

Cambio climático: su regulación jurídica como grave problema ambiental

MIREN SARASÍBAR IRIARTE

SUMARIO: 1. CONCEPTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DEL DERECHO. A) La gravedad y repercusiones del cambio climático. B) La justificación de la intervención del Derecho ante el cambio climático. 2. LA RECIENTE CUMBRE DEL CLIMA DE PARÍS: UN AVANCE IMPORTANTE EN LA POLÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO. 3. EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA UNIÓN EUROPEA: ÚLTIMOS MOVIMIENTOS. 4. CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA: A LA COLA DE LA UNIÓN EUROPEA. 5. DOS GRANDES FRENTE ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN. A) POLÍTICA DE MITIGACIÓN. a) Acciones emprendidas en el ámbito comunitario. b) Acciones realizadas en el ámbito estatal. B) POLÍTICA DE ADAPTACIÓN. a) La adaptación y la mitigación, inevitablemente unidos. b) Medidas comunitarias. c) Medidas de ámbito estatal. 6. BIBLIOGRAFÍA.

RESUMEN: El estudio versa sobre la regulación jurídica del cambio climático como uno de los más graves problemas ambientales que existen en la actualidad. Es por ello que el ordenamiento jurídico ha intervenido para buscar tanto medidas para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero (políticas de mitigación) como medidas para aclimatarse a las nuevas realidades que se producen por los efectos del cambio climático (política de adaptación). Asimismo, se exponen las novedades de la Cumbre del Clima de París así como la reciente normativa que se ha aprobado tanto en la Unión Europea como en nuestro país en este ámbito.

SUMMARY: The study is about the legal framework of climate change as one of the most dangerous environmental problem nowadays. Because of that, the legal system has participated to look for measures to reduce emissions of greenhouse gases (mitigation politics) and measures to adapt to the new realities that climate change produce (adaptation politics). Also, the study explains the news of Climate Summit of Paris and the recent rules from European Union and from our country in this area.

PALABRAS CLAVE: cambio climático, mitigación, adaptación, cumbre del clima

KEYWORDS: climate change, mitigation, adaptation, Climate Summit

1. CONCEPTO DE CAMBIO CLIMÁTICO Y JUSTIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN DEL DERECHO

A) La gravedad y repercusiones del cambio climático

El cambio climático es un término que suele ir asociado al efecto invernadero y a las consecuencias derivadas de la contaminación atmosférica, concretamente, las originadas por los gases de efecto invernadero. La consecuencia es un cambio de condiciones climáticas que afecta a la totalidad del planeta, aspecto esencial de la definición, unido a que estos cambios tienen que ser producidos por la acción humana, ya que variaciones climáticas siempre han existido, pero es desde hace unos años, concretamente tras la Revolución Industrial, cuando se ha empezado a hablar de cambio climático.

Esta idea es la que se plasma en los textos internacionales encargados de regular este tema ya que se considera cambio climático, a la modificación del clima, atribuida directa o indirectamente, a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante un período de tiempo comparable (artículo 1 de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992).

Un cambio brusco en el clima, que es lo que está ocurriendo en la realidad, conlleva una serie de repercusiones que afectan a muchas esferas. En primer lugar, se puede hablar de afecciones sobre sectores económicos, como el turismo, la energía, etc. pero quizás el caso más significativo es el de la agricultura donde con el incremento de la temperatura del aire, de la concentración de dióxido de carbono y con los cambios en el régimen de precipitaciones, experimenta grandes cambios, como es que debido a la

subida de temperaturas en invierno, supondrá que la productividad será mayor compensando, por lo tanto, las pérdidas que puedan existir en otras épocas del año. Pero este efecto que es positivo puede ser negativo para otros cultivos.

Con la subida de temperatura será necesario incrementar, igualmente, el riego de esos terrenos, lo cual supone una dificultad añadida y un coste sobrevenido que para muchas zonas españolas originará un factor más de crisis. También interviene, en este punto, la necesidad de adaptación de esos terrenos agrícolas a las nuevas circunstancias y características que se den en el futuro. Por ello, es conveniente realizar un estudio de las necesidades existentes en este ámbito y las respuestas que el sector agrícola puede ofrecer ante la existencia del cambio climático.

En nuestro país, las repercusiones que el cambio climático ha ocasionado son la reducción significativa de las precipitaciones totales anuales, siendo más llamativas en primavera y algo menos en verano. En invierno resultan leves incrementos en el noroeste y leves disminuciones en el suroeste. Otro de los factores llamativos es el referente a la temperatura, ya que se prevé que en el interior peninsular los incrementos de temperatura respecto al clima actual van a estar en orden de 5 a 7 grados en verano y de 3 a 4 grados en invierno. En consecuencia, con estos cambios extremos en las temperaturas se prevé un incremento energético y fundamentalmente eléctrico (sistemas de aire acondicionado, calefacciones, etc.) lo cual supone mayor contaminación para el ambiente.

En segundo lugar, hay que hacer referencia a las afecciones sobre los recursos naturales ya que alterará las interacciones entre las especies, favorecerá la expansión de especies invasoras y plagas, aumentará el impacto de las perturbaciones y afectará a la estructura y funcionamiento de los ecosistemas terrestres. En relación con la fauna, se producirán procesos migratorios más acuciantes ya que los ecosistemas terrestres tendrán menos capacidad de secuestro de carbono. También existirá mayor cantidad de parásitos y de especies invasoras de otras zonas. Otro de los peligros que más preocupa es la necesidad de adaptación rápida por parte de los animales a esas nuevas condiciones climatológicas o, si ésta no es posible, un desplazamiento de éstos a nuevas zonas.

Las zonas costeras se presentan como especialmente vulnerables porque una de las repercusiones del cambio climático es la subida del nivel del mar. La reducción de recursos superficiales y subterráneos combinada con el aumento de la evaporación y la intensificación de las sequías agravará la situación de los humedales, incluso pudiendo peligrar la existencia de los mismos. A este fenómeno se une el retroceso de los

glaciares, que al desaparecer algunos de ellos ayuda a que se produzca una subida del nivel del mar importante.

