

# La ciencia y el derecho ante el cambio climático<sup>1</sup>

## *Science and law in the face of climate change*

Blanca Lozano Cutanda

Catedrática de Derecho Administrativo en CUNEF Universidad  
Consejera Académica de Gómez-Acebo & Pombo



© La autora

Recepción: 23-11-2022  
Aceptación: 23-11-2022

### Resumen

En este estudio que dedico a Manuel Ballbé Mallol, cuya maravillosa amistad perdura indeleble en mi memoria, llevo a cabo una exposición resumida de las conclusiones de los científicos del IPCC y de las principales medidas jurídicas que se están adoptando, a nivel internacional y europeo, para luchar contra el cambio climático.

**Palabras clave:** cambio climático; IPCC; protocolo de Kioto; acuerdo de París; convención marco de Naciones Unidas sobre cambio climático; ley europea del clima; energías renovables; eficiencia energética; gases de efecto invernadero; régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (RCDE UE)

### Abstract

In this study that I dedicate to Manuel Ballbé Mallol, whose wonderful friendship remains indelible in my memory, I carry out a summary exposition of the conclusions of the IPCC scientists and of the main legal measures that are being adopted to fight climate change at the international and European level.

**Keywords:** climate change; IPCC; Kyoto Protocol; Paris agreement; United Nations framework convention on climate change (UNFCCC); European Climate Law; renewable energy; energy efficiency; greenhouse gases; European Union Emissions Trading System (EU ETS)

1. Este trabajo es una versión breve del capítulo «Instrumentos jurídicos para mitigar el cambio climático» de mi obra *Derecho ambiental y climático*, en prensa.

## 1. Lo que dice la ciencia: el calentamiento global se está acelerando

Los ciudadanos tenemos cada vez mayor conciencia de la amenaza para la salud y la economía que supone el fenómeno del cambio climático producido por los gases de efecto invernadero (GEI). Se trata de gases presentes de forma natural en la atmósfera (tales como el dióxido de carbono, el vapor de agua o el metano ozono) que causan el denominado «efecto invernadero». En su forma natural, este fenómeno es necesario para el desarrollo de la vida en la tierra, por cuanto dificultan la pérdida de calor del planeta y hacen que su temperatura media se sitúe en los 15° C de promedio que hacen de su superficie un medio acogedor para la vida (si no fuera por el efecto invernadero, la temperatura media de la tierra sería de 18° C bajo cero). El problema es que, desde hace décadas, este fenómeno se ve potenciado en exceso y de un modo cada vez más acelerado por la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera como resultado de actividades humanas, en especial por las emisiones de dióxido de carbono resultantes de la utilización de los combustibles fósiles como fuente de energía primaria.

En los últimos años, las alteraciones climáticas ya se hacen sentir con una frecuencia alarmante. Para los fenómenos meteorológicos o relacionados con el clima extremos (olas de calor o de frío, precipitaciones y sequías extraordinarias), la comunidad científica es capaz de determinar, con bastante exactitud, cuál es la probabilidad de que esté influenciado por el cambio climático antropogénico. Este campo emergente de la ciencia del clima se llama «atribución de efectos extremos» y hay que destacar la iniciativa *World Weather Attribution* (WWA), que es una colaboración entre los científicos de institutos de investigación y universidades de distintos países.<sup>2</sup>

Para conocer y evaluar con precisión científica este fenómeno, la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente crearon en 1988 el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, conocido como IPCC por sus siglas en inglés (*Intergovernmental Panel on Climate Change*).

Lo que hace este grupo de científicos, procedentes de más de sesenta países, es evaluar la información —científica, técnica y socioeconómica— existente sobre el cambio climático con el fin de facilitar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos sobre la materia, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta. En 2007, la labor realizada por el IPCC fue galardonada con el premio Nobel de la Paz; el premio lo compartió el entonces presidente del Grupo (Rajendra Pachau-

2. Sus análisis pueden consultarse en línea: [www.worldweatherattribution.org](http://www.worldweatherattribution.org).

ri) con el exvicepresidente de Estados Unidos Al Gore por su campaña política y mediática para concienciar a los ciudadanos sobre el problema del cambio climático. En la película «Una verdad incómoda», Al Gore mostró al mundo un contundente y preocupante retrato de los efectos devastadores que puede tener para la humanidad el cambio climático.

Desde el inicio de su labor, el IPCC ha elaborado seis informes de evaluación o *assessment reports* («ar»). Se trata de estudios exhaustivos, que constan de varios volúmenes técnicos y de un resumen ejecutivo para los responsables de las políticas. De esta forma, las evaluaciones del IPCC brindan a los gobiernos información científica contrastada que pueden utilizar para elaborar sus políticas climáticas y, a la vez, contribuyen a las negociaciones internacionales dirigidas a afrontar el cambio climático. De hecho, como ha puesto de relieve la doctrina, la especialidad que revisten los convenios en este ámbito reside en que, si bien todos los procesos negociadores ambientales cuentan con órganos de asesoramiento científico para llevar a cabo su función, en el caso del cambio climático es la estructura científica del IPCC la que precede e impulsa las negociaciones políticas.<sup>3</sup>

Ya en su primer informe, publicado en 1990, el IPCC puso en guardia a la comunidad internacional sobre la amenaza del cambio climático y, desde entonces, cada informe resulta más alarmante que el anterior. Las conclusiones de su cuarto informe de evaluación (*ar4*) condujeron al reconocimiento internacional de que *la temperatura media de la tierra no debe sobrepasar en este siglo los 2° C con respecto de la era preindustrial* (considerando como tal la media de temperatura del periodo comprendido entre 1850 y 1990), pues por encima de ese umbral se causarían daños irreparables en el sistema climático el planeta.

Entre 2021 y 2022, el equipo del IPCC (formado por doscientos treinta y cuatro expertos de sesenta y seis países) ha publicado el sexto informe de evaluación (*ar6*), tras revisar más de 14.000 estudios científicos. Muchas de las conclusiones de este informe ya fueron adelantadas por el informe especial de 2018 sobre los impactos del calentamiento global de 1,5° C (accesible en internet). Pasamos a exponer sucintamente las principales conclusiones de este *ar6* del IPCC.<sup>4</sup>

a) Es inequívoco que las actividades humanas han calentado la atmósfera, el océano y la tierra.

Aunque el IPCC siempre es científicamente impecable y cauteloso en sus aseveraciones, en este informe, a diferencia de los anteriores, des-

3. A. LAGO CANDEIRA, «El acuerdo de París. ¿Solución al cambio climático o el principio del fin del actual multilateralismo ambiental?», en *Ambienta*, núm. 114, marzo 2016.

4. Los capítulos y el informe de síntesis del *ar6* pueden consultarse en su web (<https://www.ipcc.ch>).

carta ya cualquier posible duda acerca de la causa antropogénica del cambio climático: se trata de un hecho probado, sin incertidumbre probabilística significativa. Estamos viviendo ya el «calentamiento global» que, tal como lo define el Diccionario del español jurídico de la Real Academia, es el «incremento de la temperatura del planeta como consecuencia de la acción de los seres humanos, en particular, de la emisión de gases de efecto invernadero». <sup>5</sup>

El *ar6* constata que, como resultado de la influencia humana, «el clima de la tierra se ha calentado a un ritmo sin precedentes en, al menos, los últimos 2.000 años». El rango probable de incremento total de la temperatura de la superficie de la tierra causado por el hombre desde 1850 hasta 2010, es de entre 0,8° C a 1,3° C, siendo la estimación más ajustada de 1,07° C.

Así se refleja en figura (página siguiente) del informe:

b) El cambio climático inducido por las actividades humanas está provocando ya fenómenos meteorológicos y climáticos extremos en todas las regiones del planeta

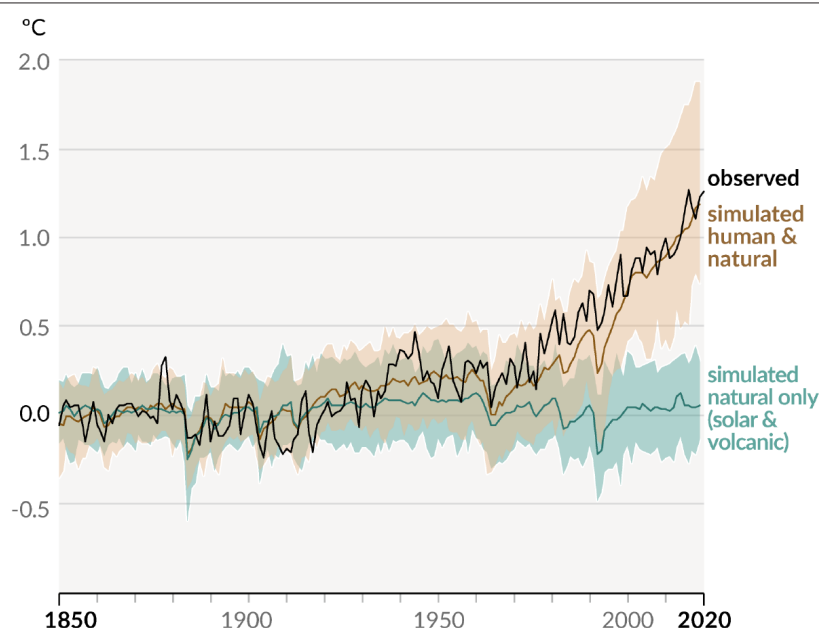
Desde el que se publicó el *ar5* en 2011, se han reforzado las pruebas del incremento de fenómenos extremos —tales como olas de calor, inundaciones, sequías y ciclones tropicales— y sobre su atribución a la influencia humana. Las mediciones de la concentración de GEI en la atmósfera han seguido elevándose, alcanzando en 2019 promedios anuales de 410 partes por millón (ppm) de CO<sub>2</sub>, 1866 partes por billón (ppb) de metano, y 332 ppb de óxido nitroso.

Por cada medio grado de incremento de la temperatura media, tienen lugar incrementos perceptibles en la intensidad y frecuencia de las olas de calor (*muy probable*: más del 90% de probabilidad) y lluvias torrenciales (*nivel de confianza alto*: al menos 8 de 10 probabilidades), así como sequías en algunas regiones (*nivel de confianza alto*).

Con el arsenal de datos científicos que aporta, el *ar6* del IPCC pretende poner fin a las teorías «negacionistas» del cambio climático. En este sentido, la epidemia del Covid-19, que aún sufrimos, parece que ha contribuido a sensibilizar más a la población sobre la fragilidad de la

5. Según explica en su web la asociación sin ánimo de lucro *Union of Concerned Scientists* ([www.ucsusa.org](http://www.ucsusa.org)), el CO<sub>2</sub> nos permite, en particular, constatar que el cambio climático es de origen antropogénico, porque «este gas contiene información sobre su fuente. Los científicos pueden distinguir cuánto CO<sub>2</sub> viene de fuentes naturales, y cuánto de los combustibles fósiles. Comparado con otras fuentes de producción de carbono, el emitido por hidrocarburos tiene una «firma isotópica» particular —es decir la cantidad relativa de átomos livianos y pesados— la cual es diferente al carbono de otras fuentes. Cuando la proporción entre átomos pesados y livianos disminuye esto indica que la proporción de carbono emitido por hidrocarburos es mayor. A través de los años, la proporción entre átomos pesados y átomos livianos ha disminuido mientras la cantidad de CO<sub>2</sub> ha aumentado. Según esta información, los científicos infieren que las emisiones de carbono producidas por la quema de hidrocarburos es la mayor contribuyente a la concentración de CO<sub>2</sub> de la actualidad».

