

Vídeo presentación del autor de su capítulo



## Capítulo segundo

# La política de la Unión Europea en materia de cambio climático

Miguel Castroviejo Bolívar

### Resumen

Desde el principio de los años 1990 la Unión Europea impulsó y participó activamente en las negociaciones internacionales en materia de cambio climático. El compromiso de la Unión Europea con la lucha contra el cambio climático a escala mundial se materializa en las políticas y normas internas que, como veremos a continuación figuran entre las más ambiciosas del mundo.

### Palabras clave

Cambio climático, UE, Protocolo de Kioto, Acuerdo de París.

### Abstract

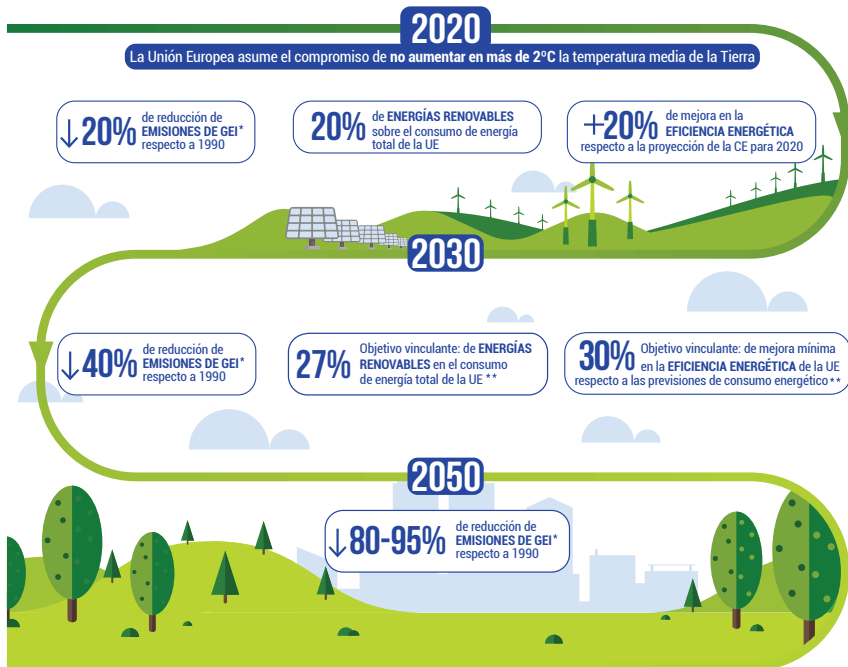
*Since the beginning of 1990s the European Union promoted and participated actively in international negotiations on climate change. The commitment of the EU to the fight against global climate change materializes in the policies and internal rules which, as we shall see below are among the most ambitious in the world.*

### Keywords

*Climate change, EU, Kyoto Protocol, Paris Agreement.*



## LA POLÍTICA DE LA UNIÓN EUROPEA EN MATERIA DE CAMBIO CLIMÁTICO



\* Gases de efecto invernadero. | \*\* Objetivo en negociación al alza con el Parlamento Europeo.

## PRINCIPALES INSTRUMENTOS LEGISLATIVOS EN CAMBIO CLIMÁTICO



Versión digital

## La Unión Europea y la lucha contra el cambio climático en la escena mundial

Desde el principio de los años 1990 la Unión Europea impulsó y participó activamente en las negociaciones internacionales en materia de cambio climático. El primer gran paso fue la adopción de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en la Cumbre de Río de 1992, que engloba a 195 países. A este le siguió la adopción en 1997 del Protocolo de Kioto que, a pesar del varapalo recibido por la negativa a su ratificación por el entonces mayor emisor, los EE. UU. en 2001, fue ratificado por la Unión Europea en 2002. Y a este siguió, junto con un pequeño puñado de países, la negociación y la firma del segundo periodo de compromiso de este mismo Protocolo, que lo prolonga hasta 2020. Con la ratificación del Acuerdo de París en octubre de 2016 se completa la participación y el activo impulso de la Unión Europea en todos los grandes hitos mundiales dedicados a la lucha contra el cambio climático habidos hasta la fecha.

El compromiso de la Unión Europea con la lucha contra el cambio climático a escala mundial se materializa en las políticas y normas internas que, como veremos a continuación figuran entre las más ambiciosas del mundo, y también en su continuo impulso en sus relaciones con países terceros. Así, la lucha contra el cambio climático es un invitado que desde hace años suele estar presente en todas las cumbres internacionales, regionales o bilaterales, que la Unión Europea celebra con sus socios, así como en las negociaciones comerciales y en los acuerdos de asociación relevantes. Además, dentro del ámbito de la política exterior, la Unión Europea tiene un plan de acción

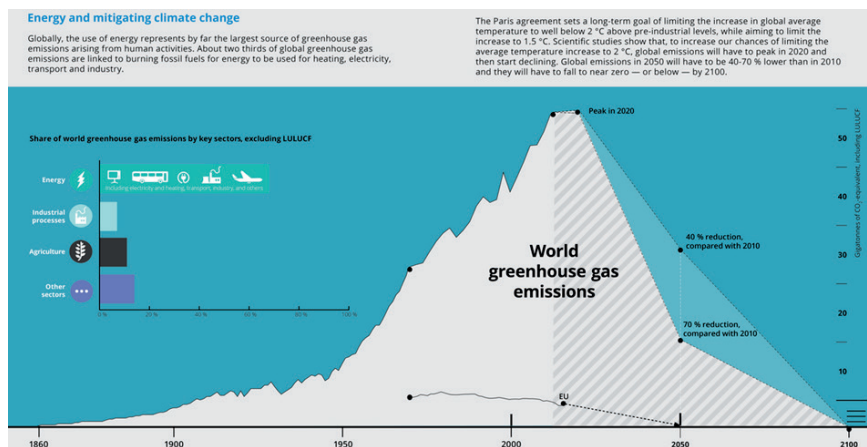


Figura 1. Emisiones mundiales y de la Unión Europea y trayectoria de mitigación de emisiones recogida en el Acuerdo de París. Fuente: AEMA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> [https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/infographics/energy-and-mitigating-climate-change/image/image\\_view\\_fullscreen](https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2017/infographics/energy-and-mitigating-climate-change/image/image_view_fullscreen).

específico de diplomacia climática orientado a incluir e impulsar la lucha contra el cambio climático en sus relaciones con todos los países e instituciones relevantes. Sin querer ser exhaustivo, hay también que recordar que en su dimensión internacional presta también la atención necesaria a la dimensión de seguridad a través de los oportunos debates y conclusiones del Consejo.

Y todo ello sin embargo a pesar de que en términos de emisiones, la Unión va teniendo cada día una contribución menor en términos cuantitativos a las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero. La explicación es doble, pues por un lado sus propias emisiones disminuyen en términos absolutos y, por otra parte, las de otros países, en particular las de las grandes economías emergentes, continúan creciendo y ganando mayor peso relativo.

En la figura 1 se puede apreciar el peso relativo de las emisiones de la Unión Europea en el conjunto del mundo así como con referencia a la trayectoria de reducción global recogida en el Acuerdo de París de diciembre de 2015.

Esta significación relativa y evolución de las emisiones europeas queda bien reflejada en la figura 2, en la que se recoge la evolución de las emisiones desde 1990 en los cinco mayores emisores.

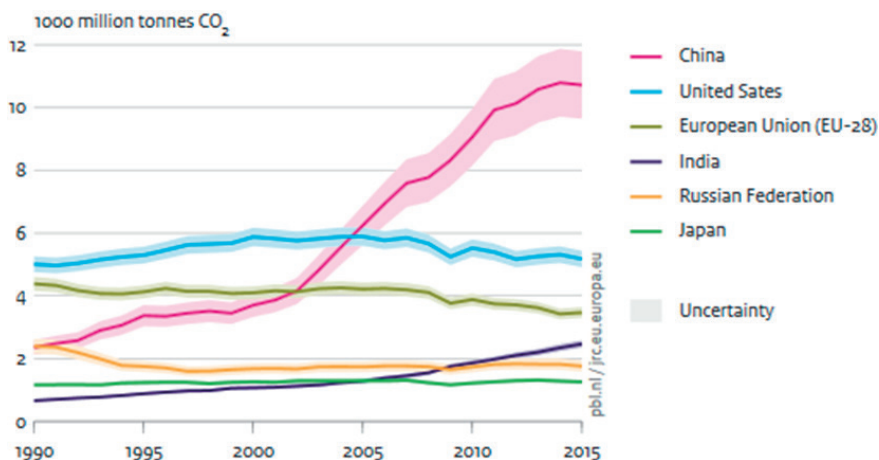


Figura 2. Emisiones de CO<sub>2</sub> procedente de los combustibles fósiles y del cemento de los cinco mayores emisores y de la Unión Europea. Fuente: PBL, JRC<sup>2</sup>

Vemos así que la Unión Europea pasó de ser el segundo emisor mundial de este tipo de gases, y muy cerca de los EE. UU. en 1990, cuando China y Rusia emitían menos de la mitad, a ocupar el tercer lugar en una línea que continúa descendente y con unas emisiones cada vez más alejadas de las de China y de EE. UU., al tiempo que se le aproximan las de la India.

<sup>2</sup> PBL, JRC. 2016. «Trends in Global CO<sub>2</sub> emissions: 2016 report». [http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news\\_docs/jrc-2016-trends-in-global-co2-emissions-2016-report-103425.pdf](http://edgar.jrc.ec.europa.eu/news_docs/jrc-2016-trends-in-global-co2-emissions-2016-report-103425.pdf).

El esfuerzo de reducción de emisiones de la Unión, especialmente a partir de finales del siglo pasado y muy impulsado por los dos instrumentos internacionales en vigor en la época, la CMNUCC y el Protocolo de Kioto, dio sus frutos en el hecho de que sus emisiones de gases de efecto invernadero en el año 2015 eran ya un 22 % inferiores a las de 1990. Según la base de datos EDGAR, las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la Unión Europea en 2012 eran el 8,8 % de las mundiales. Se aprecia en la figura 3 la misma proporción aproximadamente en 2014 para las emisiones de CO<sub>2</sub> y ciertos procesos industriales.

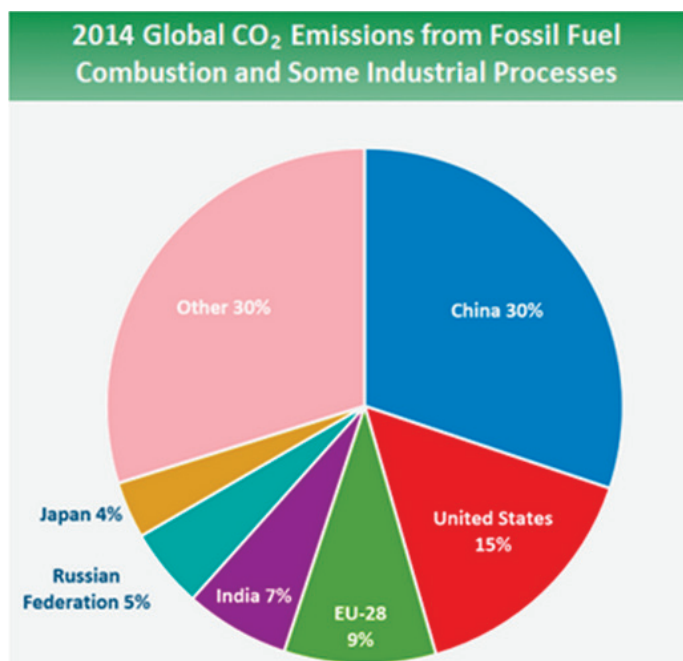


Figura 3. Fuente: EPA, USA<sup>3</sup>

Hay un aspecto que destaca particularmente en este recorrido y es que, contrariamente a lo que vaticinan ciertas voces, dicha reducción de emisiones se pudo hacer, y se sigue haciendo, al tiempo que se mantiene el crecimiento económico. La Unión Europea logró por lo tanto con éxito desvincular el crecimiento económico y la degradación ambiental en materia de cambio climático. En la figura 4 se representa esta evolución a lo largo del periodo considerado.

En el mismo sentido, se aprecia cómo también se redujo considerablemente la intensidad de emisiones de la economía, medida como la relación entre emisiones y PIB.

<sup>3</sup> <https://www.epa.gov/ghgemissions/global-greenhouse-gas-emissions-data#Country>.

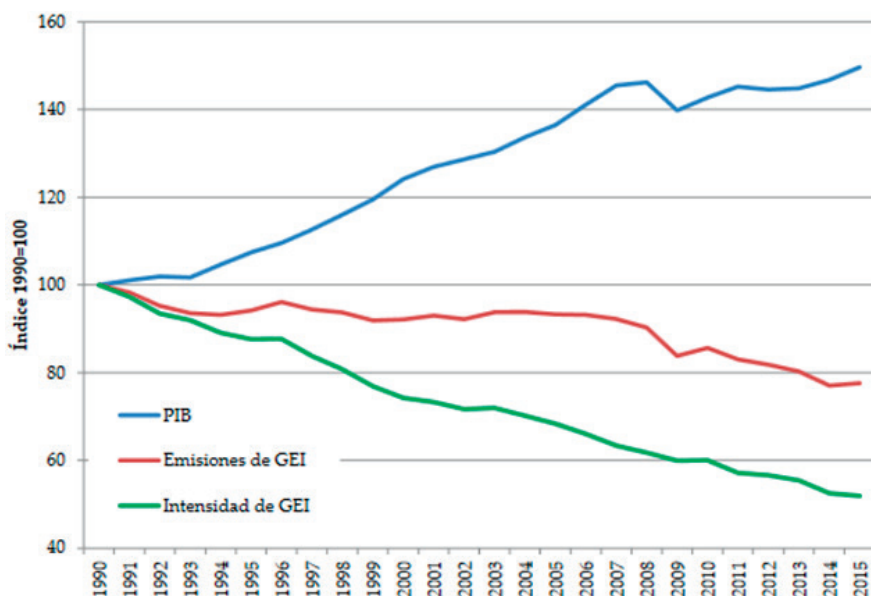


Figura 4. Evolución del PIB, de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la intensidad de las emisiones de la economía. Fuente: Comisión Europea<sup>4</sup>

En cuanto a las fuentes de emisión y los logros alcanzados, la representación gráfica de la situación de la Unión Europea en 1990 y en 2015 según los datos de Eurostat (figura 5), habla por sí sola sobre los sectores en los que la acción de la Unión puso el acento y en los que hay que seguir poniéndolo en el futuro para lograr los objetivos marcados por el Consejo Europeo y comprometidos a escala internacional.

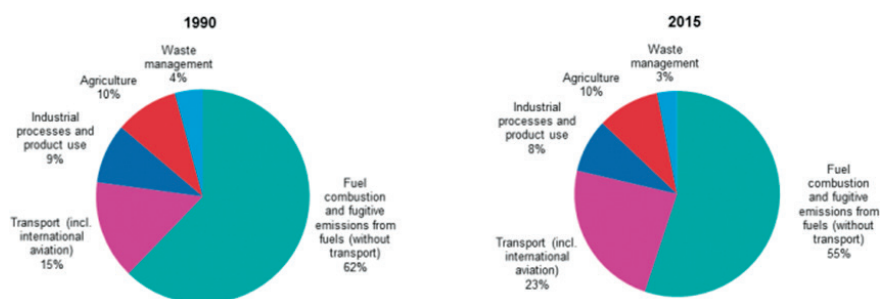


Figura 5. Emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea – 28 por fuente, en 1990 y 2015. Fuente: Eurostat<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Comisión Europea. 2016. Informe de la comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. «Aplicación del Acuerdo de París: Avances de la Unión Europea hacia el objetivo de reducción mínima del 40 %». COM, 2016, pp. 707-final. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/COM-2016-707-F1-ES-MAIN.PDF>.

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Greenhouse\\_gas\\_emissions\\_analysis\\_by\\_source\\_sector\\_EU-28\\_1990\\_and\\_2015\\_\(percentage\\_of\\_total\)\\_new.png](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/File:Greenhouse_gas_emissions_analysis_by_source_sector_EU-28_1990_and_2015_(percentage_of_total)_new.png).

Las páginas que siguen se centrarán en el análisis de la política de cambio climático en materia de la Unión Europea en lo que respecta a la mitigación.

### **La formulación de la política de cambio climático de la Unión Europea: el juego institucional**

La velocidad y constancia con la que se desarrolló durante sus apenas 20 años de existencia activa la política climática de la Unión se explica porque solo una política con un apoyo al más alto nivel puede llegar tan lejos y en tan poco tiempo. Y ello es así porque esta política fue directamente tomada en mano por el Consejo Europeo desde hace ya una década. Fruto tanto de la gravedad del problema ambiental generado con el cambio climático, como de la atención internacional que se le presta y de la dimensión económica que encierra, el Consejo Europeo interviene periódica y activamente en la formulación e impulso de esta política. Esta situación hace que prácticamente todas las instituciones de la Unión participen de una forma u otra en la materia, lo que la hace muy especial frente a otras políticas sectoriales. Se constituye así el robusto entramado de actos políticos y jurídicos que la definen a escala de la Unión Europea. Ambos tipos de actos desempeñan un papel complementario y de mutuo refuerzo, como veremos a continuación.

*Actos de naturaleza política.* Son actos adoptados individualmente por una institución de la Unión Europea. Marcan la visión de la institución que los adopta sobre la materia en cuestión y su aplicación no es exigible ante los tribunales de justicia.

Destacan entre ellos particularmente los adoptados por el Consejo Europeo, que es el órgano colegiado que reúne a los jefes de Estado y de Gobierno de los 28 Estados miembros de la Unión Europea. Es por lo tanto la institución de mayor nivel político y sus decisiones tienen una particular relevancia para todas las demás. Suele intervenir como guía para la acción de las demás instituciones. Se puede citar el año 2007 como el momento en que empezó a tomar de modo más concreto la dirección a alto nivel de la política de clima y energía de la Unión Europea. Primero con las conclusiones de marzo del mismo año, en que fijó los objetivos para 2020. Después con otras varias adoptadas bien con motivo de citas internacionales destacadas o bien al seguir el avance hacia los objetivos previamente decididos. Destacan también singularmente sus conclusiones de octubre de 2014, en las que establece los objetivos en materia de clima y energía para la década siguiente a los de 2020, es decir par el año 2030.