En tercer lugar, es obligado hacer referencia a las afecciones sobre la salud humana, como por ejemplo, las olas de calor acaecidas que produjeron muchos fallecimientos en gran número de población. Si estas olas se suceden frecuentemente en el tiempo debido al cambio climático, supondrá un aumento en la curva de mortandad, al mismo tiempo que serán más usuales las enfermedades y plagas destacando por ser de gran peligrosidad, las procedentes de países africanos.

B) La justificación de la intervención del Derecho ante el cambio climático

De lo expuesto se deduce, que son diversas y de gran consideración las repercusiones que el cambio climático ocasiona en los distintos sectores ambientales e indudablemente en la salud humana. Todos estos aspectos son motivos y fundamentos más que suficientes que reclaman una pronta y eficaz solución. Por ello, el ordenamiento jurídico interviene para controlar y reducir esas cuotas de contaminación tan altas y así disminuir las consecuencias tan graves del cambio climático.

Ante la constatación de esta realidad y de sus consecuencias perjudiciales, el ordenamiento jurídico interfiere en este ámbito para buscar soluciones o, por lo menos, intentar disminuir en parte los efectos que produce en el ambiente y en las personas. y, en consecuencia, el Derecho debe intervenir para que en el plano normativo se busquen los modos de mejorar esta situación.

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático de 1992 constituye la normativa principal y la base a partir de la cual se puede realizar un estudio sobre la regulación jurídica internacional. Dicho texto tiene su origen en la preocupación internacional existente sobre los cambios ocurridos en el clima de la Tierra y los efectos perjudiciales ocasionados sobre la humanidad y los ecosistemas naturales que nos rodean. Este texto fue desarrollado por el Protocolo de Kyoto en 1997 y constituye la base a partir del cual los Estados deben proceder a crear sus propias normas dirigidas a ese objetivo para, entre todos, poner freno a este fenómeno de calentamiento global.

2. LA RECIENTE CUMBRE DEL CLIMA DE PARÍS: UN AVANCE IMPORTANTE EN LA POLÍTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El mundo, desde la Convención de 1992, ha cambiado y aquel documento ha quedado desfasado, fundamentalmente en los anexos, donde se establecía el listado de países desarrollados que estaban obligados a reducir sus emisiones. En la actualidad, los países industrializados de los anexos de la Convención solo representan alrededor del 35% de las emisiones mundiales. Y por ejemplo, China e India, que están ya entre las cuatro economías más contaminantes del planeta, se quedaban fuera de los Estados que deben asumir los mayores esfuerzos.

Por ello, era necesaria la redacción de un nuevo texto y esto se ha producido en la 21ª Cumbre de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (COP21) que ha tenido lugar desde el 30 de Noviembre hasta el 11 de Diciembre de 2015 en París. El propósito era la redacción de un texto que sustituyera al Protocolo de Kyoto, después de la anterior Cumbre celebrada en Perú (COP20) y la décima Conferencia de las Partes en calidad de reunión de las Partes en el Protocolo de Kyoto, que no resultó muy fructífera en cuanto a los objetivos marcados.

Es preciso recordar que en la COP-17 que tuvo lugar en 2011 en Durban se acordó, junto a la prórroga del compromiso de cumplimiento del Protocolo de Kyoto hasta el año 2020 (que, de momento ha sido suscrito por muy pocos países, que representan tan sólo un 15% de las emisiones de GEI a nivel mundial), abrir un período de negociaciones entre todos los países hasta el 2015 con el objetivo de alcanzar un acuerdo internacional, que involucre a todos los países (incluidos Estados Unidos, China, India y Rusia), para acordar niveles de reducción de emisiones más ambiciosos que los hoy existentes (“Plataforma de Durban”). Tras los primeros avances realizados en la COP-18 de Doha en diciembre de 2012 y en la COP-19 que tuvo lugar en noviembre de 2013 en Varsovia, en la COP de Lima se adoptó una Decisión sobre la Plataforma de Durban que supone un primer paso importante hacia el logro del Acuerdo Internacional sobre el Cambio Climático en la COP-21.

Finalmente en la COP-21 se consiguió el primer acuerdo universal de lucha contra el cambio climático, cuyo objetivo primordial es el de mantener la temperatura media mundial muy por debajo de 2 grados centígrados respecto a los niveles preindustriales, aunque los países se comprometen a llevar a cabo todos los esfuerzos necesarios para que no rebase los 1,5 grados y evitar así impactos catastróficos. Por ello, 187

países de los 195 que han participado en la COP21 han entregado sus compromisos nacionales o también denominadas contribuciones nacionales de lucha contra el cambio climático que entrarán en vigor en 2020 y que serán revisados cada cinco años para de esa forma garantizar que se alcanza el objetivo establecido. A este respecto, hay que señalar que no se han previsto sanciones, pero habrá un mecanismo transparente de seguimiento del cumplimiento para tratar de garantizar que todo el mundo hace lo prometido.

El texto adoptado podrá ser ratificado durante un año a partir del próximo 22 de abril y para que sea efectivo será necesaria la firma de al menos 55 países. El acuerdo adoptado es legalmente vinculante, pero no la decisión que lo acompaña ni los objetivos nacionales de reducción de emisiones. Pero lo que sí es obligatorio es presentar planes para reducir las o limitarlas. No obstante, el mecanismo de revisión de los compromisos de cada país sí es jurídicamente vinculante para tratar así de garantizar el cumplimiento. Esta matización se hizo para evitar que EEUU, el segundo mayor emisor mundial, no se quedara fuera del pacto, ya que tendría problemas para ratificarlo en su país si se le imponen desde fuera metas concretas. Sin embargo, en el texto final se señala que cada país firmante “debería preparar, comunicar y mantener las contribuciones nacionales”. También “debería” poner en marcha “medidas domésticas” de mitigación para cumplir con los objetivos nacionales que se haya fijado en su contribución.