**Figura 1.** Cambio en la temperatura global de la superficie (media anual) observado y estimado por factores humanos y naturales y sólo naturales (ambos 1850-2020)



especie humana y la necesidad de proteger la salud y el medio ambiente. Sin embargo, por otro lado, esta epidemia ha puesto de manifiesto cómo la irracionalidad de la especie humana puede poner en peligro su propia supervivencia. Si, ante una realidad tan incontestable como los miles de muertos y enfermos por el Covid, un sector de la población ha negado la existencia del virus y la eficacia de las vacunas, ¿cómo esperar que exista unanimidad sobre un fenómeno mucho más intangible como es el cambio climático?

c) Los impactos del cambio climático en el ecosistema son mayores que lo estimado en las anteriores evaluaciones y algunas pérdidas son irreversibles o próximas a la irreversibilidad

Los cambios son irreversibles —en escalas de tiempo centenarias a milenarias— en la temperatura global del océano (*nivel de confianza muy alto*), la acidificación de las profundidades del océano (*nivel de confianza muy alto*) y su desoxigenación (*confianza media*).

Como ya señalara el IPCC en su informe de 2018 sobre los impactos del calentamiento global de 1, 5° C, el nivel del mar seguirá aumentando después de 2100 aunque el calentamiento global se limite a 1,5 °C en el siglo XXI (*nivel de confianza alto*). Ello es así porque factores, como la inestabilidad de la capa de hielo marino de la Antártida o la pérdida irreversible de la capa de hielo de Groenlandia, harán que el nivel del

mar aumente varios metros durante siglos o milenios. Este aumento del nivel del mar está causando ya daños en las islas pequeñas, en las zonas costeras bajas y en los deltas, como las intrusiones de agua salada, las inundaciones y los daños en las infraestructuras (nivel de confianza alto).

d) Previsiones futuras: la temperatura media del planeta superará las barreras del 1,5° C y 2° C durante este siglo si no se reducen drásticamente las emisiones de GEI

Como ya se hizo en el anterior informe de evaluación, el *ar6* analiza la respuesta climática futura según distintos escenarios posibles, en función de los niveles de mitigación del cambio climático. Estos posibles escenarios tienen su punto de partida en 2015 y varían dependiendo, fundamentalmente, de las distintas hipótesis socio-económicas y de los niveles de mitigación del cambio climático alcanzados. Se trata de cinco posibles escenarios que pueden englobarse en estas tres categorías:

e) Escenarios con emisiones de GEI altas o muy altas, con emisiones de CO<sub>2</sub> que casi duplican los niveles actuales para 2100 y 2050.

f) Escenarios con emisiones de GEI intermedias y emisiones de CO<sub>2</sub> que se mantengan en torno de los niveles actuales hasta finales de siglo.

g) Escenarios con emisiones de GEI y de CO<sub>2</sub> bajas o muy bajas, que se reduzcan hasta las cero emisiones netas en torno o después de 2050.

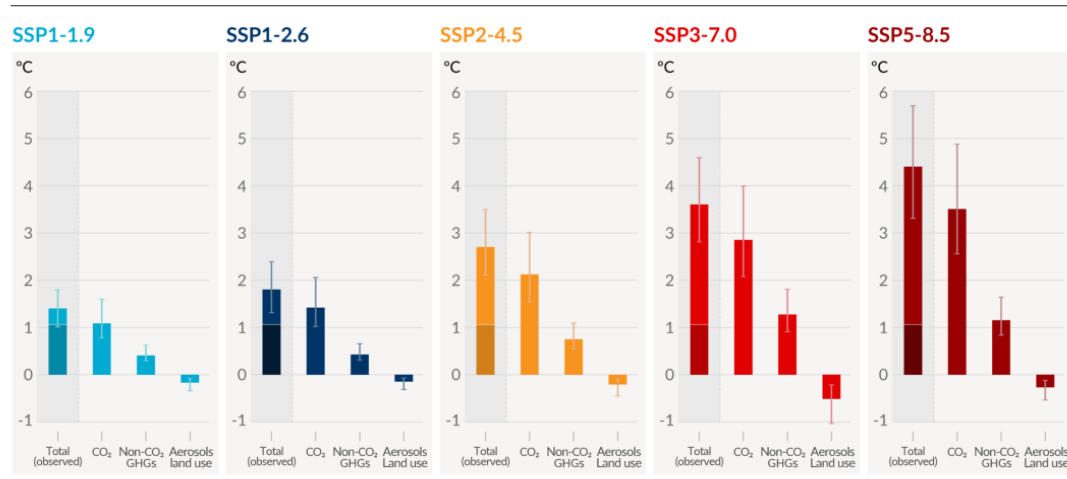
Por vez primera en un informe de evaluación del IPCC, las previsiones futuras en los distintos escenarios sobre la temperatura media del planeta, el calentamiento de los océanos y el nivel del mar, se han elaborado combinando proyecciones multi-modelo con la aplicación de correcciones basadas en las anteriores observaciones del calentamiento global, así como con el análisis de la sensibilidad climática por el *ar6*.

Estas previsiones aparecen reflejadas en numerosos cuadros; el que mostramos a continuación resume de forma muy gráfica el incremento de la temperatura en los cinco escenarios analizados.

Pues bien, la conclusión última a la que llega el *ar6* es la siguiente: la temperatura media del planeta seguirá aumentando hasta, al menos, mediados de siglo en todos los escenarios considerados y el calentamiento global de entre 1,5° C y 2° C se superará durante el siglo XXI, a menos que en las próximas décadas se reduzcan drásticamente las emisiones de CO<sub>2</sub> y otros gases de efecto invernadero. Aunque algunos cambios del sistema climático son ya irreversibles, todavía hay un tiempo limitado



**Figura 2.** Contribución al aumento de la temperatura global en superficie de las diferentes emisiones, con un papel dominante de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Cambio en la superficie global en 2081-2100 respecto a 1850-1900 (°C).



Calentamiento total (el calentamiento observado hasta la fecha aparece en un tono más oscuro), calentamiento provocado por el CO<sub>2</sub>, calentamiento provocado por los GEI distintos del CO<sub>2</sub> y enfriamiento provocado por los cambios en los aerosoles y el uso del suelo.

para ralentizar o detener algunos de ellos, con el fin de evitar un calentamiento más peligroso, y para permitir que las generaciones futuras hereden un mundo sostenible. En palabras del IPCC:

Para limitar el calentamiento global son necesarias reducciones rápidas, importantes y sostenidas de las emisiones de CO<sub>2</sub>, metano y otros gases de efecto invernadero. Ello no sólo reducirá las consecuencias del cambio climático, sino que también mejorará la calidad del aire.

## 2. La respuesta jurídica internacional al cambio climático: del protocolo de kioto al acuerdo de parís

### 2.1. La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y su primer logro: el Protocolo de Kioto 2008-2012

La comunidad internacional está reaccionando ante las evidencias, cada vez más contundentes y visibles, del cambio climático; pero lo hace con muchas dificultades y con un retraso que puede resultar irremediable.

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC, en lo sucesivo «la Convención») es el instrumento jurídico internacional más importante en la actualidad para la lucha contra el calentamiento de la tierra. Se firmó, como ya hemos señalado, en el marco de la Conferencia de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y

Desarrollo, por lo que se la conoce como una de las «Convenciones de Río», y entró en vigor el 21 de marzo de 1994; actualmente cuenta con 196 Partes (195 países y la Unión Europea). El primer informe de evaluación del IPCC fue, sin duda, el detonante de la negociación y acuerdo de la Convención.

El objetivo de la Convención es lograr «la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático». Este nivel, «debería alcanzarse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible» (art. 2).

Hoy parece sorprendente que la Convención se marcara este objetivo en 1994, cuando todavía no existían manifestaciones físicas de los efectos del cambio climático, pero ello se explica porque el primer informe de evaluación del IPCC se publicó en 1990, y en él se alertó ya a la comunidad internacional sobre la grave amenaza que representaba el calentamiento de la tierra.

Las predicciones de este primer informe eran alarmantes, y lo peor es que se están cumpliendo incluso antes de lo vaticinado.

Decía así este informe que, de no adoptarse medidas efectivas para frenar las emisiones de GEI, «la temperatura promedio de la tierra aumentará de media, en el siglo que viene, aproximadamente 0,3° C cada diez años», lo que «dará por resultado *un aumento probable de la temperatura media mundial de aproximadamente 1° C en el año 2025* (2° C más que en el periodo preindustrial) y de 3° C antes de que finalice el próximo siglo». <sup>6</sup> Esta predicción no solo se ha cumplido, sino que se ha adelantado, pues el *ar6* del IPCC ha determinado que en 2021 el incremento de la temperatura media mundial era ya casi de 1, 1° C respecto de la del periodo preindustrial y que, si las emisiones de GEI continúan al mismo ritmo, a finales de siglo se alcanzará un incremento de 4,4 ° C.

El contenido de la Convención fue el resultado del consenso alcanzado entre aquellos Estados que pretendían que se fijaran objetivos y plazos concretos y vinculantes para la reducción de emisiones de GEI (en especial, los de la Unión Europea, apoyada por la AOSIS, —asociación de Estados insulares y Estados costeros y de baja altitud—, que corren el riesgo de perder parte de su territorio con la subida del nivel de los océanos), y aquellos otros (singularmente Estados Unidos y los Estados de la OPEP) que querían limitar su alcance a la adopción de un marco jurídico general sometido a desarrollos futuros.

6. Primer Informe de evaluación, Resumen General, disponible en [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ipcc\\_90\\_92\\_assessments\\_far\\_overview\\_sp.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2020/02/ipcc_90_92_assessments_far_overview_sp.pdf).



Por ello, las obligaciones que la Convención establece para las Partes se configuran como compromisos no vinculantes. Entre estas obligaciones, hay algunas que afectan a todas las Partes (elaborar inventarios nacionales de las emisiones de GEI, aplicar programas dirigidos a mitigar el cambio climático, cooperar para la adaptación a sus impactos o promover la investigación y el intercambio de información), y hay otras más específicas para las Partes incluidas en el Anexo I, que son la mayoría de los países desarrollados, como el deber de adoptar políticas y medidas con el fin de volver individual o conjuntamente, a los niveles de emisiones de GEI de la época preindustrial.

Los compromisos adoptados en la Convención requerían, en consecuencia, ser desarrollados por protocolos o acuerdos adicionales. Para adoptar estos acuerdos y velar por la aplicación del Convenio, se instituyó la Conferencia de las Partes (COP) que se reúne periódicamente.

