

# El marco jurídico del almacenamiento geológico profundo de dióxido de carbono en el contexto de la lucha contra el cambio climático. Perspectivas y reflexiones tras la transposición al derecho interno

MANUEL GÁMEZ MEJÍAS

*Subdirector de la Comisión Nacional de Energía y Profesor de Derecho Administrativo de la Universidad Carlos III de Madrid*

**Resumen:** Este artículo presenta una visión general del nuevo marco legal europeo y español del almacenamiento geológico del dióxido de carbono capturado en procesos industriales. La captura, transporte y almacenamiento en estructuras geológicas del dióxido de carbono es una tecnología todavía experimental. No obstante, su importancia económica y legal está creciendo aceleradamente mediante fuertes inversiones públicas y privadas. El objetivo del almacenamiento permanente es mitigar el efecto del cambio climático hasta el desarrollo de una sociedad sostenible y baja en consumo de carbono. Con esta tecnología puede reducirse de forma significativa las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera, singulamente las emisiones de la producción eléctrica con carbón, fuel y/o gas. La Directiva 2009/31/CE es la primera norma sobre el almacenamiento geológico de dióxido de carbono. Ha sido transpuesta al derecho español mediante la Ley 40/2010, de 29 de diciembre. Ambas establecen el procedimiento administrativo para la obtención de los permisos de almacenamiento y las garantías financieras que los operadores deben disponer para asegurar las posibles responsabilidades. El transporte de dióxido de carbono desde la instalación industrial donde es capturado al emplazamiento de almacenamiento final no está regulado con la misma densidad. La Directiva sólo asegura el libre acceso a la red de transporte. En general, la Directiva supone un paso muy importante en la creación de un marco legal que incentive el desarrollo de esta tecnología, pero la Ley 40/2010, deja algunas cuestiones sin resolver que el presente artículo intenta poner de manifiesto.

**Abstract:** This paper gives an overview of the new European and Spanish legal framework of the geological storage of carbon dioxide captured from industrial installations. The capture, transport and storage of carbon dioxide in geological formations are still an experimental technology. However its economic and legal relevance is growing faster through strong public and private investments. The objective of permanent storage is to mitigate climate change until the development of a low carbon and sustainable society. With this technology may reduce significantly the emissions of carbon dioxide to the atmosphere, in particular, the emissions of the power generation by burning coal, fuel and/or gas. The Directive 2009/31 EC is the first regulation about geological storage of carbon dioxide. The Act 40/2010, of 29th December is the result of the transposition process in Spain. Both of them establish the administrative procedure for the granting of the storage permits and the financial securities that the operators have to dispose to ensure the possible responsibility. The transport of the carbon dioxide from the industrial installation where has been captured to the final storage site is not regulated with the same density. Only the Directive ensures the free access to the transport network. In general, the Directive represents a very important step to create the legal framework to incentive the development of these technology, but the Spanish Act.40/2010 leaves some questions without answer that this paper try to point out.

## SUMARIO

1. INTRODUCCIÓN
2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO PROFUNDO DE DIÓXIDO DE CARBONO
3. EL MARCO REGULATORIO A NIVEL COMPARADO (FUERA UE)

4. EL MARCO REGULADOR EUROPEO: LA DIRECTIVA 2009/31 CE Y LOS PRIMEROS INTENTOS DE REGULACIÓN POR PARTE DE LOS ESTADOS MIEMBROS, EN PARTICULAR, ALEMANIA, GRAN BRETAÑA. LA TRANSPOSICIÓN DE LA DIRECTIVA AL DERECHO ESPAÑOL
5. PROBLEMAS PLANTEADOS POR EL ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DEL DÍOXIDO DE CARBONO
  - 5.1. El control del riesgo derivado de la actividad de almacenamiento geológico a través de la intervención de las Administraciones Públicas
    - 5.1.1. La investigación y desarrollo tecnológico como antesala de la comercialización. Las normativas sobre almacenamiento geológico como ejemplo de legislación marco abierta que permita el tránsito inmediato de la I+D a la explotación comercial
    - 5.1.2. La intervención de la Administración pública en el almacenamiento geológico de dióxido de carbono en aras del equilibrio entre lucha contra el cambio climático y control de riesgos. Los distintos tipos de permisos y la tensión con otros aprovechamientos, así como con los propietarios de los terrenos
  - 5.2. El fomento de una tecnología completamente experimental
  - 5.3. La responsabilidad ambiental por las fugas y otras irregularidades significativas y la transferencia de la responsabilidad ambiental de los particulares al Estado
  - 5.4. Comercio de derechos de emisión y fugas. La consideración del CO<sub>2</sub> capturado y almacenado como no emitido (Directiva 2003/87/CE)
  - 5.5. El acceso de terceros al transporte y almacenamiento del dióxido de carbono
  - 5.6. Problemas competenciales en la LAGOC
6. CONCLUSIÓN
7. BIBLIOGRAFÍA

## 1. INTRODUCCIÓN

El 23 de abril de 2009 se aprobó la Directiva 2009/31/CE del Parlamento Europeo y del Consejo mediante la cual se regulaba en el ámbito europeo el almacenamiento geológico profundo del dióxido de carbono<sup>1</sup>. Esta Directiva trae causa de la labor del Grupo de trabajo 3 del Programa Europeo contra el cambio climático creado en 2005 en el marco de la segunda fase del Programa Europeo sobre el Cambio Climático para estudiar las posibilidades de la captura y almacenamiento de dióxido de carbono, (en adelante CAC) como técnica para mitigar el cambio climático. Dicho grupo elaboró un informe en 2006 en el que señalaba la necesidad como prioridad el establecimiento de un marco político y jurídico europeo para esta tecnología basada en instrumentos de uso ya habitual en la industria petrolífera y gasística, pero que se considera todavía experimental para su uso generalizado. No obstante, el informe concluye que esta tecnología puede en un período relativamente breve (horizonte 2020) conseguir buenos resultados, junto con otras tecnologías evidentemente, en la reducción global de las emisiones de dióxido de carbono. El informe del grupo europeo venía a coincidir con lo ya establecido sobre el CAC por el Informe especial del Panel intergubernamental sobre el cambio climático [IPCC]. En el mismo se define y se describe el estado tecnológico (2005), así como se evalúan los posibles riesgos, poniendo de manifiesto la necesidad de un marco regulador común en la materia<sup>2</sup>. Ambos informes resultan avalados por

1. No regula, por tanto, otras formas de almacenamiento tecnológicamente imaginables del dióxido de carbono como son el almacenamiento mineral o en los océanos (éste específicamente prohibido en la Directiva). En todo caso, este almacenamiento implica inyectar dióxido de carbono a gran presión –en estado supercrítico– en formaciones geológicas especiales como antiguos yacimientos de gas o petróleo, minas de carbón o acuíferos salinos a más de un kilómetro de profundidad, que es la profundidad a la que se obtiene el máximo rendimiento de la inyección. Sobre la técnica puede verse, Marijke SCHURMANS/Alec VAN VAERENBERGH, «The new proposed EU Legislation on geological Carbon Capture and Storage (CCS): A first impression of the Commission's proposed framework on CCS», en *European Energy and Environmental Law Review*, Abril 2008, pág 92, también Massachusetts Institute of Technology, «The future of Coal», en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf), págs 43-44. Sobre la Directiva, recientemente en nuestro ámbito (y en esta misma revista) se ha publicado el primer artículo sobre el tema, Iñigo SANZ RUBIALES, «El almacenamiento geológico de dióxido de carbono en la Directiva 2009/31, de 23 de abril», en *Revista Aranzadi de Derecho ambiental*, núm 19, 2011, pp 75-98. Sobre la Ley española, Ángel Manuel MORENO MOLINA, «The new regime for CCS in Spain: an overview» en [http://www.ucl.ac.uk/ccip/pdf/moreno\\_thinkpiece\\_2011.pdf](http://www.ucl.ac.uk/ccip/pdf/moreno_thinkpiece_2011.pdf).
2. El Informe concluye tres ideas básicas: la tecnología existe, aunque hay que probarla en instalaciones de alta capacidad de inyección, los riesgos son limitados de conformidad con la experiencia de inyección hasta el presente de la industria del petróleo y, sobre todo, ha de aclararse previamente el marco regulatorio internacional e interno para asegurar las fuertes inversiones necesarias para conseguir que esta tecnología sea viable. Vid. IPCC (2005): IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture. Prepared by the Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Versión digital en [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports\\_carbon\\_dioxide.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports_carbon_dioxide.htm). Con más detalle y amplitud, también puede consultarse Massachusetts Institute of Technology, «The future of Coal», en [www.http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf).

estudios doctrinales (técnicos y jurídicos) que venían insistiendo en la necesidad de un marco regulatorio claro a nivel europeo.

Tanto el informe europeo como el del IPCC estudiaban, desde el punto de vista de la regulación, las distintas fases del proceso, primero, la captura del dióxido de carbono en la fuente de emisión –especialmente centrales de producción eléctrica y yacimientos de hidrocarburos–, luego el transporte y finalmente el almacenamiento geológico profundo del gas capturado, siendo esta fase la más necesitada, en opinión de los informes, de una regulación jurídica específica. La Directiva 2009/31/CE ha seguido esta recomendación y establecido el marco jurídico casi únicamente de la misma.

Como es obvio el objetivo de la tecnología es regular la inyección de CO<sub>2</sub> en el subsuelo, evitando su emisión a la atmósfera y su contribución al efecto invernadero. Por supuesto, el almacenamiento de grandes cantidades de CO<sub>2</sub> en formaciones geológicas profundas puede tener consecuencias aun no previstas, como el posible riesgo de fugas o la inestabilidad del terreno que han llevado a intensos debates sobre la tecnología, cuyo mejor ejemplo es el fracaso del proyecto de ley federal en Alemania de transposición de la Directiva comunitaria antes de las elecciones legislativas de septiembre de 2009<sup>3</sup>. También se achaca a esta tecnología que no resuelve el problema de la emisión (y de una sociedad carbonizada) en sí mismo, sino que únicamente lo traslada (permitiendo así que siga la producción de electricidad con carbón, por ejemplo). Esto es asumido por todos los informes y normativas que se van aprobando: se trata de una tecnología de mitigación, transitoria, pero que permite ganar tiempo en la lucha contra el cambio climático.

En todo caso, y a pesar de estas incertidumbres, no se puede profundizar en el caro desarrollo tecnológico sin un marco regulatorio estable que asegure quién puede inyectar, dónde, cómo y con qué consecuencias en caso de fugas o daños al medioambiente<sup>4</sup>.

Por eso y a pesar de que los riesgos son, en buena medida desconocidos con el estado de la ciencia actual, la Unión Europea ha querido establecer rápidamente el marco normativo. Ello, por varias razones además de la ya apuntada.

En primer lugar, el uso del CAC como tecnología de transición para mitigar el cambio climático. En efecto, la Directiva se integra en el paquete normativo de lucha contra el cambio climático y energías renovables aprobado a finales de 2008, acompañando a la Directiva sobre estas energías (Directiva 2009/29/CE) y al fortalecimiento del comercio de emisiones que se extiende a nuevas actividades comerciales<sup>5</sup>.