Como objetivo a largo plazo, los países buscan limitar las emisiones tan pronto como sea posible, sabiendo que esto les costará más a los países en vías de desarrollo. Este ha sido uno de los puntos cruciales y conflictivos del acuerdo ya que se dudaba del mantenimiento o no de la diferenciación por países. Finalmente, el acuerdo establece que todos deben hacer planes de control de las emisiones, dejando claro que a los desarrollados se les fijan mayores exigencias como, por ejemplo, que deben contribuir a financiar la mitigación y la adaptación en los Estados en desarrollo (se ha hablado de unos 100.000 millones de dólares anuales), ya que son los que contribuyen en gran medida a la existencia del cambio climático. El acuerdo identifica la necesidad de poner en marcha lo que se ha llamado el Mecanismo de Pérdidas y Daños asociados a los efectos del cambio climático, que es un organismo internacional nuevo dedicado a compensar a los Estados que se verán más afectados por las consecuencias del cambio climático, aunque no se ha concretado nada más al respecto.

Hasta este momento, el texto que está en vigor en la actualidad, el Protocolo de Kyoto, apostó por la fijación de los compromisos obligatorios individuales a cada país pero solo logró cubrir el 11% de las

emisiones mundiales. Ahora con el nuevo acuerdo, se pone una meta obligatoria que consiste en que el aumento de la temperatura media en la Tierra se quede a final de siglo inferior a los dos grados respecto a los niveles preindustriales e incluso intentar dejarlo en 1,5. Por lo tanto, el país que firme y ratifique el pacto deberá aportar contribuciones nacionales con las limitaciones de gases. Pero el acuerdo incluye una excepción respecto de aquellos que ya hayan prometido recortes hasta el año 2030, como es el caso de China, que pese a asumir por primera vez compromisos medioambientales, algo novedoso y muy relevante, financia al menos 92 plantas eléctricas alimentadas por carbón en 27 países en desarrollo pese al impacto que puedan tener en el calentamiento global y las emisiones.

Como sabemos, se trata del país más contaminante del mundo, ya que es responsable del 27% de las emisiones mundiales de carbono al emitir más de 9.000 millones de toneladas de CO₂ al año, pero ha prometido recortar sus emisiones por unidad de PIB entre un 60% y un 65% para 2030 con respecto a los niveles de 2005, y alcanzar su techo de emisiones para esa fecha. Igualmente asegura que aumentará al 20% el porcentaje de combustibles no fósiles en su cesta de consumo energético.

Los países desarrollados deberán cumplir esos objetivos de reducción de forma previa a los que están en vías de desarrollo los cuales deberán limitar o reducir sus emisiones en función de sus capacidades. Esa idea se sustenta en el principio clásico de la política de cambio climático en el que se fijaban responsabilidades comunes pero diferenciadas, ya que los países desarrollados deben asumir la mayor parte de la responsabilidad y llevar a cabo una justicia climática con los países donde se les ha expropiado sus recursos naturales.

No se establece un año concreto para este cumplimiento pero se establece que en la segunda mitad de este siglo, se deberá llegar a un “equilibrio” entre las emisiones y la capacidad de absorber esos gases, principalmente el dióxido de carbono, dando cabida a los mecanismos de secuestro y almacenamiento de carbono.

Además de esto, y para enfatizar la trascendencia del cumplimiento de lograr ese objetivo, se establecen mecanismos de revisión al alza de los compromisos cada cinco años así como herramientas de transparencia, como los inventarios, para intentar que el control sea lo más efectivo. Se perfilan tres categorías: los desarrollados, que deberán dar una completa información; los emergentes, que tendrán una menor exigencia; y los más pobres, que tendrán el nivel mínimo de obligaciones.

Han sido diversos los sectores que se han involucrado en la lucha contra el cambio climático pero los dos sectores que más emisiones han generado, como la aviación y el transporte marítimo, han quedado fuera y suponen una brecha en el acuerdo final adoptado. Es por ello, que para aquellos sectores excluidos se han previsto los Proyectos Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FES-CO2) que están concebidos para marcar una senda de transformación del sistema productivo español hacia un modelo bajo en carbono. Las reducciones de emisiones adquiridas a través del FES-CO2 requerirán el cumplimiento de una serie de requisitos, entre otros, los establecidos en el artículo 7 del Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre, que básicamente son que deben ser adicionales a las derivadas de las normas sectoriales establecidas en la legislación vigente que les resulten de aplicación, proceder de instalaciones y sectores no sujetos al régimen de comercio de derechos de emisión y ser medibles y verificables, de modo que tengan reflejo en el inventario de gases de efecto invernadero de España.

3. EL CAMBIO CLIMATICO EN LA UNIÓN EUROPEA: ÚLTIMOS MOVIMIENTOS

En el ámbito de la UE son numerosas las actuaciones para hacer frente al reto del cambio climático. En este sentido, se han aprobado numerosas Directivas, Decisiones y Reglamentos relacionados con la lucha contra el cambio climático.

En el contexto de la Unión Europea, destaca la aprobación, en 2008, del Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático 2013-2020, por medio del cual se establecen los objetivos del 20/20/20 en materia de energías renovables, eficiencia energética y reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a alcanzar para 2020. Además, se introducen elementos novedosos como la captura y almacenamiento de carbono y la aviación.

Posteriormente, en el año 2013 se presentó la Hoja de Ruta hacia una economía baja en carbono competitiva en 2050, donde la Comisión Europea va más allá del corto plazo y propone una forma costo-eficiente de lograr reducciones profundas de emisiones a mediados del siglo XXI. La Hoja de Ruta indica que todas las grandes economías tendrán que hacer reducciones de emisiones para que la temperatura media global no supere los 2°C en comparación con la temperatura de la era preindustrial. La Hoja de Ruta es uno de los planes de política a largo plazo anunciados bajo la

iniciativa emblemática de Europa Eficiente de Recursos destinada a poner a la UE en el camino al uso de los recursos de una manera sostenible.

Esta Hoja de Ruta indica que, en 2050, la UE debe reducir sus emisiones un 80% por debajo de los niveles de 1990 a través de reducciones domésticas y se establecen hitos intermedios (reducciones del orden del 40% en 2030 y 60% en 2040). También muestra cómo los principales sectores responsables de las emisiones de Europa, generación de energía, industria, transporte, edificios y construcción, así como la agricultura, pueden hacer la transición hacia una economía de baja emisión de carbono de una forma rentable.