También tienen particular importancia las conclusiones del Consejo. Aunque tal vez se le conozca más por su esencial papel legislativo, el Consejo desempeña también un papel político que, en el caso de cambio climático en particular, se manifiesta generalmente mediante la adopción de «conclusiones del Consejo». Tienen estas también mucha importancia y con frecuencia se adoptan en preparación de los debates del Consejo Europeo, para fijar



la posición de la Unión Europea en las negociaciones internacionales sobre cambio climático o, en otras ocasiones, como reacción a otros actos políticos, como las «comunicaciones», de la Comisión Europea. Típicamente son adoptadas por el Consejo de medio ambiente. También son frecuentes las conclusiones del Consejo Ecofin en materia de financiación climática y, últimamente, se incorpora también a esta línea de acción el Consejo de Asuntos Exteriores en materia de diplomacia climática.

Por su parte, la Comisión Europea aporta también contribuciones clave en este grupo de actos políticos. Aparte de su capacidad de iniciativa legislativa exclusiva en el seno de la Unión Europea, hace con frecuencia aportaciones importantes en el marco de la reflexión política en los momentos clave con la publicación de «comunicaciones de la Comisión». En la práctica nutren en buena medida los debates políticos del Consejo Europeo y del Consejo.

Finalmente, el Parlamento Europeo, adicionalmente a su papel de colegislador con el Consejo, adopta también con frecuencia resoluciones relacionadas con el cambio climático cuyo objetivo es dar a conocer la posición de la institución e influir en los debates políticos del Consejo Europeo y del Consejo. Estas resoluciones son a veces adoptadas como reacción a las comunicaciones de la Comisión.

*Actos jurídicos.* Se trata de directivas, reglamentos y decisiones que adoptan conjuntamente el Consejo y el Parlamento Europeo a partir de una propuesta legislativa de la Comisión. Son los instrumentos vinculantes, cuyo cumplimiento se puede exigir ante los tribunales de justicia, con los que se lleva a la práctica la política interna de clima de la Unión Europea. Como podremos ver más adelante, cubren toda una serie de dominios, que van desde las normas más directamente dirigidas al sector clima hasta otra serie de normas en el ámbito de la energía, el transporte, la edificación o las finanzas, por ejemplo.

En resumen, los actos políticos de cada institución parten de su propia iniciativa y los actos jurídicos son propuestos por la Comisión y adoptados por el Consejo y el Parlamento Europeo. No obstante, todos ellos se mantienen en un marco de influencia mutua evidente y bajo la dirección e impulso político del Consejo Europeo.

### **Los objetivos de la Unión Europea a 2020, 2030 y 2050. Los impulsos de Copenhague y París**

#### *Los objetivos para 2020*

A la vista ya del fin del primer periodo de cumplimiento del Protocolo de Kioto en los años 2008 – 2012, se empezó a preparar con intensidad la celebración de un nuevo acuerdo que lo reemplazase para después de 2010. Este nuevo instrumento debería aprobarse en la Conferencia de las Partes (COP) de la CMNUCC a celebrar en Copenhague en diciembre de 2009. Uno de los grandes objetivos del momento era subir a Estados Unidos y a China

al futuro acuerdo y aunque al final fracasó el intento y no se logró el acuerdo, las expectativas durante los años previos eran elevadas. La Unión Europea, gran impulsora de la lucha contra el cambio climático a escala mundial, quería acudir a la cita con los deberes hechos y por eso con antelación decidió establecer unos objetivos ambiciosos y unilaterales en materia de clima y energía para 2020. Era su contribución para animar a otros países a que aportaran esfuerzos semejantes en un ejercicio de «liderar con el ejemplo». Con este fondo, el Consejo Europeo, bajo la Presidencia de la canciller Alemana Angela Merkel, adoptó en las conclusiones de marzo de 2007<sup>6</sup> el «marco clima-energía 2020». Este marco fue en su momento la aportación más ambiciosa presentada por los países desarrollados de cara a la COP de Copenhague. En él destacan las siguientes metas y objetivos en materia de clima y energía a alcanzar por la Unión Europea en 2020:

- limitar el aumento de la temperatura media mundial a no más de 2°C, con lo que el Consejo Europeo hace suya la cifra dada por la ciencia a través del IPCC;
- da un claro mandato a la política energética para incorporar los objetivos en materia de clima al establecer que la lucha contra el cambio climático es uno de los tres objetivos de la política energética junto con la seguridad del suministro y garantizar la competitividad de las economías europeas;
- reducir el 20 % las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea con respecto a 1990 y reducirlas hasta un 30 % si otros países desarrollados se comprometen con esfuerzos comparables;
- lograr un 20 % de mejora en la eficiencia energética en comparación con los valores proyectados por la Comisión para 2020;
- llegar a un 20 % de energías renovables en el consumo total de energía de la Unión Europea;
- un mínimo del 10 % para todos los Estados miembros como proporción de biocombustibles en el conjunto de los combustibles (gasóleo y gasolina) de transporte.

Para entender bien la ambición del Consejo Europeo en el momento hay que tener en cuenta que los objetivos adoptados no eran solo una posición de negociación si no que contenían también un compromiso propio de la Unión aunque no se llegase a un acuerdo internacional, como así pasó. Este objetivo doméstico fue el famoso 20-20-20 en 2020 (20 % reducción gases de efecto invernadero, 20 % energías renovables y 20 % eficiencia energética).

De estas conclusiones emana en buena medida el complejo marco legislativo en materia de clima y energía hoy en vigor y que está impulsando la transformación que se vive de cara a 2020.

---

<sup>6</sup> Conclusiones del Consejo Europeo de 8 y 9 de marzo de 2007. Conclusiones de la Presidencia. Doc. 7224/07. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-7224-2007-INIT/es/pdf>.

## Los objetivos para 2030

Después del chasco de Copenhague se puso de manifiesto que un acuerdo del tipo Kioto en el que los compromisos vinculantes se dirigían solo a los países desarrollados no podría salir adelante y se buscó ya decididamente un acuerdo global que incluyese compromisos para todas las Partes de la Convención. Más adelante se fijó la cita para este acuerdo en París en diciembre de 2015. Y también aquí la Unión Europea quiso liderar con el ejemplo y un año antes, en octubre de 2014, el Consejo Europeo adoptó unas conclusiones<sup>7</sup> con las metas y objetivos de clima y energía para 2030 en el llamado «marco clima – energía 2030». Destacan los siguientes:

- Reducir un 40 % las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990, que llega al detalle de distribuir la contribución entre los sectores sometidos al régimen de comercio de derechos de emisión y los que no lo están; los primeros deben reducir para 2030 sus emisiones en un 43 % con respecto a 2005 y los segundos un 30 %;
- Fija un objetivo vinculante mínimo del 27 % como la aportación de las energías renovables dentro del consumo total de energía de la Unión Europea;
- Establece un objetivo indicativo de un 27 % de mejora mínima en la eficiencia energética de la Unión Europea con respecto a las previsiones de consumo energético y determina que se revise antes de 2020 con la vista puesta en subirlo a un 30 %.

Este compromiso político del Consejo Europeo dio lugar a su vez a un completo paquete de medidas legislativas propuestas por la Comisión y que aho-

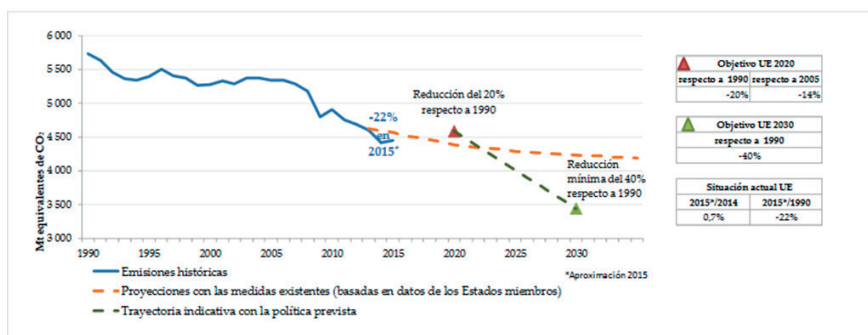


Figura 6. Objetivos de mitigación a 2030 y avances realizados hasta 2015. Fuente Comisión Europea<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Consejo Europeo de 23 y 24 de octubre de 2014. Conclusiones. Doc. EUCO 169/14 <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-169-2014-INIT/es/pdf>.

<sup>8</sup> Comisión Europea. 2016. Informe de la comisión al Parlamento Europeo y al Consejo, «Aplicación del Acuerdo de París: Avances de la Unión Europea hacia el objetivo de reducción mínima del 40 %». COM, 2016, pp. 707-final. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/COM-2016-707-F1-ES-MAIN.PDF>.

ra se debaten en el Consejo y en el Parlamento Europeo y que deberán entrar en vigor antes de 2020. Son las que sustituirán en buena medida al marco legislativo de 2020 actualmente vigente.

A continuación se puede ver en la figura 6 una representación gráfica del significado de los objetivos señalados en relación con la trayectoria y esfuerzos de reducción realizados hasta la fecha.

### *Los objetivos para 2050*

El consenso científico global recogido por el IPCC<sup>9</sup> ha determinado que para evitar los efectos más negativos del cambio climático, la temperatura media de la Tierra no debería aumentar en más de 2°C, lo que va aparejado con unos rangos determinados de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero<sup>10</sup> para poder conseguirlo.

En la preparación de la COP15 de cambio climático de diciembre de 2009 en Copenhague<sup>11</sup> y en esa dinámica de liderar con el ejemplo, el Consejo Europeo, en octubre de 2009, volvió sobre la posición de la Unión Europea para dicha COP y adoptó unas conclusiones<sup>12</sup> bastante detalladas en las que venía a establecer un objetivo de la Unión Europea en materia de clima a largo plazo, para 2050.

La reducción de emisiones establecida para la Unión Europea fue de un 80-95 % en relación con las de 1990, en el contexto de las reducciones de los países desarrollados de forma conjunta. Esta cifra en forma de horquilla es la dada como necesaria por el IPCC para que la temperatura media de la Tierra no suba de los 2°C ya acordados anteriormente. El lenguaje utilizado por el Consejo Europeo en esta ocasión es diferente del habitual y es un poco más ambiguo, pero por primera vez establece un objetivo a largo plazo que en la práctica se continúa utilizando con frecuencia como elemento de referencia por las distintas instituciones de la Unión en las discusiones políticas en materia de clima.

### **La hoja de ruta de la Comisión: Hacia una economía baja en carbono en 2050**

En la COP16 celebrada en Cancún en diciembre de 2010 se acordó respaldar este objetivo de no superar el aumento de los 2°C y en este contexto la

<sup>9</sup> Intergovernmental Panel on Climate Change.

<sup>10</sup> [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf).

<sup>11</sup> 15 Conferencia de las Partes de la Convención Marco de Naciones Unidas para la lucha contra el cambio climático.

<sup>12</sup> Consejo Europeo de Bruselas de 29 y 30 de octubre de 2009. Conclusiones de la Presidencia. Doc. 15265/09. <http://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-15265-2009-INIT/es/pdf>.

Comisión anunció la presentación de una hoja de ruta<sup>13</sup> de la Unión Europea para llegar a una economía baja en carbono en el año 2050. Su objetivo es analizar cuál sería la senda más adecuada para llegar a los objetivos de reducción de emisiones establecidos por el Consejo Europeo y ya incluidos en la agenda internacional para el año 2050.

Esta Hoja de Ruta se basa en una modelización realizada a partir de tres escenarios en cuanto a la evolución de diversos factores de aquí al año 2050. Estos escenarios toman en cuenta factores como la acción en materia de lucha contra el cambio climático a escala global, el avance tecnológico o los precios de los combustibles fósiles. En conjunto, los modelos se aplican para una reducción doméstica (excluye la utilización de créditos externos a la Unión Europea) de emisiones de gases de efecto invernadero del 80 % en el año 2050 con respecto al año 1990. Es de destacar que esta reducción del 80 % se sitúa en el límite inferior del rango acordado por el Consejo Europeo y recomendado por el IPCC (80-95 %). Un elemento clave del ejercicio es determinar lo que sería la ruta más rentable para la UE en su conjunto para llegar a ese punto.

La Hoja de ruta da orientaciones sobre dónde deberían aplicarse los esfuerzos de reducción más allá del año 2020 para lograr las fuertes reducciones planteadas y arroja luz sobre dos aspectos clave en el camino hacia 2050, a saber: 1) los hitos de reducción en distintos años y 2) los esfuerzos de reducción que corresponden a los distintos sectores de la actividad económica.

Hay que tener presente que esta comunicación de la Comisión no tiene carácter vinculante para ninguna institución. No obstante, todavía hoy su consideración y análisis contribuye a justificar los objetivos en materia de clima que progresivamente va adoptando la Unión.

### *Hitos en la senda hasta 2050*

La Hoja de Ruta muestra que para lograr el 80 % de reducción doméstica en el año 2050, el camino rentable conduce a una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del 40 % en 2030 y del 60 % en el año 2040, precedido de un 25 % en el año 2020, siempre en relación con las emisiones de 1990, como se ve en la figura 7. Todo ello indica que cuanto más nos acercamos al año 2050 mayor es el esfuerzo al tiempo que reconoce que cuanto antes se tomen las acciones menor es el coste del conjunto del esfuerzo. La rentabilidad de los últimos años descansa en el hecho de que se prevé que habrá más tecnologías disponibles. Inversamente, el no seguir estos hitos de reducción, podría limitar las inversiones necesarias en las fases tempranas y, en consecuencia, conducir a unos precios mayores al final. En resumen, la Comisión considera que cualquier otro camino distinto del marcado en esta Hoja de ruta terminará siendo más caro para la UE.

<sup>13</sup> Comunicación de la Comisión – Hoja de Ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:ES:PDF>.

El objetivo de reducción del 40 % en 2030 fue acordado ya formalmente por el Consejo Europeo en octubre de 2014, como vimos más arriba.

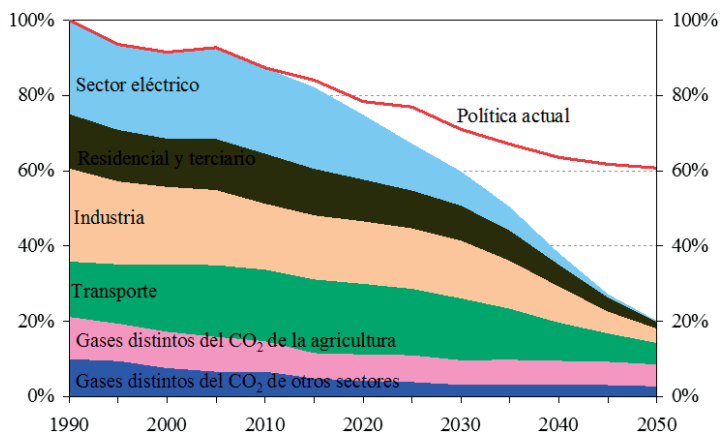


Figura 7. Emisiones de gases de efecto invernadero de la UE: hacia una reducción interna del 80 % (100 % =1990). Fuente: Comisión Europea<sup>14</sup>

### El esfuerzo por sectores económicos

El reto planteado con los objetivos de reducción equivale a una revolución económica en toda regla, en particular para algunos sectores, como el sector energético y también para el residencial y de servicios, que deben reducir sus emisiones en más de un 90 % con respecto al año 1990. Por el contrario los que menos aportan a la reducción son los sectores de la agricultura (gases distintos del CO<sub>2</sub>) y el transporte, lo que no quiere decir que no se les pida un gran esfuerzo. En el cuadro 1 se recogen los esfuerzos por sectores para el rango de escenarios analizados.

Reducciones de GEI respecto a 1990	2005	2030	2050
Electricidad (CO <sub>2</sub> )	- 7 %	- 54 a - 68 %	- 93 a - 99 %
Industria (CO <sub>2</sub> )	- 20 %	- 34 a - 40 %	- 83 a - 87 %
Transporte (incluida la aviación, excluido el transporte marítimo) (CO <sub>2</sub> )	+ 30 %	+ 20 a - 9 %	- 54 a - 67 %
Residencial y servicios (CO <sub>2</sub> )	- 12 %	- 37 a - 53 %	- 88 a - 91 %
Agricultura (distintas de las de CO <sub>2</sub> )	- 20 %	- 36 a - 37 %	- 42 a - 49 %
Otras emisiones distintas de las de CO <sub>2</sub>	- 30 %	- 72 a - 73 %	- 70 a - 78 %
<b>Total</b>	<b>- 7 %</b>	<b>- 40 a - 44 %</b>	<b>- 79 a - 82 %</b>

Cuadro 1. Contribución de los sectores económicos al esfuerzo de reducción. Fuente: Comisión Europea<sup>15</sup>.

<sup>14</sup> Comunicación de la Comisión – Hoja de Ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:ES:PDF>.

<sup>15</sup> Comunicación de la Comisión – Hoja de Ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:ES:PDF>.

### *A- Descarbonización máxima en el sector energético*

El modelo arroja una reducción de emisiones del 93 al 99 % en 2050 para el sector energético en todos los escenarios, lo que significa en la práctica su casi total descarbonización. No hace falta mucha imaginación para darse cuenta del enorme reto que supondrá que en el año 2050 la producción de energía eléctrica no emita CO<sub>2</sub>, máxime si se tiene en cuenta que al mismo tiempo se prevé que una parte del transporte y del consumo de calefacción pueda pasar a utilizar también energía eléctrica. El cambio tecnológico al que habrá que llegar es prácticamente total y supone el abandono de algunas de las tecnologías hoy e históricamente más utilizadas.

Las tecnologías en las que los modelos prevén que descansará esencialmente la producción eléctrica serán las asociadas a las fuentes renovables, las de combustibles fósiles con captura y almacenamiento de carbono (CAC) y la nuclear. Se prevé que estas tres tecnologías cubran el 60 % de la producción eléctrica en 2020 y hasta un 80 % en el 2030.