En segundo lugar, porque otros países desarrollados ya han dictado el marco regulador necesario para poner en funcionamiento las plantas de demostración de la tecnología y, en su caso la explotación comercial. Se está, por tanto, en directa competencia para obtener una posición tecnológica avanzada con países como Australia (primer país en dar una legislación federal, aunque solo para el almacenamiento offshore en 2006 y con plantas experimentales funcionando desde 2000<sup>6</sup>),

3. Entre las críticas más importantes hay que destacar las contenidas en la toma de posición del Sachverständigenrat für Umweltfragen de abril de 2009 que resume los aspectos controvertidos del proyecto alemán, sin criticar a la Directiva comunitaria. La indicada toma de posición puede encontrarse SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, publicado por la Comisión para el Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear del Parlamento federal alemán en 25 de mayo de 2009 16 (16) 632 (G).
4. En este sentido, entre otros, Massachusetts Institute of Technology, «The future of Coal», pág 56 en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf). Este informe finaliza en sus conclusiones afirmando expresamente que las perspectivas son excelentes tras más de 30 años de experiencia de inyección de dióxido de carbono y la alta capacidad de la corteza terrestre en general para atrapar este gas sin graves riesgos de fugas o escapes en tiempos geológicamente relevantes, pág 59.
5. En el mismo sentido, la recientemente aprobada Climate Change Act de 2008 en el Reino Unido ha creado el Comité independiente sobre el cambio climático (CCC) que en su primer informe ha destacado la necesidad urgente de investigar en el CAC (especialmente junto a nuevas centrales de biomasa) como medio transitorio y tecnología fundamental (aunque todavía en fase especulativa o de investigación) para cumplir con los objetivos de reducir en 2050 un 80% de las emisiones de CO<sub>2</sub> británicas. El informe «Building a low-carbon economy– the UK's contribution to tackling climate change», en <http://www.theccc.org.uk/reports/building-a-low-carbon-economy>.
6. Una de las más importantes es el Proyecto Otway en el Estado de Victoria, Australia que está financiado por el gobierno australiano, vid. <http://www.co2crc.com.au/otway/monitoring.html>. También hay que señalar el proyecto GORGON en Barrow Island, Monash o Zero Gen. Donde además existe un proyecto de identificación de posibles lugares de almacenamiento llamado GEODISC.

provincias canadienses como Alberta o Saskatchewan en 2007 (con Weyburn y Sask Power) o estados americanos (sobre todo, el caso de Wyoming, mediante las disposiciones HB89, HB90). En este último caso, a la espera de una más que probable regulación federal. En este contexto y con varios proyectos de demostración en marcha, la Unión Europea no podía demorar la puesta en marcha del marco regulatorio y al hacerlo, toma la decisión de regular no sólo la labor de investigación, sino también el aprovechamiento económico, garantizando la estabilidad exigida.

En tercer lugar existen compromisos internacionales que quieren para asegurar la viabilidad jurídica del almacenamiento que han conducido ya a modificaciones de convenios internacionales. El mejor ejemplo es la modificación en 2006 del Protocolo relativo al Convenio de Londres de 1972 sobre vertidos de desechos al mar desde buques que ahora permite libremente almacenar dióxido de carbono en formaciones geológicas situadas bajo el lecho marino, a pesar de que jurídicamente este dióxido de carbono tenía la condición de residuo, definido por el propio Convenio<sup>7</sup>. En 2007 también se modificó el Anexo 1 del Convenio OSPAR para permitir en el ámbito del Atlántico Norte que se produzca el almacenamiento de CO<sub>2</sub> en el subsuelo marino. Con ello se da vía libre jurídica a muchas plataformas experimentales en el Mar del Norte que están almacenando CO<sub>2</sub> al mismo tiempo que siguen produciendo gas o petróleo.

La cuarta razón es la gran inversión que ya se ha destinado a sufragar proyectos de investigación en la materia, a pesar de que no se sepa con seguridad la viabilidad, especialmente económica, de la tecnología<sup>8</sup>. Con ello, cumple una de las recomendaciones del Informe del Grupo de Trabajo, la creación de incentivos y programas de apoyo para poder cumplir con el objetivo de que antes de 2015 existan hasta 12 centrales de demostración del CAC en la Unión Europea (y Espacio Económico Europeo). En este sentido, cabe mencionar entre los Proyectos de investigación financiados por la Unión Europea en el Sexto Programa Marco (y Séptimo) el programa CACHET<sup>9</sup>.

En todo caso, esta técnica no es más que una posible solución (transitoria)<sup>10</sup> para la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Ahora bien, es una técnica que aun no siendo viable al día de hoy económicamente, es fundamental en tanto que permitiría a todos los sectores que utilizan hidrocarburos (incluida la biomasa) su supervivencia en el complicado entorno de las futuras normas medioambientales y, sobre todo, de lucha contra el cambio climático, no siendo suficiente la mejora de la eficiencia del consumo de los hidrocarburos<sup>11</sup>.

Como resultado de la citada Directiva, España ha procedido a transponer la misma de forma

7. Se incluye en el Anexo 1 la posibilidad de que se vierta al mar (y al subsuelo marino) flujos de dióxido de carbono procedentes de procesos de captura. Entró en vigor el 10 de febrero de 2007.
8. En fecha tan reciente como el 19 de noviembre de 2009 la Unión Europea ha dado el visto bueno a sufragar con 180 millones de libras la primera planta experimental en suelo británico (Hatford, South Yorkshire) que estará operativa en 2015. La noticia se puede consultar en [http://www.news.bbc.co.uk/2/hi/uk\\_news/england/south\\_yorkshire/8368688.stm](http://www.news.bbc.co.uk/2/hi/uk_news/england/south_yorkshire/8368688.stm).
9. Puede verse su página web <http://www.cachetco2.eu/>. Se trata de un programa de investigación coordinado por British Petroleum para mejorar los procesos de captura en las plantas de producción de energía a partir de combustibles fósiles. Forma parte del CCP, Proyecto conjunto industria-gobierno para la captura del CO<sub>2</sub>, en el que participa el gobierno federal de Estados Unidos, Noruega, la Unión Europea y ocho empresas energéticas, entre las que no hay ninguna española. Sólo Repsol YPF participa como asociada en el proyecto. Asimismo se han financiado muchos proyectos exclusivamente privados como CO<sub>2</sub>SINK, CO<sub>2</sub>STORE (éstos dos primeros dirigidos al almacenamiento y al estudio de sus consecuencias) o ENCAP (éste dirigido a mejorar los medios de captura).
10. Sobre este carácter transitorio puede verse página 2 del Informe del Grupo de Trabajo 3 del Segundo Programa Europeo sobre el Cambio Climático.
11. Aunque hay muchas formas de proceder al almacenamiento no debe confundirse con otras técnicas paralelas, en particular, con la llamada recuperación mejorada de hidrocarburos (RMH) (también conocida como EOR, enhanced oil recovery). Estas técnicas consisten en mejorar el rendimiento de extracción de hidrocarburos (aumentando los recursos propios en lugares que ya han consumido los hidrocarburos de fácil extracción). La relación con el CAC es que una de las técnicas que tiene más viabilidad es justamente la inyección de CO<sub>2</sub> en el propio yacimiento. Tendríamos así un ejemplo de retroalimentación, de hecho la existencia de gran cantidad de CO<sub>2</sub> capturado es lo que permitiría la viabilidad económica del RMH. En este sentido la provincia canadiense de Alberta ya está invirtiendo en futuras plantas de gas sintético que capturen CO<sub>2</sub> que luego se inyecta y almacena para la obtención de hidrocarburos en depósitos profundos. El mayor proyecto lo lleva a cabo la empresa canadiense EnCana. Consiste en inyectar 18 millones de toneladas para conseguir extraer 130 millones de barriles de petróleo extendiendo la vida útil del yacimiento en 25 años. Ahora bien, estos 130 millones de barriles producirán 60 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> con lo que no hay una reducción neta de las emisiones y no se consigue el objetivo último de la reducción de emisiones.

rápida con la aprobación de la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono. A la cual dedicaremos la parte final del presente artículo.

## 2. BREVE DESCRIPCIÓN DEL ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO PROFUNDO DE DIÓXIDO DE CARBONO

Para comprender el marco regulatorio es preciso realizar una breve descripción de la tecnología y de sus consecuencias. El CAC es un proceso mediante el cual se separa el dióxido de carbono resultado de la producción industrial, se comprime, se transporta y se almacena en formaciones geológicas apropiadas, con voluntad de que quede definitivamente capturado en las mismas. Este proceso es viable tecnológicamente hoy en día, aunque energética y económicamente costoso<sup>12</sup>.

El proceso en sí consiste en la inyección mediante pozos del dióxido de carbono en estado supercrítico –gas altamente comprimido–, en una formación geológica adecuada y siempre con una presión superior a la de ésta.

En consecuencia, la adecuación de la formación geológica se convierte en una cuestión capital, básicamente ha de ser un terreno de origen sedimentario que tenga suficiente permeabilidad para atrapar el gas que se inyecta y que además disponga de algún tipo de estructura geológica suprayacente impermeable, que impida así el acceso del gas inyectado a la superficie. Actualmente parece claro que los yacimientos de gas e hidrocarburos y, sobre todo, los acuíferos salinos pueden cumplir perfectamente este cometido.

El gas, una vez inyectado, tiende a subir y a desperdigarse lateralmente por la formación. El comportamiento concreto dependerá mucho de la estratigrafía del lugar y de la cantidad inyectada. Esto exige una labor permanente de monitorización y verificación. Cuando la formación no admita más dióxido de carbono, la inyección deberá finalizar. Conforme pasa el tiempo, el gas inyectado va consolidando su situación y deja de migrar. De hecho, cuanto más tiempo pase desde la inyección, aumentan las posibilidades de una captura definitiva mediante procesos de mineralización.

Por supuesto, el gas inyectado puede escapar de su zona de confinamiento por distintas vías, básicamente el propio pozo (u otros de la zona) generando, daños, en particular, dos efectos negativos más probables: una posible contaminación de acuíferos utilizados por los seres humanos y la reemisión a la atmósfera aumentando los GEIs en la misma y, por tanto, produciendo el efecto contrario al deseado. En menor medida, son posibles daños o lesiones personales o, incluso, pequeños movimientos sísmicos inducidos por la inyección del gas. En todo caso, hay que tener en cuenta que el CO<sub>2</sub> no es un gas explosivo a temperatura y presión ambiente.

## 3. EL MARCO REGULATORIO A NIVEL COMPARADO (FUERA UE)<sup>13</sup>

Realizado este breve análisis de lo que implica la tecnología vamos a estudiar el marco regulatorio internacional y comparado.

Junto a aprobación de la Directiva 2009/31/CE en el ámbito europeo, otros países han puesto en marcha legislación en la materia o están en ello. Vamos a analizar brevemente los casos más significativos: Australia, Canadá y Estados Unidos.

12. Seguimos en este punto, la magnífica obra de FIGUEIREDO, Mark Anthony de: *The Liability of Carbon Dioxide Storage*, tesis doctoral publicada en el sitio web del Massachusetts Institute of Technology, pág 28-40.

13. Seguimos en este apartado el estudio más reciente en la materia. Los tres autores forman parte de la Agencia Internacional de la Energía y del CCLP (Carbon Capture Legal Programme) del University College de Londres. KERR T., HAVERCROFT I., DIXON, T., «Legal and Regulatory Developments Associated with Carbon Dioxide Capture and Storage: A Global Update», en *Energy Procedia* 1, 2009, págs 4395-4402, version online en <http://www.sciencedirect.com>. Con anterioridad el magnífico y amplísimo informe de HENDRIKS, Chris, MACE, M. J., COENRAADS, Rogier, *Impacts of EU and international law on the implementation of carbon capture and geological storage in the European Union*, FIELDS and Ecofys, junio 2006. Este último informe fue la base de las distintas regulaciones que a nivel internacional y europeo se han producido en los últimos años.