En las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014, se aprobó el Marco de Políticas de Energía y Cambio Climático 2021-2030 (“Marco 2030”), con el fin de dotar de continuidad al Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático, con el objetivo vinculante para la UE en 2030 de, que el 45% del consumo de energía sea de energías renovable, que al menos, se produzca un 27% de mejora de la eficiencia energética y la reducción de las emisiones GEI de un 40% sobre las emisiones de 1990.

La Comisión presentó la Comunicación sobre la “Estrategia Europea de la Seguridad Energética” (COM [2014] 330 final), en la que se plantea la preocupante situación de la UE y de sus Estados en materia de dependencia energética, ya que la UE importa actualmente el 53% de la energía que consume, crudo (casi el 90%), gas natural (66%), combustibles sólidos (42%) y combustible nuclear (40%) a pesar de que la UE produce el 50% de su electricidad sin emisiones de gases de efecto invernadero (un 23% de energía renovable y un 27% de energía nuclear).

En este mismo proceso, la Comisión aprobó la Comunicación sobre “La eficiencia energética y su contribución a la seguridad de la energía y al marco 2030 para las políticas en materia de clima y energía” (COM [2014] 527 final), en la que se explica y cuantifica la contribución que la eficiencia energética podría aportar a la reducción de las emisiones de GEI y a la mejora de la seguridad energética de la Unión, y, en consonancia con la Directiva sobre eficiencia energética, también da cuenta de las perspectivas para el logro del objetivo del 20% de eficiencia energética en 2020; estimando que las políticas de eficiencia energética están obteniendo resultados tangibles, si bien son necesarios esfuerzos adicionales para alcanzar el objetivo del 20% de ahorro de energía en la UE previsto para 2020.

Por otra parte, se adoptó la interesante Comunicación de la Comisión “La energía azul. Medidas necesarias para aprovechar el potencial de la

energía oceánica de los mares y océanos europeos hasta 2020 y en adelante” (COM [2014] 8 final), que destaca el potencial de los mares y océanos europeos para convertirse en importantes fuentes de energía limpia, pues la energía renovable marina, que incluye la eólica marina y la oceánica, ofrece a la UE la oportunidad de generar crecimiento económico y empleo, mejorar la seguridad de su suministro energético e impulsar la competitividad mediante la innovación tecnológica y contribuir a alcanzar los objetivos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a largo plazo.

Asimismo, hay que hacer referencia a la Comunicación “El Protocolo de París, un plan rector para combatir el cambio climático más allá de 2020” (COM [2015] 81 final), en la que se expone las principales medidas que se fijaron en la Cumbre del Clima de París, expuestas anteriormente.

4. CAMBIO CLIMÁTICO EN ESPAÑA: A LA COLA DE LA UNIÓN EUROPEA

España está concienciada con el problema ambiental del cambio climático ya que se implica y lleva a cabo acciones que lo demuestran pero la Unión Europea sigue estando por delante de ella. Las últimas noticias desvelan que España ocupa una posición baja en el ranking de países ante el cambio climático. En 2014 y 2015 se ha acentuado especialmente por la pérdida de apoyo por parte de los poderes públicos a las energías renovables.

Desde el punto de vista normativo en los últimos años, merece destacarse, en primer lugar, la instauración de un mecanismo temporal de compensación de costes de emisiones indirectas de gases de efecto invernadero para esas de determinados sectores y subsectores industriales a los que se considera expuestos a un riesgo significativo de “fuga de carbono” (Decisión de la Comisión de 27 de octubre de 2014). Este mecanismo de compensación, que se establece por el Real Decreto 1055/2014, de 12 de diciembre, pretende establecer medidas de carácter temporal dirigidas a compensar los aumentos de precios de la electricidad resultantes de la inclusión de los costes de las emisiones de gases de efecto invernadero. El Acuerdo de Consejo de Ministros de 17 de julio de 2015 aprueba la modificación de las asignaciones de derechos de emisión de gases de efecto invernadero para el periodo 2015-2020 a las instalaciones afectadas por la Decisión 2014/746, de 27 de octubre de 2014, que

determina, la lista de sectores y subsectores que se consideran expuestos a un riesgo significativo de fuga de carbono durante el período 2015-2019.

Resulta llamativa la aprobación del Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono. Se parte de la base de que los esfuerzos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores afectados por el régimen comunitario de comercio de derechos de emisión no serán suficientes para hacer frente a los compromisos globales asumidos por la Comunidad hasta el año 2020.

Es por ello que es necesario reducir las emisiones en otros sectores de la economía estableciendo políticas y medidas adicionales a fin de reducir las emisiones de los sectores denominados difusos. La participación en el registro es de carácter voluntario, y se establecen una serie de medidas destinadas a facilitar y fomentar el cálculo de la huella de carbono, su reducción y compensación mediante absorciones de CO₂.

5. DOS GRANDES FRENTES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO: MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN

A) POLÍTICA DE MITIGACIÓN

a) Acciones emprendidas en el ámbito comunitario

El Protocolo de Kyoto en base al contenido de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático de 1992, regula las obligaciones de los Estados Parte, sus compromisos de reducción de los gases de efecto invernadero y los medios que se prevén para lograrlo.

La realidad ha demostrado las grandes dificultades que los Estados parte han tenido y tienen, de hecho en la actualidad, para cumplir con dichos porcentajes de reducción. Por ello, ya se estableció en el Protocolo de Kyoto una serie de mecanismos que ayuden a aquellos a cumplir con sus compromisos. Uno de ellos es el comercio de derechos de emisión, que es el que más desarrollo y aplicación ha tenido en la práctica. Consiste en que los países podrán transferir parte de su “cuota” de emisión a otro país o adquirirla (el país que emita menos gases que la cuantía que aparece recogida en los compromisos del Protocolo podrá vender esa parte sobrante a otros países que no puedan cumplir dichos compromisos por exceder la cuantía fijada para ellos).

Este instrumento pretende tener efectos positivos en lo que al cambio climático se refiere, ya que las unidades de reducción cuestan más que los costes de reducción, con lo que debe resultar más motivador para un país llevar a cabo medidas adicionales de reducción (aplicación del principio de quien contamina paga). Se trata, en definitiva, de un instrumento de mercado que proporciona un incentivo o desincentivo económico para conseguir un beneficio medioambiental, que es la reducción de las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera.