### *B- Edificios y servicios asociados*

El potencial de reducción que arroja este sector es también muy elevado y alcanza un descenso de las emisiones de GEI de un 88 al 91 % de las emisiones en 2050 con respecto a las de 1990. La mayor parte del consumo, unos dos tercios del total, tiene lugar en la calefacción y refrigeración y en la cocina y el calentamiento de agua, que significa alrededor de un quinto del total. El potencial de reducción se basa esencialmente en medidas de eficiencia y ahorro energético tanto en edificios públicos como privados y a ello está dedicando ya y prevé dedicar la Unión en el futuro una buena parte de los esfuerzos en este campo.

Merece la pena destacar en particular el ambicioso objetivo de la Directiva sobre eficiencia energética de los edificios<sup>16</sup>, de mayo de 2010, que establece que a partir del 1 de diciembre de 2020 todos los edificios nuevos serán de consumo de energía casi nulo, fecha que se adelanta a 1 de enero de 2019 para los edificios nuevos de propiedad pública.

### *C- Sectores industriales*

Es el tercer sector en cuanto a potencial de reducción para el año 2050, con una previsión de reducciones de gases de efecto invernadero que va del 83 al 87 % en función del escenario. Los modelos muestran que el esfuerzo se logra esencialmente con procesos industriales más eficientes y a partir de la aplicación de tecnologías innovadoras, tanto para las emisiones de CO<sub>2</sub> como para las demás, con especial mención a la captura y almacenamiento de carbono, que se entiende será una tecnología ya rentable en ciertos sectores industria-

<sup>16</sup> Directiva edificios 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 19 de mayo de 2010 relativa a la eficiencia energética de los edificios (refundición) [http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos\\_Directiva\\_2010-31\\_UE\\_EE\\_en\\_edificios\\_Refundicion\\_d3ee0458.pdf](http://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_Directiva_2010-31_UE_EE_en_edificios_Refundicion_d3ee0458.pdf).

les, como por ejemplo para los sectores del acero y del cemento, a partir del año 2035. También es de notar la cantidad de 10.000 millones € de inversión anual que la Comisión estima será necesario para ponerla en práctica.

#### D- Las reducciones en el transporte

El transporte, que según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) es responsable de más del 20 % de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Unión Europea, ha mostrado una particular resistencia a los esfuerzos de reducción de emisiones. Considera que el primer signo de reducción podría aparecer hacia el año 2030, cuando las emisiones volverían a los niveles del año 1990.

Los escenarios modelizados en la Hoja de ruta dan como objetivo un rango de reducciones para el transporte en 2050 (excluido el marítimo) de un 54 al 67 %, cuyo logro habría que considerar como un éxito visto el comportamiento del sector hasta el presente. Para llegar a este punto, las medidas principales estarían en el ámbito de la eficiencia en el uso de combustible, uso de combustibles no fósiles, aumento del uso de biocombustibles y en la gestión del transporte, como por ejemplo las tasas por infraestructura y por congestión, la mejora del transporte público, el establecimiento de impuestos inteligentes y otras. Su eficacia se manifiesta a partir de 2025 al facilitar la implantación de nuevas tecnologías en transporte como los vehículos eléctricos, los de célula de hidrógeno y los híbridos, que aportan un potencial determinante como muestra la figura 8. En ella se puede ver cómo, de acuerdo con la modelización de la Comisión y en ese ambicioso escenario, sin el concurso del vehículo eléctrico no se podrían lograr las reducciones del sector transporte.

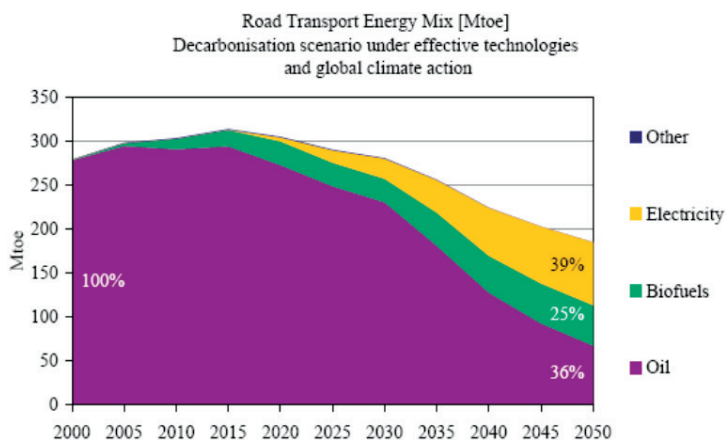


Figura 8. Contribución de los tipos de combustible a las reducciones en el sector transporte. Fuente: Comisión Europea<sup>17</sup>

<sup>17</sup> Comunicación de la Comisión – Hoja de Ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:ES:PDF>.



### *E- La agricultura*

La agricultura es otro de los ejemplos en los cuales la reducción de emisiones tiene un potencial limitado. De hecho el modelo de la Hoja de ruta arroja una capacidad máxima de reducción de un 42 a un 49 % para el año 2050 en los distintos escenarios, y siempre para emisiones distintas del CO<sub>2</sub>, con el pico de reducciones a alcanzarse en el año 2030.

En cuanto a las medidas a aplicar, la clave aparece en dos líneas de acción: por un lado las mejores prácticas disponibles en materia de gestión de residuos y purines, uso de fertilizantes, biogasificación y producción ganadera por ejemplo y, por otra, en el potencial de secuestro de carbono (bosques, vegetación leñosa, praderas, conservación del suelo, zonas húmedas, turberas, etc.) que ofrece la agricultura.

En este sector se da una paradoja muy especial, pues por un lado debe reducir sus emisiones, pero por otro está prácticamente abogada a aumentarlas. Con una población que, según las estimaciones actuales, puede superar los 9.000 millones de personas en 2050 y el avance de un desarrollo que felizmente tiende a alimentarla mejor, será necesario producir cada vez más alimentos, intensificar más los cultivos y transformar con más intensidad las tierras que hoy se pueden considerar como naturales. Esta dinámica conduce lógicamente a un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y a la reducción de los almacenes de carbono. El dilema de la agricultura es que si por un lado le resulta difícil contener sus emisiones, por otro lado le puede resultar muy costoso el no hacerlo, pues los efectos de cambio climático sobre los recursos naturales (clima, agua, suelo etc...) pueden hacer perder rendimiento a muchas zonas de producción agraria.

### **Principales instrumentos legislativos en cambio climático**

#### ***El Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión***

La reducción de las emisiones en un 20 % en 2020 con respecto a 1990 es equivalente a una reducción del 14 % con respecto a 2005. Para alcanzar esta cifra, la Unión Europea divide el total de las emisiones en dos grandes bloques: las que está cubiertas por el régimen europeo de comercio de emisiones y las que están cubiertas por el sistema de reparto de esfuerzos. Las primeras deben reducirse en un 21 % y las segundas un 10 %, ambos con respecto a 2005.

El régimen europeo de comercio de derechos de emisión (ETS<sup>18</sup>) fue un pilar esencial en la respuesta de la Unión Europea a las obligaciones de reducción de emisiones del Protocolo de Kioto y nació de modo experimental en 2005. Tomó ya carácter obligatorio en 2008. Es un instrumento de mercado que se

<sup>18</sup> Comúnmente citado por sus siglas inglesas ETS, de *Emission Trading Scheme*.

aplica actualmente a más de 11.000 instalaciones fijas u operadores aéreos distribuidos entre 31 países, 28 de la Unión Europea y 3 del EEE<sup>19</sup>, que en conjunto superan la cifra de 500 millones de habitantes. Cubre alrededor de la mitad de las emisiones europeas de dióxido de carbono.

Hoy representa alrededor del 75 % del mercado internacional de carbono y es el mayor del mundo. En él buscan experiencias y fuente de inspiración otros países y regiones para el desarrollo de sus propios mercados<sup>20</sup>. La Unión Europea busca activamente, además, vincularlo a otros mercados en países terceros para aumentar de este modo su tamaño y eficacia, y está en negociaciones avanzadas con algunos de ellos.

En esencia consiste en establecer un techo europeo anual de emisiones de gases de efecto invernadero que no se puede superar y que, además, va reduciéndose para lograr los objetivos de reducción de la Unión Europea previamente establecidos (por ejemplo, que en 2030 sus emisiones totales no superen el 43 % de las de 1990). En consonancia con este techo se expiden una serie de derechos de emisión –uno por tonelada de CO<sub>2</sub> equivalente– que terminan en los operadores incluidos en el sistema. La forma de acceder a esos derechos puede ser gratuita (acceso limitado) o mediante compra, en subastas organizadas o por compra directa en el mercado secundario. El derecho de emisión se convierte así en la moneda de este mercado, moneda que puede usarse solo una vez. Los operadores tienen la obligación de hacer un inventario anual de sus emisiones y de entregar a las autoridades nacionales un número de derechos igual al de las emisiones que han tenido en ese año. Si les sobran derechos, pueden conservarlos o venderlos. Si les faltan derechos, deben procurarse derechos adicionales, que pueden comprar en el mercado, hasta igualar las emisiones habidas.

La ventaja principal que se le atribuye al régimen es que permite a las instalaciones elegir la opción más barata para reducir las emisiones a que se ven obligadas ya que pueden optar entre seguir emitiendo y comprar los derechos que les faltan al cabo del año o, por el contrario, reducir las emisiones (cambiando procesos productivos, por ejemplo) y, en su caso, vender o guardar para más adelante los derechos que les sobren. Se trata pues de decisiones de carácter económico y estratégico para las instalaciones y no de carácter ambiental, pues el objetivo medioambiental queda asegurado por el techo total de emisiones, establecido a escala europea, y que no se puede superar en su conjunto.

Desde 2005, el sistema conoció fases sucesivas de reforma, en las que se fue ampliando el número de países participantes, el número de gases de efecto invernadero cubiertos y el número de sectores afectados. Actualmente está en la fase 3, periodo 2013 – 2020. Está también en discusión en el

<sup>19</sup> EEE, Espacio Económico Europeo.

<sup>20</sup> Hoy hay ya mercados de carbono nacionales o regionales en China, Corea del Sur, Canadá, Japón, Nueva Zelanda, Suiza y los Estados Unidos.

Consejo y en el Parlamento Europeo la reforma de lo que será la fase 4, para el periodo 2021 – 2030, y que ajustará el ETS a la decisión del Consejo Europeo de octubre de 2014 sobre el marco clima-energía 2030. A continuación se recoge una somera descripción de cómo funciona el sistema en 2016.

### Sectores y gases de efecto invernadero cubiertos por el régimen ETS

La directiva se aplica a las emisiones generadas por instalaciones de alto consumo de energía como por ejemplo las de combustión con potencia térmica de más de 20 MW (excepto las de incineración de residuos) y, a partir de ciertos umbrales, a las refinerías de petróleo, las de producción de coque, producción de acero y de otros metales, producción de aluminio, la fabricación de cemento, cal, productos cerámicos, pasta de papel, producción de diversos productos químicos (como ácido nítrico, ácido adípico, amoníaco, hidrógeno) y las emisiones de la aviación en los vuelos internos del EEE.

En cuanto a los gases, varían por sectores, pero cubre las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) y perfluorocarburos (PFC).

### ¿Cuántos derechos de emisión se expiden anualmente?

En primer lugar hay que recordar que un derecho de emisión es el derecho a emitir una tonelada equivalente de dióxido de carbono.

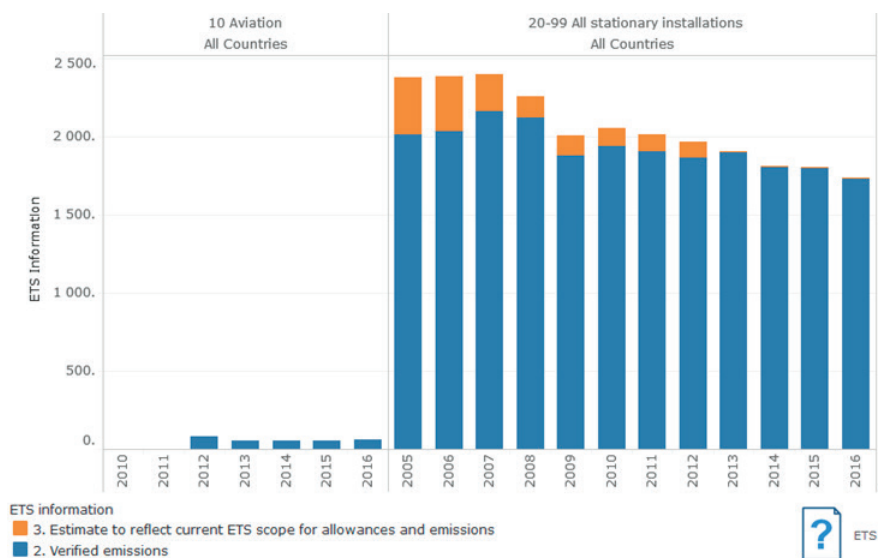


Figura 9. Emisiones históricas de los sectores cubiertos por ETS. Fuente: Agencia Europea de medio ambiente, 2017<sup>21</sup>

<sup>21</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>.

El techo de derechos expedidos se calcula anualmente por la Comisión. Parte de la cifra media expedida por los Estados miembros en la segunda fase (2008-2012) y, fijada esa cantidad en 2010, a partir de ahí se reduce un 1,74 % al año. Con ello se alcanza el objetivo de reducción fijado para 2020 en emitir el 21 % menos que en 2005, que es la parte que le corresponde a ETS dentro del esfuerzo de reducir el 20 % las emisiones de gases de efecto invernadero con respecto a 1990. En cifras absolutas, el techo máximo de emisiones ETS en 2013 para las instalaciones fijas fue de 2.084.301.856 toneladas, y la reducción anual es de 38.264.246 hasta el año 2020. Para la aviación, el techo se estableció en el 95 % de las emisiones históricas del sector correspondientes a los años 2004-2006.

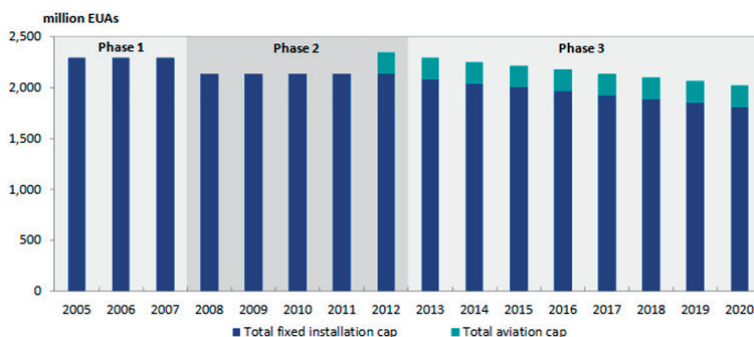


Figura 10. Evolución del techo de derechos de emisión (millones) de ETS. Comisión Europea<sup>22</sup>

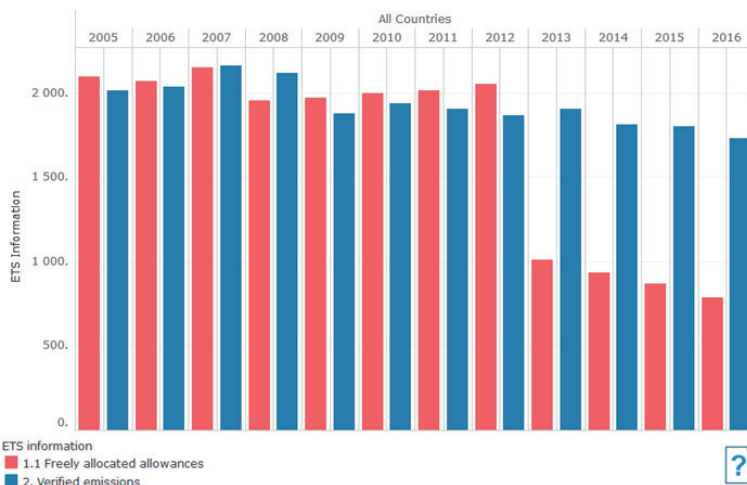


Figura 11. Evolución de las emisiones verificadas y de los derechos asignados gratuitamente. Fuente EEE<sup>23</sup>

<sup>22</sup> European Commission (2015). EU ETS Handbook. [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/ets\\_handbook\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/ets_handbook_en.pdf).

<sup>23</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/emissions-trading-viewer-1>.

La figura 11 muestra cómo desde el inicio de la fase 3 de ETS en el año 2013 en que se impuso la subasta, crece la diferencia entre los derechos asignados gratuitamente y las emisiones verificadas.

### Distribución de los derechos entre los operadores

Como se enunció más arriba, los derechos se distribuyen entre los operadores mediante dos métodos totalmente distintos: subasta y asignación gratuita. Obviamente, los operadores pueden también hacerse y deshacerse de derechos mediante su compraventa directa en el mercado.

Desde la fase 3 el método de distribución por defecto y al que se tiende es la subasta. Se trata con ello de que las instalaciones reflejen el coste del carbono en el precio de los productos. La asignación gratuita se entiende como algo residual que es necesario mantener por diversas circunstancias del mercado, como por ejemplo en el caso de que la competencia frente a productos de terceros países no permite trasladar a los precios de los productos el coste del carbono.

El método de subasta se aplica con carácter obligatorio para toda la generación de electricidad, si bien hay una excepción para ocho Estados miembros (Bulgaria, Chipre, República Checa, Estonia, Hungría, Lituania, Polonia y Rumanía) que pueden también distribuir de modo gratuito una parte de los derechos para sus generadores de electricidad con la finalidad de modernizar su sector eléctrico. En cuanto a los sectores industriales, hay un aumento progresivo de la proporción subastada que va desde el 20 % en 2013 hasta el 70 % en 2020.

La Comisión estima que en el conjunto de esta fase 3 se habrá subastado el 57 % del total de derechos y se habrá distribuido gratuitamente el 43 % restante.

La asignación gratuita se aplica además en un 100 % a todas las instalaciones que estén en riesgo de fuga de carbono a causa de la competencia con instalaciones de fuera de la Unión Europea, como se verá más adelante.