En Australia<sup>14</sup> esta tecnología puede resultar esencial, ya que el 83% de la energía que consume es generada mediante hidrocarburos. Por eso, a nivel federal se modificó en 2008 la *Offshore Petroleum Act (Greenhouse Gas Storage)* para permitir el almacenamiento en los fondos marinos de las aguas territoriales australianas. Al mismo tiempo, los distintos estados quieren regular el almacenamiento inshore. Así, por ejemplo, el estado de Victoria aprobó en 2008 la *Ley de almacenamiento geológico de gases de efecto invernadero de (Greenhouse Gas Geological Sequestration Act)* que entró en vigor el 1 de enero de 2010<sup>15</sup>. Igualmente otros estados australianos como Queensland (con la *Greenhouse Gas Storage Act* de 2009) o Australia occidental (donde ya estaba contemplado en la regulación sobre la extracción de hidrocarburos en Barrow Island<sup>16</sup>), o Australia Meridional que ha modificado su normativa de 2000 están regulando específicamente la materia. El contenido de las normas es similar a la directiva europea, aunque con las diferencias evidentes derivadas de las peculiaridades del derecho anglosajón en materia de propiedad, en particular, en temas de responsabilidad por futuros daños.

Por su parte, Canadá también ha iniciado las reformas legislativas pertinentes. Al igual que sucede en el caso australiano, son las Provincias más dependientes del carbón como Alberta<sup>17</sup>, Saskatchewan y la Columbia británica las más interesadas en desarrollar el marco regulatorio. Es, sin duda, la provincia de Alberta la que lleva más adelantado el proceso. En 2009 aprobó la *Carbon capture and storage funding act*, (2009, 14) que tenía como objetivo asegurar la financiación necesaria para la construcción de plantas de almacenamiento. A finales de 2010 entró en vigor la *Carbon Capture and Storage Statues Amendment Act* y finalmente se ha aprobado el reglamento de desarrollo (*Carbon Sequestration Tenure Regulation* que entró en vigor el 28 de abril de 2011). Con la primera se desarrolla el marco legal completo basado en el reconocimiento del derecho de propiedad pública (de la Corona) de los espacios libres del subsuelo (pore space) para almacenar y, por supuesto, la transmisión de la responsabilidad una vez cerrado el lugar de almacenamiento.

Finalmente en Estados Unidos la normativa está evolucionando de forma rápida tanto a nivel federal como estatal<sup>18</sup>. Son varias las iniciativas que tanto en la Cámara de Representantes como

14. Sobre la situación en Australia, se puede consultar en primer término, el excelente informe de V. BRIENO FRANKIN, «General Report Geosequestration and Australian Environmental Laws: An Analysis», Cooperative Research Centre for Greenhouse Gas Technologies, CO2CRC, Publication number, RPT06-0048, disponible online en la página web <http://www.co2crc.com.au>. También, FAHEY JAMES/LISTER, Rosemary; «Geosequestration in Australia: existing and proposed regulatory mechanisms», *Journal for European Environmental & Planning Law*, vol 5, 2007, pág 378-392. Igualmente se puede consultar en [http://www.ucl.ac.uk/ccip/pdf/s4\\_mgibbs.pdf](http://www.ucl.ac.uk/ccip/pdf/s4_mgibbs.pdf) una presentación Power Point sobre la situación legal en Australia, de Meredith Gibbs, «Regulation of geological storage of GHGs in Australia».
15. En otros estados australianos como Queensland se han producido modificaciones parciales y transitorias de la legislación petrolífera antes de asumir un marco más estable. Lo mismo sucede con Australia Occidental. Esta solución transitoria es criticada por FAHEY y LISTER, citado en la nota anterior. Existe un proyecto de normativa federal que puede consultarse <http://www.minister.ret.gov.au/TheHonMartinFergusonMP/Pages/CCSLEGISLATIONOPENFORPUBLICCONSULTATION.aspx>.
16. Precisamente en esta isla conocida por sus impresionantes reservas de gas natural está en una fase experimental avanzada el proyecto Gorgon que permite la extracción y almacenamiento de dióxido de carbono directamente en la fuente. <http://www.chevronaustralia.com/ourbusinesses/gorgon/environmentalresponsibility/carbondioxideinjection.aspx>.
17. En Alberta se ha constituido un Consejo con representantes gubernamentales y sociales para el desarrollo del CAC en el marco del Departamento provincial de Energía. Puede consultarse su informe preliminar de octubre de 2008 en <http://www.energy.alberta.ca/CCSinterimRept.pdf>. En dicho informe se detallan los tipos de proyecto que se han de sufragar, las medidas que se han de tomar para el almacenamiento a largo plazo del dióxido de carbono, etc. Asimismo se señala que, con carácter general, la normativa provincial de minas y aguas es suficiente para garantizar el desarrollo tecnológico o experimental.
18. Se puede consultar la situación al día en la siguiente dirección. <http://www.ucl.ac.uk/ccip/ccsdedlegnatoverview.php>. Los más evanzados y que tienen como un fin de la política energética y ambiental la instalación de plantas de CAC son los que conforman el MGA (Midwest Governors Association), en la que también participan un par de Provincias canadienses —Manitoba y Ontario—. A ellos se ha unido la legislación de Illinois. En fase inicial, es decir, con un marco o grupo de trabajo se encuentran Virginia Occidental, Pennsylvania Oklahoma, Kansas (sin GEIs), Washington, Nuevo México, Colorado, Utah, Massachussets, Minnesota, Virginia, Florida (con GEIs), y otras como an Texas o Nueva York (con límites de emisión) se han limitado a permitir la investigación o la creación de centrales experimentales. Finalmente, han establecido incentivos fiscales específicos en Nuevo México o Colorado (todos ellos con límites de emisión). Igualmente con un estudio más pormenorizado que clasifica los Estados en cuatro en atención a su política sobre CCS y límites a los GEIs, en POLLAK, Melissa, JOHNSON, Jennifer, WILSON, Elizabeth, «The geography for CCS regulatory development in the US», en *Energy Procedia*, 1 (2009), 4543-4550, en particular págs 4548-4550. Algo más anticuado, 2007, WILSON Elizabeth/GIBBONS Andrew, «Deploying Carbon Capture and Storage in Europe and the United States: a comparative analysis», en *Journal for European Environmental & Planning Law*, vol 5, 2007, pág 343-352.

en el Senado pretenden dar un marco normativo tanto a la investigación y demostración del CAC como a los problemas derivados en materia de responsabilidad o fomento de la actividad, aunque ninguna ha prosperado todavía<sup>19</sup>.

En todo caso, a nivel estatal ya existen algunas normas. En el estado de Wyoming, la Ley HB90 somete a autorización del Departamento de calidad ambiental cualquier actividad de almacenamiento de CO<sub>2</sub>, salvo que se produzca en el ámbito técnico del RMH (EOR). En caso de almacenamiento en acuíferos salinos remite al posterior desarrollo normativo por parte de la administración competente –municipal–, estableciendo unas bases muy concretas que afectan, sobre todo, a consideraciones de seguridad. También se crea un grupo de trabajo para elaborar las líneas generales en materia de responsabilidad tanto para la fase operativa como para la fase posterior al cierre definitivo de la instalación. En todo caso, este grupo ha de trabajar con la idea de que la responsabilidad es exclusiva de quién inyecta, en ningún caso del propietario del suelo y subsuelo (HBO58).

Por su parte, en Dakota del Norte, mediante la Ley (SB 2095) de 6 de enero de 2009 se añade un nuevo capítulo en el Century Code (el 38-22) que regula el almacenamiento geológico. Como en Wyoming está sometido siempre a autorización por parte de la Comisión Industrial<sup>20</sup>. En el procedimiento para el otorgamiento de esta autorización se establece un trámite de información pública, informe preceptivo del Departamento de Salud del Estado, así como la concurrencia de requisitos específicos del lugar de almacenamiento (por ejemplo, el consentimiento de al menos el sesenta por ciento de los propietarios del suelo afectado por el almacenamiento, compensando a los que no estén de acuerdo y la perfecta delimitación horizontal y vertical del depósito). La autorización constará en el registro público del condado (38-22-11).

El titular de la autorización de almacenamiento ha de cubrir los gastos de la Comisión Industrial tanto en la fase previa a la inyección como los de monitorización y seguimiento del almacenamiento. Esto se realiza mediante el pago de una tasa por tonelada inyectada. Para el cierre de la instalación se requiere la emisión de un certificado de la Comisión. Hasta que el mismo no se emita toda responsabilidad corre a cuenta del titular de la autorización. Este certificado de finalización sólo podrá emitirse cuando hayan transcurrido al menos diez años desde de la finalización de la inyección. Implica que la titularidad de todos los derechos sobre el depósito se traslada al estado sin compensación económica alguna.

Montana ha aprobado la Ley de regulación del almacenamiento de dióxido de carbono, de 6 de mayo de 2009 (SB0498). Dicha norma recoge, como medidas principales, primero la preferencia para el almacenamiento de los propietarios del suelo, segundo, el traspaso de la responsabilidad al estado al emitir el certificado de finalización de la actividad, certificado que puede emitirse 15 años después de la finalización de la actividad, y tercero la plena compatibilidad, en principio, con otras labores mineras.

En conclusión, las normativas hasta ahora aprobadas en los distintos Estados tienen muchos aspectos en común (por ejemplo, sometimiento de la actividad a autorización, preservación de derechos de los propietarios del suelo, compatibilidad con las actividades mineras, participación de los órganos ambientales, aunque la decisión corresponde siempre a los organismos de la administración central o a lo organismos reguladores en materia de energía o hidrocarburos, traslado de la responsabilidad de las empresas al ámbito público mediante un certificado específico cuando transcurra un tiempo prudencial desde el cierre de la actividad, etc...). Muchos de estos aspectos comunes pueden encontrarse en la Directiva Europea y, por consiguiente, se incluirán en la legislación española.

19. Por ejemplo, el llamado Boucher Bill, ahora abandonado, que se trataba de una proposición legislativa defendida por el representante demócrata por Virginia Rick Boucher para aprobar una Ley por la cual las empresas inviertan dinero, creando un fondo, de aproximadamente mil millones de dólares al año para generar contratos de investigación para el desarrollo del CAC o a finales de 2009 se introdujo la proposición de Ley para regular la tecnología de captura de CO<sub>2</sub>.

20. La Industrial Commission es el organismo regulador en materia de petróleo y gas en Dakota del Norte.

#### 4. EL MARCO REGULATORIO EUROPEO: LA DIRECTIVA 2009/31 CE Y LOS PRIMEROS INTENTOS DE REGULACIÓN POR PARTE DE LOS ESTADOS MIEMBROS, EN PARTICULAR, ALEMANIA, GRAN BRETAÑA. LA TRANSPOSICIÓN DE LA DIRECTIVA AL DERECHO ESPAÑOL

El punto de partida de la Directiva 2009/31/CE<sup>21</sup> es la necesidad de hacer compatible el almacenamiento definitivo de CO<sub>2</sub> con la seguridad ambiental. Buena parte de la regulación tiene este objetivo fundamental que es la razón última de la propia intervención administrativa.

Como sucede en las normativas anglosajonas ya aprobadas, se establece, por un lado, la intervención administrativa articulada, mediante permisos de exploración y almacenamiento, que incluyen el posterior seguimiento y verificación, y, por otro lado, se delimitan las responsabilidades del promotor tras el cierre de la instalación y hasta que se transfiera definitivamente la responsabilidad del seguimiento de la zona de almacenamiento a las administraciones públicas tras veinte años, en principio, desde el indicado cierre. La Directiva opta así por limitar temporalmente la responsabilidad por posibles daños del titular del permiso de almacenamiento.

Asimismo se abre la posibilidad de establecer algún mecanismo financiero (como un fondo de gestión de los estados americanos) que permita cubrir los costes futuros una vez transferido el emplazamiento al ámbito administrativo. Por último, aunque con menor densidad normativa, establece la libertad de acceso de los usuarios potenciales a las redes de transporte del dióxido de carbono y a los emplazamientos de almacenamiento definitivo.

La Directiva, por tanto, allana buena parte de las dificultades jurídicas que se pudieran plantear a la explotación económica de esta tecnología experimental. Sin embargo, las cosas no son tan simples. El ejemplo alemán lo pone claramente de manifiesto<sup>22</sup>.