Una limitación importante que tiene esta Convención, como todos los tratados ambientales que provienen de la Cumbre de Río de Janeiro, es que solo se prevé el consenso como forma de adopción de decisiones, pues no se llegó a un acuerdo sobre los procedimientos de votación aplicables cuando no se llegue a un consenso. Así lo pone de relieve la doctrina, que señala que «el consenso como única forma de adopción de decisiones significa que la oposición formal y sustantiva de una sola Parte impide ya la adopción de la decisión, lo cual en una Convención de 196 Partes supone la rebaja del punto de acuerdo no ya al mínimo común denominador, sino al del interés de la Parte que menos está dispuesta a asumir o cuyo interés pueda ser incluso que no haya acuerdo».<sup>7</sup>

Esta necesidad de consenso dificulta la toma de acuerdos y hace que, en estos momentos, la mayor causa para el pesimismo sobre la aplicación de los acuerdos climáticos resulte de la invasión de Ucrania y de la consiguiente reacción de la comunidad internacional contra Rusia, que es uno de los países más emisores de GEI del mundo. Cualquier acuerdo internacional con Rusia resulta impracticable mientras no deponga las armas y ello lastra, indefectiblemente, la aplicación de los tratados internacionales en materia de cambio climático.

Pero, volviendo a la exposición histórica, el primer instrumento adoptado tuvo un carácter vinculante para algunas de las Partes y logró unos resultados notables. En la tercera COP se adoptó, el 10 de diciembre de 1997, el conocido como «Protocolo de Kioto» por el lugar donde se celebró la reunión. El Protocolo vino a reforzar de manera importante el cumplimiento de los objetivos de la Convención, puesto que, a través de él, aquellas Partes incluidas en su Anexo I (países industrializados o en proceso de transición hacia una economía de mercado) que lo ratifica-

7. A. LAGO CANDEIRA, *ob. ult. cit.*

ron, *se comprometieron a alcanzar objetivos vinculantes y cuantificados de limitación y reducción de los GEI en el periodo 2008-2012*.

El Protocolo, cuya entrada en vigor tuvo lugar en 2005 (llevó tiempo obtener las ratificaciones que se requerían para ello), cuantificaba el compromiso de reducción global de emisiones de GEI de las Partes que lo ratificaron en un 5,2% respecto del nivel de 1990, con cuotas diferentes para cada Parte. La Unión Europea asumió un compromiso conjunto de reducción del 8% y llevó a cabo un reparto interno de los compromisos entre los Estados miembros.

Este instrumento internacional permitió reforzar de manera importante el cumplimiento de los objetivos de la Convención, puesto que en él se acordó que las Partes incluidas en su Anexo I (que comprende países industrializados o en proceso de transición hacia una economía de mercado) que lo hubieran ratificado, se comprometían a alcanzar objetivos vinculantes y cuantificados de limitación y reducción de los GEI. Entre los países desarrollados que no ratificaron el Protocolo destacó Estados Unidos (que era entonces responsable del 25% de las emisiones a nivel mundial), que se negó con el argumento de que le situaba en una situación de desventaja competitiva frente a otros Estados, en particular China, que no tenían obligaciones de reducción (aunque algunas ciudades y estados, en particular California, si aplicaron políticas de reducción de emisiones).

Para cumplir con los compromisos de reducción, cada Parte del Protocolo debía aplicar políticas y medidas adecuadas, atendiendo a sus circunstancias nacionales. El propio Protocolo mencionaba expresamente, a título de ejemplo, un amplio elenco de políticas que podían contribuir al cumplimiento de los objetivos, tales como: el fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional; el desarrollo del uso de las fuentes de energía renovables y de tecnologías avanzadas y novedosas que fueran ecológicamente racionales; la reducción de los subsidios para actividades perniciosas para el medio ambiente; la adopción de medidas para la reducción de la emisión de GEI en el sector del transporte; o el control de las emisiones de metano en la gestión de los desechos.

Pero, además, el Protocolo de Kioto introdujo —y ello fue clave para lograr el éxito de las negociaciones de este instrumento—, tres técnicas jurídico-económicas, conocidas como «mecanismos de flexibilidad», que permitían reducir el coste del esfuerzo de reducción cuantificada de emisiones que habían asumido las Partes: los «proyectos de aplicación conjunta», los «mecanismos de desarrollo limpio» y el «mercado de emisiones».

Las dos primeras técnicas se conocen como «mecanismos basados en proyectos» y permitían que los Estados o sus entidades, públicas o pri-

vadas, financiaran proyectos de energía limpia para reducir las emisiones en otros Estados y obtuvieran, a cambio, créditos de carbono que, según el sistema de contabilidad de las emisiones establecido, les permitían compensar sus emisiones de cara al cumplimiento de sus compromisos de reducción. Ello no perjudicaba los objetivos del Protocolo debido a que no importa dónde se logre la reducción de emisiones: aunque el coste de la reducción resulte diferente en un país o en otro, el beneficio para la atmósfera es el mismo, dado el carácter global de la contaminación.

El «mercado de emisiones», por su parte, permitía que los Estados parte cuyas emisiones fueran más bajas que lo exigido en su compromiso, pudieran vender los «derechos de emisión» excedentarios a los países a los que les resultase más difícil alcanzar los suyos. Se trata de un típico instrumento de mercado puesto al servicio de la protección ambiental mediante el que se crea, literalmente, un mercado secundario en el que se compran y venden los derechos de emisión. La implantación del mercado de emisiones por el Protocolo de Kioto inspiró la creación en Europa de un mercado similar, el conocido como régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea, que sigue siendo un instrumento clave para facilitar la reducción de emisiones y al que dedicaremos por ello nuestra atención en el epígrafe siguiente.

El objetivo de reducción que se marcó el Protocolo de Kioto se cumplió sobradamente en el conjunto de las Partes que lo suscribieron (aunque hubo algunos Estados que no alcanzaron sus objetivos, entre los que se cuenta España), pues en 2012 habían conseguido reducir sus emisiones en un 24% respecto de 1990. Esto se debió, sin duda, a la aplicación de medidas y políticas de reducción de emisiones, pero también se vio favorecido por circunstancias ajenas al acuerdo, como la crisis económica mundial y el colapso de la Unión Soviética. Sin embargo, el éxito del Protocolo no impidió que las emisiones de GEI siguieran aumentando a nivel global debido a que, como hemos dicho, quedaron fuera de este instrumento todos los países en vía de desarrollo (entre ellos, algunos tan importantes como China o India), y no lo suscribieron países ricos con grandes emisiones, como Estados Unidos y Canadá.

## 2.2. *El Acuerdo de París*

Las negociaciones post-Kioto comenzaron con una gran ambición, pero se dieron de bruces con los intereses encontrados de los Estados y la enorme dificultad de llegar a acuerdos, hasta el punto de que los primeros años de este siglo XXI han sido una década perdida para la lucha contra el calentamiento global.

La denominada «hoja de ruta de Bali», adoptada en la COP que tuvo lugar en esta ciudad en 2007, fue un proceso con el que se trató de alcanzar un acuerdo mundial y jurídicamente vinculante sobre el clima antes de que terminara la década. Sin embargo, en la COP que tuvo lugar en 2009 en Copenhague no se alcanzó el consenso necesario, por lo que se quedó en una mera declaración política. Quizás lo más relevante fue el reconocimiento unánime de que «son necesarios fuertes recortes de las emisiones globales» con el fin de reducirlas «de manera que se limite el aumento de la temperatura a menos de 2° C» durante este siglo.

Finalmente, el Acuerdo alcanzado en la COP de la Convención en diciembre de 2015, denominado «Acuerdo de París», establece por vez primera en un texto internacional jurídicamente vinculante este objetivo. En concreto, en su artículo 2 se enuncian los siguientes objetivos:

- a) «Mantener el aumento de la temperatura mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5°C (...)».
- b) «Aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promover la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero, de un modo que no comprometa la producción de alimentos», y
- c) «Elevar las corrientes financieras a un nivel compatible con una trayectoria que conduzca a un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero.»

Sin embargo, no nos engañemos: por mucho que se le califique como un «hito histórico», el Acuerdo de París no establece un marco internacional suficiente, por sí mismo, para lograr con eficacia estos objetivos. Así resulta de las características de este acuerdo, y se vislumbra ya en el hecho de que la consecución del objetivo de contención de la temperatura global no aparece vinculada a ningún marco temporal concreto, aunque el que se maneja comúnmente en el ámbito científico es el del año 2100.

El mayor éxito del Acuerdo de París es su carácter realmente internacional: fue firmado por ciento noventa y siete Partes de la Convención, de las cuales ya lo han ratificado ciento noventa y un Estados y la Unión Europea. Una vez que se cumplieron las exigencias mínimas de ratificación, el Acuerdo entró en vigor en noviembre de 2016. Pasamos a exponer sus principales características:

- a) La fundamental es, sin duda, que el Acuerdo de París, con el fin de lograr esa generalizada aceptación internacional —que involucra prác-

ticamente a todos los países, incluidos Estados Unidos, China, India y Rusia—, no impone unos objetivos cuantificados de emisión de carácter vinculante, sino que su principal medida de mitigación se basa en las denominadas «*contribuciones determinadas a nivel nacional*» (NDC por sus siglas en inglés), que suponen que las Partes deben cumplir con los objetivos de reducción *decididos por ellas mismas*. Las NDC también contienen información sobre las previsiones de financiación, las medidas y las tecnologías que se van a aplicar para lograr el objetivo propuesto, y se inscriben en un registro público que lleva la Secretaría de la Convención.

Con este sistema, como ha criticado la doctrina, el Acuerdo de París parece optar por «el mínimo común denominador absoluto en materia de cambio climático: que cada uno haga lo que buenamente pueda contribuciones determinadas a nivel nacional».<sup>8</sup>

b) Consciente de que este punto de partida resulta extremadamente pobre, el Acuerdo de París *impone a las Partes una mejora progresiva de sus NDC*, confiando en que, de esta forma, mediante su propio proceso de aplicación, las medidas asumidas por las Partes sean cada vez más ambiciosas.

Así, se pide a las Partes que antes de 2020, y cada cinco años a partir de entonces, presenten una nueva contribución determinada a nivel nacional que «representará una progresión» con respecto a la NDC vigente en ese momento, sin perjuicio de que puedan ajustar en cualquier momento su contribución vigente «con miras a aumentar su nivel de ambición».

c) Otro de los pilares fundamentales para el funcionamiento del Acuerdo es la creación de *un marco de transparencia reforzado*. Este marco se crea «con el fin de fomentar la confianza mutua y de promover la aplicación efectiva» del Acuerdo. En virtud de este sistema, las Partes tienen la obligación de proporcionar información periódica sobre las medidas adoptadas y los progresos alcanzados en la mitigación del cambio climático, las medidas de adaptación y el apoyo prestado o recibido.

Esta información se someterá a un examen técnico por expertos y se incorporará al «balance mundial de la situación» para determinar el avance colectivo llevado a cabo en la consecución de los objetivos propuestos, examinando todos los aspectos del Acuerdo. El primer balance mundial tendrá lugar en 2023 y posteriormente cada cinco años. En función de los resultados, se harán recomendaciones sobre los ámbitos en los que las Partes deben mejorar.

8. A. LAGO CANDEIRA, *ob.ult.cit.*

d) En cuanto a la *financiación*, el Acuerdo de París estipula que las Partes desarrolladas «deberán proporcionar recursos financieros a las Partes que son países en vías de desarrollo para prestarles asistencia técnica tanto en la mitigación como en la adaptación», al tiempo que alienta a las demás Partes a aportar contribuciones voluntarias. En el Acuerdo se plasma el compromiso de los países desarrollados de movilizar unos 100 mil millones de dólares anuales a partir de 2020, que será revisado al alza a partir de 2025. En la COP que tuvo lugar en Glasgow en noviembre de 2021 se hizo hincapié en la necesidad de cumplir plenamente este compromiso (pues únicamente se habían movilizado 75 mil millones).