Primeramente, hay que señalar que la Unión Europea ha apostado firmemente por el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. Así, la Unión Europea aprueba la Directiva 2003/87, de 13 de octubre, sobre el comercio de derechos de emisión, que ha sido modificada por la Directiva 2004/101, de 27 de octubre, destacando especialmente el reconocimiento de los créditos de los mecanismos de acción o aplicación conjunta (AC) y mecanismos de desarrollo limpio (MDL) como equivalentes a los derechos de emisión de la Unión Europea para que puedan ser utilizados con el fin de cumplir con las obligaciones de reducción que les han sido impuestas. De esta manera, existen más variantes en el cumplimiento, de lo que se deriva una reducción de costes y una mejora de liquidez en el mercado europeo. Tras la conversión, todos estos elementos pueden ser utilizados para el cumplimiento de las obligaciones definidas en el artículo 3 del Protocolo de Kyoto.

La Directiva 2003/87, que entró en funcionamiento el 1 de enero de 2005, afecta a los 27 Estados Miembros y, desde el 1 de de 2008, a los países de la EFTA (Noruega, Islandia y Liechtenstein). El ámbito de aplicación incluye las emisiones de CO₂ de los sectores más intensivos en el uso de la energía (generación, refino, siderurgia, fabricación de cemento, papel y cartón, vidrio, productos cerámicos, etc.) que representa aproximadamente el 40% de las emisiones totales de la Unión Europea y se establecen tres períodos de aplicación que son 2005-2007, 2008-2012 y 2013-2020. En la actualidad, unas 12.300 instalaciones están sujetas al régimen europeo de comercio de derechos de emisión y España es el cuarto Estado miembro en número de instalaciones incluidas en el régimen. La potencialidad del régimen de comercio de derechos de emisiones constituye una herramienta eficaz para contribuir a alcanzar esos objetivos de reducción, por lo que se ha aprobado la Directiva 2009/29.

Mediante la Decisión de la Comisión 2011/278, de 27 de abril de 2011, se determinan las normas transitorias de la Unión para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 bis de la Directiva 2003/87.

En concreto, en lo relacionado con el nuevo régimen de subastas previsto, hay que señalar que la Directiva 2003/87, tras su modificación por la Directiva 2009/29, establece que los Estados miembros subastarán todos los derechos de emisión que no se asignen de forma gratuita. El calendario, la gestión y demás aspectos de las subastas, se regulan mediante el Reglamento comunitario 1031/2010 de la Comisión, de 12 de noviembre de 2010 que fue modificado por el Reglamento 1210/2011 de 23 de noviembre, con fin de determinar el volumen de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero por subastar antes de 2013, por el Reglamento 784/2012, de 30 de agosto, con la finalidad de registrar una plataforma de subastas y de modificar algunos artículos del Reglamento y por el Reglamento 176/2014, de 25 de febrero, con el fin de determinar los volúmenes de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero que se subastarán en 2013-2020. Recientemente, se ha aprobado el Reglamento 2015/757, de 29 de abril de 2015, relativo al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por el transporte marítimo y por el que se modifica la Directiva 2009/16.

b) Acciones realizadas en el ámbito estatal

La normativa que España ha ido aprobando en relación con el comercio de derechos de emisión se inició con el Real Decreto-Ley 5/2004, de 27 de agosto, el cual transpuso a su vez la Directiva 2003/87/CE, de 13 de octubre y después se aprobó la LCODE (Ley 1/2005, de 9 de marzo). Por orden cronológico, destaca primeramente la normativa que regula el comercio de derechos de emisión donde destacan el Real Decreto-Ley 5/2004, de 27 de agosto y posteriormente la LCODE que ha sido modificada por la Ley 13/2010, de 5 de julio para perfeccionar y ampliar el régimen general de comercio de derechos de emisión e incluir la aviación en el mismo, incorporando las novedades que la Directiva 2009/29/CE contemplaba para el período 2013-2020.

Y fue con el Real Decreto 1722/2012, cuando se regularon los aspectos relacionados con la aplicación en España del Capítulo IV de la Decisión 2011/278/UE, de la Comisión, de 27 de abril de 2011, por la que se determinan las normas transitorias de la Unión para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo a su vez al artículo 10 *bis* de la Directiva 2003/87. A modo de resumen, cabe señalar que este reglamento además de aplicar el contenido de tal Decisión, desarrolla lo dispuesto en los artículos 6 y 7 de la LCODE.

Por un lado, el artículo 6 determina que el titular de una instalación deberá informar al órgano competente de cualquier proyecto de cambio en el carácter, el funcionamiento o el tamaño de la instalación, así como de

todo cambio que afecte a la identidad o al domicilio del titular. Por otro lado, el artículo 7, con la reforma introducida por la Ley 13/2010, prevé que se precisen reglamentariamente las circunstancias que determinan el cese de la actividad o el cierre de la instalación, las medidas destinadas a definir las instalaciones que han cesado parcialmente de funcionar o que han reducido significativamente su capacidad así como las medidas destinadas a adaptar en consecuencia el nivel de derechos de emisión gratuitos asignados a las mismas.

Se ha aprobado el Real Decreto 101/2011, de 28 de enero, por el que se establecen las normas básicas que han de regir los sistemas de acreditación y verificación de las emisiones de gases de efecto invernadero y los datos toneladas-kilómetro de los operadores aéreos y de las solicitudes de asignación gratuita transitoria de instalaciones fijas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005.

Igualmente, destaca el Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre, por el que se regula la organización y funcionamiento del Registro nacional de derechos de emisión, el Real Decreto 1315/2005, de 4 de noviembre, por el que se establecen las bases de los sistemas de seguimiento y verificación de emisiones de gases de efecto invernadero en las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley 1/2005 y el Real Decreto 986/2015, de 30 de octubre, por el que se regula el arrastre de unidades del primer al segundo periodo de compromiso del Protocolo de Kyoto a los titulares de cuenta privados con cuenta abierta en el registro nacional de España.

