-8a43-37142b02a1ce/files/49da8239-3a53-4751-b69b-a413cf1df920>
- Appunn, K., Egenter, S., Eriksen, F., Wehrmann, B., & Wettengel, J. (2019). *Tracking the CO<sub>2</sub> price debate in Germany*. <https://www.cleanenergywire.org/news/tracking-co2-price-debate-germany>
- Asen, E. (2019). *Carbon taxes in Europe*. <https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2019/>
- Asen, E. (2020). *Carbon taxes in Europe*. [https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2020?utm\\_source=Global+Tax+Reform&utm\\_campaign=59c7853269-EMAIL\\_CAMPAIGN\\_2019\\_02\\_06\\_10\\_16\\_COPY\\_02&utm\\_medium=email&utm\\_term=0\\_6c6b782bd7-59c7853269-429581906&mc\\_cid=59c7853269&mc\\_eid=b9707fc19b](https://taxfoundation.org/carbon-taxes-in-europe-2020?utm_source=Global+Tax+Reform&utm_campaign=59c7853269-EMAIL_CAMPAIGN_2019_02_06_10_16_COPY_02&utm_medium=email&utm_term=0_6c6b782bd7-59c7853269-429581906&mc_cid=59c7853269&mc_eid=b9707fc19b)
- Brohé, A., Eyre, N., & Howarth, N. (2009). *Carbon markets: An international business guide*. London: Earthscan.
- Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. (2019). *Gesetz über einen nationalen Zertifikatehandel für Brennstoffemissionen (Brennstoffemissionshandelsgesetz - BEHG)*. <https://www.gesetze-im-internet.de/behg/BJNR272800019.html>
- Citizens Information. (2020). *Carbon tax*. [https://www.citizensinformation.ie/en/money\\_and\\_tax/tax/motor\\_carbon\\_other\\_taxes/carbon\\_tax.html](https://www.citizensinformation.ie/en/money_and_tax/tax/motor_carbon_other_taxes/carbon_tax.html)
- Climate Change Advisory Council. (2019). *Annual review 2019*. Dublin. <https://www.climatecouncil.ie>

- Coase, R. (1960). The problem of social cost. *Journal of Law and Economics*, 3, 1-44.
- Comisión Europea. (2011). Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo y al Comité Económico y Social Europeo. Por una fiscalidad más inteligente para la UE: propuesta de revisión de la Directiva sobre la imposición de los productos energéticos y de la electricidad. Bruselas. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52011DC0168>
- Comisión Europea. (2018). *Régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l28012&from=ES>
- Comisión Europea. (2019). *Annex to the Communication from the Commission to the European Parliament, the European Council, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions the European Green Deal*. Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>
- Connaissances des énergies. (2014). *Contribution climat énergie: quels effets pour les consommateurs?* <https://www.connaissancesdesenergies.org/contribution-climat-energie-quels-effets-pour-les-consommateurs-140401>
- Convery, F., Dunne, L., & Joyce, D. (2013). Ireland's Carbon Tax and the Fiscal Crisis: Issues in Fiscal Adjustment, Environmental Effectiveness, Competitiveness, Leakage and Equity Implications. *OECD Environment Working Papers, No. 59*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/5k3z11j3w0bw-en>
- Convery, F. (2014). Ireland's carbon tax in the context of the fiscal crisis. *Cyprus Economic Policy Review*, 8(2), 135.
- Convery, F., Dunne, L., & Joyce, D. (2013). El impuesto sobre el carbono en Irlanda. En E. Álvarez Pelegrí, & M. Larrea Basterra (eds.), *Energía y tributación ambiental* (pp. 99). Madrid: Marcial Pons. <http://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/libros-informes/otras-colecciones/210-energia-tributacion-ambiental>
- Criqui, P., Jaccard, M., & Sterner, T. (2019). Carbon taxation: A tale of three countries. *Sustainability*, 11(22), 6280. <https://doi.org/10.3390/su11226280>
- Direct Power. (2016). *CCL exemptions and climate change levy*. <https://directpower.co.uk/ccl-exemptions/>
- Editor of the Medicine Hat News. (2019). *Carbon tax in Norway has been a success since 1991*. <https://medicinehatnews.com/commentary/letters-to-the-editor/2019/01/23/carbon-tax-in-norway-has-been-a-success-since-1991/>
- EEA. (2016). *Environmental taxation and EU environmental policies*. Denmark. <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-taxation-and-eu-environmental-policies>
- Elkerbout, M., & Egenhofer, C. (2017). En CEPS (ed.), *The EU ETS price may continue to be low for the foreseeable future – should we care?* Brussels. [https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2017/06/PI\\_2017-22\\_MEandCE\\_ETSPriceSignal%20\(2\).pdf](https://www.ceps.eu/wp-content/uploads/2017/06/PI_2017-22_MEandCE_ETSPriceSignal%20(2).pdf)