La financiación es, sin duda, el aspecto clave, dado que la reducción de las emisiones de GEI únicamente puede lograrse mediante inversiones a gran escala, que ahora también son necesarias para la adaptación climática en los países en vías de desarrollo más afectados.<sup>9</sup>

e) Para facilitar que el cumplimiento de los objetivos de reducción y estimular la inversión del sector privado, el Acuerdo de París prevé diversas «*técnicas de cooperación*», como los mercados internacionales de carbono. Se establece así un marco de contabilidad para la cooperación internacional, que permite vincular los regímenes de derechos de emisión de dos o más Partes (por ejemplo, el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea con el sistema de limitación y comercio de Suiza). Este marco de contabilidad permite también la transferencia de créditos de carbono entre Estados Parte. Estas y otras técnicas de cooperación previstas en el Acuerdo han sido objeto de desarrollo en la COP de Glasgow.

f) El Acuerdo crea un *Comité de aplicación y cumplimiento* (PAICC por sus siglas en inglés), compuesto por reconocidos expertos en los ámbitos científicos, técnicos, jurídicos o socioeconómicos relacionados con el cambio climático. Su objetivo es asistir a las Partes a cumplir sus compromi-

9. Recientemente, el pensador israelí Yuval Noah Harari (autor del *best seller* *Sapiens*), ha lanzado la idea optimista de alcanzar la neutralidad en carbono no costaría más que un 2% del PIB anual mundial. Esta cifra se ve respaldada, en cuanto a la descarbonización del sistema energético, por el IPCC en su informe especial de 2018 sobre los impactos del calentamiento global de 1,5% con respecto a los niveles preindustriales (disponible en internet), en el que calcula que, para mantener el calentamiento global por debajo de esta cifra, la inversión media anual en el sistema energético necesaria supone aproximadamente el 2,5% del PIB mundial (*nivel de confianza medio*). Ahora bien, como Harari reconoce, este cálculo se centra en el coste de transformar los sectores de la energía y el transporte, que son sin duda los que tienen más peso en las emisiones de GEI, pero existen también otras muchas fuentes de emisiones, como el uso del suelo, la silvicultura y la agricultura. El cálculo de lo que costaría revertir el proceso del calentamiento global es, por ello, difícil de hacer, pero de lo que no cabe duda es de que todas las inversiones que se hagan serán rentables si logran prevenir los riesgos relacionados con el clima para la salud, la seguridad alimentaria, el suministro de agua, la seguridad humana y el crecimiento económico.



sos individuales y promover los avances colectivos; no funciona como órgano de solución de conflictos ni tampoco tiene competencias sancionadoras.

Los detalles operativos para aplicar el Acuerdo de París se debatieron en la COP de la Convención que tuvo lugar en Katowice (Polonia) en diciembre de 2018, y se finalizaron en la de Glasgow de noviembre de 2021. Se trata de un conjunto de normas, procedimientos y directrices comunes que se conocen como «El libro de las Reglas de París»<sup>10</sup>

Interesa, por último, analizar cuál ha sido, hasta ahora, la *evolución de lo acordado en París* y qué juicio merece a los expertos.

El primer plazo para la revisión de las NDC, fijado en 2020, se amplió hasta julio de 2021 como consecuencia de la pandemia, pero en noviembre de ese año aún faltaban más de 80 Partes por presentar sus contribuciones actualizadas, entre las que se incluyen emisores tan importantes como China e India (el primer y el tercer mayor emisor de GEI, siendo Estados Unidos el segundo).

Pero, además, las NDC revisadas *no muestran un nivel de ambición suficiente para alcanzar los objetivos que persigue la Convención*.

La Secretaría de la Convención publicó un Informe de síntesis de las NDC, tanto las nuevas como las actualizadas, presentadas en noviembre de 2021, antes de la COP de Glasgow<sup>11</sup> De este informe resulta que, si bien la mayoría de las Partes que presentaron CDN nuevas o actualizadas demostraron un aumento de la ambición para hacer frente al cambio climático, las reducciones propuestas resultan totalmente insuficientes. Con ellas, dice el informe, «se espera que el nivel total de emisiones de GEI en 2030, teniendo en cuenta la aplicación de las últimas CDN en su totalidad, sea un 16,3% superior al nivel de 2010». Sin embargo, según el informe especial de 2018 del IPCC, «para estar en correspondencia con las trayectorias de las emisiones mundiales que evitan rebasar el objetivo de los 1,5° C o lo rebasan de manera limitada, las emisiones antropógenas netas de CO<sub>2</sub> a nivel mundial deben disminuir en un 45% aproximadamente con respecto al nivel de 2010 para el año 2030, y *alcanzar el valor cero neto en torno al 2050*».

Por consiguiente, tal como avanzábamos, el Acuerdo de París no es, hoy por hoy, un marco internacional suficiente para mantener el incremento de la temperatura por debajo de los 1,5° C. Así se reflejará, sin duda, en el balance mundial de la situación de 2023, que exigirá la adopción de CDN mucho más ambiciosas por todas las Partes. El ejemplo a seguir lo marca la Unión Europea que, como veremos a continuación, ha elevado ya su ambición climática por encima de su CDN, se ha fijado la

10. Accesibles en internet con la denominación inglesa *Katowice climate package*.

11. Disponible en: [https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021\\_08S.pdf](https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2021_08S.pdf)

meta de alcanzar las cero emisiones netas de GEI en 2050 y ha instaurado un marco legislativo vinculante para ello que abarca todos los sectores de la economía.

### 3. La actuación la unión europea y sus estados miembros

#### 3.1. La ambición climática de la Unión Europea: del compromiso del Acuerdo de París al «Objetivo 55»

La contribución prevista determinada a nivel nacional (NDC) que presentó la Unión Europea en 2015 para cumplir con el Acuerdo de París, supone que la Unión y sus Estados Miembros se comprometen conjuntamente a cumplir con el objetivo de reducir en, al menos, un 40% de las emisiones de GEI para 2030 comparadas con 1990. La Unión Europea es, sin duda, la región del mundo con mayor ambición climática, y exhibe un logro importante ya conseguido: desde 1990 a 2020 las emisiones de GEI disminuyeron un 31%, mientras que su economía creció más de un 60%.<sup>12</sup>

Para cumplir sus nuevos objetivos en materia de energía y clima, la Comisión adoptó en 2015 una «Estrategia marco para una Unión de la Energía resistente con una política de cambio climático orientada hacia el futuro», también conocida como la *Estrategia de la Unión de la Energía* [COM(2015) 80 final]. Su objetivo es proporcionar a todos los consumidores de la Unión, hogares y empresas, una energía segura, sostenible, competitiva y asequible. La estrategia de la Unión de la Energía tiene cinco dimensiones, estrechamente relacionadas entre sí y que se refuerzan mutuamente para alcanzar su meta: seguridad energética, solidaridad y confianza; un mercado europeo de la energía plenamente integrado; eficiencia energética como contribución a la moderación de la demanda; descarbonización de la economía; y promoción de la investigación, innovación y competitividad.

La Unión coordina las actuaciones de los Estados miembros para conseguir los objetivos en materia de energía y clima mediante un sistema de planes a nivel nacional, que permite conocer y comparar los que asume cada Estado y los progresos que hace para conseguirlos. Se trata de los denominados *Planes Nacionales Integrados de Energía y Clima* (PNIEC), regulados por el Reglamento de 2018 sobre la gobernanza de la Unión de la Energía y de la Acción por el Clima [Reglamento (UE) 2018/1999].

Los planes integrados de energía y clima, elaborados según el modelo establecido en el Reglamento, pretenden garantizar la transparencia y

12. Según los datos aportados por la Comisión Europea: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/qanda\\_21\\_5482](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/qanda_21_5482)

la previsibilidad de las políticas y medidas nacionales y, de esta forma, la seguridad de las inversiones, por lo que solo se actualizarán una vez durante su periodo decenal de vigencia para adaptarlos a los cambios significativos de circunstancias (en 2024 para los PNIEC 2021-2030). Ello, no obstante, los Estados presentarán informes de progreso bienales y, además, la Comisión controlará y evaluará los avances que vayan realizando en el cumplimiento de los objetivos que se hayan fijado.

España aprobó en 2021 su PNIEC 2021-2030 (mediante acuerdo del Consejo de ministros de 16 de marzo) y la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Los objetivos que recoge esta ley y el plan nacional están ya alineados con el aumento de ambición climática de la Unión Europea en los últimos años, que va más allá del compromiso asumido en el Acuerdo de París.

En efecto, ocurrió que en 2019 el Parlamento Europeo, representante de todos los ciudadanos de la Unión, declaró la «situación de emergencia climática y medioambiental» y pidió a la Comisión que adoptase urgentemente todas las medidas que fueran necesarias para combatir y contener esta amenaza (Resolución de 28 de noviembre de 2019).

Ese mismo año, la Comisión propuso en el Pacto Verde Europeo —el más ambicioso de la historia en materia ambiental—, que se consagrara con carácter vinculante la meta de *alcanzar la neutralidad climática en 2050*, mediante la reducción de emisiones de GEI y una mayor absorción de estos gases. Así lo estableció finalmente en 2021 la denominada «Ley Europea del Clima» [Reglamento (UE) 2021/119, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de junio de 2021, por el que se establece el marco para lograr la neutralidad climática].

La Ley Europea del Clima declara que, a más tardar en 2050, las emisiones netas de GEI (esto es, las emisiones una vez deducidas las absorciones) «deben haberse reducido a cero y, a partir de entonces, la Unión tendrá como objetivo lograr unas emisiones negativas» (art. 2). La Unión y los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para conseguir esta meta y contarán, para ello, con el asesoramiento de un Consejo Científico Consultivo Europeo sobre Cambio Climático, que proporcionará asesoramiento científico independiente (basado en la mejor y más reciente información científica disponible, incluidos los informes del IPCC), y elaborará informes sobre las medidas de la Unión y sobre las acciones necesarias para alcanzar con éxito los objetivos climáticos. La Ley española de cambio climático y transición energética recoge ya este objetivo, declarando que «antes de 2050 y, en todo caso, en el más corto plazo posible, España deberá alcanzar la neutralidad climática» (art. 3).

Como paso intermedio para lograr la neutralidad climática, la Ley Europea del Clima establece que *de aquí a 2030 las emisiones netas de*

*GEI deben reducirse en, al menos, un 55% con respecto a 1990*, lo que se conoce en inglés como «*fit for 55*» («en forma para el 55»), y en castellano como «Objetivo 55». Esta meta se asume de forma colectiva por la Unión, sin fijar objetivos vinculantes para los Estados (lo que hubiera hecho muy difícil contar con el apoyo de algunos países todavía muy dependientes del carbón). En España, la Ley de cambio climático y transición energética ha fijado el objetivo (muy poco ambicioso) de reducir las emisiones de GEI del conjunto de la economía española en, al menos, un 23% respecto del año 1990 (art. 3).