Sin embargo, ahora con el nuevo régimen, se ha extendido el ámbito de aplicación a nuevos sectores ya que con la anterior regulación se enumeraban en el anexo I un total de 10 sectores o actividades económicas y tras la modificación, están incluidas en este régimen de comercio de derechos de emisión 29 sectores. Además de las actividades de aviación, se incluyen sectores industriales nuevos, como la producción de aluminio, cobre, zinc y metales no férreos en general, el secado y calcinado de yeso, la producción de ácido nítrico, ácido adípico, glioxal y ácido glioxálico, amoniaco, compuestos orgánicos de base, hidrógeno y carbonato sódico, y la captura, transporte por tubería y almacenamiento de CO₂. Sin embargo, resulta llamativo que siga sin incluirse el sector de los transportes en el régimen del comercio de derechos de emisión ya que está demostrado que se trata de uno de los ámbitos que en mayor medida contribuye al cambio climático, con la excepción del ámbito de la aviación, que sí resulta afectado tras la modificación realizada por la Ley 13/2010.

A este respecto, cabe destacar que la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, que regula la calidad del aire y la protección de la atmósfera, establece una tasa ecológica que grava la matriculación de los vehículos en base a las emisiones de dióxido de carbono que emiten a la atmósfera. Sin embargo, esta medida que, en principio, parecía útil para reducir las emisiones contaminantes y para que el sector de los transportes se involucrara en la lucha contra el cambio climático, no resultó así por las excepciones que la propia Ley incluyó, como por ejemplo, que esa tasa no se aplicara a los vehículos con actividad comercial, que probablemente son los que mayor cantidad de emisiones producen.

Sin embargo, se excluye expresamente de este régimen, en primer lugar, a los pequeños emisores, que son aquellas instalaciones que hayan notificado menos de 25000 toneladas de dióxido de carbono en cada uno de los tres años anteriores aquel en que deba presentarse la solicitud de asignación para cada período y a instalaciones donde se realicen actividades de combustión con capacidad térmica nominal inferior a los 35 MW. En segundo lugar, se excluyen de este régimen a los hospitales. En tercer lugar, también se exceptúan las instalaciones con potencia inferior a 3 MW y las que usen exclusivamente biomasa aunque éstas utilicen combustibles fósiles en el arranque y parada de la actividad. Y, por último, quedan fuera también las instalaciones de incineración de residuos urbanos y peligrosos.

No obstante, estas exclusiones se permiten con la condición de que, por un lado, implanten medidas similares dirigidas a la reducción de las emisiones y, por otro, instauren también un sistema de seguimiento y notificación de las emisiones. De esta forma, se lleva a cabo un control de las emisiones de dichas actividades.

De todo lo expuesto, se concluye que en el nuevo régimen de comercio de derechos de emisión supone un avance y mejora respecto del existente tanto a nivel comunitario como a nivel nacional. Primeramente, las modificaciones de la normativa se centran en una ampliación de actividades sometidas al comercio de derechos de emisión y al mismo tiempo un aumento de los gases de efecto invernadero respecto de los existentes con anterioridad.

Otra de las novedades de este nuevo régimen ha sido la instauración del régimen de subastas como procedimiento de asignación de los derechos de emisión. La subasta, en esencia, es un sistema más justo, igualitario en cuanto a las condiciones de acceso y más competitivo que debe convertirse en un medio con el que los titulares puedan cumplir sus compromisos de

reducción y así disminuir las consecuencias perjudiciales del cambio climático.

Y por último, hay que destacar que se sigue concediendo importancia al procedimiento y así debe ser, ya que resulta imprescindible la existencia del mismo que regule las distintas exigencias y requisitos que los titulares de las instalaciones deben acreditar. De lo que se trata es de conceder unos derechos de emisión, es decir, un permiso para contaminar la atmósfera que es un bien que todos queremos disfrutar en el presente y dejarlo en condiciones para que las generaciones futuras también lo puedan hacer.

B) POLÍTICA DE ADAPTACIÓN

a) La adaptación y la mitigación, inevitablemente unidos

La adaptación al cambio climático no es una opción singular frente a la reducción de las causas que lo originan sino que es considerado como un complemento necesario a las políticas de mitigación. Se trata de un binomio en el que los dos elementos, adaptación y mitigación, están íntimamente relacionados de tal manera que constituyen los pilares esenciales de la lucha global contra el cambio climático.

La política de mitigación está más dirigida a limitar la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, mediante la reducción de dichos gases o mejorando los sumideros. Sin embargo, con la política de adaptación se quiere conseguir minimizar los riesgos, la vulnerabilidad e impactos derivados del cambio climático y al mismo tiempo rentabilizando las nuevas condiciones que ha creado. Asimismo, las acciones de mitigación requieren una respuesta conjunta y coordinada a nivel global, sin embargo, las de adaptación deben adoptarse a nivel nacional o incluso local, ya que los impactos del cambio climático son específicos de cada espacio físico y las medidas, en consecuencia, también deben ser de tal índole.

Las consecuencias derivadas del cambio climático se hacen cada vez más presentes a nivel mundial. La temperatura media terrestre, que actualmente se sitúa aproximadamente 0,8 ° C por encima del nivel anterior a la era industrial, no deja de aumentar. Por otro lado, algunos procesos naturales están sufriendo modificaciones, las pautas que rigen las precipitaciones están cambiando, los glaciares se funden y el nivel del mar está subiendo. Son datos más que suficientes que corroboran que las consecuencias del cambio climático son muy graves y constituyen una

realidad a la que enfrentarse y hay que buscar medidas que intenten solucionarlo.

Y otra realidad que en la actualidad tampoco es cuestionable es que el cambio climático está producido en un 95% por la acción humana, tal como ha constatado el Quinto Informe del IPCC sobre impactos, adaptación y vulnerabilidad del cambio climático (AR5, 2014). Este Quinto Informe, en cuanto a la política de adaptación, supone un avance respecto del anterior Informe en cuanto que enmarca la gestión de riesgos, impactos y los costes del cambio climático. Expone la necesidad de buscar medidas de adaptación desde todos los escenarios para asegurar de los ecosistemas y de la población en general y que estas medidas sean las adecuadas, ya que de lo contrario el problema se puede agravar. Obviamente, el Informe recalca la prioridad de actuación en los países más vulnerables, que coincide que son los menos desarrollados.