En efecto, el 1 de abril de 2009 el Gobierno federal aprobó un proyecto de Ley sobre el almacenamiento geológico, adelantándose a la propia Directiva. Sin embargo, este proyecto para la regulación del transporte y el almacenamiento (duradero) del dióxido de carbono no finalizó su trámite parlamentario por motivos de discrepancia interna entre los miembros de la gran coalición (en particular, la oposición de la CDU)<sup>23</sup> y las dudas generalizadas de distintos sectores, en particular, movimientos ambientales y ciudadanos<sup>24</sup>.

Con independencia de lo que tendremos oportunidad de comentar al analizar algunas cuestiones concretas, el proyecto era muy ambicioso al intentar regular la totalidad (incluida la actual fase de investigación y desarrollo<sup>25</sup>) del proceso (salvo la captura que está regulada en la *Bundes-Immissionschutzgesetz*) en cualquier ámbito, incluido el almacenamiento en la zona económica exclusiva y la plataforma continental. El objetivo principal del proyecto era dar viabilidad jurídica (y

21. Finalmente, la Unión Europea optó por una Directiva única sobre el almacenamiento con modificaciones puntuales de buena parte de las Directivas ambientales y no por una simple solución de adecuación de las Directivas existentes como postulaba los propios encargados de asesorar en la materia a la Comisión Europea, Paul Zakkour, Technical Support for an enabling policy framework for carbon dioxide capture and geological storage, en publicaciones del Energy Research Centre, 2007, disponible online en <http://www.ecn.nl>. En sentido crítico con el carácter limitado de la Directiva, SANZ RUBIALES, op. cit., en nota 1.

22. En Alemania la situación es especialmente llamativa en tanto que en el plazo de veinte años la práctica totalidad de las centrales de carbón habrán de ser sustituidas, lo cual exige la determinación de una política clara en la materia, ver. Peter MARKIEWITZ et al, «Environmental impacts of a German CCS-Strategy», en *Energy Procedia* 1, 2009, págs 3763-3370.

23. Hasta las elecciones de septiembre de 2009, el ministerio de Medio Ambiente estaba en manos del SPD por lo que a la CDU no le interesaba apoyar esta Ley. Incluso la canciller expresó las dudas que le planteaba el proyecto de ley. En este sentido, vid. [http://www.spdfraktion.de/cnt/rs/rs\\_dok/0,,46737,00.html](http://www.spdfraktion.de/cnt/rs/rs_dok/0,,46737,00.html) y en *Der Spiegel*, <http://www.spiegel.de/Wissenschaft/mensch/0,1518,632374,00.html>.

24. SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, (citado en nota 3).

25. De hecho, dedicaba los § 37 y 38 a regular tanto las autorizaciones para las instalaciones de almacenamiento dedicadas a la investigación como la de investigación para la determinación de los lugares en los que se pueda almacenar dióxido de carbono, contando con informe de la autoridad ambiental federal. Por otra parte, regulaba la finalización de las plantas de investigación, en particular, el régimen de cierre articulado sobre la idea de haber alcanzado el volumen previsto de almacenamiento. Este cierre debía contar con informe favorable de las administraciones federales en materia ambiental y de recursos mineros.



económica), en particular, a la energía producida mediante el carbón autóctono, además de mantener una posición de privilegio en el ámbito de la investigación energética<sup>26</sup>.

En el plano competencial, se afirmaba la competencia federal para la regulación tanto por la competencia en materia de contaminación atmosférica como en la de seguridad del suministro, así como en las dificultades que supondría para el desarrollo tecnológico y la gestión de los futuros riesgos derivados del almacenamiento la dispersión normativa<sup>27</sup>. El proyecto compartía con la Directiva el contenido fundamental, concretando su contenido en cuestiones como el sometimiento a autorización del cierre de la instalación de almacenamiento, los mecanismos para adaptar las autorizaciones a las mejores técnicas disponibles o las condiciones de transferencia de la responsabilidad a los *Lknder*. Aun así, el proyecto dejaba buena parte de la regulación a su posterior concreción reglamentaria lo que fue objeto de críticas<sup>28</sup>.

El 14 de julio de 2010 se presentaron las claves del nuevo proyecto de ley en la materia, surgido de la nueva coalición gobernante en Alemania.

Finalmente en abril de 2011, el gobierno federal aprobó el nuevo proyecto federal, que también ha sido acogido con cierto escepticismo. Quizá lo más llamativo del mismo es el cambio sustancial que se ha producido en cuanto a la visión sobre el estado actual de la tecnología. El nombre del proyecto lo dice con meridiana claridad: «Ley para la demostración y aplicación de las tecnologías de la captura, el transporte y el almacenamiento duradero de dióxido de carbono». En su motivación se alude constantemente a la idea de que se trata de una legislación marco para investigar, probar y demostrar la viabilidad técnica y ambiental de la tecnología. Y, por supuesto, en el propio proyecto de Ley §2 cuando insiste en que la norma es válida para la experimentación y la demostración de la tecnología y establece límites claros al tiempo de duración de la norma (31.12.2016) y a la cantidad de dióxido de carbono que puede ser almacenado (8 millones de toneladas al año). En lo demás el proyecto mantiene las señas de identidad del de 2009, como veremos más adelante, y, en particular, el deslinde competencial.

Por su parte, en el Reino Unido en noviembre de 2008 se aprobó la Energy Act (c 32) que contiene un capítulo (parte 1, capítulo 3) dedicado al almacenamiento de dióxido de carbono en el mar (*offshore*). La misma es una legislación marco que remite la práctica totalidad de las cuestiones complejas a las normas de desarrollo, salvo el sometimiento de esta actividad a licencia que otorgará el Secretario de Estado del Departamento de Energía y Cambio Climático (salvo para el caso de Escocia que lo tiene transferido). Posteriormente la Energy Act de 2010<sup>29</sup> (c 27) en su capítulo 27, parte 1, ha establecido el soporte financiero para las cuatro plantas de demostración mediante una tasa a los suministradores de electricidad.

Como en Alemania se entiende que con leves ajustes de la legislación ambiental será suficiente para crear el marco para las labores de captura y transporte<sup>30</sup>.

Por último, en España<sup>31</sup>, el 9 de abril de 2010 se presentó el Proyecto de Ley de transposición

26. Todo ello queda expresado en la exposición de motivos (Begründung) del proyecto de ley. Puede consultarse en la siguiente dirección: [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesetzentwurf\\_ccs.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesetzentwurf_ccs.pdf).

27. Concretamente artículos 74.1.24 y 74.1.11 de la Ley Fundamental, así como el 74.11 en relación con el 72.2 para el mantenimiento de la unidad de mercado y jurídica. Fundamentación general del proyecto de Ley citado en nota anterior.

28. Concretamente amplias remisiones reglamentarias conteridas en los párrafos 25 y 26 al Ministerio de Medio Ambiente, de conformidad con el Ministerio de Economía y Tecnología, salvo en cuestiones procesales que corresponde a éste último. SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, (citado en nota 3), pág 22.

29. [http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2010/pdf/ukpga\\_20100027\\_en.pdf](http://www.opsi.gov.uk/acts/acts2010/pdf/ukpga_20100027_en.pdf).

30. ZAKKOUR, Paul, «Capturing the “C” in climate change— CO<sub>2</sub> capture and storage», en *Environmental Law and Management*, 2007 disponible online en <http://www.ukela.org>, pág 214-15.

31. Las posibilidades de almacenamiento geológico en España (tanto terrestres como marítimas) están en fase de estudio, concentrándose los mayores esfuerzos justamente en las cuencas mineras (de carbón) de Asturias y el Bierzo. Fase que canaliza fundamentalmente el Instituto Geológico y Minero a través de varios proyectos de investigación. En [http://www.igme.es/INTERNET/actividadesIGME/lineas/prin\\_geoCO2.htm](http://www.igme.es/INTERNET/actividadesIGME/lineas/prin_geoCO2.htm). Aunque el primer proyecto de planta piloto en España corresponda a la Fundación Ciudad de la Energía de Ponferrada en el marco de sus investigaciones sobre el uso sostenible del carbón.

de la Directiva 2009/31/CE<sup>32</sup>. Tras el trámite parlamentario fue aprobado el día 29 de diciembre y publicado en el BOE del 30/12/2010.

La Ley cumple con la transposición de la Directiva sin extenderse más allá de la misma, en cuestiones como el ámbito de aplicación que no incluye, al contrario que el proyecto alemán, el almacenamiento con fines de investigación, aunque prevea una norma reglamentaria, en su caso, o la legislación minera para este tipo de instalaciones (artículo 2).

La Ley establece un sistema de permisos de investigación para el almacenamiento, similares a los de la legislación minera (hasta el punto de que para el procedimiento de otorgamiento se aplican supletoriamente las normas reglamentarias mineras preconstitucionales<sup>33</sup>) y para el almacenamiento en sí, el sistema de autorización o permiso comunitario deriva en un sistema concesional. Este sistema es consecuencia de la demanialización (que se opera en el artículo 3 en virtud del artículo 132.2 CE) de las formaciones geológicas que forman parte de los lugares de almacenamiento, cuestión sobre la que volveremos más adelante, siguiendo el esquema de la legislación minera, de hidrocarburos y de aguas de calificar como dominio público al continente en abstracto y no el contenido. Por el contrario, no aclara cuál es el modelo para el cierre de la instalación, ya que no afirma claramente que sea una autorización o permiso, sino que la Ley se limita a describir los supuestos y la necesidad de acreditarlo ante el Ministerio, pero no define jurídicamente lo que le corresponderá en su día hacer al Ministerio, salvo mediante menciones genéricas a su participación en el mismo. Por supuesto, regula también la transferencia de responsabilidad final al Estado, como veremos de forma detallada:

## 5. PROBLEMAS PLANTEADOS POR EL ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DEL DIÓXIDO DE CARBONO<sup>34</sup>

Antes de analizar el marco regulatorio establecido por la norma europea y la legislación española es conveniente delimitar los tres problemas básicos que tiene el almacenamiento geológico de dióxido de carbono para convertirse en una técnica real de lucha contra el cambio climático y cómo los afrontan las normas recién aprobadas.

En primer lugar, la limitada, aunque amplia, capacidad de almacenamiento ya no sólo a nivel nacional o europeo, sino mundial<sup>35</sup> con el agravante de que el uso para este fin de determinadas formaciones geológicas o acuíferos impide o limita cualquier otro uso<sup>36</sup>. Esto puede provocar problemas con la propiedad suprayacente –por eso los efectos de declaración de utilidad pública en la normativa española o con los titulares de otros permisos o concesiones mineros–.

En segundo lugar, el coste no sólo del almacenamiento en sí, sino, sobre todo, el aumento del coste de producción de energía<sup>37</sup> a partir de la combustión si hay que capturar dióxido de carbono en un proceso accesorio al de la propia generación de energía o el aumento del coste de la extracción si, al contrario de lo que sucede ahora, las explotaciones, principalmente de extracción de hidrocarburos, no pueden simplemente expulsar a la atmósfera el CO<sub>2</sub> sobrante de su actividad y han de capturarlo y someterlo a la compresión que permita su transporte y posterior almacenamiento. Aquí el objetivo, como bien expresa la exposición de motivos de la Ley española

32. Puede consultarse en la web del Congreso de los Diputados.

33. Así lo dispone la Disposición Final Decimocuarta.

34. Una magnífica descripción de los problemas jurídicos planteados por el CCS, en ZAKKOUR, Paul, «Capturing the “C” in climate change– CO<sub>2</sub> capture and storage», págs. 210-211.

35. No está nada claro cuál es la capacidad real de almacenamiento, básicamente porque no se ha estudiado a fondo. Los datos son dispares. Se habla de hasta 160 millones de toneladas (es decir, 0,16 GT) de aquí a 2030 –Considerando 5º de la Directiva 2009/31/CE–. Según el informe del grupo de trabajo en el que se basó la Directiva que a su vez toma los datos del IPCC habla de 220 a 2200 Gigatoneladas de CO<sub>2</sub> –ni más ni menos que un horquilla de factor 10– que implica entre un 15 a un 55% de descenso en las emisiones de CO<sub>2</sub>. Report of Working Group 3: Carbon Capture and Geological Storage (CCS), The Second European Climate Change Programme, pág. 2.