Para la aviación se subasta el 15 % de sus derechos y se distribuye gratuitamente el resto. Esta distribución se hace a partir de un parámetro de referencia en toneladas de CO<sub>2</sub> por tonelada – kilómetro para los distintos operadores.

La asignación gratuita entre las instalaciones que tienen derecho a ello se hace de forma totalmente armonizada para toda Europa. De este modo una instalación industrial situada en Budapest o en Madrid recibirá sus derechos exactamente con las mismas reglas en los dos sitios. El método de distribución es preferentemente a través de unos parámetros de referencia que establecen el número de derechos a entregar por unidad de producto (por ejemplo ton CO<sub>2</sub>/ton producto). La referencia se toma a partir del 10 % de

las instalaciones más eficientes dentro del sistema para cada sector. En la figura 12 se ve un ejemplo en el caso del aluminio. Con ello se favorece la incorporación de las tecnologías más eficientes en ahorro de emisiones a los distintos procesos industriales.

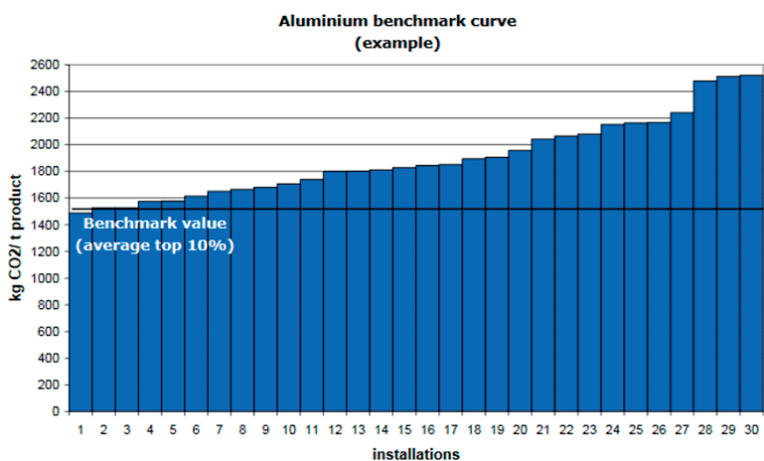


Figura 12. Curva de los parámetros de referencia del aluminio. Fuente: Comisión Europea<sup>24</sup>

Muestra este gráfico que al fijar el valor de referencia a partir de las emisiones del 10 % mejor (las 3 primeras en este caso), las instalaciones del final, para un mismo volumen de producción que las primeras, recibirán muchos menos derechos que las emisiones que generan, lo que les obligará a comprar los que le faltan. Se provee de este modo un incentivo permanente para reducir las emisiones a través de la mejora tecnológica.

Por otra parte, hay una cláusula de salvaguardia que establece también un techo máximo para la asignación gratuita a las instalaciones que corresponda, y es que esta no puede sobrepasar la proporción que dichas instalaciones tenían en el conjunto de ETS en los años 2005-2007. Como lo que se queda fijo es la proporción, al ir bajando anualmente el techo máximo de ETS y aplicarle siempre la misma proporción, lo que va bajando finalmente es el volumen final asignado gratuitamente. Los derechos que le puedan ir faltando a las distintas instalaciones, se les reducen proporcionalmente a todas al hacer la asignación anual y tendrán que buscarlos en el mercado.

### La protección frente al riesgo de fuga de carbono

El régimen de comercio de emisiones conduce inevitablemente a una reflexión sobre las cuestiones relativas al riesgo de fugas de carbono, que po-

<sup>24</sup> European Commission (2015). EU ETS Handbook. [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/ets\\_handbook\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/docs/ets_handbook_en.pdf).

dría llevar a la deslocalización de la actividad industrial desde la UE hacia terceros países en donde no hubiera estos mecanismos de poner un precio al carbono que, al final, añaden costes de producción. De este modo se causaría un doble perjuicio, ambiental y económico. Ambiental porque con la deslocalización se pasaría a llevar las emisiones a otros lugares con menos restricciones, con lo que en vez de la reducción buscada, podrían incluso aumentar. Y económico porque además se perdería la actividad y el empleo en la Unión Europea en beneficio de terceros países.

Es evidente que en caso de existencia de un régimen vinculante internacional en materia de cambio climático que se aplicase a escala global y que incluyese un precio para el carbono en todo el mundo, este riesgo tendería a desaparecer ya que en cualquier lugar se aplicarían condiciones similares y no tendría sentido para los operadores el peregrinar en busca de paraísos de emisiones.

La industria europea, en particular la que se basa en uso más intensivo de la energía, ha pedido medidas para evitar este riesgo de fugas de carbono, y así se han establecido en el actual paquete clima-energía. En la práctica son, sin embargo, muchos los factores que influyen sobre la localización de un centro de producción (costes y cualificación laborales, mercados, acceso a materia prima, estabilidad normativa y de inversiones, por ejemplo), y los costes del carbono no es más que un factor entre otros, y ciertamente no el de mayor peso. Es este un debate intenso en el que no faltan análisis que rebajan considerablemente el riesgo de que estas fugas de carbono se materialicen en la práctica (véase Tscherning, estudio<sup>25</sup> desarrollado precisamente en el corazón industrial de la Unión Europea, en Alemania). Hay muchos estudios al respecto y, con los precios del carbono conocidos hasta la fecha, no se ha demostrado todavía que haya habido deslocalizaciones debidas al precio del carbono.

El ETS determina el riesgo de fuga de carbono para un cierto sector mediante una combinación de los sobrecostes generados por el acceso a los derechos de emisión y de su exposición al comercio internacional. De este modo, un sector con muy poco sobrecoste o que apenas esté expuesto al comercio internacional no estaría apenas en riesgo de fuga de carbono, mientras que otro en la situación contraria tendría un alto riesgo. Se elabora así, y se revisa periódicamente, una lista de sectores en riesgo de fuga de carbono.

A los sectores incluidos en la lista de fugas de carbono se les exonera de la subasta y se les garantiza el acceso gratuito al 100 % de sus derechos de emisión, dentro de los límites que establece el ETS, a efectos de evitar que tengan costes adicionales.

---

<sup>25</sup> TSCHERNING, R. (2011). The EU ETS Rules on Carbon Leakage and Energy Intensive Industry in the Federal Republic of Germany, *European Energy and Environmental Law Review* Wolters Kluwer.

### ***Vigilancia, seguimiento y control del sistema. Sanciones***

Los operadores están obligados a controlar e informar sobre sus emisiones todos los años, con unos informes que tienen que estar visados por verificadores acreditados. El 30 de abril de cada año deben entregar un número de derechos equivalente a las emisiones del año anterior. Los derechos se cancelan entonces y no se pueden volver a usar. La integridad del sistema queda garantizada a través de un registro único de la Unión, en el que están todos los derechos emitidos.

Un sistema de mercado como este sería injusto y no podría funcionar bien sin un mecanismo de seguimiento y control para todos los actores y sin unas sanciones suficientes para disuadir a los potenciales incumplidores. Ello es necesario para crear la necesaria confianza entre todos los actores y para evitar que los que no cumplan obtengan ventaja sobre los demás.

Son los Estados miembros participantes en ETS los que establecen las sanciones por incumplimiento, que han de ser en todo caso proporcionadas y disuasorias. Las multas impuestas hasta la fecha se mueven en un rango amplio que puede variar entre la mínima de 75.000 € de Eslovenia a la máxima de 16.000.000 € de Estonia. El sistema impone además un coste uniforme a escala europea de 100 € por cada tonelada emitida en exceso al final de cada año, para la que no se entregó el derecho correspondiente.

A modo de resumen, según el informe de ETS de 2016<sup>26</sup> en 2015 hubo seis países que impusieron sanciones por excesos de emisiones y ocho que multaron a instalaciones fijas. El país que más multas puso fue Reino Unido, con 22. La causa más frecuente fue por no entregar los inventarios de emisiones. La más alta, de 12.300.000 € fue impuesta por Italia a una instalación por operar sin autorización. Otros seis impusieron multas a operadores aéreos.

### **Volúmenes negociados y valor del mercado de ETS. Estabilidad de precios**

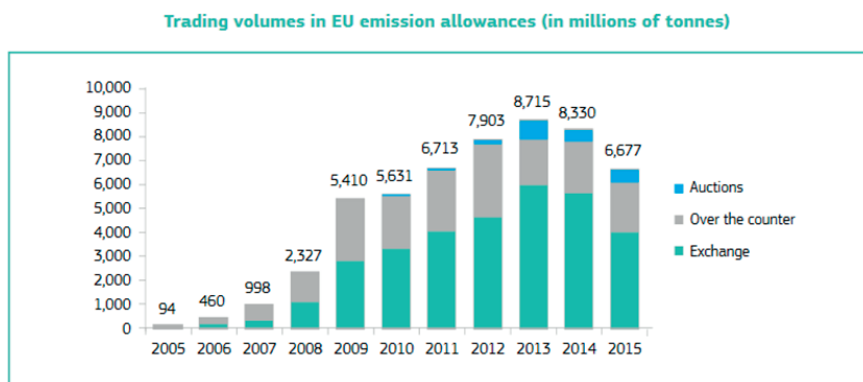
Es difícil hacer una estimación precisa de volúmenes negociados cada año y más aún del valor del mercado. Lo primero, porque aunque se conozcan los volúmenes subastados anualmente, como se ve en la figura 13, lo que no se puede prever es el volumen de las transacciones entre los operadores, que dependerá de muchos factores y entre ellos de las propias decisiones estratégicas de cada negocio.

En cuanto al valor del mercado de ETS, la predicción es todavía más difícil, pues a la incógnita anterior hay que añadirle la relativa a la evolución del precio del derecho. Lo que muestran los datos es el rápido desarrollo de este mercado que, inexistente antes de 2005, mostró un aumento continuo de volúmenes negociados hasta el año 2013 y que, en combinación con los

---

<sup>26</sup> European Environment Agency (2017). Application of the European Union Emissions Trading Directive. Analysis of national responses under Article 21 of the EU ETS Directive in 2016. EEA Report No. 4/2017.





Source: Bloomberg LP, ICE, EEX, NYMEX, Bluenext, CCX, Greenmarket, Nordpool, UNFCC. Also using Bloomberg New Energy Finance estimations.

Figura 13. Volumen de derechos negociados anualmente en ETS. Fuente: Comisión Europea<sup>27</sup>

precios del derecho de emisión, mostró también un aumento continuado del valor, que llegó a 81.000 millones de euros en el año 2011. Los resultados de la crisis financiera se hicieron sentir particularmente a partir de dicho año, en que la combinación de menor volumen negociado y menor precio del derecho hizo bajar su valor a menos de la mitad en el año 2013.

La variabilidad de los precios es un elemento que causó particular preocupación al legislador europeo por la inestabilidad del mercado y el debilitamiento de la señal de precio, justo lo contrario de lo que eran los objetivos del ETS para fomentar las inversiones en las tecnologías en bajo carbono.

Como quiera que una de las causas de los bajos precios del derecho de emisión es el superávit de derechos que hay en el mercado (las causas de este superávit son múltiples y en parte están en el diseño original de ETS), se decidió reducirlo y estabilizar el mercado para hacer más predecibles y más altos los precios. Se creó para ello en el año 2015 una «reserva de estabilidad del mercado»<sup>28</sup> que en esencia consiste en retirar del mercado los derechos que hay por encima de un determinado volumen y volver a introducirlos en el mercado cuando su volumen baja debajo de un cierto umbral. Esta reserva debe estar operativa a partir de 2019 y es probable en la fase 4 se refuerce todavía más su diseño para hacerla más eficaz.

### ***La reducción de emisiones no cubiertas por sistema europeo de comercio de emisiones***

Como vimos en el apartado anterior, para el conjunto no ETS la Unión Europea tiene el objetivo operativo de reducir para 2020 un 10 % sus emisiones con

<sup>27</sup> European Commission 2017. The EU Emissions Trading System (EU ETS). Factsheet. [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/factsheet\\_ets\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/factsheet_ets_en.pdf).

<sup>28</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015D1814&from=EN>.

respecto a 2005. En el año 2013 el volumen total representaba el 55 % de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea. Este grupo incluye las instalaciones correspondientes a la pequeña industria (las no cubiertas por el primer apartado) y la mayor parte de los focos difusos de emisiones como son el transporte (salvo la aviación y la navegación internacional), los edificios, los residuos o la agricultura (con la exclusión de las emisiones de uso de la tierra y bosques, que se prevé incluir, no obstante, a partir de 2021).

La naturaleza de las emisiones de este bloque no ETS, muchas de ellas repartidas de modo difuso dentro de cada Estado miembro, hace imposible un enfoque de reparto del techo entre emisores individuales, por lo que la solución escogida consiste en repartir el esfuerzo de reducción del 10 % a escala de la Unión en esfuerzos diferenciados para cada uno de los 28 Estados miembros. A diferencia de ETS, aquí no se establecen objetivos de emisión para los sectores cubiertos, si no que se deja a cada Estado miembro la elección sobre cómo y en qué sectores va a realizar las reducciones. Para ello deberá adoptar las medidas nacionales que considere adecuadas, adicionalmente a las medidas de reducción que puedan establecerse a escala de la Unión, entre las que podemos citar las relativas a las emisiones de CO<sub>2</sub> de vehículos y camionetas, las de gases fluorados y equipos móviles de aire acondicionado, las relativas a energía (eficiencia energética o rendimiento energético de los edificios, por ejemplo) o las de vertederos, entre otras.

El instrumento que dispone la distribución entre Estados miembros y las condiciones de aplicación es una decisión del Consejo y del Parlamento Europeo adoptada en 2009, la Decisión sobre reparto de esfuerzos<sup>29</sup> (DRE<sup>30</sup>). El instrumento intenta hacer una distribución lo más justa y equitativa posible de costes y esfuerzos y para ello usa como criterio principal la capacidad económica de cada Estado miembro a partir de su riqueza relativa (renta per cápita en 2005), combinada en cierto grado con la rentabilidad de las medidas a adoptar. Con ello pretende que haya una contribución mayor por parte de los países más ricos, pero teniendo también en cuenta los lugares en los que sale más barato reducir en el conjunto de la Unión. Con ello los Estados miembros más ricos tienen que reducir sus emisiones mientras que los más pobres, con el objeto de que puedan crecer más de prisa, reducen menos y pueden incluso aumentarlas. El esquema incorpora un límite superior y otro inferior, por lo que ningún Estado miembro estará obligado a reducir más del 20 % de sus emisiones ni, por otro lado, podrá aumentarlas más del 20 %. Finalmente todos los Estados miembros dieron su aprobación al sistema empleado, tal como se refleja en la figura 14.

<sup>29</sup> Decisión núm. 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009D0406&from=ES>.

<sup>30</sup> Más conocida por su nombre en inglés Effort Sharing Decision.

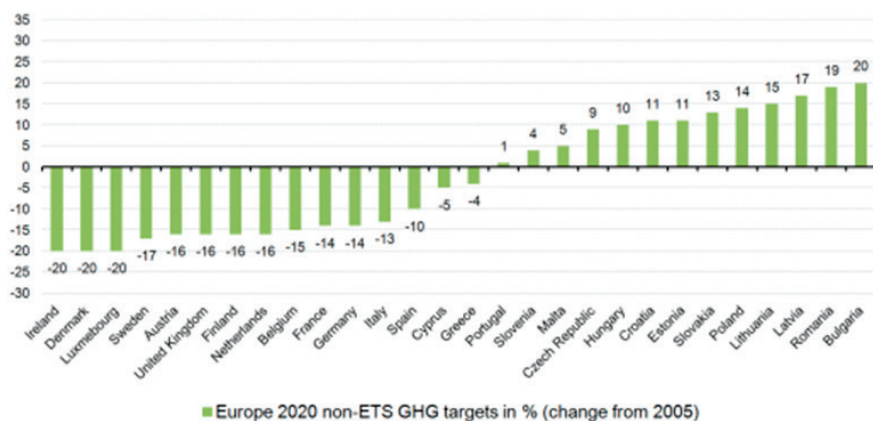


Figura 14. Objetivos de reducción de gases de efecto invernadero en sectores no ETS por Estado miembro bajo la Decisión de reparto de esfuerzos. Fuente: Comisión Europea<sup>31</sup>

La DRE establece también unos límites máximos anuales de emisiones por Estado miembro, que vienen dados por una trayectoria anual descendente desde 2013 hasta 2020. La Comisión calcula así para cada año la asignación anual de emisiones (AAE) que le corresponde a cada uno de ellos. Tienen carácter vinculante y los Estados miembros tienen que responder de ellas. Para facilitar el cumplimiento de estos objetivos anuales y sustraerlos a circunstancias de fuerza mayor como pueden ser fenómenos climáticos (inviernos o veranos extremos) o crisis económicas, que pudiesen dificultar temporalmente las reducciones esperadas, la DRE prevé también una serie de flexibilidades dentro de los Estados miembros y entre ellos, a lo largo del periodo de cumplimiento (2013-2020). Así, si un año un Estado miembro hace unas reducciones mayores de las exigidas por el objetivo anual, puede arrastrar ese exceso de cumplimiento a años sucesivos y computarlos más tarde<sup>32</sup>. Inversamente, si en un año determinado sus emisiones están por encima del objetivo establecido, el Estado miembro podrá tomar prestadas hasta un 5 % de las AAE del año siguiente, cuando tendrá que descontárselas<sup>33</sup>.

Por otra parte, los Estados miembros también podrán transferir (en general mediante venta) sus AAE entre sí cuando tengan sobrecumplimiento. Finalmente, y dentro de ciertos límites cualitativos y cuantitativos, también pueden comprar créditos internacionales procedentes del Mecanismo de Desarrollo Limpio y del de Implementación Conjunta<sup>34</sup>.

<sup>31</sup> European Commission 2017. The EU Emissions Trading System (EU ETS). Factsheet. [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/factsheet\\_ets\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/factsheet_ets_en.pdf).

<sup>32</sup> Es el conocido "banking" o "arrastre".