Sin embargo, pese a la mitigación, el cambio climático es ya una realidad y, por tanto, la sociedad necesita adaptarse y protegerse frente a sus consecuencias actuales y futuras. Debemos tener en cuenta que el cambio climático es un fenómeno mundial. Por tanto, es imprescindible que las soluciones que se encuentren se extiendan a otras partes menos desarrolladas del mundo para ofrecerles la protección necesaria cuando tengan, por ejemplo, que enfrentarse a condiciones meteorológicas extremas resultantes del calentamiento global.

Esta necesidad de adaptación debe llevarse a cabo en todos los sectores pero es especialmente delicado en aquellos sectores donde el clima desempeña una función relevante, tales como el sector de la agricultura, silvicultura, sanidad o turismo, entre otros, donde el nuevo panorama que se cree como consecuencia del cambio climático suponga una alteración radical de las infraestructuras y características del sector.

Asimismo, las medidas en materia de adaptación crearán nuevas oportunidades de mercado y nuevos puestos de trabajo en los sectores de las tecnologías agrarias, la gestión de los ecosistemas, la construcción, la gestión del agua y los seguros. Las empresas pueden ser pioneras en la creación de productos y servicios resistentes al cambio climático y aprovechar las oportunidades comerciales que se presenten.

b) Medidas comunitarias

En el ámbito comunitario, hay que hacer referencia en primer lugar a la Estrategia Europea de Adaptación, que es un documento de la Unión Europea cuya finalidad es contribuir a una Europa más resistente al clima.

Ello supone mejorar la preparación y la capacidad de respuesta a los efectos del cambio climático a nivel local, regional, nacional y de la Unión Europea, creando un planteamiento coherente y mejorando la coordinación, aspectos que aparecen destacados en el texto de la Estrategia.

Es especialmente importante garantizar planteamientos comunes y una plena coherencia entre las estrategias nacionales de adaptación y los planes nacionales de gestión del riesgo. Es por ello que la solución viene dada por la integración de las medidas de adaptación en las políticas y programas de la Unión Europea, como forma de generar actuaciones para la reducción del impacto del cambio climático.

En el contexto de la Unión Europea, se adoptó en 2007 un primer documento en este ámbito, que es el Libro Verde de adaptación al cambio climático en Europa. Ya fue en 2009 cuando con el Libro Blanco sobre la adaptación al cambio climático, se trató de establecer un marco estratégico para reducir la vulnerabilidad de la Unión Europea a las consecuencias perjudiciales del cambio climático. En ambos documentos se pone de manifiesto el doble desafío al que se enfrenta el cambio climático. Por un lado, se enfatiza la necesidad de aminorar las emisiones de gases de efecto invernadero y, por otro lado, el desafío paralelo de que la sociedad en todos sus ámbitos se adapte a sus impactos aún en el supuesto de que las medidas de mitigación fueran exitosas y tuvieran sus resultados.

Además, desde el punto de vista económico, el Informe Stern sobre la economía del cambio climático llega a la conclusión de que la adaptación podría reducir costes ya que nos podemos anticipar a los daños potenciales futuros y disminuir las amenazas a los ecosistemas, la salud humana y el desarrollo económico, entre otros. Además de proceder a buscar medidas de adaptación externas, se considera esencial aprovechar la capacidad innata de la naturaleza de absorber o controlar los impactos en zonas urbanas y rurales. Es lo que se conoce como el término de “infraestructura verde” y puede resultar muy útil proporcionando recursos básicos para fines sociales y económicos en condiciones climáticas severas. Es el caso, por ejemplo, la capacidad de almacenamiento de carbono y agua que tiene el suelo. Por ello, es imprescindible mejorarla para que de esa manera, haya menos contaminación atmosférica, menos sequía e inundaciones.

Al mismo tiempo, hay que recapacitar sobre cuál es la mejor política de adaptación en cada caso ya que en ocasiones puede tener como resultado una mala adaptación y producir, en consecuencia, graves daños ambientales, como por ejemplo, instalar infraestructuras contra la subida

del nivel del mar que suponga una alteración considerable de la dinámica natural de los sistemas costeros.

c) Medidas de ámbito estatal

De forma específica, en España en lo que se refiere a la adaptación al cambio climático se aprobó el Plan Nacional de Adaptación al cambio climático en julio de 2006 por la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático, el Consejo Nacional del Clima y la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente. España adoptó esta Estrategia, por un lado, por sus peculiaridades geográficas y climáticas que suponen que sea considerado un país claramente vulnerable a las repercusiones del cambio climático y, por otro, por su ánimo de involucrarse en la política relacionada con el cambio climático.

Las estrategias nacionales de adaptación se consideran herramientas imprescindibles para promover la acción coordinada y coherente en la lucha contra los efectos del cambio climático. Este Plan es un marco de referencia para la coordinación entre las Administraciones Públicas en las actividades de evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en España. La finalidad primordial de este Plan es integrar la adaptación al cambio climático en la planificación de todas y cada una de las políticas sectoriales creando de esa forma un proyecto colectivo en el que participen de forma activa todas las instituciones de cualquier ámbito territorial para que el alcance de este Plan sea global.

Asimismo, es preciso hacer referencia a la importancia que tiene un instrumento creado por iniciativa de la Fundación Biodiversidad y la Oficina Española de Cambio Climático, que es la plataforma de intercambio y consulta de información sobre adaptación al cambio climático en España, la plataforma ADAPTECCA. Este instrumento sin duda contribuye a reforzar la estructura del Plan Nacional antes mencionado en su eje de movilización de actores y su pilar de coordinación entre administraciones. Tanto la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia como el Plan Nacional de Adaptación reconocen la importante función que desempeñan las Comunidades Autónomas en lo que se refiere a la adaptación ya que tanto ellas como las entidades locales son los que primero detectan los impactos y repercusiones que el cambio climático produce en esos ámbitos y al ser los primeros conocedores, pueden implicarse desde un primer momento. Todas las Comunidades Autónomas se han implicado en la política de lucha contra el cambio climático y en lo que aquí respecta, en las medidas de adaptación al mismo.