- European Commission. (2011). *Commission staff working paper. Impact assessment accompanying document to the proposal for a Council Directive amending Directive 2003/96/EC restructuring the community framework for the taxation of energy products and electricity*. Brussels. [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9a1f26ee-53ab-4a07-b038-00a7695a6a3b.0001.01/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9a1f26ee-53ab-4a07-b038-00a7695a6a3b.0001.01/DOC_1&format=PDF)
- European Commission. (2012). *Commission staff working document. Information provided on the functioning of the EU-ETS, the volumes of GHG emission allowances auctioned and freely allocated and the impact on the surplus of allowances in the period up to 2020* (SWD (2012) 234 final). Brussels. [https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/ets/auctioning/docs/swd\\_2012\\_234\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/default/files/ets/auctioning/docs/swd_2012_234_en.pdf)
- European Commission. (2019). *Commission staff working document. Evaluation of the Council Directive 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the community framework for the taxation of energy products and electricity* (SWD (2019) 332 final). Brussels. <https://ec.europa.eu/transparency/reg-doc/?fuseaction=list&coteId=10102&year=2019&number=332&version=ALL&language=es>
- European Commission. (2020). *Taxation trends in the European Union. Data for the EU member states. Iceland and Norway*. Luxembourg. [https://ec.europa.eu/taxation\\_customs/sites/taxation/files/taxation\\_trends\\_report\\_2020.pdf](https://ec.europa.eu/taxation_customs/sites/taxation/files/taxation_trends_report_2020.pdf)
- European Parliament & European Council. (2020). *Proposal for a regulation of the European Parliament and of the Council establishing the framework for achieving climate neutrality and amending regulation (EU) 2018/1999 (European climate law)*. Brussels. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1588581905912&uri=CELEX:52020PC0080>
- Fowlie, M. (2020). *Carbon tax: laboratory"Europe shows U.S. it has no effect on aggregate jobs, growth*. <https://energypost.eu/carbon-tax-laboratory-europe-shows-u-s-it-has-no-effect-on-aggregate-jobs-growth/>
- Fullerton, D., Leicester, A., & Smith, S. (2010). Environmental taxes. En J. Mirrlees, S. Adam, T. Besley, R. Blundell, S. Bond, R. Chote, ..., & J. Poterba (eds.), *Dimensions of tax design* (pp. 423). London: Institute for Fiscal Studies. Mirrlees Review. Reforming the tax system for the 21st century. <http://www.ifs.org.uk/mirrleesReview/dimensions>
- Galindo, L. M., Beltrán, A., Ferrer Carbonell, J., & Alatorre, J. E. (2017). *Efectos potenciales de un impuesto al carbono sobre el producto interno bruto en los países de América Latina. Estimaciones preliminares e hipotéticas a partir de un meta análisis y una función de transferencia de beneficios*. Naciones Unidas-CEPAL. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41867/1/S1700590\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/41867/1/S1700590_es.pdf)
- García Muñoz, J. C., Galindo, I., Heredia, C., & García del Cerro, C. (2020). *Medidas fiscales del proyecto de Ley de PGE de 2021*. [https://home.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2020/11/tax-alert-medidas-fiscales-PGE-2021.pdf#utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=newsletter-12-11-2020](https://home.kpmg/content/dam/kpmg/es/pdf/2020/11/tax-alert-medidas-fiscales-PGE-2021.pdf#utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=newsletter-12-11-2020)
- Gas Strategies. (2020). *Magic numbers: Would a USD 75/t carbon tax deliver a green recovery?* <https://www.gasstrategies.com/information-services/gas-matters/magic-num>



bers-would-usd-75t-carbon-tax-deliver-green-recovery?utm\_source=Gas+Strategies%3A+Information+Services&utm\_campaign=d13f81dc9c-EMAIL\_CAMPAIGN\_2020\_07\_06\_04\_54&utm\_medium=email&utm\_term=0\_1e26ff7a0b-d13f81dc9c-60246642

González Luna, A. (ed.). (2010). *El sistema tributario, la innovación y el medio ambiente*. Paris: OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264208193-es>

GOV.UK. (2020). *Climate change levy rates*. <https://www.gov.uk/guidance/climate-change-levy-rates>

HM Revenue & Customs. (2013). *Climate change levy: Supplies subject to carbon price support rates etc. Schedule 1 amends schedule 6 to FA 2000 (climate change levy)*. [https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/179259/carbon\\_price\\_floor.pdf.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/179259/carbon_price_floor.pdf.pdf)

IEA. (2001). *International emissions trading, from concept to reality*. (OECD/IEA ed.). Paris.