<sup>33</sup> Es el conocido "borrowing" o "préstamo".

<sup>34</sup> Son los dos mecanismos de flexibilidad desarrollados en la implementación del Protocolo de Kioto.

Hasta el presente, según los datos oficiales de inventario del último año publicados, los Estados miembros van cumpliendo con cierta holgura los objetivos establecidos. Así, por ejemplo, entre el año 2005 y 2013 todos los sectores redujeron sus emisiones, algunos hasta un 25 % como el sector de los residuos (ver figura 15). Las emisiones totales de 2014 estaban ya un 12,9 % por debajo de las de 2005, con lo que ya se había alcanzado el objetivo de 2020 con seis años de antelación.

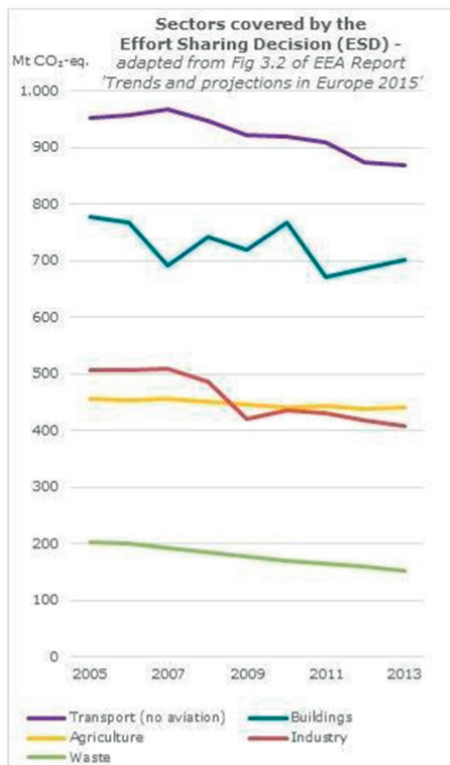


Figura 15. Reducciones de emisiones de sectores no ETS logradas en la Unión Europea en el periodo 2013-2015. Fuente: Comisión Europea<sup>35</sup>

Por otra parte, para verificar el cumplimiento de los objetivos anuales marcados por su trayectoria lineal, los Estados miembros están obligados a medir y controlar sus emisiones a través de un sistema de seguimiento. Deben además informar anualmente a la Comisión de los avances realizados y de las proyecciones futuras, tanto de las emisiones como de las políticas y me-

<sup>35</sup> Comisión Europea. 2016. Report from the Commission to the European Parliament and the Council on evaluating the implementation of decision no. 406/2009/EC pursuant to its article 14. COM, 2016, pp. 483-final. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-483-EN-F1-1.PDF>.

didias que prevén aplicar. En caso de incumplimiento de los objetivos anuales, una vez agotadas las flexibilidades disponibles, quedan sometidos a ciertas sanciones y a la obligación de poner en marcha acciones correctivas.

Las proyecciones hacia 2020 arrojan también un cumplimiento holgado del objetivo de la Unión Europea a 2020 (ver figura 16). Las proyecciones por Estado miembro muestran que en 2020 todos habrán alcanzado internamente su objetivo para ese año salvo cuatro, Luxemburgo, Irlanda, Bélgica y Austria. Estos últimos tendrán que adoptar medidas adicionales o utilizar los márgenes que les dan los mecanismos de flexibilidad para poder lograr sus objetivos.

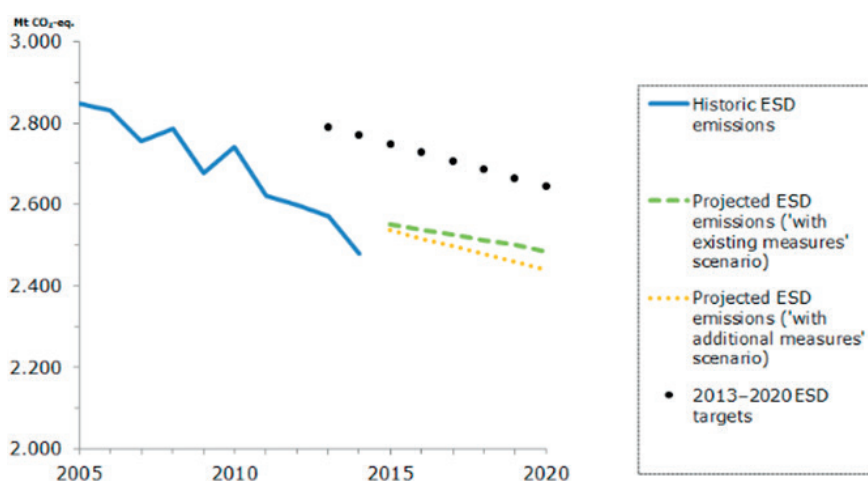


Figura 16. Emisiones cubiertas por la DRE reales y proyectadas 2005 – 2020. Fuente: Comisión Europea<sup>36</sup>

En cuanto al futuro, al igual que ocurre con ETS, el Consejo y el Parlamento Europeo discuten ahora la nueva disposición sobre el reparto de esfuerzos que deberá regular este sector entre 2021 y 2030. El nuevo objetivo establecido por el Consejo Europeo y comprometido ya por la Unión Europea en el marco del Acuerdo de París de 2015 es reducir este grupo de emisiones un 30 % en 2030 con respecto a las del año 2005. Una de las novedades importantes que tiene la nueva propuesta es que incorpora ya las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero procedentes del uso de la tierra y sus cambios, así como de la silvicultura. De todos modos hasta que no se logre el acuerdo entre el Consejo y el Parlamento Europeo no se podrá saber cómo quedará finalmente el nuevo esquema.

<sup>36</sup> Comisión Europea. 2016. Report from the Commission to the European Parliament and the Council on evaluating the implementation of decision no. 406/2009/EC pursuant to its article 14. COM, 2016, pp. 483-final. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/EN/1-2016-483-EN-F1-1.PDF>.

*Las emisiones y absorciones de la silvicultura y de la agricultura  
(LULUCF)*

El uso de la tierra tiene también particular relevancia en materia de cambio climático. Por un lado, los suelos y la cubierta vegetal almacenan carbono y pueden retirarlo de la atmósfera a través del crecimiento vegetal y de una buena gestión de los suelos, donde se almacenan cantidades considerables. Inversamente, también pueden emitir CO<sub>2</sub>, por ejemplo cuando se deforesta, se drenan zonas húmedas o cuando se transforman praderas permanentes en zonas de cultivo. En el ámbito de la política de cambio climático al conjunto de estas modificaciones se les denomina «uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura» y se las designa habitualmente por sus siglas en inglés LULUCF (de *land use, land use change and forestry*). En su conjunto, estas superficies cubren más del 75 % de la superficie de la Unión Europea y son su mayor almacén de CO<sub>2</sub>.

Hasta el presente, la Unión Europea es un sumidero de carbono ya que sus absorciones LULUCF son mayores que sus emisiones. Según los datos de la AEMA<sup>37</sup>, en 2014 el total neto absorbido en el conjunto de la Unión Europea fue de 308 Mton-CO<sub>2</sub>-eq<sup>38</sup>, y tan solo cuatro países contabilizaron emisiones netas (Dinamarca, Irlanda, Letonia y Países Bajos). La causa principal de este balance está en la reforestación y en la tasa de aprovechamientos forestales anuales, que fue considerablemente inferior al crecimiento de los bosques (variable directamente ligada a la absorción de CO<sub>2</sub>). La cifra está en línea con la media de 320 Mton-CO<sub>2</sub>-eq anuales absorbidas desde el año 2000, y con una tendencia decreciente en los últimos 7 años. Estas cifras llegaron a ser hasta cerca del 10 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la Unión Europea en ciertos años.

Por otra parte, la política de clima y energía puede tener también una relación muy directa con las emisiones LULUCF. Así, por ejemplo, si la reducción de gases de efecto invernadero en la producción de electricidad se realiza cambiando la fuente de energía de un combustible fósil a biomasa, el aumento del consumo de biomasa podría dar como resultado la reducción de CO<sub>2</sub> almacenado en un bosque. De ahí que ante una política que facilita el uso de la biomasa como fuente de energía renovable, tenga plenamente sentido analizar también su efecto en el balance de carbono global, ya que puede reducir el efecto sumidero en los bosques, por ejemplo.

Actualmente y hasta 2020 las emisiones y absorciones LULUCF no están incluidas ni en el régimen ETS ni en el grupo no ETS y por lo tanto no cuentan de cara al objetivo de reducción para 2020. No obstante, son objeto de ciertas obligaciones tanto internas de la Unión Europea como a escala internacional

<sup>37</sup> EEA. 2016. *Trends and projections in Europe 2016 – Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*.

<sup>38</sup> Millones de toneladas de CO<sub>2</sub> – equivalente.

en el marco del segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kioto. A escala interna, desde 2013 los Estados miembros están obligados a contabilizar las emisiones y absorciones derivadas de las plantaciones forestales, las reforestaciones y las deforestaciones, y bajo ciertas condiciones las derivadas de los cultivos y la gestión de praderas<sup>39</sup>.

En cuanto al Protocolo de Kioto, la obligación es que no haya emisiones netas en el sector LULUCF. Es decir, que si un Estado miembro aumenta sus emisiones a través de la deforestación o de su actividad agrícola, tendrá que compensarlas con nuevas reforestaciones o mediante la mejora de la gestión de los bosques, cultivos o praderas. Y si con ello no es suficiente para compensar las emisiones, tendrá que buscar los derechos correspondientes por otros métodos, como por ejemplo comprándoselos a otros Estados miembros o descontándolos de sus emisiones en otros sectores. Es lo que se llama la regla de «no débito» en LULUCF, que en la práctica prohíbe que este sector contabilice como un emisor neto.

Por todo lo anterior, contabilizar las emisiones y absorciones LULUCF en el conjunto de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea no hace más que aumentar la coherencia del sistema al facilitar una visión más global del todo. Así lo decidió el Consejo Europeo en octubre de 2014 al incluir el sector LULUCF dentro del objetivo de reducción de emisiones para 2030. Como señalamos más arriba, la Comisión lo incluyó ya en la nueva propuesta de DRE, en la que las principales novedades con respecto a la Decisión 529/2013/UE son las siguientes:

- Se contabilizan las emisiones y absorciones LULUCF del próximo periodo 2021 – 2030 dentro del objetivo de reducir un 30 % en 2030 con respecto a 2005 las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores no cubiertos por el sistema ETS;
- Se establece como norma doméstica de la Unión Europea la regla de no-débito para las emisiones LULUCF en el territorio de cada Estado miembro, contabilizada hasta 2030 en dos quinquenios (2021-2025 y 2026-2030);
- Se incorporan diversas flexibilidades en la contabilidad para reflejar las diversas condiciones en los distintos Estados miembros; entre ellas se permite acumular las absorciones netas en el conjunto del periodo de diez años y se permite transferirlas entre Estados miembros;
- Para compensar la limitada capacidad de la agricultura para reducir emisiones reconocida expresamente por el Consejo Europeo, y para fomentar las acciones encaminadas a absorber CO<sub>2</sub>, se permite que hasta

<sup>39</sup> Decisión 529/2013/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de mayo de 2013 sobre normas contables aplicables a las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero resultantes de actividades relativas al uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura y sobre la información relativa a las acciones relacionadas con dichas actividades. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013D0529&from=EN>.

280 Mton de CO<sub>2</sub> a escala de la Unión Europea sean compensados con absorciones LULUCF en lugar de obligar a hacer reducciones netas de emisiones en otros sectores;

- Este límite de 280 Mton se reparte entre los Estados miembros en función del peso de las emisiones de su sector agrícola. España puede, por este motivo, compensar hasta 29,1 Mton de CO<sub>2</sub> de sus sectores no ETS con absorciones netas LULUCF de 2021 a 2030, lo que equivale a un 1,3 % del total de sus emisiones no cubiertas por ETS.

### *El sistema de seguimiento y notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero. Las emisiones del transporte marítimo y de los vehículos pesados*

El conocimiento sobre la realidad de las emisiones de gases de efecto invernadero de cada país es una cuestión esencial desde muchos puntos de vista, por más que pueda parecer que se trata de algo de carácter técnico. De hecho, su negociación a escala internacional dentro de la CMNUCC es y ha sido siempre polémica y políticamente controvertida.

Por una parte, a escala doméstica, es esencial para analizar las necesidades de mitigación, definir y planificar con fiabilidad las acciones necesarias y para valorar su eficacia, así como el avance hacia los objetivos de reducción. Por otra parte, resulta inconcebible el funcionamiento de ciertos mecanismos como el comercio de derechos de emisión o de los créditos internacio-

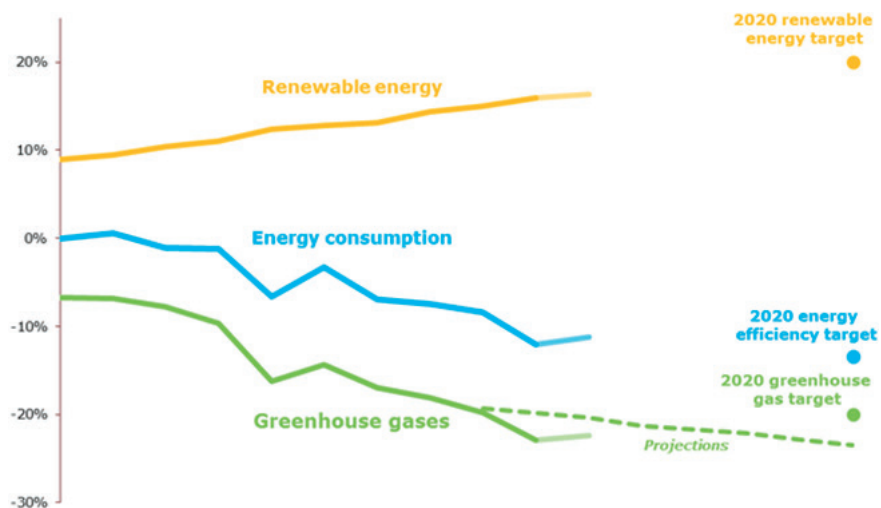


Figura 17. Progreso hacia los objetivos de clima y energía en Europa. Fuente: AEMA<sup>40</sup>

<sup>40</sup> European Environment Agency, 2016. Trends and projections in Europe 2016 – Tracking progress towards Europe’s climate and energy targets. Copenhagen.



nales sin un sistema fiable de medida de emisiones. Y, a escala internacional, es un pilar clave de la transparencia, elemento este imprescindible para generar confianza entre las distintas Partes comprometidas en los acuerdos de lucha contra el cambio climático. Es difícil, por ejemplo, la prestación continuada de ayuda financiera de unos países a otros si no se sabe de forma fiable en que se emplean los recursos aportados y que efectos tienen. La figura 17 puede servir como ejemplo de la importancia que tiene contar con datos fiables para producir toda la información relevante en materia de clima.

A escala internacional hay ya diversas obligaciones derivadas de la CMNUCC y del Protocolo de Kioto. Actualmente se están negociando las nuevas reglas que se derivan del Acuerdo de París. A escala de la Unión Europea las disposiciones vigentes en esta materia, complementadas con normas adicionales, se recogen en un reglamento específico sobre seguimiento y notificación<sup>41</sup>. En él se establece un marco para un seguimiento y una notificación minuciosos de las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero por las fuentes y de su absorción por los sumideros y para su evaluación periódica. Es un sistema complejo que tiene las disposiciones necesarias para garantizar la exhaustividad, la transparencia, la exactitud y la comparabilidad de los inventarios nacionales entre sí y con respecto al inventario de la Unión Europea.

El reglamento de seguimiento de la Unión Europea incluye para los Estados miembros la obligación de elaborar anualmente un inventario de emisiones de siete gases de efecto invernadero procedentes de todos los sectores como industria, energía, residuos, agricultura, LULUCF y demás. También anualmente, han de informar sobre el apoyo técnico y financiero prestado a los países en desarrollo y el destino de los ingresos procedentes de la subasta de derechos de emisión en el marco de ETS (sobre los que existe un cierto compromiso de destinar al menos el 50 % a la lucha doméstica e internacional contra el cambio climático). Con esta información, la Comisión Europea prepara anualmente el inventario de gases de efecto invernadero de la Unión Europea que se remite a la CMNUCC y que cubre el periodo que va desde el año base de 1990 hasta dos años antes del presente.

Por otra parte, tanto los Estados miembros como la Comisión tienen un sistema para la notificación bienal de políticas y medidas y de las proyecciones de emisiones antropógenas por las fuentes y de absorción por los sumideros de los gases de efecto invernadero, así como de las estrategias nacionales hipocarbónicas y de sus modificaciones. Cada cuatro años se produce también una notificación similar en materia de adaptación al cambio por parte de los Estados miembros a la Comisión.

---

<sup>41</sup> Reglamento (UE) n° 525/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2013 relativo a un mecanismo para el seguimiento y la notificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y para la notificación, a nivel nacional o de la Unión, de otra información relevante para el cambio climático.

A escala global las emisiones marítimas de gases de efecto invernadero van teniendo una importancia cada vez más relevante en el conjunto de emisiones. Importancia que se acentúa a medida que los otros sectores van reduciendo las suyas propias. Según datos de la Organización Marítima Internacional (OMI)<sup>42</sup>, las emisiones del transporte marítimo son de alrededor de 1.000 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> anuales, lo que representa cerca del 3 % de las emisiones totales, y se proyecta que puedan crecer entre el 50 y el 250 % hasta 2050. Según señala la misma Organización en su Segundo Estudio de Gases de Efecto Invernadero, con las tecnologías existentes y aplicando medidas operativas, estas emisiones se podrían reducir en un 75 %.

Las emisiones del transporte marítimo internacional no están incluidas en los compromisos de reducción de gases de efecto invernadero de la Unión Europea a pesar de que según datos de la Comisión<sup>43</sup> representaban en el año 2013 el 4 % de las emisiones totales y de que habían crecido un 48 % entre el año 1990 y 2008, con una proyección de crecer un 86 % para 2050 con respecto al mismo año 1990.