La forma de materializar este objetivo de adaptación al cambio climático es, en primer lugar, mediante los mecanismos de flexibilidad previstos en el Protocolo de Kyoto. En lo que respecta al Mecanismo de Acción Conjunta y al Mecanismo para un Desarrollo Limpio, los Estados inversores que realizan el proyecto en otro país, deben destinar parte de los ingresos obtenidos con el mismo a políticas de adaptación al cambio climático, ya que a pesar de las medidas implantadas para lograr la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, éstas siguen produciéndose. Y ante esta realidad, se deben emplear recursos en implantar una adecuada política de adaptación.

En este mismo sentido, cabe hacer referencia a que el nuevo régimen del comercio de derechos de emisión implantado desde 2010 introdujo el método de la subasta, que se convierte en la forma primordial de obtención de derechos para las instalaciones dentro del ámbito de aplicación del régimen. En concreto, en el artículo 10.3 de la Directiva 2009/29, de 23 de abril, que introdujo modificaciones a la Directiva 2003/87, se regula que los Estados miembros son los responsables de establecer el destino de los ingresos obtenidos de la subasta pero obliga a que al menos el 50 % de los ingresos generados por las subastas de derechos de emisión se destinen a varios fines entre los que se encuentra la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, la adopción de medidas de adaptación a los impactos del cambio climático y la financiación de la investigación en este ámbito.

Sin embargo, España con la Ley 13/2010 que modificó la Ley 1/2005 sobre el comercio de derechos de emisión y con la finalidad de transponer el contenido de la Directiva 2009/29, tuvo la oportunidad de incluir igualmente las política de adaptación como beneficiaria de los ingresos de las subastas de derechos de emisión que se vayan realizando. Pero finalmente no lo hizo, pudiendo ser una oportunidad para fomentar la política de adaptación en nuestro país.

Pero cabe señalar que en la Ley 15/2012, de 27 de diciembre, de medidas fiscales para la sostenibilidad energética, en su disposición adicional segunda, modificada por la disposición adicional decimoséptima de la Ley 24/2013, de 26 de septiembre, del sector eléctrico, se establece que en las Leyes de Presupuestos Generales del Estado de cada año se destinará a financiar los costes del sistema eléctrico previstos en el artículo 13 de la Ley del Sector Eléctrico, un importe equivalente a la suma de los siguientes: Por un lado, la estimación de la recaudación anual correspondiente al Estado derivada de los tributos y cánones incluidos en la presente Ley. Y por otro lado, el ingreso estimado por la subasta de los

derechos de emisión de gases de efecto invernadero, con un máximo de 500 millones de euros.

En segundo lugar, otra forma de materializarse el objetivo de adaptación es mediante los fondos de adaptación ya que la financiación del clima es uno de los aspectos más importantes para buscar solución al problema del cambio climático. Es indispensable encauzar los esfuerzos de los países en desarrollo hacia el fortalecimiento de la capacidad de recuperación al cambio climático, frenar las emisiones de gases de efecto invernadero y apoyar el desarrollo sostenible. La financiación oportuna del clima puede también fortalecer la confianza entre los países y generar progresos en las negociaciones que tienen lugar en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Destacan el Fondo para el Medio Ambiente Mundial, el Fondo de Adaptación al Cambio Climático, el Fondo Especial sobre Cambio Climático y el Fondo para los Países Menos Adelantados. Y además de estos fondos, no hay que olvidarse de las medidas que se establecen en la política de desarrollo rural tanto a nivel comunitario como a nivel estatal mediante las cuales se dedican ayudas económicas destinadas a políticas de adaptación a las consecuencias perjudiciales producidas por el cambio climático.

Es importante resaltar la necesidad de que las medidas de adaptación al cambio climático se integren en todas y cada una de las políticas sectoriales tal como ocurre con las medidas de mitigación del cambio climático ya que de otra manera los efectos positivos son parciales. Hay que señalar asimismo que las transformaciones producidas por el cambio climático se conviertan en una oportunidad para que los nuevos modelos productivos que se creen sean más sostenibles. Es lo que se denomina una adaptación integrada, que se ocupe del cambio climático como una parte de la planificación del desarrollo y que a su vez exista coherencia de la planificación de desarrollo con el cambio climático para de esa forma asegurar la sostenibilidad a largo plazo.

6. BIBLIOGRAFÍA

FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D., “La nueva política de la Unión Europea sobre cambio climático y comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero”, *Noticias de la Unión Europea*, 295, 2009, pp. 21-54.

- PAREJO ALFONSO, L. J. (Coord.), *El derecho ante la innovación y los riesgos derivados del cambio climático*, ed. Tirant Lo Blanch, Madrid, 2015.
- SANZ RUBIALES, I. (Coord.), *El mercado europeo de derechos de emisión: balance de su aplicación desde una perspectiva jurídico-pública (2008-2012)*, ed. Lex Nova, 2010.
- SANZ RUBIALES, I. y ANIBARRO PÉREZ, S. (Coords.), *Cambio climático y Unión Europea: presente y futuro del mercado europeo de emisiones: estudios de derecho público*, ed. Tirant Lo Blanch, Madrid, 2014.
- SARASIBAR IRIARTE, M., *Régimen jurídico del cambio climático*, ed. Lex Nova, Valladolid, 2006.
- SARASIBAR IRIARTE, M., “La regulación jurídica de los mecanismos de flexibilidad basados en proyectos como medio para combatir el cambio climático”, *Revista Aranzadi de Derecho Ambiental*, 22, 2012, pp. 281-300.
- SARASIBAR IRIARTE, M., “Las oportunidades de la crisis económica en el Derecho Ambiental. En concreto, el Fondo de Carbono”, *Revista Aragonesa de Administración Pública*, 41-42, 2013, pp. 287-306.
- SARASIBAR IRIARTE, M., “El nuevo régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en España”, *Revista de Derecho Urbanístico y Medio Ambiente*, 294, diciembre 2014, pp. 153-190.
- SARASIBAR IRIARTE, M., “Los desafíos jurídicos de la Estrategia de adaptación al cambio climático”, en el vol. col. ALENZA GARCIA, J. F. (Dir.), *La regulación de las energías renovables ante el cambio climático*, ed. Thomson Reuters Aranzadi, Cizur Menor, 2014, pp. 219-250.