International Carbon Action Partnership. (2020). *Swiss ETS*. [https://icapcarbonaction.com/en/?option=com\\_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems%5B%5D=64](https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etsmap&task=export&format=pdf&layout=list&systems%5B%5D=64)

Janssen, J. E., & Dielemans, S. (2020). *Government to introduce CO<sub>2</sub> emissions tax for industrial companies*. <https://www.internationallawoffice.com/Newsletters/Environment-Climate-Change/Netherlands/Stek/Government-to-introduce-CO2-emissions-tax-for-industrial-companies>

Kanellakis, M., Martinopoulos, G., & Zachariadis, T. (2013). European energy policy. A review. *Energy Policy*, 62, 1020-1030. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.08.008>

Larrea Basterra, M. (2018). El mercado europeo de derechos de emisión. En K. Sodupe, & G. Molina Igartua (eds.), *Gobernanza para un sistema energético sostenible (Economía y Empresa 17 ed.)* (pp. 327).

Larrea Basterra, M. (2020). *Tendencias en fiscalidad energética y medioambiental en el entorno europeo*. Bilbao: Orkestra. <https://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/2125-200060-tendencias-fiscalidad-energetica-medioambiental-entorno-europeo>

Larrea Basterra, M., Fernández Gómez, J., & Álvaro Hermana, R. (2020). La fiscalidad sobre el carbono. Una aproximación a los casos de Suecia, Irlanda y Francia. *Icade, Revista de la Facultad de Derecho*, 108. <https://doi.org/10.14422/icade.i108.y2019.003>

Larrea Basterra, M., & Bilbao Ozamiz, M. (2020). *La transición energética en el Reino Unido*. Bilbao: Orkestra. <https://www.orkestra.deusto.es/es/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/1982-200019-transicion-energetica-reino-unido>

Larrea Basterra, M., Fernández Gómez, J., & Álvaro Hermana, R. (2019). *La fiscalidad energética en Francia. El impuesto sobre el carbono*. Bilbao: Orkestra. <https://www.orkestra.deusto.es/images/investigacion/publicaciones/informes/cuadernos-orkestra/fiscalidad-energetica-francia.pdf>

- Leicester, A. (2013). *Tributación medioambiental: Principios económicos y experiencia en el Reino Unido*. Madrid: Marcial Pons.
- McKinsey. (2020). *5-minute weekly news update. Germany approves higher CO<sub>2</sub> price for transport and housing sectors*. New York.
- Ministry for the Environment and Natural Resources. (2018). *Iceland's climate action plan for 2018-2030. Summary*. Reykjavík, Iceland. <https://www.government.is/lisalib/getfile.aspx?itemid=5b3c6c45-f326-11e8-942f-005056bc4d74>
- Ministry of Economic Affairs and Climate Policy. (2019). *Climate agreement*. The Hague. <https://www.government.nl/documents/reports/2019/06/28/climate-agreement>
- OECD. (2018a). *Effective carbon rates 2018. Pricing carbon emissions through taxes and emissions trading*. Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264305304-en>
- OECD. (2018b). *Tax policy reforms 2018: OECD and selected partner economies*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264304468-en>
- OECD. (2019a). *OECD economic surveys. Norway 2019*. Paris. [https://oceanobiblioteca.deusto.es/primo-explore/fulldisplay?docid=TN\\_cdi\\_oecd\\_books\\_10\\_1787\\_c217a266\\_en&context=PC&vid=deusto&lang=es\\_ES&search\\_scope=default\\_scope&adaptor=primo\\_central\\_multiple\\_fe&tab=default\\_tab&query=any,contains,OECD%20Economic%20Surveys:%20Norway%202019&offset=0](https://oceanobiblioteca.deusto.es/primo-explore/fulldisplay?docid=TN_cdi_oecd_books_10_1787_c217a266_en&context=PC&vid=deusto&lang=es_ES&search_scope=default_scope&adaptor=primo_central_multiple_fe&tab=default_tab&query=any,contains,OECD%20Economic%20Surveys:%20Norway%202019&offset=0)
- OECD. (2019b). *Tax policy reforms 2019: OECD and selected partner economies*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/da56c295-en>
- OECD. (2019c). *Taxing energy use 2019: Country note – Spain*. <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/taxing-energy-use-spain.pdf>
- OECD. (2020a). *Tax policy reforms 2020: OECD and selected partner economies*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7af51916-en>
- OECD. (2020b). *Taxing energy use 2019: Country note – Iceland*. Paris. <http://www.oecd.org/tax/tax-policy/taxing-energy-use-iceland.pdf>
- Parliamentary Budget Office, Houses of the Oireachtas. (2019). *An overview of carbon pricing*. [https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/parliamentaryBudgetOffice/2019/2019-07-04\\_an-overview-of-carbon-pricing\\_en.pdf](https://data.oireachtas.ie/ie/oireachtas/parliamentaryBudgetOffice/2019/2019-07-04_an-overview-of-carbon-pricing_en.pdf)
- Perthuis, C. de, & Faure, A. (2018). The 2018 finance bill: Towards a Swedish-style carbon tax? En Dauphine (ed.), *Climate Economics Chair* Paris. <https://www.chaireconomieduclimat.org/wp-content/uploads/2018/01/18-01-24-PB-EN-2018-01-MEL.pdf>
- Perthuis, C. de, & Trotignon, R. (2014). Governance of CO<sub>2</sub> markets: Lessons from the EU ETS. *Energy Policy*, 75, 100-106. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.05.033>
- Pigou, A. (ed.). (1920). *The economics of welfare*. London: Macmillan.