Cabe preguntarse aquí por las razones que explican que la Unión Europea se «autoimponga» estos objetivos climáticos tan ambiciosos, con los esfuerzos y costes que conllevan. La razón es doble.

En primer lugar, el IPCC ha advertido en sus últimos informes que, para cumplir el objetivo de que las temperaturas medias no rebasen el incremento de 1,5 ° durante este siglo, resulta imprescindible que las emisiones antropógenas netas de CO<sub>2</sub> alcancen el valor cero neto en torno al 2050, y es urgente actuar para lograrlo desde el momento en que el cambio climático se ha convertido ya en una amenaza para la salud pública. Por ello, como dice la Ley Europea del Clima en sus considerandos, «es necesario abordar los crecientes riesgos para la salud relacionados con el clima, incluidas las olas de calor, los incendios forestales y las inundaciones de mayor frecuencia e intensidad, las amenazas para la seguridad de los alimentos y del agua, y la aparición y propagación de enfermedades infecciosas».

Y, en segundo lugar, no puede ignorarse tampoco que la ambición climática de la Unión encierra también un objetivo geopolítico de primer nivel tanto para Europa como para sus Estados miembros. Así se explica en la introducción del PNIEC español:

La ejecución de este Plan transformará el sistema energético hacia una mayor autosuficiencia energética sobre la base de aprovechar de una manera eficiente el potencial renovable existente en nuestro país, particularmente el solar y el eólico. Esta transformación incidirá de manera positiva en la seguridad energética nacional al disminuir de manera significativa la dependencia de unas importaciones de combustibles fósiles que suponen una elevada factura económica y que está sometida a factores geopolíticos y a una volatilidad elevada en los precios.

Tras la invasión rusa de Ucrania y la nueva guerra fría que se avecina, la autosuficiencia energética se ha convertido en una meta absolutamente prioritaria y, teniendo en cuenta la alta dependencia del gas ruso de muchos países europeos, resulta urgente aumentar la energía procedente de fuentes de energía renovables.

Para conseguir este «Objetivo 55», la Ley Europea del Clima encarga a la Comisión que revise la legislación europea, reforzando las medidas ya existentes, y proponiendo las nuevas medidas o normas que resulten necesarias.

La Comisión ha elaborado, en consecuencia, un paquete de medidas —el «paquete del Objetivo 55»— que refuerza varias regulaciones existentes y presenta nuevas iniciativas en un amplio abanico de sectores políticos y económicos: clima, energías renovables, combustibles, transporte, edificios, uso de la tierra y silvicultura, entre otros. Además, prevé la creación de un nuevo *Fondo Social para el Clima* que brindará financiación a los Estados miembros para apoyar a los ciudadanos y a las PYMES afectadas por el impacto de las medidas adoptadas, mitigando el riesgo de pobreza energética y de movilidad (se pretende que el Fondo aporte 72.200 millones de euros procedentes del presupuesto comunitario en el período 2025-2030).

La Comisión explica estas propuestas en su Comunicación ««Objetivo 55»: cumplimiento del objetivo climático de la UE para 2030 en el camino hacia la neutralidad climática» [COM(2021) 550 final].

A continuación, vamos a centrarnos en algunos sectores e instrumentos clave para el logro de los objetivos de reducción de emisiones de la Unión Europea, pero no podemos olvidar que la actuación en otros sectores y, en particular, en el de *la protección de la naturaleza*, resulta también de vital importancia. De forma reciente, la Comisión ha presentado la «Estrategia de la UE sobre biodiversidad de aquí a 2030. Reintegrar la naturaleza en nuestras vidas» [COM(2020) 380 final], en la que destaca hasta qué punto «la crisis de la biodiversidad y la crisis climática están relacionadas entre sí. El cambio climático acelera la destrucción del mundo natural a través de sequías, inundaciones e incendios forestales, y la pérdida de reservas naturales y su explotación insostenible, por su parte, son factores clave del cambio climático». Sin embargo, al igual que hay un vínculo entre ambas crisis, también lo hay entre sus soluciones.

La naturaleza es una aliada crucial en la lucha contra el cambio climático, por lo que las medidas que potencian los sumideros de carbono, tales como la protección y recuperación de humedales, turberas y ecosistemas costeros, o la gestión sostenible de zonas marinas pastizales y suelos agrarios y forestales, son esenciales para la reducción de emisiones. Por ello, una de las medidas que ha propuesto la Comisión en su comunicación «Objetivo 55» es la actualización del Reglamento sobre el cambio de uso de la tierra y la silvicultura, que se añade a las acciones, objetivos e inversiones para la protección y recuperación de la naturaleza europea que prevé la citada Estrategia.

El Consejo Europeo resume el objetivo y los ámbitos de actuación del «Paquete del Objetivo 55» en el siguiente infograma:





Fuente: <https://www.consilium.europa.eu/es/infographics/fit-for-55-how-the-eu-delivers-the-green-transition/>

### 3.2. La promoción de las energías renovables y de la eficiencia energética

El desarrollo de las energías renovables y el fomento de la eficiencia energética están consagrados al máximo nivel normativo de la Unión Europea en el TFUE, que establece, como uno de los objetivos de la política energética de la Unión, el de «fomentar la eficiencia energética y el ahorro energético», en el marco del funcionamiento del mercado interior y «atendiendo a la necesidad de preservar y mejorar el medio ambiente» (art. 194).

Esta previsión cobra ahora especial actualidad, dado que para lograr los objetivos fijados por la Ley Europea del Clima es crucial proseguir el proceso de descarbonización del sistema energético, teniendo en cuenta



que la producción y el uso de energía representan más del 75% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión. A ello se une ahora, como ya hemos adelantado, la imperiosa necesidad de lograr la autosuficiencia energética de la Unión, dada la inexistencia en su territorio de yacimientos de hidrocarburos y la urgencia inaplazable, tras la invasión de Ucrania, de poner fin a la dependencia de Rusia.

Pues bien, la principal herramienta de la que dispone Europa para conseguir esta descarbonización del sistema energético son las energías renovables, en tanto que fuentes de nulas o muy bajas emisiones de CO<sub>2</sub>. Junto a la promoción de estas fuentes de energía limpia, es importante también reducir el consumo de energía mediante la mejora de la eficiencia energética, lo que permite disminuir tanto las emisiones como los costes de la energía para los consumidores y la industria. Ahora se ha aceptado considerar también como fuentes menos contaminantes, si bien con carácter puramente transitorio, el gas natural y la energía nuclear.

Hace muchos años que la Unión Europea ha apostado por las energías renovables y la eficiencia energética, pero, centrándonos en el marco jurídico actual, debemos partir de la estrategia «*Energía limpia para todos los europeos*» que puso en marcha la Comisión en 2016 con el objetivo «de acelerar tanto la transición hacia una energía limpia como el crecimiento y la creación de empleo» [COM(2016) 860 final]. En el marco de esta estrategia se aprobaron dos nuevas directivas, cuyo contenido expondremos de forma muy resumida:

- a) La Directiva 2018/2001, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables, que sustituye a una directiva anterior de 2009 (en lo sucesivo, «Directiva de energías renovables»).
- b) La Directiva 2018/2002, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se modifica la Directiva 2012/27/EUE relativa a la eficiencia energética (en lo sucesivo haremos referencia a ambas normas como «Directiva revisada de eficiencia energética»).

a) La Directiva de energías renovables

Según la definición que contiene esta Directiva, se considera como energía renovable «la procedente de fuentes renovables no fósiles», calificándose como tal, entre otras energías, la eólica; la solar (solar térmica y fotovoltaica), la geotérmica, la mareomotriz, la hidráulica y la procedente de biomasa (véase la relación completa y la definición de cada tipo en el art. 2 de esta Directiva).

La Directiva fija un objetivo vinculante de energías renovables para la Unión de, al menos, el 32% del consumo final de energía para 2030

(actualmente, en el marco del paquete de medidas climáticas del «Objetivo 55», está tramitándose una revisión que pretende elevar este objetivo al 40%).

Este objetivo se debe alcanzar a nivel de la Unión, sin que la Directiva imponga objetivos vinculantes para cada Estado. La anterior directiva de 2009 sí lo hacía, fijando objetivos vinculantes a conseguir en 2020, pero la actual los toma como *objetivos nacionales mínimos de consumo renovable*, de tal forma que no se permite a los Estados mantener cuotas de energías renovables inferiores a dichos objetivos nacionales a partir de 2021. En el caso de nuestro país, este objetivo mínimo de cuota de energía renovable en el consumo de energía final bruta es del 20% y se supera ampliamente, pues en 2020 las tecnologías renovables produjeron más del 40% de toda la electricidad de España (según datos suministrados por Red Eléctrica España<sup>13</sup>).

Pero, más allá de estos objetivos nacionales mínimos, corresponde a los PNIEC 2021-2030 de cada Estado miembro fijar los objetivos que, bajo la supervisión de la Comisión Europea, permitan garantizar el logro del objetivo global. La Directiva no armoniza los sistemas para contribuir a esta meta: cada Estado miembro lo hará de la forma que le resulte más eficiente, ya sea incrementando su producción con fuentes renovables, o ya sea utilizando la energía excedentaria de otros Estados mediante las denominadas «transferencias estadísticas».

Las transferencias estadísticas son una herramienta de compensación que permite que los Estados que superen sus metas puedan «vender» una cantidad determinada de su energía procedente de fuentes renovables, en forma de transferencia de valor estadístico (sin transferencia física), a otro Estado con dificultades para conseguirlas. En 2021 se ha creado una «plataforma de desarrollo de energías renovables de la Unión» (PDER) para facilitar estas transferencias, mediante la identificación de las posibilidades de transferencias estadísticas entre los Estados según los datos anuales que suministren voluntariamente sobre las cantidades de su oferta y demanda de transferencias estadísticas [Reglamento delegado (UE) 2021/2003].

La Directiva sobre energías renovables promueve también los sistemas de apoyo económico a las fuentes de energías renovables que, como reconoce, «han resultado ser un modo eficaz de incentivar el despliegue de la electricidad renovable», siempre que las ayudas se proporcionen de modo que se distorsionen lo menos posible los mercados de la electricidad y que respeten la regulación europea de las ayudas de Estado. En

13. <https://www.ree.es/es/sala-de-prensa/actualidad/nota-de-prensa/2020/12/las-renovables-alcanzan-el-43-6-por-ciento-de-la-generacion-de-2020-su-mayor-cuota-desde-existen-registros#:~:text=Las%20tecnolog%C3%ADas%20renovables%20produjeron%20en,de%20a%C3%B1o%20que%20adelantan%20las>

nuestro país, hay que destacar que, de los más de 15.000 millones de euros del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia que gestiona el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, más de 3.000 millones van destinados al despliegue del parque de generación renovable.

#### b) La Directiva revisada de eficiencia energética

La estrategia «*Energía limpia para todos los europeos*», que puso en marcha la Comisión en 2016, introdujo el principio «*primero, la eficiencia energética*» como eje vertebrador de la nueva política en materia de energía y clima. La razón es muy sencilla: «la fuente de energía más barata y más limpia es la energía que no necesita ser producida o utilizada». Por ello, la mejora de la eficiencia energética debe implantarse a lo largo de toda la cadena de energía, incluyendo la generación, el transporte, la distribución y su uso final.