36. Además no está claro que pasa si se captura CO<sub>2</sub> en la Unión Europea para su posterior traslado a países de fuera de la Unión. En principio, este supuesto queda al margen de la Directiva, Vid. Marijke SCHURMANS/Alec VAN VAERENBERGH, op. cit., nota 1, pág. 94.

37. Aunque también con bastante incertidumbre se establece entre un 10 y un 40% más de energía consumida. Report of Working Group 3: Carbon Capture and Geological Storage (CCS), The Second European Climate Change Programme, pág. 4.

es dejar abierta la puerta para el momento, probablemente a partir de 2013 en que los derechos de emisión de CO<sub>2</sub> alcancen aproximadamente los 30 euros. Entonces realmente no habrá otra posibilidad económica para las instalaciones de producción de energía mediante combustión que capturar para su almacenamiento el dióxido de carbono (o reducir sustancialmente las emisiones).

Finalmente se plantean los riesgos ambientales y para la salud humana del almacenamiento. Los mismos son objetivamente poco conocidos, ya que no hay experiencia suficiente de actividades similares a gran escala y son los que pueden generar (y de hecho, ya están generando) protestas de colectivos ambientales y ciudadanos, en general. Entre los riesgos más evidentes se pueden mencionar:<sup>38</sup> fugas locales, movilización de metales y de otros contaminantes en el subsuelo, desplazamiento y contaminación de aguas subterráneas, daños en la producción de hidrocarburos e, incluso, como consecuencia de la inyección a alta presión, sismicidad inducida (aunque siempre a pequeña escala). A ello hay que añadir el riesgo climático que supondría la liberación a la atmósfera de lo almacenado.

Todos estos problemas son el objeto de la norma comunitaria y española<sup>39</sup>, en especial, el primero y el tercero que lo resuelve con las técnicas propias del Derecho Administrativo (permisos, autorizaciones, licencias, inspecciones, sanciones en caso de incumplimiento, responsabilidad ambiental y medidas para la distribución del riesgo derivado del almacenamiento tanto presente como futuro).

Otros, sin embargo, quedan al margen. Tanto la Directiva como la Ley española recién aprobada se centran en el proceso de almacenamiento (y sólo parcialmente en el transporte del CO<sub>2</sub>). Queda así al margen, el proceso de captura que se introduce mediante la modificación de otras normas ambientales<sup>40</sup>, en particular, exigiendo autorización ambiental integrada para permitir la captura de flujos de CO<sub>2</sub> con fines de almacenamiento geológico o la evaluación ambiental<sup>41</sup>.

No obstante, se incluye una medida capital, mediante la modificación de la Directiva 2001/80/CE por la que se exige a los Estados que garanticen que todos los titulares de las instalaciones de combustión con una producción eléctrica igual o superior a 300 MW que hayan obtenido la licencia de construcción o la primera de explotación con posterioridad a la entrada en vigor de la Directiva de almacenamiento geológico hayan evaluado el cumplimiento de una serie de condiciones relacionadas con la captura y almacenamiento. Es el primer paso, sin duda, para la hipotética obligación de que todas las nuevas grandes instalaciones de generación de electricidad por combustión cuenten con instalaciones de captura y, en su caso, acceso al transporte para el posterior almacenamiento del dióxido de carbono.

La disposición adicional segunda de la Ley española al trasponer esta previsión desarrolla el procedimiento para la determinación de si reúnen o no las condiciones exigidas por la Directiva remite a una futura modificación de los Reales Decretos 430/2004, de 12 de marzo y 1955/2000, de 1 de diciembre, que regulan respectivamente las limitaciones de emisión a la atmósfera de determinados agentes contaminantes y las actividades de las instalaciones de energía eléctrica, entre otras cosas. La evaluación se convierte en requisito previo para la obtención de la autorización sectorial, salvo para las instalaciones que la obtuvieron entre la entrada en vigor de la Directiva y la Ley española a la que se les da un plazo de seis meses para presentar la evaluación, en realidad, configurada como una autoevaluación.

Esta norma comunitaria e interna sólo se aplica a las instalaciones de generación de electrici-

38. Véase en España la oposición de IU que se expresó en la enmienda a la totalidad que defendieron, sin éxito, en el Congreso de los Diputados. Sobre los riesgos ZAKKOUR, Paul, «Capturing the "C" in climate change— CO<sub>2</sub> capture and storage», pág. 211.

39. Aunque se echa en falta, una valoración desde la perspectiva de la sostenibilidad y la responsabilidad, como la que lleva a efecto el reciente informe de la Comisión ética alemana sobre el suministro de energía más seguro que es un ejemplo acabado de cómo se han de evaluar los riesgos en el mundo actual. Vid. Deutschlands Energiewende— Ein Gemeinschaftswerk für die Zukunft, disponible <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Anlagen/2011/05/2011-05-30-abschlussbericht-ethikkommission.property=publicationFile.pdf>.

40. En realidad, se considera que mediante esta modificación es suficiente para cubrir los riesgos de la captura. Vid. Marijke SCHUHMAN/Alec VAN VAERENBERGH, op. cit., nota 1, pág. 93.

41. También queda sometido al proceso de evaluación ambiental todo proyecto de instalaciones para la captura de flujos de CO<sub>2</sub>, estando en el Anexo I o II de la Directiva 85/337/CEE en función justamente de si la propia instalación en la que se captura requiere está o no en cada uno de los anexos

dad por combustión. Deja al margen la captura en otras industrias, como la cementera o la del acero que son altamente productoras de CO<sub>2</sub>.

En todo caso la separación entre la captura y el resto del proceso de tratamiento del flujo de CO<sub>2</sub>, también puede observarse en la proyectada legislación alemana (donde, por ejemplo, las instalaciones de captura ya están sometidas a autorización preventiva de conformidad con la *Bundes-Immissionschutzgesetz* y su reglamento<sup>42</sup>, incluso aun cuando el nombre completo del proyecto induzca a pensar lo contrario) y tiene su razón de ser en la diferencia técnica y jurídica de las distintas fases del procedimiento, como bien explican SCHURMANS y VAN VAERENBERGH, a los que seguimos en este punto<sup>43</sup>.

Aclarado que la norma comunitaria y su transposición son, sobre todo, normas sobre el almacenamiento nos vamos a centrar en la solución apuntada para los problemas principales del mismo.

### 5.1. El control del riesgo derivado de la actividad de almacenamiento geológico a través de la intervención de las Administraciones Públicas

#### 5.1.1. *La investigación y desarrollo tecnológico como antesala de la comercialización. Las normativas sobre almacenamiento geológico como ejemplo de legislación marco abierta que permita el tránsito inmediato de la I+D a la explotación comercial*

El almacenamiento geológico del dióxido de carbono a gran escala (es decir, con objeto de paliar el cambio climático) es una técnica experimental en la que no se ha llegado al grado de certeza para poder afirmar científicamente que existen las garantías suficientes para que no se produzcan fugas masivas<sup>44</sup> o puntuales, pero prolongadas en el tiempo, así como irregularidades significativas que puedan poner en peligro tanto al medio ambiente como a la salud humana. A pesar de ello (o gracias a ello), la Directiva regula los principales aspectos de la futura actividad económica de almacenamiento geológico. Es un ejemplo extremo de la necesidad de seguridad que sólo las normas jurídicas proporcionan para cubrir las ingentes inversiones en la materia. De una manera gráfica, el Derecho garantiza con suficiente claridad los límites socialmente tolerables del riesgo de la inversión, lo que permitirá la financiación de las mismas. Igualmente delimita el modo en que la responsabilidad se transmite del inversor-concesionario al conjunto de la sociedad, una vez transcurrido el tiempo suficiente.

Obviamente la Directiva regula un futuro ya no sólo comercial, sino incluso experimental, que exige ya desde el inicio un marco legal claro. Por decirlo de otra manera, para pasar a un nivel serio de plantas de investigación se necesita un anclaje jurídico específico más allá de una regulación genérica que permite cualquier investigación y desarrollo tecnológico. Así, con la única excepción de que la capacidad de almacenamiento sea baja (100 KTn) y, en consecuencia, el riesgo sea muy limitado, la norma se aplica a todos los futuros lugares de almacenamiento definitivo<sup>45</sup>. Incluso a éstos, la norma española indica que han de ser objeto de algún tipo de disposición reglamentaria

42. Concretamente, de acuerdo con el artículo del reglamento. Dietrich, Lars/Bode Sven; CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Ablagerung (CAA): Ordnungsrechtliche Aspekte und ökonomische Implikationen im Rahmen des EU-Emissionshandels, HWWA Discussion Paper, 327, 2005, pág. 22.

43. En este sentido, Marijke SCHURMANS/Alec VAN VAERENBERGH, op. cit., nota 1, pág. 95.

44. Aunque el dióxido de carbono no es en sí un gas venenoso (al contrario que el monóxido de carbono) es cierto que en altas concentraciones en la atmósfera puede resultar peligroso, normalmente por encima del diez por ciento. Un ejemplo de ello se produjo en Camerún en 1986 con la explosión de dióxido de carbono del Lago Nyos que provocó la muerte a 1800 personas e ingentes pérdidas materiales. Aunque una desgasificación explosiva de este tipo es muy improbable en los futuros lugares de almacenamiento geológico es un factor que habrá de tenerse en cuenta en la selección de los lugares. En todo caso, habrá de evitarse la instalación en lugares elevados, ya que el dióxido de carbono por su mayor densidad-peso que el aire tiende a acumularse en las capas bajas, especialmente en zonas de valle. En segundo término y, con más frecuencia se producirán escapes lentos y constantes, que pueden provocar como en algunas zonas de Indonesia, pérdidas ambientales por la acumulación del dióxido de carbono en la capa de aire junto al suelo. No está claro cuál será el nivel de pérdida anual del dióxido de carbono que volvería de forma lenta, pero constante a la atmósfera. Como estas pérdidas son realmente inevitables entran en juego mecanismos bien conocidos como los derechos de emisión, pero también de alerta temprana.

45. El proyecto de Ley alemán por el contrario es más ambicioso y en su parágrafo 2.2 extiende la aplicación a todo almacenamiento, incluido el que se realiza con fines de investigación. De hecho, la exposición de motivos considera que es una falta de la Directiva. No obstante, establece algunas especialidades.

(artículo 2). En consecuencia, las plantas piloto previstas en Europa (y ya con un compromiso firme de financiación como hemos indicado anteriormente) estarán sometidas a la misma, siempre que excedan de las 100KTn.

Por supuesto, la Directiva es consciente de su carácter experimental (y, por tanto, transitorio) como pone de manifiesto la revisión de la misma que ha de efectuarse antes del 30 de junio de 2015 (artículo 38). Entonces habrá que realizar un informe de aplicación y se prevé la consecuencia más relevante para la hipótesis de que se confirme la viabilidad económica y técnica del CAC: convertir en obligatorio el proceso de captura para las nuevas centrales de generación de energía mediante combustión. Idéntico mecanismo recogía el primer proyecto alemán estableciendo la obligación del gobierno federal de realizar un informe de evaluación de la Ley antes del 31 de diciembre de 2015<sup>46</sup>. Ahora el segundo proyecto alemán va más lejos al limitar su propia vigencia y las de los permisos concedidos al 31 de diciembre de 2016.