- Pirlot, A. (2015). Environmental border tax adjustments (BTAs): A forgotten history. En L. Kreiser, M. Skou Andersen, B. Egelund Olsen, S. Speck, J. Milne, & H. Ashiabor (eds.), *Environmental pricing studies in policy choices and interactions*. Edward Elgar Publishing.
- PWC Netherlands. (2020). *Legislative proposal CO<sub>2</sub> levy for the industry*. <https://www.pwc.nl/en/insights-and-publications/tax-news/pwc-special-budget-day/taxplan-2021-co-2-levy.html>
- Radowitz, B. (2020). *Merkel cabinet approves higher CO<sub>2</sub> price to lower renewables surcharge*. <https://www.rechargenews.com/transition/merkel-cabinet-approves-higher-co2-price-to-lower-renewables-surcharge/2-1-812257>
- Rocchi, P., Serrano, M., & Roca, J. (2014). The reform of the European energy tax directive: Exploring potential economic impacts in the EU27. *Energy Policy*, 75, 341-353. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2014.09.022>
- Romero-Jordán, D., & Sánchez-Sánchez, J. F. (2008). Energy taxes and household compliance with the Kyoto protocol. *Public Finance Review*, 37(2). <https://doi.org/10.1177/1091142108327356>
- Schulz, F. (2020). *German cabinet agrees CO<sub>2</sub> price of €25 from January 2021*. <https://www.euractiv.com/section/energy-environment/news/german-cabinet-agrees-to-a-co2-price-of-e25-from-january-2021/>
- Schweizer, U. (1988). Externalities and the Coase theorem: Hypothesis or result? *Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE) / Zeitschrift Für Die Gesamte Staatswissenschaft*, Col, 144(No. 2), 245-266. <http://www.jstor.org/stable/40751071>
- The World Bank. (2020). *Pricing carbon*. <https://www.worldbank.org/en/programs/pricing-carbon>
- Villar Ezcurra, M. (2017). *The energy sector in the EU: Some preliminary premises. State aids and taxation in the energy sector: Looking for a new approach*.
- Weisbach, D. (2012). Carbon taxation in the EU: Expanding the EU carbon price. *Journal of Environmental Law*, 24, 183-206. <https://doi.org/10.1093/jel/eqr033>
- World Bank. (2018). *State and trends of carbon pricing 2018*. Washington, D. C. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29687/9781464812927.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- World Bank. (2020). *State and trends of carbon pricing 2020*. Washington, D. C. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33809/9781464815867.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- World Bank, Navigant, & International Carbon Action Partnership. (2019). *State and trends of carbon pricing 2019*. Washington D. C. <https://www.worldbank.org>
- Zimmermannová, J., Hájek, M., & Rozenský, L. (2017). Carbon taxation in the European countries. En Proceedings of the 22<sup>nd</sup> International Conference (ed.), *Theoretical and practical aspects of public finance* (pp. 78). Prague. <https://kvf.vse.cz/wp-content/uploads/page/158/TPAVF-2017-final.pdf#page=79>