Por dicho motivo han sido objeto de un tratamiento individualizado y a ellas dedicó la Comisión Europea una comunicación específica<sup>44</sup>. Una de las singularidades que tiene el sector del transporte marítimo es que cuenta con una institución a él dedicada, la OMI, que se ocupa de su regulación a escala global y con la que es necesario cooperar para implementar las medidas adecuadas. La Comisión propone por lo tanto en dicha comunicación un enfoque gradual centrado en tres etapas sucesivas:

- a) Poner en práctica un sistema de seguimiento, notificación y verificación a escala de la Unión Europea;
- b) Establecer objetivos de reducción para el sector, y
- c) Aplicar un mecanismo de mercado para lograr la reducción de las emisiones.

Junto con la comunicación, la Comisión presentó una propuesta de reglamento para la fase a) basado en el consumo de combustible y con el propósito de que a partir de él se pudiese después establecer también un esquema de seguimiento y notificación global a través de la OMI. El reglamento fue

<sup>42</sup> OMI. 2014. 3<sup>rd</sup> IMO GHG study. <http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/Pollution-Prevention/AirPollution/Pages/Greenhouse-Gas-Studies-2014.aspx>.

<sup>43</sup> Comisión Europea. 2013. Commission Staff Working Document accompanying document to the Proposal from the Commission to the European Parliament and Council for the inclusion of greenhouse gas emissions from maritime transport in the EU's reduction commitments. Impact assessment.

<sup>44</sup> Comisión Europea. 2013. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Integración de las emisiones procedentes del transporte marítimo en las políticas de reducción de gases de efecto invernadero de la Unión Europea.

posteriormente aprobado por el Consejo y el Parlamento Europeo<sup>45</sup> en el año 2015 y es marco actual con el que se regula el seguimiento de estas emisiones en la Unión Europea.

En consecuencia, a partir de 2018 los barcos grandes (más de 5.000 toneladas) que usen los puertos europeos tendrán que controlar sus emisiones verificadas así como otra información de carácter ambiental. El esquema consiste en esencia en que las empresas responsables de dichos barcos tienen que elaborar un plan de seguimiento de las emisiones para cada uno de los buques con respecto de cualquier viaje con origen o destino en un puerto bajo jurisdicción de un Estado miembro. Dicho plan de seguimiento, que ha de seguir un formulario fijo y común, aprobado para toda la Unión Europea, será objeto de control por un verificador acreditado y, a partir de 2019, dará lugar a la notificación anual de las emisiones verificadas.

En cuanto al sector del transporte pesado por carretera y al contrario que para los vehículos ligeros y las camionetas, actualmente no hay política de medición y limitación de emisiones. Se está empezando a desarrollar ahora una política *ad hoc*. Autobuses y camiones son responsables del cerca del 25 % de las emisiones del transporte, lo que representa aproximadamente un 5 % de las emisiones totales de gases de efecto invernadero de la Unión Europea, según datos de la Comisión<sup>46</sup>, que calcula también que a falta de una política adecuada, estas emisiones pueden crecer todavía un 10 % en 2030 con respecto a 2010. Por ello la Comisión ha establecido una herramienta de cálculo de dichas emisiones (*Vehicle Energy Consumption Calculation Tool*, VECTO) y ha adoptado una propuesta de reglamento de monitorización y notificación de las mismas para los vehículos nuevos<sup>47</sup>. El reglamento está ahora en discusión en el Consejo y el Parlamento Europeo y una vez adoptado obligará a partir de 2019 a los productores de vehículos de más de 7,5 toneladas a calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos nuevos que produzcan, con lo que se podrá conocer las emisiones respectivas a partir del año 2020. Se espera que en un futuro próximo la obligación se amplíe a camiones de menor tonelaje y que a partir de 2018 la Comisión de un paso adelante y presente también una propuesta legislativa para limitar las emisiones del transporte pesado.

Con esta información real y fiable generada a través de estos nuevos instrumentos, se facilitará el establecimiento de compromisos de reducción

<sup>45</sup> Reglamento (UE) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2015 relativo al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por el transporte marítimo y por el que se modifica la directiva 2009/16/CE.

<sup>46</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/heavy\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport/vehicles/heavy_en).

<sup>47</sup> Comisión Europea. 2017. Propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la monitorización y la notificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> y el consumo de combustible de los vehículos pesados nuevos.

realistas y alcanzables en ambos sectores, el marítimo y el de transporte pesado por carretera, y se irá completando la acción en materia de clima a todos los sectores de la economía.

### *El nuevo sistema de gobernanza propuesto para clima y energía*

En el nuevo «marco clima – energía<sup>48</sup> 2030» adoptado en octubre de 2014, el Consejo Europeo pidió que se desarrolle un sistema de gobernanza fiable y transparente para contribuir a garantizar que la Unión Europea alcance sus objetivos de política energética. Señaló también que debería basarse en los pilares existentes, como los programas nacionales de lucha contra el cambio climático, los planes nacionales sobre energías renovables y la eficiencia energética y que se racionalizasen los elementos referentes a la planificación y a la presentación de informes, que actualmente están separados.

La Comisión presentó por lo tanto una propuesta de reglamento sobre la «gobernanza de la Unión de la Energía»<sup>49</sup>, que está ahora en negociación en el Consejo y el Parlamento Europeo. Este nuevo reglamento prevé incorporar importantes cambios y nuevas obligaciones con respecto a la situación actual. Forma parte del paquete «Energía limpia para todos los europeos» aprobado en noviembre de 2016 y simplifica, integra y refuerza las obligaciones de planificación, seguimiento y notificación de los Estados miembros y de la Comisión en materia de clima y energía. Cuando esté en vigor se prevé que se facilite el seguimiento del progreso hacia los objetivos de la Unión de la Energía, en particular los relativos a cambio climático, energías renovables y eficiencia energética del paquete del Consejo Europeo y del Acuerdo de París. También prevé habilitar a la Comisión para la toma de ciertas medidas en caso de riesgo de no alcanzar los objetivos comunes de la Unión Europea en materia de energías renovables y de eficiencia energética de tal modo que se fuerce a los Estados miembros a actuar más.

El reglamento, una vez aprobado, debería también superar la situación actual en la que las obligaciones de seguimiento y notificación en estos campos proceden de normas dispersas, aprobadas en diferentes momentos en el tiempo y que responden a objetivos distintos. Además, hacen que sobre los mismos órganos públicos recaigan a veces obligaciones similares en tiempos distintos, con solapamientos en la información a elaborar. También asegura que las obligaciones se prolongan de modo útil más allá de 2020, fecha límite de aplicación de algunas de las obligaciones actuales. En conjunto integra 31 obligaciones de planificación, seguimiento y notificación y deroga 23.

<sup>48</sup> <http://www.consilium.europa.eu/es/meetings/european-council/2014/10/23-24/>.

<sup>49</sup> Comisión Europea. 2016. Propuesta de reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo relativo a la gobernanza de la unión de la energía. <http://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/COM-2016-759-F1-ES-MAIN-PART-1.PDF>.

Sin perjuicio de cómo quede el texto que finalmente se apruebe, la propuesta de la Comisión establece un régimen robusto de planificación, información y notificación donde las principales novedades aparecen en el campo de la energía, pues en el campo el cambio climático lo que hace en esencia es asumir las obligaciones actuales en materia de seguimiento y notificación, para lo que deroga la norma existente (v. más arriba) y la integra en la nueva norma. En esencia, la propuesta incorpora las siguientes obligaciones:

- Plan nacional de energía y clima. A partir de un primer borrador sobre el que la Comisión podrá hacer recomendaciones, los Estados miembros deben elaborar un primer plan decenal sobre energía y clima en enero de 2019 para los años 2021 – 2030. Con el mismo procedimiento los planes se renovarán cada diez años. El plan tiene un contenido ya definido en el propio texto, común para los 28 Estados miembros y abordará los asuntos esenciales de la planificación energética y climática para lograr los objetivos de la Unión. De ese modo se prevé facilitar a su vez la tarea de la Comisión en cuanto al seguimiento y control de las obligaciones de los Estados miembros y al logro de los objetivos comunes. Además, los Estados miembros tienen la obligación de consultar al público sobre la planificación energética y de informar de sus resultados a la Comisión.
- Seguimiento de la implementación. Los Estados miembros tienen que hacer cada dos años un informe de progreso sobre la implementación de los planes y sobre el avance hacia los objetivos previstos. También en este caso deben seguir unos detallados formularios previamente establecidos y comunes para todos. Estos informes cubren todas las dimensiones de la normativa de energía y también de clima, y exigen explicar cómo van avanzando hacia los objetivos del Acuerdo de París. El informe se convierte en anual en lo que se refiere a emisiones de gases de efecto invernadero, al destino de los ingresos de las subastas de derechos de emisión y a la ayuda financiera a los países en desarrollo para la mitigación del cambio climático.
- Estrategias a largo plazo de bajas emisiones. Deben contener una perspectiva a 50 años vista, deben incorporar los aspectos que se deriven de las obligaciones internacionales y su implementación, y se debe informar sobre ellas cada diez años.
- Incumplimiento de los objetivos a 2030. En caso de riesgo de incumplimiento la Comisión queda habilitada a requerir a los Estados miembros la adopción de medidas adicionales a las previstas en los planes y se prevé que pueda pedirles que contribuyan al establecimiento de una plataforma europea de financiación de proyectos de energía renovable. Igualmente se prevé habilitar a la Comisión a adoptar medidas comunes adicionales en materia de eficiencia energética de productos y de edificios.
- Prevé además que en materia de cambio climático las obligaciones de seguimiento, notificación y planificación se vayan alineando de modo dinámico con las que a escala internacional se deriven del Acuerdo de París.

- Establece además la obligación para la Comisión de elaborar anualmente en otoño un informe sobre el Estado de la Unión de la Energía, en el que dará cuenta de la situación, trabajos y progresos de los Estados miembros y de la Unión Europea en la materia.

Es, como vemos, un ambicioso conjunto de medidas que se prevé tengan un efecto facilitador, impulsor y de control importante en el logro de los objetivos de la Unión Europea.

### *Un instrumento singular: Protocolo de Montreal, los gases fluorados y la acción climática*

El Protocolo de Montreal sobre la protección de la capa de ozono es un ejemplo de instrumento de política ambiental particularmente eficaz. Desde su establecimiento en 1987 ha conseguido reducir el consumo de sustancias que agotan la capa de ozono en más del 98 % y esta comienza a dar signos de recuperación. Como dichas sustancias solían ser también en general potentes gases de efecto invernadero, su reducción aporta también importantes beneficios en materia de lucha contra el cambio climático. El lado oscuro de esta brillante acción es que los gases fluorados que se desarrollaron en sustitución de las sustancias prohibidas, si bien no son dañinas para la capa de ozono, se ha mostrado que son también potentes gases de efecto invernadero que a veces llegan a tener un potencial de calentamiento hasta 23.000 mayor que el CO<sub>2</sub>. Por ese motivo se hace necesario también reducir o suprimir en la medida de lo posible el uso de estos gases fluorados.

De la amplia familia de gases fluorados, los más relevantes desde el punto de vista del cambio climático son, con mucho, los hidrofluorocarbonos (HFC). La Unión Europea es pionera en la propuesta y aplicación de políticas de control de estas sustancias, tanto a escala internacional como interna. A escala internacional ha apoyado muy activamente la modificación<sup>50</sup> del Protocolo de Montreal para incluir también los HFC entre las sustancias controladas, lo que se logró en la COP de Kigali en octubre de 2016 después de muchos años de negociaciones con la adopción de la Enmienda de Kigali<sup>51</sup>. Con este nuevo acuerdo sobre la eliminación progresiva de los HFC se espera evitar la emisión de 80 Gton de CO<sub>2</sub> equivalentes para 2050.

A escala interna y después del reglamento<sup>52</sup> de 2006 sobre ciertos gases fluorados de efecto invernadero, la Unión Europea adoptó en 2014 un nuevo reglamento<sup>53</sup> sobre gases fluorados de efecto invernadero que introduce

<sup>50</sup> [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/docs/eu\\_hcf\\_amendment\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/f-gas/docs/eu_hcf_amendment_en.pdf).

<sup>51</sup> [http://ozone.unep.org/sites/ozone/files/pdfs/FAQs\\_Kigali\\_Amendment\\_v3.pdf](http://ozone.unep.org/sites/ozone/files/pdfs/FAQs_Kigali_Amendment_v3.pdf).

<sup>52</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006R0842&from=EN>.

<sup>53</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0517&from=EN>.

medidas más estrictas de reducción y control de los HFC con las que se espera evitar la emisión acumulada a la atmósfera, solo en Europa, de 1,5 Gton de CO<sub>2</sub> equivalente para 2030 y de 5 Gton para 2050.

### La contribución a la acción climática desde otros sectores

Además de la política climática propiamente dicha, la Unión Europea desarrolla medidas diversas en materia de lucha contra el cambio climático en otros sectores económicos concretos que son altos emisores de gases de efecto invernadero, como por ejemplo la energía, la construcción o el transporte. A continuación se señalan las medidas legislativas más relevantes desde el punto de vista del cambio climático en estos sectores.

### *Las energías renovables*

La Unión Europea es pionera y líder a escala mundial en el desarrollo y despliegue de energías renovables. Desde *Libro Blanco* de 1997 sobre las fuentes de energía renovable<sup>54</sup> la Unión ha mantenido una activa política en este campo que se ha sostenido en el tiempo al más alto nivel, como se puede ver también en la carta de misión del Presidente de la Comisión al Comisario de energía y clima<sup>55</sup> al principio del mandato en 2014 en la que le encarga expresamente que la Unión Europea sea un líder mundial en materia de renovables.

Actualmente es la directiva sobre energía de fuentes renovables<sup>56</sup> (DER) el marco que regula la acción en este campo hasta 2020. Se enmarca en el ya comentado paquete clima – energía 2020 aprobado por el Consejo Europeo de marzo de 2007. La directiva establece un marco general para garantizar que se logra el objetivo de que al menos el 20 % del consumo final bruto de energía de la Unión Europea en 2020 proceda de fuentes renovables, lo que se debe conseguir a través de un objetivo obligatorio para cada Estado miembro establecido en la propia directiva, como se ve en el cuadro 2. Los objetivos por Estado miembro oscilan entre un 11 % para Luxemburgo y un 49 % para Suecia. A España le corresponde un objetivo de un 20 %, valor que coincide con la media de la Unión Europea.

<sup>54</sup> Comisión Europea. 1997. Comunicación de la Comisión. Energía para el futuro: fuentes de energía renovables. *Libro blanco para una Estrategia y un Plan de Acción comunitarios*. [http://europa.eu/documents/comm/white\\_papers/pdf/com97\\_599\\_es.pdf](http://europa.eu/documents/comm/white_papers/pdf/com97_599_es.pdf).

<sup>55</sup> [https://ec.europa.eu/commission/sites/cwt/files/commissioner\\_mission\\_letters/arias-canete\\_en.pdf.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/cwt/files/commissioner_mission_letters/arias-canete_en.pdf.pdf).

<sup>56</sup> Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=en>.

	Cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta, 2005 (S <sub>2005</sub> )	Objetivo para la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final bruta, 2020 (S <sub>2020</sub> )
Bélgica	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
República Checa	6,1 %	13 %
Dinamarca	17,0 %	30 %
Alemania	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlanda	3,1 %	16 %
Grecia	6,9 %	18 %
España	8,7 %	20 %
Francia	10,3 %	23 %
Italia	5,2 %	17 %
Chipre	2,9 %	13 %
Letonia	32,6 %	40 %
Lituania	15,0 %	23 %
Luxemburgo	0,9 %	11 %
Hungría	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Países Bajos	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Polonia	7,2 %	15 %
Portugal	20,5 %	31 %
Rumanía	17,8 %	24 %
Eslovenia	16,0 %	25 %
Eslovaquia	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Suecia	39,8 %	49 %
Reino Unido	1,3 %	15 %

Cuadro 2. Objetivos globales nacionales de los Estados miembros en relación con la cuota de energía procedente de fuentes renovables en el consumo de energía final en 2020 fijados por la directiva de energías renovables de 2009. Fuente: DER

La DER obliga a cada Estado miembro a hacer y poner en práctica un Plan de Acción Nacional sobre Energía Renovable y a publicar cada dos años un informe de progreso sobre la aplicación del plan y el grado de avance hacia los objetivos establecidos. La directiva deja libertad a los Estados miembros para elegir el tipo de energías renovables que prefieran (eólica, solar, biomasa u otras), para diseñar las medidas de apoyo e impulso de las renovables y para fijar objetivos específicos para los sectores de electricidad, calefacción y refrigeración y para transporte, así como la garantía de que los biocombustibles cumplirán los criterios de sostenibilidad de la propia directiva.



De acuerdo con la última actualización de datos de la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA)<sup>57</sup> en 2016, la Unión Europea está encaminada para cumplir el objetivo de 2020, como se puede ver en la figura 18.