En todo caso, tanto la Directiva como la Ley española tienen una peculiaridad sobresaliente. Lo que se regula es algo que tal vez nunca llegue a aplicarse, paradoja que se acrecienta con la revisión obligatoria en el marco temporal de 2015 de la Directiva (cuando apenas habrá una decena de plantas piloto-experimentales en toda Europa). Es una legislación condicional e hipotética que puede quedar como una carcasa vacía de todo contenido si el avance tecnológico (o los intereses económicos) demuestra la inviabilidad de la captura y/o el almacenamiento o se encuentra una mejor solución al problema de la acumulación del dióxido de carbono en la atmósfera<sup>47</sup>. De ello, es más consciente el segundo proyecto alemán, en la línea, a nuestro juicio, correcta.

Sin embargo, y a pesar de este carácter condicional e hipotético adopta decisiones importantes desde la perspectiva jurídica. Por ejemplo, establece la transferencia de responsabilidad a las Administraciones Públicas a los veinte años del cierre de la instalación de almacenamiento, sometiéndolo ahora a unas condiciones que pueden resultar, en su momento, insuficientes o, por el contrario, excesivas. De ahí que en todo lo que se refiere a cuestiones que tendrán su reflejo en la práctica dentro de varias décadas, la Directiva (y las Leyes nacionales) remitan a normas reglamentarias, produciendo una deslegalización generalizada que debería haberse resuelto mejor mediante un reenvío a la legislación posterior, consecuencia de la revisión obligatoria de la Directiva, solución más acorde con el sistema de fuentes, al menos en el plano del Derecho interno. Es decir, no es una cuestión de deslegalizar, sino de demorar la concreta legislación, no debería ser una cuestión de rango, sino de tiempo. El segundo proyecto alemán también se ve obligado a regular estas cuestiones hipotéticas y también, como el primer proyecto, realiza constantes remisiones a los reglamentos.

Igualmente la Directiva al establecer la necesidad de una garantía financiera que cubra la responsabilidad previa a iniciar la inyección (artículo 19) se ve obligada a determinar que la misma se adaptará periódicamente a los cambios sobre la evaluación del riesgo, es decir, asume desde el primer momento la imposibilidad de predeterminación de la cuantía de estas garantías. Esto conduce al extremo de no poder ni siquiera establecer unos porcentajes mínimos o máximos para la misma por la sencilla razón de que en el presente no hay datos que justifiquen una y otra cantidad, cualquier determinación sería absolutamente aleatoria. En el mismo sentido el artículo 12 apartado 2 de la LAGDC, que nada innova respecto a la Directiva.

Por si fuera poco, este carácter condicional contrasta vivamente con el carácter pretendidamente perpetuo de esta solución. Como bien define la Directiva en su artículo 1.2 (y su copia literal en el artículo 1.2 LAGDC) el objetivo de esta tecnología es el **confinamiento permanente** del CO<sub>2</sub>. Por ello, la transferencia de responsabilidad a las Administraciones Públicas exige, entre

46. El informe no sólo es de aplicación de la Ley sino que ha de reflejar el desarrollo internacional en la materia. El carácter experimental de este tipo de leyes se manifiesta con una claridad impresionante en el contenido del informe en el párrafo 43 del proyecto alemán. Literalmente el informe debía expresar las experiencias y resultados de la construcción y funcionamiento de las plantas de captura y almacenamiento, así como los avances tecnológicos y los más recientes conocimientos científicos, todo ello en directa relación con el informe exigido por la Directiva y al que se hace referencia en el texto. En España se entiende implícito y no se menciona en la Ley.

47. De ahí la crítica que se ha formulado en Alemania al Proyecto de Ley en el sentido de que resulta innecesario regular ahora con detalle la comercialización de una tecnología que puede no llegar a comercializarse jamás. Hubiera sido suficiente simplemente regular el marco para facilitar la investigación y la inversión en la misma. SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, op. cit. en nota 3

otros requisitos, que el emplazamiento esté evolucionando en una situación *de estabilidad a largo plazo*, lo cual podrá permitir la reducción del nivel de seguimiento e inspección, pero no impedirá la carga (de personal, que no económica) que supone para las Administraciones Públicas el control permanente de los lugares donde se produjo la inyección de CO<sub>2</sub>.

Al mismo tiempo, el almacenamiento del CO<sub>2</sub> impide o limita para siempre otros usos de la formación geológica elegida, al menos también, en el estado de conocimiento actual, con lo cual la necesaria ponderación de intereses en conflicto que corresponde resolver a la Administración antes de elegir un lugar para el almacenamiento se mueve en el terreno de la más abstracta evaluación de riesgos, con serias dificultades para la elaboración de criterios científicos basados en la experiencia práctica, cuestión distinta es la existencia de modelos matemáticos más o menos certeros en la previsión. La Directiva y las normas de los estados miembros han de moverse, por tanto, en el plano de las intenciones, de la fijación de límites básicos e indiciarios que sólo el paso del tiempo, el avance de la ciencia, y, por supuesto, la labor de concreción de las Administraciones competentes harán realidad (mediante normas reglamentarias de todo tipo y condición y actos de aplicación de dichas normas).

Para compensar tal falta de densidad normativa por falta de predictibilidad del objeto de lo regulado resulta fundamental introducir actividades de planificación flexible que reduzcan la incertidumbre o, al menos, la canalicen mediante procedimientos administrativos que garanticen la participación social<sup>48</sup>. Estos instrumentos resultan posibles al amparo del artículo 4 de la Directiva. Dicho artículo, en primer término, permite a los Estados Miembros *que decidan las zonas en las que se va a poder almacenar* (incluso les permite que tomen la decisión de no almacenar en ninguna parte de su territorio). Una vez decidido que van a almacenar les obliga en el apartado segundo del citado artículo a evaluar la capacidad de almacenamiento disponible en todo o en parte de su territorio, indicando como una de las técnicas concretas para ello, el otorgamiento de permisos de exploración (investigación). En este caso, será el titular del mismo el que efectúe los trabajos para determinar la idoneidad y caracterización de la estructura geológica. No se puede olvidar que de acuerdo con artículo 7.3 de la Directiva quien solicite en el futuro los permisos de almacenamiento ha de incluir dicha caracterización. Todo ello dando cumplimiento al proceso de evaluación de la idoneidad<sup>49</sup> que regula el amplio Anexo I de la Directiva.

El primer proyecto alemán<sup>50</sup>, con buen criterio, quería responder a estas exigencias con una fase previa pública, federal y general (a cargo del Ministerio de Economía y Tecnología –mediante el Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe<sup>51</sup>–) de valoración y caracterización técnica de todas las formaciones geológicas del territorio alemán adecuadas para el almacenamiento definitivo, complementado con un Registro público de todo lo relacionado (incluidas las plantas planificadas o las meras solicitudes de autorización) con el mismo<sup>52</sup>. El segundo proyecto alemán mantiene tal previsión en su artículo 5.

Sin embargo, la LAGDC lo confía todo a los distintos permisos de investigación que obtengan los interesados en la futura explotación<sup>53</sup>, aunque sí prevé la existencia de un Registro (artículo

48. De hecho, es lo que sucede en ámbitos similares como los residuos radiactivos en los que existe un Plan de Residuos Radiactivos. Resulta poco lógico que el legislador español no prevea, de ningún modo, algún tipo de planificación en la materia que permita ordenar las futuras instalaciones y la gestión de las mismas. Al fin y al cabo, en última instancia, tendrá que asumir la responsabilidad final de las mismas mediante una entidad de futura creación y más le valdría asegurarse desde el principio la capacidad de ordenar y planificar esta novedosa actividad.
49. La idoneidad del emplazamiento es clave para mantener el CO<sub>2</sub> en el subsuelo. Sobre ello, ZAKKOUR, Paul, «Capturing the "C" in climate change— CO<sub>2</sub> capture and storage», op. cit., pág. 211.
50. En línea con lo sucedido en Australia por GEODISC y con lo recomendado para los Estados Unidos por el informe del MIT de 2007 sobre el futuro del carbón. Massachusetts Institute of Technology, «The future of Coal», en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf), pág. 60.
51. Este organismo público es la institución técnico-científica principal para el asesoramiento del Gobierno y de la Industria en todas las cuestiones geológicas. Depende del Ministerio de Economía. Su página web es <http://www.bgr.bund.de>.
52. En la Directiva se contempla este Registro Público en el artículo 25, pero es un registro sólo de los permisos concedidos (no de las solicitudes como en el caso alemán) y de los emplazamientos cerrados, en este caso, con mapas tridimensionales que permitan conocer exactamente su tamaño, ubicaciones y la distribución del dióxido de carbono inyectado en el subsuelo.
53. Esto en la práctica va a implicar que sólo el titular de permiso de investigación va a tener el conocimiento suficiente del lugar para poder cumplir con las exigencias de la Directiva en punto a la solicitud de la concesión de almacenamiento. Reforzando la prioridad que establece en su favor el artículo 6.3 de la Directiva. Es más, también va a suponer una situación de demanialización por actividad privada. Justamente el resultado del permiso de investigación, la determinación de la idoneidad de la estructura geológica para almacenar es lo que convierte a la misma en

28) en el que se introdujo durante la tramitación parlamentaria que indicara la existencia de permisos de investigación, así como las concesiones de almacenamiento y los lugares de almacenamiento que ya estén cerrados como exigía la Directiva<sup>54</sup>.

Además otros aspectos inciden en planes sectoriales o en planes de ordenación del territorio, pero éstos han de tener en cuenta la existencia de las zonas de almacenamiento, sólo cuando exista ya concesión, obligando a motivar, de conformidad con lo dispuesto en la adicional primera, apartado tercero LAGDC, cualquier restricción que el instrumento de planeamiento haga bien a la investigación, bien al aprovechamiento de las estructuras idóneas para el almacenamiento<sup>55</sup>.

Al mismo tiempo a la autorización para construir y poner en funcionamiento el emplazamiento se le quería aplicar en el decaído proyecto alemán el procedimiento reservado para la aprobación de las grandes obras públicas que es, en general, un procedimiento para la aprobación de planes y proyectos que tienen especial incidencia pública. Se trata de un procedimiento con participación reforzada en el que el solicitante ha de presentar un plan que engloba el proyecto y la actuación una vez puesto en marcha, así como ha de manifestar y probar que ha tenido en cuenta todas las medidas para asegurar que la instalación no va a causar daños ni al medio ambiente ni a la salud humana. El mismo nivel de protección y máxima transparencia se consigue en la LAGDC al otorgar carácter concesional al permiso de almacenamiento de la Directiva. El segundo proyecto alemán rescata tal posibilidad y además la extiende con buen criterio a todo el futuro sistema de transporte de dióxido de carbono.

5.1.2. *La intervención de la Administración pública en el almacenamiento geológico de dióxido de carbono en aras del equilibrio entre lucha contra el cambio climático y control de riesgos. Los distintos tipos de permisos y la tensión con otros aprovechamientos, así como con los propietarios de los terrenos*

Como ya pone de manifiesto el carácter casi desconocido de las consecuencias reales de la implementación del almacenamiento geológico de dióxido de carbono en formaciones geológicas profundas a niveles industriales buena parte de la normativa comunitaria y nacional busca el equilibrio entre el desarrollo económico de esta tecnología, removiendo los obstáculos jurídicos que puedan existir, y la garantía de su carácter inocuo tanto para la salud humana como para el medio ambiente. Para conseguir este objetivo, la Directiva utiliza técnicas de intervención clásicas, antes, durante y después del almacenamiento comercial y hasta la transferencia definitiva de la responsabilidad a las Administraciones Públicas. En ello, no se separa del modelo anglosajón ya estudiado.

A) *Los permisos de investigación (o exploración en la terminología comunitaria)*

La técnica principal de intervención prevista en la Directiva es el permiso. Se contemplan dos tipos: el de exploración y el de almacenamiento.