La Directiva revisada de eficiencia energética se aprobó con el objetivo de fijar una mayor exigencia de ahorro energético a los Estados miembros en un nuevo marco temporal: si en 2012 la Directiva la fijaba en el 20% de ahorro para 2020, en 2018 se estableció en, al menos, el 32,5 % para 2030. Hay que tener en cuenta que, dentro del paquete de medidas climáticas del «Objetivo 55», se incluye la propuesta de modificación de esta directiva con el fin de establecer un objetivo aún más ambicioso de ahorro energético a escala de la Unión (elevando la exigencia hasta el 36% para 2030).

En España, la Ley de Cambio Climático y Transición Energética fija el objetivo nacional de eficiencia energética para 2030 en una disminución del consumo de energía primaria en, al menos, un 39,5% respecto a la línea de base europea, superando, de esta forma, el fijado por la Directiva e, incluso, el que propone su revisión en el paquete de medidas «Objetivo 55».

La Directiva revisada de eficiencia energética, al igual que la nueva Directiva de energías renovables, establece un objetivo mínimo de ahorro anual para los Estados. Este objetivo obligatorio mínimo consiste en conseguir, desde el 1 de enero y hasta el 31 de diciembre de 2030, un nuevo ahorro cada año de, al menos, el 0,8% del consumo de energía final, calculable según el promedio de los tres años previos al 1 de enero de 2019.

En cuanto a los medios para que los Estados logren sus objetivos de ahorro energético, la Directiva les confiere un gran margen de discrecionalidad en el diseño y aplicación de una amplia gama de medidas, de tal forma que puedan optar por aquellas que consideren adecuadas atendiendo a sus circunstancias particulares.

Se permite, así, que los Estados apliquen un sistema de obligaciones de eficiencia energética sobre las compañías comercializadoras de ener-

gía o bien medidas alternativas de tipo regulatorio, fiscal, económico, o de información y comunicación, o una combinación de ambos sistemas. Entre las medidas de mejora de la eficiencia energética que admite la Directiva para cumplir con la obligación de ahorro acumulado, podemos destacar las siguientes:

- a) Las medidas de mejora de la eficiencia energética en el transporte, que incluyen políticas específicas que persigan, entre otros objetivos, la promoción de vehículos más eficientes, una transferencia modal a los desplazamientos en bicicleta, a pie o en transporte colectivo o una planificación urbana y de la movilidad que reduzca la demanda de transporte. Se admiten también los programas que aceleren la comercialización de nuevos vehículos más eficientes.<sup>14</sup>
- b) En el sector industrial, la Directiva admite como medidas de eficiencia energética las que adopten los Estados para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores no incluidos en el Régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión (según el denominado «Reglamento de reparto de esfuerzo», que veremos más adelante), siempre que con ellas se obtengan mejoras verificables y mensurables de mejora de la eficiencia energética.
- c) El sector residencial es crucial para la mejora de la eficiencia energética (según el documento de la Comisión «Energía limpia para todos los europeos» de 2019, representa el 40% del consumo final de la energía y el 36% de las emisiones de GEI). Por ello, la Directiva revisada de eficiencia energética apremia a los Estados miembros a «hacer uso de todos los medios y tecnología a su alcance para conseguir los ahorros de energía acumulados en el uso final requeridos, en particular mediante la promoción de tecnologías sostenibles en sistemas de calefacción y de refrigeración urbana eficientes, infraestructuras de calefacción y refrigeración urbanas eficientes y auditorías energéticas o sistemas de gestión equivalentes».

En este sector existe, desde 2010, una Directiva específica sobre eficiencia energética de los edificios, que ha sido modificada

14. En España, de acuerdo con el PNIEC y la Ley de Cambio Climático, estas medidas de mejora de la eficiencia energética en el transporte son las que mayor peso tienen para el cumplimiento de los objetivos de eficiencia energética. Entre ellas, cabe citar la renovación del parque automovilístico, promoviendo la introducción de vehículos más eficientes, y el impulso del vehículo eléctrico, así como la implantación de zonas de bajas emisiones en las ciudades y de cambio modal. La Ley de Cambio Climático impone a todos los municipios de más de 50.000 habitantes y a los territorios insulares que adopten planes de movilidad urbana sostenible antes de 2023 (muchos ya lo han hecho), y enuncia su contenido mínimo que incluye, entre otras previsiones, el establecimiento de zonas de bajas emisiones en las que se aplican restricciones de acceso, circulación y estacionamiento de vehículos.

en 2018 (Directiva 2010/31/UE, modificada por la Directiva 2018/844/UE). Esta Directiva establece requisitos mínimos óptimos de eficiencia energética de los edificios y fija un marco común para su cálculo. Entre las disposiciones que incluye, cabe destacar las siguientes: los edificios nuevos deben cumplir las normas mínimas que fija la Directiva y los edificios públicos deben alcanzar un consumo de energía casi nulo (y cubrir sus necesidades de energía, en muy amplia medida, mediante fuentes renovables); en los edificios existentes, cuando se haga una reforma importante, deberán mejorar su eficiencia energética para cumplir los requisitos aplicables; todos los Estados deben contar un sistema de certificación energética de los edificios; y deben aprobarse programas de inspección de las instalaciones de calefacción y aire acondicionado.

- d) El sistema de obligaciones que prevé la Directiva revisada de eficiencia energética, permite a los Estados imponer a las empresas distribuidoras y/o comercializadoras de energía un determinado ahorro acumulado de energía, basándose en criterios objetivos y no discriminatorios. Como alternativa, los Estados pueden permitir a las partes obligadas a que cumplan sus requisitos de ahorro o parte de ellos mediante una contribución al Fondo Nacional de Eficiencia Energética.<sup>15</sup>
- e) Por último, la Directiva revisada de eficiencia energética prevé la posibilidad de que, para el cumplimiento de sus objetivos, los Estados apliquen medidas impositivas.<sup>16</sup>

15. En España, la Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y el empleo, ha establecido un sistema nacional de obligaciones de eficiencia energética en virtud del cual se designa como sujetos obligados a las empresas comercializadoras de gas y de electricidad, a los operadores de productos petrolíferos al por mayor, y a los operadores de gas licuado al por mayor. Esta misma ley creó el Fondo Nacional de Eficiencia Energética y prevé que, para hacer efectivo el cumplimiento de sus obligaciones anuales de ahorro energético, los sujetos obligados deben hacer una contribución anual a este fondo por un importe equivalente al de las inversiones necesarias para el cumplimiento de sus obligaciones (la determinación del objetivo acumulado de ahorro y de su equivalencia financiera se fija cada año mediante una Orden del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECOR). El Fondo Nacional de Eficiencia Energética se gestiona por el IDAE y permite poner en marcha medidas de apoyo económico y financiero, asistencia técnica, formación e investigación, así como cualquier otra acción que permita mejorar la eficiencia energética en los diferentes sectores..

16 El PNIEC español hace referencia a la utilización de la fiscalidad como medio para impulsar la eficiencia energética, pero reconoce que está pendiente una revisión completa de la fiscalidad ambiental de nuestro país «cuyo objetivo fundamental sería la internalización de las externalidades negativas derivadas del uso de determinados combustibles o tecnologías, a fin de que, en el proceso de decisión, se opte por aquellas energías o tecnologías de menor impacto ambiental». Nos remitimos, en este punto, a lo expuesto en el Capítulo de esta obra.



### 3.3. El Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea (RCDE UE)

El régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (RCDE UE), como dice en sus considerandos la Ley Europea del Clima, «es una piedra angular de la política climática de la Unión y constituye su instrumento clave para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de manera eficiente en términos de costes».

#### a) Concepto y regulación

El régimen de comercio de derechos de emisión se introdujo en la Unión Europea hace veinte años para coadyuvar al logro de la reducción de emisiones de GEI. Su regulación está inspirada, como hemos adelantado, en el «mercado de emisiones» utilizado como mecanismo de flexibilidad por el Protocolo de Kioto y se contiene en la Directiva 2003/87/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se establece el régimen de comercio de derechos de emisión de la Unión Europea (RCDE UE).<sup>17</sup>

El régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero tiene como objetivo «intensificar las reducciones de las emisiones de estos gases de una forma eficaz en relación con los costes y de manera económicamente eficiente» (art. 1 de la Ley 1/2005).

El RCDE UE es un ejemplo típico de instrumento económico o de mercado puesto al servicio de la protección ambiental. Se trata, en realidad, de un sistema mixto, denominado en inglés de *cap and trade*, cuya traducción sería de «límites máximos e intercambios comerciales», en el que se combina un instrumento de regulación con un mecanismo de flexibilidad del modo que pasa a exponerse.

1. Se parte de un instrumento de regulación o control, en virtud del cual los poderes públicos calculan el total de cuotas de emisión de GEI que van a poder ser objeto de comercialización por las empresas en un periodo determinado. Este total de cuotas de emisión es un número fijo que representa el techo máximo de emisiones —*cap* en inglés— que se calcula que es el conveniente para cumplir con los objetivos ambientales de lucha contra el cambio climático.
2. A este instrumento de regulación se le añade un mecanismo de flexibilidad, basado en el mercado, por el cual se permite que las empresas participantes puedan comercializar entre sí sus cuotas

17. En España, esta Directiva ha sido transpuesta por la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, que reviste carácter de legislación básica. Esta ley, al igual que la Directiva, ha sido objeto de muchas e importantes modificaciones desde su promulgación.



de emisión —*trade*—, con lo que podrán adquirir cuotas cuando lo precisen para incrementar sus emisiones o vender sus excedentes. Ahora bien, los derechos o cuotas de emisión no solo son limitados, sino que se reducen cada año, lo que propicia un incremento progresivo de su precio e incentiva a las empresas para que implementen medidas de reducción de sus emisiones.

El mercado de derechos de emisión de la UE tuvo dos primeros periodos de aplicación de prueba (desde su implantación en 2005 hasta 2012), y, una vez consolidado, se ha aplicado en dos fases: desde 2013 a 2020, y desde 2021 a 2030, que es la fase actual. Estas distintas fases o periodos de aplicación se someten a una regulación diferente, como consecuencia de las modificaciones que se han ido introduciendo en la Directiva EU ETS y en sus actos jurídicos de ejecución, con el fin de ir mejorando el sistema según los errores que se hayan detectado en la fase anterior.

Con el mercado de derechos de emisión se hace efectivo el principio ambiental «quien contamina paga» dirigido a internalizar los costes sociales de la contaminación. Así, al uso de un bien común por naturaleza, como es la atmósfera, se le asigna un «precio» cuando ese uso deteriora el bien por los GEI que genera en perjuicio del medio ambiente y, por tanto, del conjunto de la sociedad. De esta forma, algo de por sí ilimitado e inaprensible, como es el aire —un bien público por excelencia—, se convierte en un producto negociable.

#### b) Ámbito de aplicación

El ámbito del régimen de comercio de derechos de emisión no ha dejado de crecer desde su creación en 2005, tanto por lo que respecta a las actividades económicas incluidas en el sistema como en cuanto a los países participantes y a los tipos de gases de efecto invernadero a los que se aplica. Actualmente, el RCDE UE cubre alrededor del 45% de las emisiones de gases de efecto invernadero de la UE.