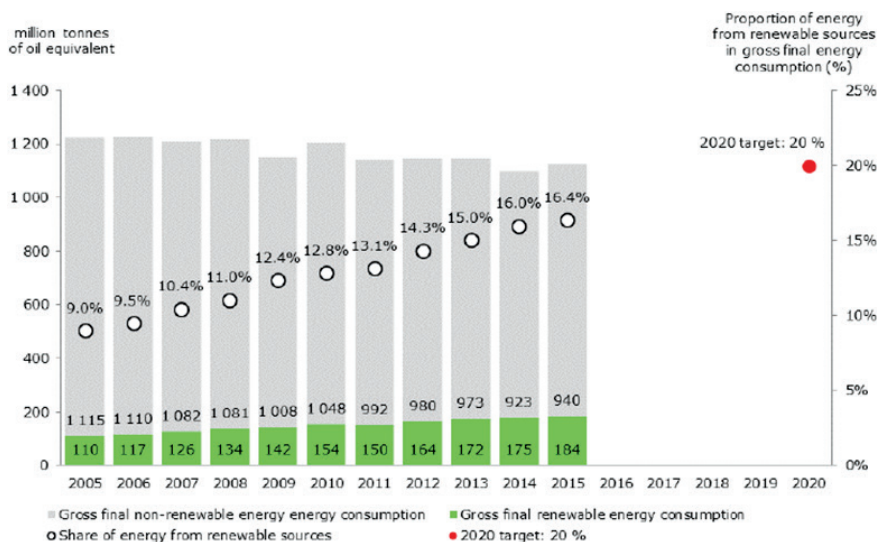


Figura 18. Consumo final bruto de energía a partir de fuentes renovables y no renovables en la Unión Europea entre 2005 y 2015. Fuente: AEMA, 2016

La proporción de energía de fuentes renovables llegó al 16 % en 2014, con un valor ya por encima de la trayectoria marcada como objetivo a partir de la DER, y para 2015 la estimación es de una proporción del 16,4 %. No obstante, el progreso varía considerablemente según el sector de que se trate, como también varía el grado de penetración de las renovables en cada sector. El Informe de progreso sobre renovables<sup>58</sup> de 2017 de la Comisión muestra cómo el sector que más pesa en el consumo de renovables es el de calefacción y refrigeración, con un 48 % del consumo, frente al 42 % de la electricidad y el 8 % del transporte.

El sector en el que más avanzó la penetración de renovables es el eléctrico, con cerca ya del 30 % en 2015 para el conjunto de la Unión Europea, frente a poco más del 18 % para el de calefacción y refrigeración que, como hemos visto, tiene un peso bastante mayor en el consumo de energía, como se ve en la figura 20. No obstante, ambos están por delante de las trayectorias agre-

<sup>57</sup> EEA. 2016. *Trends and projections in Europe 2016 – Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*.

<sup>58</sup> Comisión Europea. 2017. Report from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. «Renewable energy progress report». COM (2017) 57 final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0057&qid=1488449105433&from=EN>.

**Final Energy Consumption in the EU28 in 2015**  
 based on Öko-Institute proxies, statistical transfers and mult. counting excluded in Mtoe

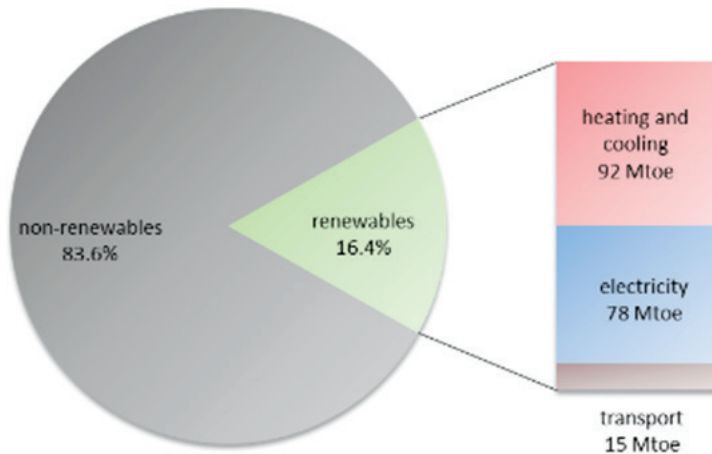


Figura 19. Fuente: Comisión Europea, 2017

gadas a escala de la Unión de los planes nacionales de los Estados miembros para dicho año.

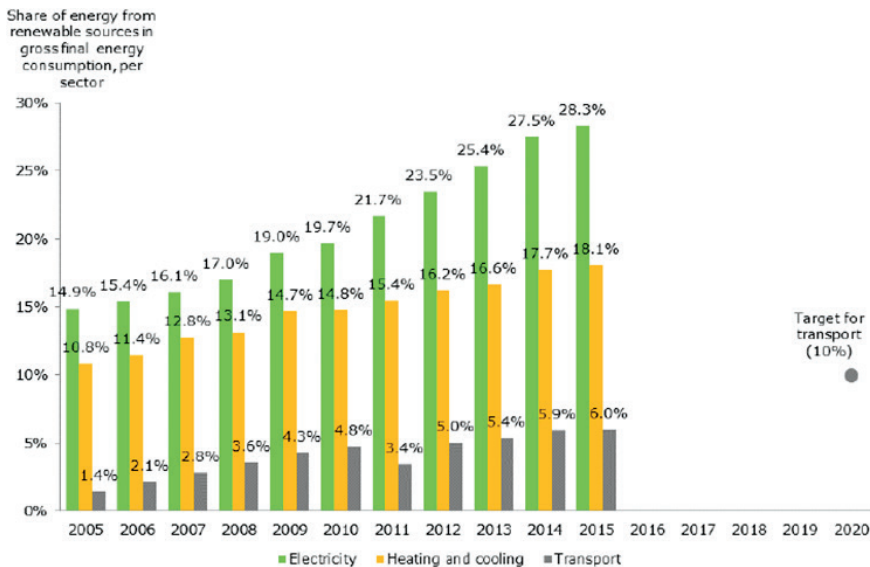


Figura 20. Proporción de consumo de energía de fuentes renovables por sector en la Unión Europea entre 2005 y 2015. Fuente: AEMA, 2017

IAI considerar el peso relativo de las distintas fuentes de energía renovables, las cifras varían también por sector. Así, como se refleja en la figura 21, en

el sector de la calefacción y refrigeración es la biomasa la dominante, con un 82 % de la producción renovable, mientras que en electricidad sigue siendo todavía la hidroeléctrica, con un 38 %, seguida de la eólica con cerca de un 30 %. Lo que merece la pena destacar, sin embargo, es el cambio de tendencia, pues mientras la proporción de la hidroeléctrica bajó del 74 % al 38 % entre 2004 y 2015, la eólica se cuadruplicó en el mismo periodo. A este respecto cabe recordar que las renovables se llevan el 85 % de la inversión en generación de electricidad en este momento<sup>59</sup> y que según Irena<sup>60</sup> los costes de generación se redujeron en un 80 % para la solar y un 30 a 40 % para la eólica entre 2009 y 2015.

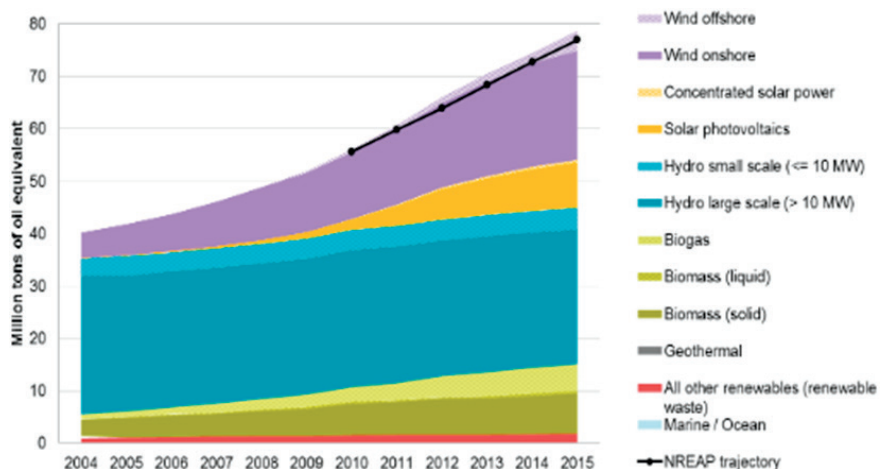


Figura 21. Producción de electricidad renovable en la Unión Europea-28 por fuente de energía. Fuente: Comisión Europea, Informe sobre renovables, 2017

El sector en el que va más retrasada la penetración es, sin embargo, el transporte, con una proporción de solo el 6 % de renovables en 2015. Dentro de él, la fuente absolutamente dominante son los biocombustibles, que cuentan con el 88 % de la contribución, y en particular el biodiesel, que cubre el 79 % del total.

Con respecto al transporte, es importante tener también en cuenta que en la DER, junto con la Directiva sobre calidad de los combustibles<sup>61</sup> (DCC), se

<sup>59</sup> [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical\\_memo\\_renewables.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/technical_memo_renewables.pdf).

<sup>60</sup> IRENA (2016). The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025.

<sup>61</sup> Directiva 2009/30/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2009 por la que se modifica la directiva 98/70/ce en relación con las especificaciones de la gasolina, el diésel y el gasóleo, se introduce un mecanismo para controlar y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, se modifica la directiva 1999/32/ce del consejo en relación con las especificaciones del combustible utilizado por los buques de navegación interior y se deroga la directiva 93/12/CEE. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0030&from=EN>.

establecen sendos objetivos en relación con el uso de renovables en el sector. La DER recoge el objetivo del Consejo Europeo de 2007 de que para 2020 el 10 % de los combustibles dedicados al transporte procedan de fuentes renovables y la DCC obliga a los operadores de los combustibles a reducir un 6 % la intensidad de los gases de efecto invernadero de los combustibles suministrados.

El establecimiento de ambos objetivos no deja de ser relativamente controvertido por la dificultad de su implementación y por los posibles efectos ambientales negativos derivados de su puesta en práctica. Tal vez el más destacado sea el relativo al cambio indirecto en el uso del suelo (conocido por sus siglas en inglés, ILUC por *indirect land use change*). El problema es que una gran parte de los biocombustibles se puede producir en tierras agrícolas, lo que provoca que la producción de alimentos se desplace a otras tierras que han de ser transformadas a su vez en tierras agrícolas. Es esta segunda transformación de tierras lo que puede provocar emisiones adicionales de gases de efecto invernadero, amén de pérdidas de biodiversidad y otros daños ambientales. Ocurre que en ocasiones estas emisiones inducidas de gases de efecto invernadero superan con mucho los ahorros producidos por el uso de los biocombustibles. Tal vez el ejemplo más frecuentemente utilizado para presentar este efecto negativo sea el de las transformaciones de tierras naturales para producir aceite de palma en países en desarrollo. Para corregir este efecto, la Unión Europea adoptó una nueva directiva que limita al 7 % la proporción máxima de biocombustibles que se pueden producir en tierras agrícolas para computar en el objetivo del 10 % y establece un objetivo indicativo del 0,5 % de combustibles de segunda generación (a partir de residuos, biomasa y otros), cuya contribución cuenta doble para el objetivo del 10 %, y que obviamente no se pueden producir en tierras agrícolas.

En noviembre de 2016, con el ya mencionado paquete “Energía limpia para todos los europeos”, la Comisión presentó una nueva propuesta de directiva de renovables<sup>62</sup> con la que regular el régimen post-2020 y alcanzar los objetivos de 2030. En esencia, con la nueva propuesta:

- Se establece el objetivo vinculante para la Unión Europea del 27 % de renovables mencionado más arriba, sin que esa vez haya objetivos por Estado miembro (no obstante se mantienen los objetivos de 2020 como línea base de la que no se puede descender);
- Se exige aumentar la proporción de renovables en calefacción y refrigeración en un 1 % al año;
- Se establecen principios comunes de apoyo al despliegue de renovables y se prohíben cambios retroactivos en la Unión;

---

<sup>62</sup> Propuesta de directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (refundición). COM, 2016, pp. 767-final. [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0006.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:3eb9ae57-faa6-11e6-8a35-01aa75ed71a1.0006.02/DOC_1&format=PDF).

## La política de la Unión Europea en materia de cambio...

- Se agiliza el procedimiento administrativo de autorización de proyectos de renovables con una ventanilla única y se establecen plazos máximos para las autorizaciones que van de 6 meses a tres años;
- Se modifican los objetivos del consumo de renovables en el transporte; se aumenta hasta el 3,6 % en 2030 la proporción de biocombustibles de segunda generación y se reduce hasta un máximo del 3,8 % en 2030 la proporción de biocombustibles de primera generación que pueden contabilizarse en el objetivo obligatorio;
- Se establecen nuevos criterios de sostenibilidad y de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que se aplicarán a los biocombustibles, biolíquidos y biomasa.

La propuesta está ahora debatiéndose en el Consejo y en el Parlamento Europeo con el objetivo de aprobarla a la mayor brevedad posible.

### *Eficiencia energética*

La eficiencia energética está ampliamente reconocida como un modo muy eficaz de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, ahorra dinero y mejora la seguridad energética. No es de extrañar por lo tanto que juegue un papel importante en la política de clima y energía de la Unión Europea. Por ello, al hablar de lucha contra el cambio climático con frecuencia se dice que la mejor energía es la energía que no se consume: esta es a menudo la frase utilizada para justificar en pocas palabras la acción en eficiencia energética.

El objetivo marcado por el Consejo Europeo para 2020 en materia de eficiencia energética es reducir un 20 % el consumo primario y final (que incluye toda la energía distribuida a usuarios finales salvo la utilizada por la industria) de energía con respecto a las proyecciones para dicho año, lo que significa que en 2020 el consumo de energía primaria de la Unión Europea no puede superar 1.483 Mtep<sup>63</sup> ni 1.086 Mtep el de energía final. Para lograrlo, la Unión Europea adoptó una serie de medidas específicas, entre las que destacan la directiva de eficiencia energética<sup>64</sup> (2012), la directiva de diseño ecológico de productos relacionados con la energía<sup>65</sup> (2009), la directiva de etiquetado energético de productos<sup>66</sup> (2010) o la directiva de eficiencia energética de edificios<sup>67</sup> (2010).

<sup>63</sup> Mtep, millones de toneladas equivalentes de petróleo.

<sup>64</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32012L0027&from=ES>.

<sup>65</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0125&from=EN>.

<sup>66</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0030&from=EN>.

<sup>67</sup> <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32010L0031&from=en>.

Son medidas particularmente destacadas en la directiva de eficiencia energética:

- La obligación de ciertos distribuidores de energía de reducir el volumen de las ventas a los consumidores finales un 1,5 % al año, si bien puede haber excepciones y también se permite a los Estados miembros lograr los mismos resultados con medidas alternativas (impuestos, incentivos fiscales y otras);
- La imposición de ciertos sistemas de medición inteligente y de facturación para electricidad, gas natural, calefacción y refrigeración de distrito y agua caliente doméstica, con el fin de proveer información más afinada sobre los consumos (consumos horarios, consumos individualizados y otros) y facilitar los ahorros;
- La exigencia a los gobiernos de que en la contratación pública solo compren productos, servicios y edificios de alta eficiencia energética y que fomenten la misma medida con las autoridades públicas regionales y locales;
- El establecimiento de un objetivo anual de 2014 en adelante de renovación de un 3 % de la superficie total de edificios públicos de los gobiernos centrales;
- La exigencia a los Estados miembros de que implanten estrategias a largo plazo de renovación energética de edificios públicos y privados.

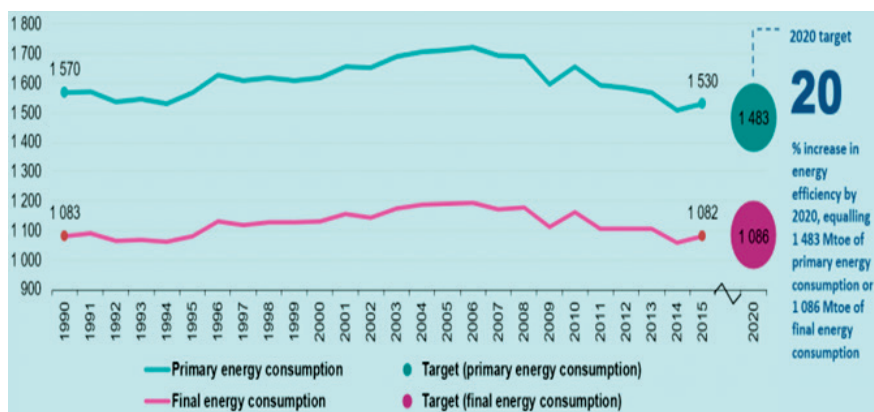


Figura 22. Consumo de energía primaria y de energía final en la Unión Europea-28, de 1990 a 2015. Fuente: Eurostat<sup>68</sup>

De acuerdo con los datos hasta 2015, la Unión Europea va encaminada hacia el cumplimiento del objetivo del 20 % en 2020 (ver figura 22), que, no hay que olvidar, se mide en reducciones con respecto a las proyecciones iniciales

<sup>68</sup> [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Europe\\_2020\\_indicators\\_-\\_climate\\_change\\_and\\_energy#The\\_EU\\_needs\\_to\\_further\\_pursue\\_energy\\_efficiency\\_improvements](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Europe_2020_indicators_-_climate_change_and_energy#The_EU_needs_to_further_pursue_energy_efficiency_improvements).

para 2020. En 2014 su consumo de energía primaria era un 12 % más bajo en que 2005, solo un 1,6 % por encima del objetivo de 2020 según la Comisión<sup>69</sup>. De hecho bajó de 1.712 Mtep en 2005 a 1.507 Mtep en 2014. De proseguir la tendencia llevaría al final a un consumo un 13,4 % por debajo del de 2005.

En cuanto a la energía final, en 2014 la Unión Europea ya había logrado el objetivo de 2020 con una reducción del 11 % con respecto a 2005 al pasar de 1.191 Mtep en dicho año a 1.062 Mtep en 2014, ya por debajo del objetivo de 1.086 Mtep.

A pesar de estos buenos resultados, las estimaciones<sup>70</sup> prevén un posible aumento del consumo debido a la recuperación económica y al crecimiento poblacional, por lo que alertan de la necesidad de hacer esfuerzos adicionales.