El primero de ellos está condicionado en la propia Directiva a la decisión de los Estados miembros de determinar la necesidad de la exploración previa, en consonancia con lo ya indicado al respecto de la evaluación y caracterización de las formaciones geológicas. El permiso ha de otorgarse en un procedimiento abierto y basado en criterios objetivos. El tiempo de duración del mismo no puede exceder de la propia exploración (en los borradores de la Directiva se fijaba en dos años), aunque puede prorrogarse lo inicialmente estipulado, cuando sea necesario. En todo caso sólo puede explorarse un determinado y concreto volumen de subsuelo. Durante el período de validez del permiso, se asegura que el titular del mismo tenga el monopolio de la exploración<sup>56</sup>.

---

dominio público. La Ley establece, no obstante, la posibilidad de que la Administración le pida todo tipo de información y el titular del permiso tiene la obligación de darla, pero tal información mantiene su carácter confidencial hasta transcurridos siete años desde la finalización del trabajo de campo (artículo 8.7). Todo ello, al margen, claro está de la figura de la Reserva minera a favor de las Administraciones públicas.

54. El segundo proyecto alemán, en su artículo 6, añade a lo anterior todas las conducciones para el transporte existentes y planificados.
55. Lo cual a su vez implica tener en cuenta las exigencias de la normativa de evaluación ambiental estratégica de planes y programas, que no se menciona en la Ley. Vid. Anton MING-ZHI GAO, «The Application of the European SEA Directive to Carbon and Capture Storages activities: the Issue of Screening», en *European Energy and Environmental Law Review*, Diciembre 2008, págs. 341 y ss.
56. Lo que hemos de interpretar como un mecanismo de fomento de la actividad. Vid. Marijke SCHURMANS/Alec VAN VAERENBERGH, op. cit., nota 1, pág. 98.

En la LAGDC<sup>57</sup> recibe el nombre de permiso de investigación. Remite así al menos nominalmente al de legislación minera para los aprovechamientos de la Sección C) (artículo 43 y ss), que puede estar precedido de un permiso de exploración y al artículo 15 de la Ley 34/1998, de Hidrocarburos, que también puede venir precedido por una autorización de exploración. En la legislación minera concede a su titular el derecho a realizar los estudios y trabajos encaminados a poner de manifiesto el recurso, así como a obtener posteriormente la concesión para su explotación. En la de hidrocarburos sólo reconoce el derecho exclusivo a investigar.

Sin embargo, la remisión nominal a ambos tipos de permiso no debe generar confusión. El permiso de investigación que la LAGDC regula es una mezcla de los permisos de exploración e investigación mineros y de hidrocarburos al entenderlo aplicable para aquellos casos en que sea preciso efectuar una exploración para determinar la capacidad de almacenamiento. Con ello fusiona en un solo permiso lo que hasta ahora venía siendo objeto de dos, una primera autorización de exploración que incluye, por ejemplo, la realización de perforaciones profundas en el caso de la legislación de hidrocarburos y el permiso de investigación en sentido estricto, en cumplimiento de la Directiva.

En todo caso, la LAGDC se separa claramente de la posibilidad existente hasta ahora en la legislación minera para proceder al almacenamiento geológico y extiende el régimen previsto en la legislación de hidrocarburos, recientemente introducido en el artículo 24bis para el almacenamiento subterráneo de gas por las necesidades de aumentar nuestra capacidad<sup>58</sup>.

En efecto, la Ley de Minas clasifica a las estructuras subterráneas como recursos de la Sección B. De conformidad con el artículo 23.3 LMi se entiende por tal a todo depósito geológico, natural o artificial, cuyas características *permitan retener naturalmente y en profundidad (en esto enlaza con el almacenamiento de CO<sub>2</sub>) cualquier producto o residuo que en él se vierta o inyecte*. Actualmente el aprovechamiento de estas estructuras como depósitos exige una mera autorización, que otorgan las Comunidades Autónomas, que puede ir discrecionalmente precedida de una autorización para los trabajos o labores necesarias para su reconocimiento. (Artículo 34.2 LMi). La LAGDC asemeja, por el contrario, este permiso de investigación al que ya existe para la investigación de zonas para almacenar subterráneamente hidrocarburos que es más complejo tanto en su tramitación como en su contenido y que es la antesala de la concesión de almacenamiento.

Esto obliga al legislador a establecer una norma transitoria (DT1<sup>a</sup>) mediante la cual y en lo que afecta a los permisos de investigación obtenidos al amparo de la legislación minera (autorizaciones para el reconocimiento de la Sección B) da un período de dieciocho meses para la transformación en un permiso de investigación de la nueva Ley, cumpliendo con los requisitos de ésta. A partir de ahí, sigue con la posición preferente ya conocida para la obtención, en su caso, de la concesión de almacenamiento.

No acaba aquí la complejidad interpretativa de la relación entre esta Ley y el régimen minero, ya que hasta que se produzca el necesario desarrollo reglamentario del procedimiento de obtención de los permisos de investigación de la futura Ley, se aplicará supletoriamente el Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería (DF14<sup>a</sup> LAGDC), concebido claramente en un contexto jurídicamente diferente y no el de la regulación de hidrocarburos, presidido por la idea de que se trata de un proceso concurrencial. Todo ello a pesar de que el artículo 9.4 LAGDC establece que en el futuro procedimiento ha de garantizarse la posible participación de otros interesados mediante la publicación en el BOE. Es obvio que, o la norma reglamentaria de desarrollo llega pronto o esta previsión puede quedar

57. En el decádo proyecto alemán el permiso de exploración era una autorización limitada al objeto de investigar las posibilidades de una concreta formación geológica. Implicaba la exclusividad en la investigación y la plena compatibilidad con otros permisos de investigación mineros. Era un permiso temporal que podía ser revocado en caso de no poner en marcha la investigación o mantenerla suspendida durante más de un año. El nuevo proyecto alemán no modifica tal situación.

58. Trae causa también de la normativa europea del mercado interior de gas natural. En este caso, de la Directiva 2003/55/CE que forma parte del llamado segundo paquete de energía.



en papel mojado, al estar ya asignados, sin concurrencia, todos los posibles lugares de investigación para el futuro almacenamiento de CO<sub>2</sub>.<sup>59</sup>

La Ley, por otra parte, no aclara si la supletoriedad se refiere al permiso de investigación de los aprovechamientos de la Sección C), que luego da lugar a una concesión de explotación como en el caso del almacenamiento geológico o a los de las estructuras geológicas de almacenamiento de la Sección B), como ha venido sucediendo hasta ahora, que da lugar sólo a una mera autorización. La interpretación más lógica es que ha de ser necesariamente al primero, ya que ha de primar el tipo de título habilitante para la explotación sobre el continente en el que ha de procederse al almacenamiento y todo ello porque el procedimiento para los aprovechamientos de la Sección C) es más adecuado para los objetivos de la Directiva comunitaria que el propio legislador español hace suyos. En todo caso, hubiera sido más adecuada la remisión a la regulación en materia de permisos y concesiones de hidrocarburos.

Finalmente, la LAGDC contempla esta nueva actividad como una especialidad del régimen minero, pero con régimen jurídico propio y diferenciado. La Disposición final primera modifica en este sentido el artículo 1 LMi.

En Alemania también se es consciente de esta similitud y cercanía. Por eso, el párrafo 44 del primer proyecto alemán (ahora 45) prevé una disposición transitoria según la cual todos los que hubieran iniciado el trámite para la obtención de un permiso de exploración de la legislación minera<sup>60</sup> puedan acogerse a la nueva Ley en el plazo de un año, transformando así el permiso para exploración minero en permiso de investigación para determinar una formación geológica adecuada para el almacenamiento definitivo de dióxido de carbono. Fórmula que, como hemos visto, ha acogido, de modo correcto, la LAGDC.

#### B) *Los permisos o autorizaciones de almacenamiento. La conversión en una concesión en la LAGDC*

La Directiva (artículo 6) establece con carácter obligatorio que toda instalación de almacenamiento debe contar para su funcionamiento con un permiso. Sólo debe haber un titular por permiso y además, se dará prioridad al titular del permiso de exploración-investigación. Éste es el núcleo de la intervención administrativa como pone de manifiesto la complejidad y amplitud con la que se regulan tanto las condiciones relativas al otorgamiento del permiso como el contenido del mismo<sup>61</sup>.

Los proyectos alemanes, por su parte, se limitan, en este punto, a establecer un permiso, pero resultado de un procedimiento administrativo (*Planfeststellung*) en el que se garantiza la participación de todos los afectados por el futuro emplazamiento para el almacenamiento de dióxido de carbono y que es el utilizado para la aprobación de los instrumentos de planificación sectorial.

La LAGDC es más compleja, por dos motivos. El primero porque demanializa las formaciones geológicas que formen parte de lugares de almacenamiento y, en segundo lugar, y directamente ligado con lo anterior, el permiso o autorización de la Directiva se transforma en una concesión de almacenamiento que tiene su antecedente directo en la concesión de almacenamiento de hidrocarburos del artículo 24bis de la LSH.

Se distingue así el almacenamiento de CO<sub>2</sub> del de otros materiales en estructuras geológicas aptas, previsto en el artículo 34.3 de la Ley de Minas que precisa tan solo de una autorización. Estas estructuras geológicas son definidas, como ya hemos indicado, en artículo 23.3 de la Ley de Minas, como lugares de depósito, *consecuencia o resultado de actividades mineras*, cuyas características permitan retener naturalmente en profundidad cualquier producto o residuo que en ellas se vierta

59. A salvo de lo regulado en el artículo 72 del RGM en el que se regula el permiso de investigación resuelto por concurso público en aquellos terrenos que resulten francos por el levantamiento de una reserva a favor del Estado, sobre todo, porque aquí como en el marco de la legislación de hidrocarburos no parece posible que el Estado se reserve una determinada formación geológica para proceder al almacenamiento mediante gestión directa pública. Aunque la práctica está desmintiendo esta aseveración.

60. Concretamente los que hubieran solicitado el permiso de investigación previsto en el §7 Bundesberggesetz de 13 de agosto de 1980 que tiene las mismas características que el que ahora se pretendía regular en el proyecto.

61. Tiene que incluir de conformidad con el artículo 9.7 de la Directiva hasta las condiciones de cierre y el plan provisional para el periodo posterior al cierre, momentos ambos que se sitúan en un lejano futuro.

o inyecte. La LAGDC utiliza ya un término distinto: «formación geológica» que no exige el carácter artificial de la misma, aunque tampoco lo excluye<sup>62</sup>.

La preferencia por un sistema concesional en la transposición de la Directiva al derecho interno conlleva, como se ha apuntado, la necesaria demanialización no ya del recurso, puesto que el flujo de dióxido de carbono no es de titularidad pública en ningún caso, siquiera cuando ya ha sido almacenado (es capital este concepto a efectos de fugas, puesto que la responsabilidad es siempre del titular de la concesión hasta la transmisión final), sino que lo demanial *es la formación geológica que forme parte de o constituya los lugares de almacenamiento* y, por la vía de la expropiación, también podrán serlo los terrenos suprayacentes en los que se instalaron los mecanismos de inyección. La LAGDC asume, sin más, el carácter demanial de la legislación minera (y de los hidrocarburos), pero cambia sin aparente razón lo demanializado, en la línea de la reforma de 2003 del TRLA<sup>63</sup>.