1. *Ámbito geográfico.* El RCDE UE empezó aplicándose en veinticinco Estados europeos y actualmente rige en treinta países: los veintisiete de la UE más Islandia, Liechtenstein y Noruega.
2. *Actividades económicas incluidas.* El régimen de comercio de derechos de emisión puede abarcar potencialmente cualquier actividad económica que emita GEI, pero el ámbito de aplicación del RCDE UE se ha limitado a determinadas instalaciones: las enunciadas en el anexo I de la Directiva; los Estados miembros pueden, no obstante, aplicar el régimen del RCDE UE a actividades no incluidas en este anexo, siempre que lo apruebe la Comisión.

Conforme a este anexo, el RCDE UE únicamente se aplica a determinados sectores y, en alguno de ellos, solo a las instalaciones que superan determinada potencia o volumen de producción. Con ello, como señala la doctrina, se trata de este régimen únicamente incluya a aquellas instalaciones que puedan, sin especial merma de su actividad, medir con cierta fiabilidad sus emisiones y que, a la vez, constituyan una parte importante de las emisiones de GEI totales.<sup>18</sup>

Los principales sectores incluidos en el RCDE UE son las plantas de generación de calor y electricidad, y determinados sectores de consumo energético intensivo (que incluyen las refinerías de petróleo, acerías y plantas de producción de hierro, aluminio y otros metales, cemento, cal, vidrio, productos cerámicos, pasta de papel y papel, cartón, ácidos y productos químicos orgánicos en bruto). Se incluye, también, el transporte y el almacenamiento geológico de GEI en un establecimiento autorizado.

En un principio, la Directiva únicamente era aplicable a instalaciones fijas, pero desde 2012 se ha incluido también el sector de la aviación (Directiva 2008/101/CE), si bien hasta el 31 de diciembre de 2023 se aplica solo a los vuelos entre los países situados dentro del Espacio Económico Europeo. Actualmente, el paquete de propuestas «Objetivo 55» incluye la ampliación del RCDE EU a nuevos sectores en los que hasta ahora no se han reducido las emisiones, incluyendo los del transporte marítimo, el transporte por carretera, y los edificios (en estos dos últimos, el sistema se aplicará a los proveedores de combustibles, no a los hogares o usuarios).

3. *GEI a los que se aplica.* En un principio, el régimen de comercio de derechos de emisión solo cubría las emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) pero actualmente incluye también otros GEI procedentes de determinados sectores (óxido nitroso N<sub>2</sub>O y perfluorocarburos PFC).
4. *Exclusión de pequeños emisores y de hospitales.* Para las pequeñas empresas, su inclusión en el régimen de comercio de derechos de emisión puede resultar demasiado gravosa. Por ello, tras una reforma de 2010, la Directiva EU ETS permite excluir a las instalaciones que tengan la consideración de pequeños emisores o sean hospitales. Se consideran pequeños emisores las instalaciones que produzcan menos de 25.000 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub>/año (y que, si llevan a cabo una actividad de combustión, tengan

18. I. SANZ RUBIALES, capítulo sobre «Cambio climático y comercio de derechos de emisión» en la obra colectiva *Memento Medio Ambiente 2021-2022*, B. LOZANO CUTANDA (coord.), Lefebvre, 2021.

una potencia térmica nominal inferior a 35 MW). La exclusión podrá otorgarse por la autoridad competente si la instalación acredita que aplica medidas equivalentes.<sup>19</sup>

### c) Cómo funciona el RCDE UE

A la vista de los resultados del régimen europeo de derechos de emisión durante los dos primeros periodos de prueba, se introdujeron profundas reformas para mejorar el sistema. Para la IV fase de aplicación en la que nos encontramos (2021-2030), las principales notas que caracterizan a este sistema son las siguientes:

1. El núcleo del régimen lo constituye la «moneda» común de intercambio, los *derechos de emisión*. Un derecho de emisión permite a su titular emitir una tonelada equivalente de dióxido de carbono durante un periodo determinado. Se habla de «tonelada equivalente» para hacer referencia tanto a una tonelada métrica de CO<sub>2</sub> como a una cantidad de cualquier otro GEI de los listados en el anexo II de la Directiva con un potencial equivalente de calentamiento del planeta.
2. El *techo máximo de emisiones (cap)* lo determina la Comisión Europea. Este volumen máximo de emisiones se fijó para el inicio la tercera fase mediante una Decisión de la Comisión de 2013 (Decisión 2013/448). Esta decisión fijó la cantidad absoluta de derechos de emisión que debían expedirse en 2013 en 2.084.301.856. Ahora bien, para que el sistema sea efectivo en el logro de la reducción de emisiones de los sectores que cubre, esta cantidad de derechos se va reduciendo cada año. Durante la fase 2013-2020 este techo máximo se redujo cada año mediante un factor lineal de un 1,74%, y en la cuarta fase actual, 2021-2030, se reduce cada año en un 2,2%.

Esta limitación del número de derechos de emisión, y su progresiva reducción año tras año, provoca un incremento del precio del carbono que incentiva a las empresas a reducir sus emisiones mediante la implantación de tecnologías hipocarbónicas. Por otro lado, en la medida en que permite que las empresas a las que resulte más costoso reducir sus emisiones comprar derechos de emisión a otras, facilita que el esfuerzo de reducción se redistri-

19. En España, la normativa únicamente permite, como medida equivalente, que el pequeño emisor o el hospital asuma la obligación de reducir sus emisiones de CO<sub>2</sub> equivalente en un 32% en 2025 con respecto a las emisiones del año 2005 (Real Decreto 317/2019, de 26 de abril, por el que se define la medida de mitigación equivalente a la participación en el régimen de comercio de derechos de emisión en el periodo 2021-2025 y se regulan determinados aspectos relacionados con la exclusión de instalaciones de bajas emisiones del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero).

buya entre todas las compañías que participan en el mercado, de tal forma que las reducciones tengan lugar en aquellos sectores en los que lograrlas resulte menos costoso. Se trata, por tanto, de un mecanismo de flexibilidad que facilita el cumplimiento de los objetivos de reducción por parte de las empresas.

3. Dentro de este techo máximo de derechos de emisión, las instalaciones reciben gratuitamente o compran derechos, que pueden comercializar entre sí (*trade*) cuando sea necesario. La *subasta* se considera el método preferente para asignar derechos, por cuanto, como señala la doctrina, reduce el riesgo de infringir el principio de igualdad (por distorsiones en la asignación de derechos entre países, sectores o empresas), y, desde el punto de vista económico-ambiental, es el que mejor se ajusta el principio «quien contamina paga».<sup>20</sup> Las subastas son abiertas, de tal forma que cualquier operador de la UE puede comprar derechos de emisión en cualquier Estado miembro.

La generalización de la subasta se está haciendo de forma progresiva, de tal forma que, en el periodo 2021 a 2026, el porcentaje de derechos que se subastan es de un 57% y el 43% restante se asigna gratuitamente. Los sectores no expuestos a riesgo de fuga de carbono reciben actualmente un 30% de asignaciones gratuitas y en el siguiente periodo (2026 a 2030) ese porcentaje irá disminuyendo hasta reducirse a cero en 2030.

Las asignaciones gratuitas se mantienen, sin embargo, para las instalaciones de los sectores que se consideran expuestos a un «riesgo de fuga de carbono» por tratarse de industrias de alto consumo energético. Estas industrias acusan especialmente el coste del cumplimiento de las políticas de reducción de emisiones, por lo que, cuando compiten internacionalmente, son incapaces de repercutir el coste de los derechos de emisión necesarios en los precios de los productos sin pérdidas significativas de cuotas de mercado en favor de las instalaciones de fuera de la Unión que no adopten medidas comparables para reducir las emisiones. Por ello, estas empresas se verían abocadas a la deslocalización, esto es, a trasladar su producción a países no comunitarios con límites de emisión menos estrictos, lo que puede ocasionar un aumento de su total de emisiones.

Para evitar este riesgo, las industrias de los sectores que se consideran expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono (según una lista que elabora la Comisión cada cinco años) y que superen un determinado porcentaje de comercio con países no

20. I. SANZ RUBIALES, *ob.cit.*

pertenecientes a la UE, reciben una cuota de asignación gratuita, que en el periodo actual es de un 100% de la cantidad de asignaciones.

4. Para poder llevar a cabo su actividad, las empresas de los sectores incluidos en el RCDE UE deben obtener una *autorización de emisión de gases de efecto invernadero* y están obligadas a entregar al final de cada año los derechos de emisión equivalentes a las emisiones totales de la instalación en cada año. Las empresas presentan un informe sobre sus emisiones que se somete al control de un organismo de verificación acreditado.
5. Si, según la comprobación llevada a cabo una empresa no entregase los derechos de emisión que respalden sus emisiones, incurrirá en una infracción y tendrá que pagar una *multa por exceso de emisiones*, que es de 100 euros por derecho no entregado. Además, el pago de esta multa no exime a la empresa de obtener y entregar los derechos de emisión que falten al año siguiente, y su nombre será publicado, mostrándose así su incumplimiento con el consiguiente perjuicio reputacional.
6. Para otorgar seguridad al sistema existe un Registro único europeo de transacciones de derechos de emisión o «*Diario de Transacciones de la Unión Europea*» (DTUE), bajo el control de la Comisión, en que se consignan las expediciones, las transferencias y las cancelaciones de los derechos. Este registro funciona como una base de datos electrónica normalizada y tiene delegaciones nacionales a cargo de los Estados.<sup>21</sup>
7. La *compraventa de derechos de emisión* entre las empresas participantes en el RCDE UE puede hacerse bien de forma bilateral (dos empresas conciertan entre sí la compraventa), bien a través de un intermediario, o bien acudiendo a una de las bolsas de CO<sub>2</sub>.

Hay que destacar, este sentido, que el RCDE UE está funcionando como un mercado bursátil más, aunque el intercambio no lo sea de títulos valores sino de toneladas de emisión de CO<sub>2</sub> equivalente. Este mercado ha dado lugar a que surjan toda una serie de negocios nuevos de tipo mercantil, como la creación de bolsas de derechos de emisión, la aparición de los *traders* o *brokers* de derechos y de los especialistas en financiación y gestión, como es el caso de los fondos de carbono.

21. La delegación nacional en España es el Registro Nacional de derechos de emisión (RENADE), cuya gestión corresponde al MITECOR. En el RENADE están obligados a tener una cuenta todos los titulares de instalaciones que cuenten con autorización de emisión de GEI, pero también podrán tenerla otras personas físicas o jurídicas que sean parte en una transmisión de derechos de emisión.

d) ¿Es eficaz el régimen europeo de comercio de derechos de emisión para el logro de los objetivos climáticos?

Resulta difícil cuantificar cuál es el impacto del RCDE UE en la reducción de emisiones, debido fundamentalmente a que este sistema coexiste con otras políticas e instrumentos jurídicos, a nivel europeo y nacional, que afectan también, directa o indirectamente, a las emisiones de GEI en los sectores cubiertos por el comercio de derechos emisión (tales como: las políticas de promoción de las fuentes de energía renovables o de la eficiencia energética, las medidas incluidas en los planes nacionales de energía y clima, etc.).