La nueva propuesta de directiva sobre eficiencia energética presentada por la Comisión en noviembre de 2016 con el paquete Energía limpia para todos los europeos, ahora en discusión en el Consejo y el Parlamento Europeo, prevé algunos cambios importantes, entre los que destaca:

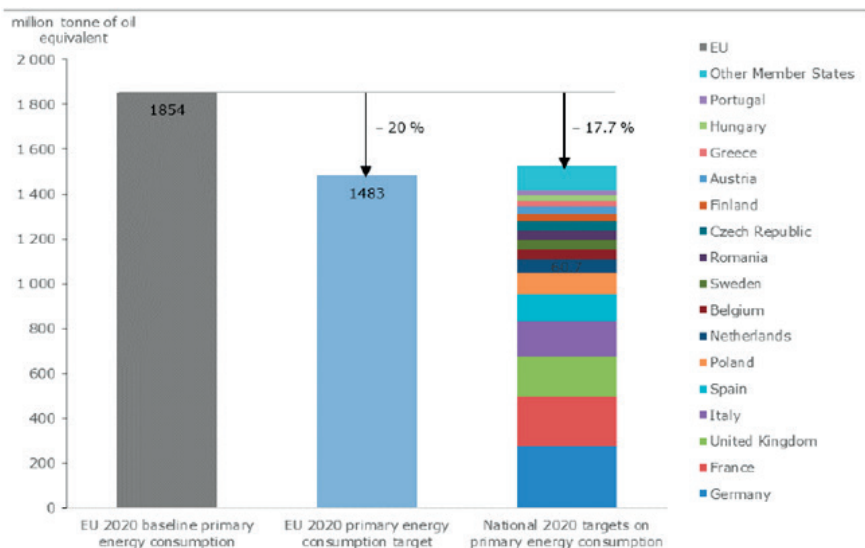
- El establecimiento de un nuevo objetivo, más alto que el del Consejo Europeo de 2014 y vinculante, del 30 % para 2030, a distribuirse entre los Estados miembros mediante objetivos indicativos que deberán incluir en sus planes integrados de clima y energía. En la figura 23 se puede ver los objetivos de cada Estado miembro para 2020;
- La revisión periódica y continua al alza del objetivo, en 2027 la primera vez y después cada 10 años, con la vista puesta en lograr los objetivos de 2050;
- La revisión de los sistemas de medida y facturación del consumo de energía, con la vista puesta en hacerlos más inteligentes y facilitar la gestión remota de los consumos;
- Cambios diversos en la implementación de la directiva, incluida la paño-  
lia de medidas a adoptar por los Estados miembros.

Los edificios son un yacimiento particularmente potente de eficiencia energética y por ello cuentan con una directiva específica que añade obligaciones a la prevista en la directiva de eficiencia energética de renovar el 3 % anual de la edificación pública ya vista. Entre sus obligaciones más importantes destaca la de que todos los edificios nuevos sean de «consumo de energía casi nulo» a partir de 2021 (2019 para los públicos). También incorpora mu-

---

<sup>69</sup> Report from the Commission to the European Parliament and the Council: 2016 assessment of the progress made by Member States in 2014 towards the national energy efficiency targets for 2020 and towards the implementation of the energy efficiency directive 2012/27/EU as required by article 24 (3) of the energy efficiency directive 2012/27/EU. COM, 2017, pp. 56-final. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0056&from=EN>.

<sup>70</sup> EEA. 2016. *Trends and projections in Europe 2016 – Tracking progress towards Europe's climate and energy targets*.



Note: The Member States grouped as 'Other Member States' are those that have a 2020 target for primary energy consumption lower than 20 Mtoe and a 2020 target for final energy consumption lower than 15 Mtoe. In order of decreasing magnitude of 2020 targets, these countries are Denmark, Bulgaria, Slovakia, Ireland, Croatia, Slovenia, Estonia, Lithuania, Latvia, Luxembourg, Cyprus and Malta.

Figura 23. Objetivos de reducción en consumo de energía primaria por Estado miembro para 2020. Fuente: AEMA, 2017

chas medidas operativas como el desarrollo de certificados energéticos que deben acompañar todas las ventas o alquileres de edificios o el establecimiento de requisitos mínimos de rendimiento energético para los edificios nuevos y las grandes renovaciones, entre otros. Con el conocido paquete Energía energía limpia para todos los europeos de noviembre de 2016 también se incorpora una propuesta de revisión y actualización de esta directiva.

### *Las reducciones en el transporte. La hoja de Ruta de la Comisión*

El sector del transporte es responsable de cerca de la cuarta parte de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión Europea y, al contrario que los demás sectores, sus emisiones son todavía más altas que en 1990 debido al aumento de la actividad del sector y del parque de vehículos. Y ello a pesar de todas las medidas de mitigación aplicadas. Entre 1990 y 2013 sus emisiones crecieron<sup>71</sup> todavía el 22 % (figura 24).

<sup>71</sup> European Parliament. 2015. Research for TRAN Committee: Greenhouse gas and air pollutant emissions from EU transport – In depth analysis. Directorate General for internal Policies - Policy department B: Structural and Cohesion Policies. [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/563409/IPOL\\_IDA\(2015\)563409\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2015/563409/IPOL_IDA(2015)563409_EN.pdf).



## La política de la Unión Europea en materia de cambio...

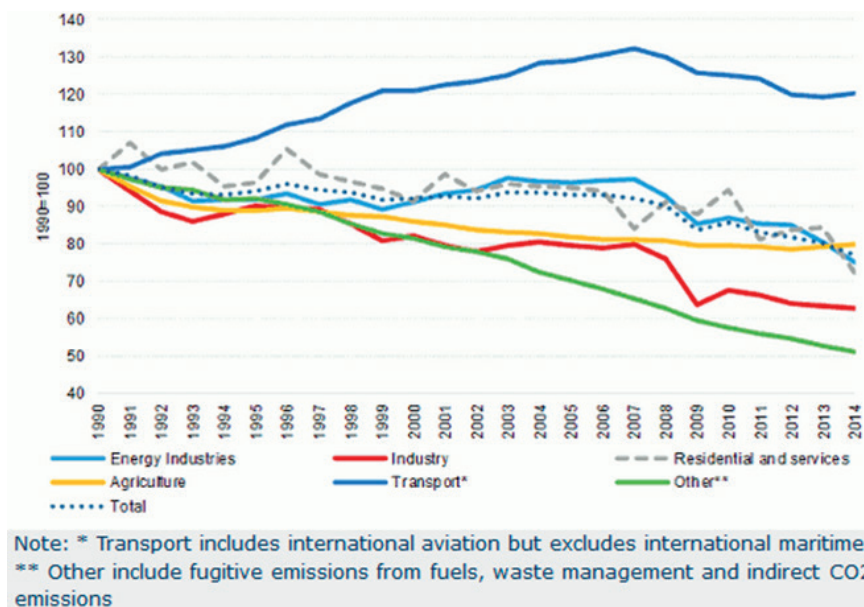


Figura 24. Evolución de las emisiones de gases de efecto invernadero por sectores en la Unión Europea 1990 – 2014. Fuente: Comisión Europea<sup>72</sup>

Dentro del transporte, es el transporte por carretera el causante de la gran mayoría de las emisiones, como se puede ver en la figura 25, con más del 70 % de las emisiones.

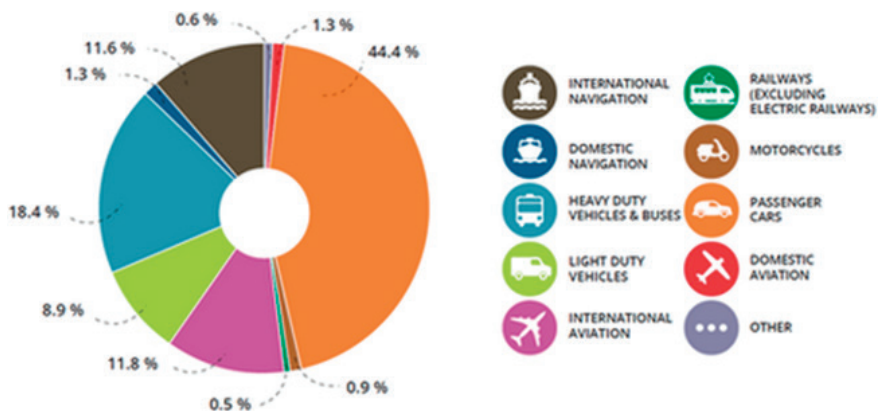


Figura 25. Emisiones de gases de efecto invernadero por el transporte en la Unión Europea-28 en 2014. Fuente: AEMA<sup>73</sup>

<sup>72</sup> [https://ec.europa.eu/clima/policies/transport\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/transport_en).

<sup>73</sup> <https://www.eea.europa.eu/signals/signals-2016/articles/transport-in-europe-key-facts-trends>.

La acción de mitigación de cambio climático en transporte abarca medidas de diverso género, entre las que destacan el comercio de emisiones (para aviación), las de calidad de los combustibles y promoción de los biocombustibles, los límites de emisiones en los vehículos y el desarrollo de infraestructura para transporte limpio (puntos de carga de vehículos de bajo consumo). A la vista de los datos, no es de extrañar que el mayor énfasis se ponga en reducir las emisiones del transporte por carretera.

La Comisión publicó en 2011 un *Libro blanco del transporte*<sup>74</sup> en el que fijaba como objetivo a largo plazo reducir al menos un 60 % las emisiones del transporte en 2050. Con ello propone un esfuerzo coherente con el objetivo de reducción global de emisiones. Las medidas que se fueron adoptando posteriormente van teniendo objetivos a más corto plazo y que son también coherentes con este objetivo a largo. Un complemento importante es la Estrategia europea a favor de la movilidad de bajas emisiones<sup>75</sup> adoptada por la Comisión en julio de 2017 y con la que pretende orientar un paquete de medidas futuras en la mejora de eficiencia de los sistemas de transportes, en el despliegue de medios de transporte de bajas emisiones y en el avance hacia los vehículos de emisiones nulas. Hay que recordar a este respecto que este tipo de medidas en el transporte llevan también aparejadas numerosas otras ventajas para la mejora de nuestra calidad de vida, como la reducción de la contaminación del aire o la reducción de la congestión entre otras.

En cuanto a los objetivos de reducción de emisiones para 2030, como a día de hoy solo las emisiones de la aviación interior de la Unión Europea están dentro de ETS, la gran mayoría de las reducciones del transporte caen dentro del esfuerzo que los Estados miembros deben hacer en los sectores no ETS, para los que la reducción es de un 30 % con respecto a 2005. Junto con las medidas nacionales que puedan tomar (regulación de tráfico, modos de transporte en ciudades, entre otras), resulta capital las medidas que se tomen a escala de la Unión. Como se puede ver, por otra parte, en la figura 26, el peso del transporte varía considerablemente de unos Estados miembros a otros.

Junto a las medidas ya comentadas sobre combustibles y demás, entre las medidas más importantes están las relativas a los límites de emisión de vehículos. El objetivo para vehículos de pasajeros de 130 gramos de CO<sub>2</sub>/km para 2015 ya se alcanzó en 2013 y el de las camionetas de 175 gramos de CO<sub>2</sub>/km para 2017 se alcanzó ya también, en 2014. Los nuevos objetivos son 95 gramos de CO<sub>2</sub>/km para los vehículos de pasajeros en 2021 y 147 gramos de CO<sub>2</sub>/km para las camionetas en 2020.

<sup>74</sup> [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011\\_white\\_paper/white-paper-illustrated-brochure\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_es.pdf).

<sup>75</sup> [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e44d3c21-531e-11e6-89bd-01aa75ed71a1.0004.02/DOC\\_1&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:e44d3c21-531e-11e6-89bd-01aa75ed71a1.0004.02/DOC_1&format=PDF).

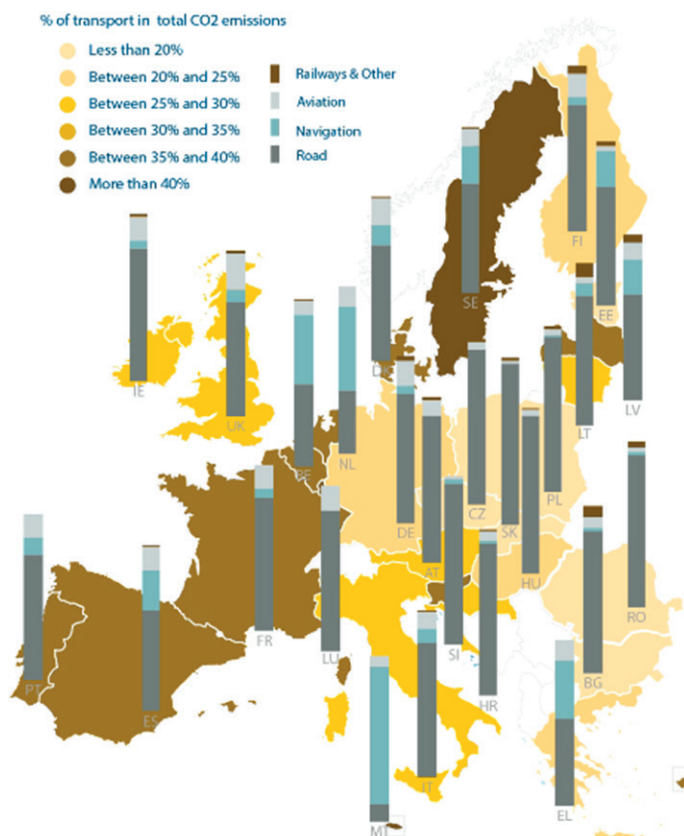


Figura 26. Emisiones de CO2 del transporte por modo de transporte en la Unión Europea en 2012. Fuente: Parlamento Europeo

Además, la Comisión debe presentar a lo largo de 2018 nuevas propuestas legislativas con nuevos límites para estos vehículos para después de 2021 y también para impulsar con fortaleza la penetración de vehículos de bajas emisiones (híbridos, eléctricos o célula de hidrógeno), como parte de esfuerzo de reducción. También prevé presentar en breve una propuesta de límites de emisión para vehículos pesados, como se ha ya señalado más arriba.

## La financiación de la lucha contra el cambio climático en la Unión Europea

La prioridad que otorga la Unión Europea a la lucha contra el cambio climático se ve también reflejada en el esfuerzo financiero que a ello dedica. En el marco financiero para el periodo 2014 – 2020 se ha establecido que al

<sup>76</sup> [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/569031/EPRS\\_BRI\(2015\)569031\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/569031/EPRS_BRI(2015)569031_EN.pdf).

menos el 20 % del presupuesto de la Unión Europea, o sea, cerca de 200.000 millones de euros, será dedicado a acciones relacionadas con la lucha contra el cambio climático. Esta obligación cubre todas las grandes áreas de la política de la Unión<sup>77</sup>: los fondos estructurales y de inversión (prevén unos 115.000 millones de € para clima, el 25 % del total orientado a este fin), la política agrícola común (13.600 millones relacionados con clima en 2015), Horizonte 2020, que es el instrumento clave de la política de investigación (prevé 27.000 millones € en clima), y la política de desarrollo<sup>78</sup>, que en 2015 aportó junto con los Estados miembros y el BEI otros 17.600 millones de € para la lucha contra el cambio climático en los países en desarrollo. Por otro lado hay otros programas, de significación financiera variable que aportan también una parte de sus recursos a la lucha contra el cambio climático, como es el caso del programa Life, que financia proyectos de demostración.

En materia de tecnologías de bajas emisiones, particular mención merece un programa que se financia con los ingresos de las subastas de los derechos de emisión bajo ETS. Es el programa NER 300, que habilita al Banco Europeo de Inversiones a subastar hasta 300 millones de derechos para financiar proyectos de demostración en tecnologías de energía maduras de bajas emi-

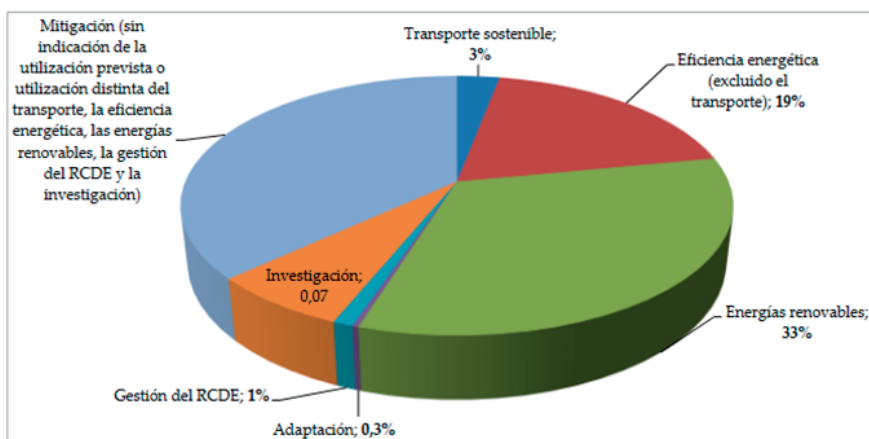


Figura 27. Utilización de los ingresos de la subasta de derechos de emisión gastados en clima y energía en los Estados miembros, por sectores (media ponderada de la UE) en 2015. Fuente: Comisión Europea<sup>79</sup>

<sup>77</sup> Comisión Europea. 2016. Informe de la comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. Aplicación del Acuerdo de París: Avances de la Unión Europea hacia el objetivo de reducción mínima del 40 %. COM, 2016, pp. 707-final. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/COM-2016-707-F1-ES-MAIN.PDF>.

<sup>78</sup> [https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/budget/docs/pr\\_2013\\_11\\_19\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/budget/docs/pr_2013_11_19_en.pdf).

<sup>79</sup> Comisión Europea. 2016. Informe de la comisión al Parlamento Europeo y al Consejo. Aplicación del Acuerdo de París: Avances de la Unión Europea hacia el objetivo de reducción mínima del 40 %. COM, 2016, pp. 707-final. <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2016/ES/COM-2016-707-F1-ES-MAIN.PDF>

siones que no son todavía viables a escala comercial, y que incluyen también la captura y el almacenamiento de carbono.

Además también en relación con ETS, los Estados miembros ingresaron en 2015 la cantidad de 4.900 millones de €, de los que el 77 % lo dedicaron a acciones relacionadas con el clima, de acuerdo con la distribución reflejada en la figura 27.

Entre las medidas financieras de la Unión Europea debe mencionarse también la actividad de la institución pública Banco Europeo de Inversiones, que se ha convertido en uno de los grandes proveedores multilaterales de financiación en materia de cambio climático, y que ha prestado también fondos para países emergentes y en desarrollo fuera de la Unión Europea. Y también hay que mencionar el Fondo Europeo para Inversiones Estratégicas, que prevé movilizar importantes sumas (más de medio billón de € en la última ampliación de 2016) en grandes proyectos en los que se presta particular atención a la economía hipocarbónica.