Ninguna duda ofrece, sin embargo, que el RCDE UE es un instrumento de flexibilidad que permite que se cumplan los objetivos de reducción de emisiones de una manera económicamente más eficiente. Como señala la Comisión Europea, «la experiencia de los últimos 16 años ha demostrado que el comercio de derechos de emisión es un mecanismo muy eficaz para reducir las emisiones de forma rentable, mientras que los ingresos que genera pueden utilizarse para apoyar la transición hacia una producción más limpia y estimular la innovación» (Comunicación sobre el «Objetivo 55»). Cuestión distinta es que —como reconocen las propias instituciones europeas—, el sistema está lejos aún de lograr un funcionamiento óptimo.

Entre los problemas que afectan al régimen de comercio de derechos de emisión destaca, sin duda, la dificultad de que el precio del derecho de emisión se mantenga en un nivel óptimo para que el sistema actúe con eficacia.

Así, como consecuencia de la crisis económica que se inició en 2008, se redujo la actividad industrial y, con ella, la demanda de derechos de emisión, lo que provocó un exceso de derechos y, por consiguiente, una caída extraordinaria de los precios (en 2013 el precio llegó a situarse en 4 euros/tonelada de CO<sub>2</sub>, frente a las estimaciones de entre 25-30 euros/t.).

En los últimos años, en cambio, el precio no ha dejado de subir. Tras una caída en marzo de 2020 por las medidas de confinamiento, a partir de abril el mercado se recuperó rápidamente, y los precios no han dejado de batir récords históricos. Los precios subieron alrededor de un 150% en 2021 y en febrero de 2022 alcanzaron el máximo histórico de 98,45 euros/t. Esto se debe a que el mercado de derechos de emisión, como todo mercado, se ajusta al juego de la oferta y la demanda, pero también sufre una fuerte carga especulativa.

Hasta ahora, lo que más ha preocupado es dotar de estabilidad al mercado y procurar que los precios no desciendan por debajo del nivel de eficiencia, para lo cual se puso en funcionamiento en 2019 la reserva de estabilidad del mercado (REM), que es un mecanismo que permite



reducir el excedente de derechos de emisión en el mercado; se trata de una reserva anual de derechos que la Comisión no pone en el mercado con el fin de reducir el exceso de oferta.

Sin embargo, ante los elevados precios que ha alcanzado del derecho de emisión y su incidencia —junto al aumento del precio del gas— en el encarecimiento de la electricidad, algunos Estados miembros plantean la conveniencia de reformar la REM para convertirlo en un régimen de estabilización más eficiente, que libere derechos de emisión en el mercado cuando los precios se eleven por encima de determinado umbral, si bien otros Estados se oponen, por considerar que, tras años de precios reducidos, por fin los derechos de emisión han alcanzado un nivel lo suficientemente alto como para incentivar la reducción de emisiones.

Por último, interesa señalar que, como complemento de las medidas actuales para abordar el riesgo de fuga de carbono en el RCDE UE, la Comisión ha propuesto implantar un «Mecanismo de Ajuste Fronterizo de Carbono» (CBAM por sus siglas en inglés), con el fin de procurar que el precio de las importaciones de los países no comunitarios refleje de forma más precisa su contenido en carbono. Esta iniciativa presenta problemas de compatibilidad con las reglas de la Organización Mundial de Comercio, pero se considera necesaria para garantizar que los objetivos climáticos de la Unión no se vean socavados por la reubicación de la producción en países con políticas menos ambiciosas y para crear, además, incentivos para que países no europeos implanten políticas similares para la reducción de emisiones.

### *3.4. El Reglamento de reparto del esfuerzo para los sectores no incluidos en el RCDE UE*

Se denominan «sectores difusos» aquellas actividades que, si bien generan GEI, no están sujetas al régimen europeo de derechos de emisión.<sup>22</sup> Esta categoría la integran los siguientes sectores:

- a) Residencial, comercial e institucional.
- b) Transporte (si bien el aéreo ya se ha integrado en el RCDE UE y en el paquete de propuestas «Objetivo 55» se prevé incluir también al transporte marítimo y por carretera).
- c) Agrícola y ganadero.
- d) Gestión de residuos.
- e) Gases fluorados.

22. Según indica en su web el MITECOR, en España el conjunto de estos sectores fue responsable en 2018 de la emisión de 203,8 MtCO<sub>2</sub>, lo que supone, aproximadamente, el 61% de nuestras emisiones totales de gases de efecto invernadero.

f) Industrias no sujetas al RCDE UE.

Pues bien, la herramienta europea para lograr la reducción de emisiones en estos sectores difusos es el denominado «*Reglamento de reparto del esfuerzo*» de 2018 [Reglamento (UE) 2018/842, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 30 de mayo de 2018, sobre reducciones anuales vinculantes de las emisiones de gases de efecto invernadero por parte de los Estados miembros entre 2021 y 2030 que contribuyan a la acción por el clima, con el objeto de cumplir los compromisos contraídos en el marco del Acuerdo de París].

Este Reglamento establece objetivos vinculantes de reducción de las emisiones de GEI en los sectores difusos para el periodo 2021-2030. Para ello:

- a) Primero se ha fijado el compromiso europeo que, para el actual periodo 2021-2030, es de una reducción de un 30% de los GEI producidos por los sectores difusos respecto de los niveles de 2005.
- b) En segundo lugar, ese objetivo se ha repartido entre los distintos Estados miembros, atendiendo principalmente a la riqueza del país medida por su PIB per cápita (para España, el Reglamento establece un objetivo de reducción de un 26%).
- c) Por último, una Decisión de ejecución de 2020 ha establecido las asignaciones anuales progresivas de las emisiones de los sectores difusos de cada Estado miembro para cada año del período 2021 a 2029 —así, p.ej., para 2023 a España se le asignan 196.344.088 toneladas equivalentes de CO<sub>2</sub> [Decisión de Ejecución (UE) 2020/2016, de 16 de diciembre].

Interesa señalar que una de las propuestas del «Objetivo 2055» es la de elevar el compromiso europeo de reducción de las emisiones para el actual periodo al 40%, lo que exigirá revisar los objetivos de los Estados y sus asignaciones anuales.

A fin de que resulte menos costoso cumplir con estos objetivos, el Reglamento prevé los siguientes *mecanismos de flexibilidad*:

- Se permite que los Estados puedan «acumular» y «tomar prestada» parte de sus asignaciones anuales de emisiones. Así, en los años en que las emisiones sean inferiores a sus asignaciones anuales de emisiones, los Estados pueden acumular excedentes y utilizarlos en años posteriores. Por otra parte, en los años en que las emisiones superan el límite anual, los Estados pueden tomar prestada una cantidad limitada de asignaciones correspondientes al año siguiente.

- Se autoriza también a los Estados para que transfieran parte de sus asignaciones anuales de emisiones a otros Estados miembros. Estas transferencias pueden derivarse de un proyecto o programa de mitigación de las emisiones de GEI llevado a cabo en el Estado vendedor y financiado por el Estado receptor.
- Se prevé también, como una posibilidad adicional para que los Estados miembros cumplan sus compromisos, que los Estados puedan descontarse de sus asignaciones de emisiones, hasta una cantidad máxima, las emisiones evitadas gracias a la gestión de los bosques y de los suelos, aplicando para ello las previsiones del Reglamento de 2018 que establece normas contables aplicables a las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero relacionadas con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura [Reglamento (UE) 2018/842, del Parlamento Europeo y del Consejo].

La Comisión Europea y la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) controlan anualmente el grado de cumplimiento del compromiso europeo y de los objetivos nacionales de reducción de emisiones en relación con los sectores difusos.

## Bibliografía

- FERNÁNDEZ EGEA, R. M., «Compromisos internacionales en materia del medio ambiente: los tímidos avances de Glasgow sobre cambio climático y de Kunming sobre biodiversidad salvan la parálisis de negociaciones ambientales por una pandemia que persiste», en *Observatorio de Políticas Ambientales 2022, Actualidad Jurídica Ambiental*, disponible en internet;.
- GALERA RODRIGO, S., «Del ahorro de energía a la eficiencia energética: objetivos e instrumentos de la política comunitaria», en F. GARCÍA RUBIO Y L. MELLADO RUIZ (dir), *Eficiencia energética y derecho*, Dykinson, Madrid, 2013, Pp. 217 y ss.
- GARCÍA GARCÍA, S., «Construcción y aplicación de la llamada Ley europea del clima: el paso definitivo hacia la neutralidad climática y la energía verde en la Unión Europea», en *Revista La Ley. Unión Europea*, núm. 93, 2021.
- LAGO CANDEIRA, L., «El acuerdo de París. ¿Solución al cambio climático o el principio del fin del actual multilateralismo ambiental?», en *Ambienta*, núm. 114, marzo 2016.
- LÓPEZ RAMÓN, F., «Notas a la ley de cambio climático», en VVAA, *Los desafíos jurídicos de la transición energética*, F. DELGADO, R. GALÁN, N. GARRIDO E I. GONZÁLEZ (directores), Aranzadi, Navarra, 2022.
- LOZANO CUTANDA, B., «Realidad y perspectivas del mercado europeo de derechos de emisión», en *El cambio climático, una oportunidad de futuro*.

- Reflexiones desde el liderazgo*, A. PALOMAR OLMEDA Y F. RUIZ RISUEÑO (directores), Aranzadi, Navarra, 2022.
- MENDOZA LOSADA, A.I., «Ley 7/2021, de cambio climático y transición energética (I): transición energética, energías renovables y eficiencia energética», en publicaciones de Gómez-Acebo & Pombo, disponible en internet.
- ROQUES, F. y DOULACHE, C., *Carbon Pricing: principales logros en Europa y opciones para una descarbonización profunda*, informe publicado por Naturgy y el Club de Roma, 2020, disponible en internet.
- RUIZ OLMO, I., *La regulación de las energías renovables: la electricidad fotovoltaica*, Tecnos, Madrid, 2021.
- VVAA, *Los desafíos jurídicos de la transición energética*, I. RUIZ OLMO (coordinadora), Aranzadi, Navarra, 2022.
- VVAA, *La regulación de la energía limpia ante la emergencia climática*, I. REVUELTA Y M<sup>a</sup>. J. ALONSO MAS (directoras), Aranzadi, Navarra, 2021.
- SANZ RUBIALES, I., capítulo sobre «Cambio climático y comercio de derechos de emisión» en la obra colectiva *Memento Medio Ambiente 2021-2022*, B. LOZANO CUTANDA (coord.), Lefebvre, 2021.
- VVAA, *La lucha contra el cambio climático. Una aproximación desde la perspectiva del derecho*, S. SALINAS ALCEGA (dir.), Tirant lo Blanch, Valencia, 2020.
- VVAA, *La transformación renovable del modelo energético*, G. VALENCIA Y J. ROSA MORENO (directores), monografía de la Revista Aranzadi de Derecho Ambiental, 2020.
- VVAA, *La regulación de la energía limpia ante la emergencia climática*, I. REVUELTA Y M<sup>a</sup>. J. ALONSO MAS (directoras), Aranzadi, Navarra, 2021.
- VVAA, *Energía y derecho ante la transición renovable*, J. CRUZ FERRER (dir.) y I. ZAMORA (coord.), Aranzadi, Navarra, 2019.