Si se compara la definición del demanio en los almacenamientos subterráneos de hidrocarburos con estos nuevos lugares de almacenamiento encontramos algunas diferencias. Aunque, en ambos casos, se concede el derecho exclusivo a almacenar (hidrocarburos) en el subsuelo (LSH) y almacenar dióxido de carbono en el lugar de almacenamiento (LAGDC). Sin embargo, el artículo 2 LSH establece que el dominio público es el almacenamiento en sí, no la estructura subterránea o el subsuelo que sólo se menciona en el artículo 24bis, entendido como objeto de la concesión de almacenamiento. Por su parte, la LAGDC distingue de manera algo artificiosa entre el lugar de almacenamiento y la estructura geológica que forma parte del lugar de almacenamiento, predicando el carácter demanial sólo de la segunda. Dicho de otra manera no toda estructura geológica apta para almacenar –resultado del permiso de investigación o de la investigación general de los organismos públicos de investigación– es dominio público, que es lo lógico, ni tampoco el lugar de almacenamiento en sí, como en la legislación de hidrocarburos. Solo es dominio público el continente –la estructura geológica apta– y sólo cuando realmente es un lugar de almacenamiento. Se pasa a un dominio público definido, como en el mundo germánico o en el tradicional dominio público artificial, por la afectación en sentido estricto. En suma, el acto administrativo de otorgamiento de la concesión es, al mismo tiempo acto de afectación y lo que demanializa la concreta estructura geológica apta para almacenar, y en la que efectivamente se va a proceder al almacenamiento. Por ello, también va más allá del ámbito normal del dominio público-minero que es el de la estructura geológica en la que se puede verter o almacenar cualquier residuo o producto, sin necesidad de que efectivamente se haga. De forma, que no parece que estemos ante una especie dentro del género de la estructuras subterráneas. De hecho, se otorga el título habilitante para el uso privativo del dominio público, antes incluso de que tenga la condición de tal. Todo ello, sin demanializar el contenido de lo almacenado, el CO<sub>2</sub><sup>64</sup>.

Al margen de la cuestión de la concesión, la regulación de LAGDC es muy semejante a la de la Directiva, aunque con algunas reglas específicas. Por ejemplo, condiciona la prioridad para el otorgamiento de la concesión al titular del permiso de investigación al cumplimiento de una serie de requisitos que establece el artículo 11.3. Establece un período de 30 años prorrogables (hasta el límite de los cincuenta años) a la concesión, aunque añade la posibilidad una prórroga excepcional no superior a otros diez años. Finalmente, regula que la aprobación de una concesión de almacenamiento implica la declaración de utilidad pública o interés social de los terrenos necesarios para el establecimiento de las instalaciones de inyección (art 10.7) lo cual viene a significar en la práctica la demanialización a largo plazo de las zonas suprayacentes al lugar de almacenamiento.

62. MOREU CARBONELL, Elisa; *Minas: Régimen jurídico de las actividades extractivas*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2001.

63. Por su parte, los artículos 2e y 12 del TRLA cuando regulan el carácter demanial de los acuíferos, entendidos como formaciones geológicas por las que circula el agua subterránea, utilizan la técnica contraria: lo único que es dominio público del acuífero es lo que tiene relación con los actos de disposición o afección de los recursos hidráulicos y no la formación geológica.

64. Esto plantea problemas de todo tipo, pero, en particular, la pregunta clave es de quién es el dióxido de carbono una vez traspasada la responsabilidad final a las Administraciones Públicas. En ningún caso, es dominio público porque no se integra en la formación geológica que es, según la propia definición legal, una subdivisión litoestratigráfica en la que quedará atrapado, pero del que podría ser extraído, incluso comercialmente, o escapar lentamente en un futuro lejano.

C) *La actualización de los permisos de almacenamiento*

El artículo 11 de la Directiva regula el supuesto de actualización del permiso (por modificación substancial, que da lugar a revisión), los supuestos de retirada (revocación de la concesión) del mismo, como situación extrema, tras un previo examen cuando concurren alguna de las circunstancias previstas en el apartado tercero del indicado artículo 11. Resulta interesante que en el caso de retirada del permiso y hasta que se decida si se otorga uno nuevo o se cierra el emplazamiento, es la autoridad competente del Estado Miembro la que de forma provisional actúa de titular asumiendo todas las obligaciones jurídicas de éste.

En el artículo 15 LAGDC se resuelven las cuestiones competenciales derivadas de la aplicación al caso español de lo previsto en la Directiva. La más sorprendente, aunque no tanto si los vemos desde la perspectiva de la gestión del control y seguimiento del lugar de almacenamiento es que en caso de revocación de la concesión por parte del Ministerio, la autoridad competente para asumir las obligaciones del titular de forma provisional es el órgano de la Comunidad Autónoma. También resulta una novedad, en este caso, respecto a la Directiva, la posibilidad de actualizar las condiciones de la concesión cada cinco años en la primera ocasión y diez en los siguientes (inciso introducido en el Senado y que es un error en una tecnología tan incipiente). En efecto, el período de cinco años parecía prudencial a la vista del más que previsible avance tecnológico en la materia, previo informe de la Comunidad Autónoma. El resto de la regulación es coherente con el control y seguimiento autonómicos (encargado, por ejemplo, de que no se lleve a cabo ninguna modificación substancial sin conocimiento del Ministerio de Industria) y la modificación de las condiciones de la concesión por la Administración General del Estado.

D) *El control por la Comisión en la fase de otorgamiento de los permisos y autorizaciones y en el de transferencia definitiva de la responsabilidad*

Finalmente en el proceso de autorización para el almacenamiento se establece la intervención directa de la Comisión Europea (artículo 10 Directiva 2009/31/CE) mediante la posible emisión (en caso de no emisión deberá comunicarlo al Estado miembro de forma motivada) de un dictamen no vinculante, pero que exige justificación en el caso de que la decisión nacional se aparte del mismo. Además los Estados Miembros están obligados a suministrar con carácter previo al otorgamiento del permiso (en el caso español concesión) toda la información disponible. Se establece así un mecanismo de participación comunitaria en el procedimiento administrativo interno de otorgamiento. Con ello, se asegura la coordinación a nivel europeo en cuanto a los lugares de emplazamiento de los almacenes. Igualmente la Comisión podrá informar, en su día, sobre la transferencia de responsabilidad de los lugares de almacenamiento a los estados miembros. Informe, en todo caso, no vinculante.

El proyecto alemán en el párrafo 13.4 establece el procedimiento para cumplir en este punto con la Directiva. Básicamente consistía en enviar a la Comisión en el plazo de un mes a contar desde la presentación de la solicitud completa, la misma con un proyecto de resolución. El régimen jurídico dado al informe de la Comisión es simplemente el previsto en la Directiva. Lo mismo sucede en el caso del artículo 11.6 LAGDC que remite plenamente a la Directiva.

E) *El control y el seguimiento durante el proceso de almacenamiento*<sup>65</sup>

Uno de los elementos clave de esta tecnología es saber exactamente qué se inyecta en el subsuelo. Por eso, es trascendental el control del flujo de CO<sub>2</sub>. El artículo 12 de la Directiva, regula de forma provisional, ya que remite a unas futuras orientaciones establecidas por la Comisión para cada caso, que lo que se inyecta sea mayoritariamente CO<sub>2</sub> aunque asume que pueden añadirse restos de otras sustancias (aunque nunca con el fin de eliminación de dichas materias o residuos) a lo largo del proceso –incluso de forma voluntaria como trazadores de posibles fugas o migraciones en el lugar de almacenamiento–, siempre y cuando el nivel de estas otras sustancias no exceda de lo que pueda ser peligroso.

65. Lo que en terminología anglosajona es el llamado MMV (measurement, monitoring and verification). Vid. Massachusetts Institute of Technology «The future of Coal», en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf), pág. 47.

Por ello, los Estados miembros han de asegurarse que el titular hace un seguimiento de las instalaciones (regulado en el proyecto alemán en el párrafo 22, como seguimiento continuo y propio, y en 27 el control por las autoridades competentes)<sup>66</sup> y analiza la composición del flujo de CO<sub>2</sub>. Seguimiento del que habrá de informar al menos una vez al año, límite que el primer proyecto alemán reducía a seis meses, y sustituido en la legislación española por un plan de seguimiento aprobado por el órgano autonómico competente, lo que es una solución más adecuada para el seguimiento continuo. Asimismo el proyecto alemán obliga al titular del permiso de almacenamiento a llevar un registro (§24.3) del flujo de dióxido de carbono que debe incluir, no sólo las cantidades y propiedades del mismo, como exige la Directiva y el artículo 18.3 b) de la LAGDC, sino también el origen del CO<sub>2</sub> y por quién y cómo ha sido transportado hasta el lugar del almacenamiento definitivo. Es decir, establece, como en el ámbito de los biocombustibles, la trazabilidad del gas objeto de almacenamiento.

La Directiva exige un programa de inspecciones rutinarias al menos una vez al año mientras funcione y en los tres años siguientes al cierre, inspecciones que han de producirse al menos cada cinco años una vez pasado este primer período de tres años y hasta la transferencia de la responsabilidad al Estado. El nuevo proyecto alemán establece también el control anual como mínimo aunque regula los supuestos de controles complementarios hasta la transferencia de la responsabilidad. En este punto la legislación española transpone sin más la Directiva, estableciendo únicamente la competencia autonómica para las inspecciones.

De acuerdo con el artículo 17 de la Directiva (artículo 23 LAGDC), el cierre del emplazamiento es consecuencia directa de haber expirado el plazo del permiso, por revocación del mismo o, finalmente, por petición del titular, que ha de ser autorizada por la administración. El final de la explotación no modifica la situación del titular en cuanto a la responsabilidad (hasta que no se transfiera a la Administración) y sólo conlleva como añadido la obligación de sellado y retirada de las instalaciones de inyección. Todo ello en cumplimiento de un plan elaborado por el titular y aprobado por la autoridad competente en un proceso de dos fases (plan provisional con la concesión que se eleva a definitivo en el momento previo al cierre del emplazamiento, ambos presentados ante la AGE, pero aprobados por el órgano autonómico).

Aunque la Directiva no lo exija, ambos proyectos alemanes (párrafo 17), al contrario que la LAGDC, establecen una autorización para el cierre del establecimiento. Las condiciones para obtener dicha autorización quedan remitidas a una futura normativa reglamentaria (para salvaguardar los posibles avances técnicos).

#### F) *La compatibilidad con otros usos*

Uno de los problemas jurídicos principales, que la Directiva no desarrolla al dejarlo en manos de los Estados miembros, es la tensión con otros usos. Especialmente cuando se trata de otros usos del subsuelo y, por supuesto, la relación con el propietario de los terrenos suprayacentes a la instalación de almacenamiento.

En el caso alemán el primer proyecto no regulaba esta cuestión con detalle lo cual fue objeto de importantes críticas<sup>67</sup>. El segundo proyecto queda integrado en el propio procedimiento de otorgamiento del permiso.

Por su parte, el artículo 10.4 LAGDC determina, en primer término, que no puede autorizarse ningún uso incompatible en el propio lugar de almacenamiento y ha de impedirse que se autoricen durante el procedimiento de concesión. Pero nada impide, por tanto, que concurren en una misma área todo tipo de permisos o concesiones mineras anteriores con la del almacenamiento, salvo justamente el uso de la estructura subterránea en sí, siempre que sean compatibles con el almacenamiento.

En caso de alguna incompatibilidad será el Ministerio de Industria o el órgano autonómico

66. Básicamente con la regulación del concepto de control que incluye tanto la que puedan realizar las Administraciones públicas competentes como el autocontrol que se definía, sobre todo, mediante el dato de su carácter continuo.

67. Tensión con otros usos (especialmente el geotérmico de acuíferos —no solo de yacimientos mineros— y también seguridad y no contaminación de aguas subterráneas). Sobre esta importante cuestión, vid. SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, op. cit. en nota 3, págs. 18-22.

(artículo 6.3 LAGDC) correspondiente el que decida qué resulta de más interés motivadamente o cuál sea más antiguo si no hay interés prevalente, lo cual no favorece precisamente a lo relacionado con el almacenamiento de CO<sub>2</sub> y, en consecuencia, que permiso prima. Se trata de una decisión fuertemente discrecional, ya que la determinación de que es lo de mayor interés, puede abarcar múltiples aspectos (el interés puede ser general, económico, tecnológico, etc.) los cuales pueden ser contradictorios entre sí. Por ello, la exigencia de motivación adquiere una importancia extraordinaria. Eso sí, el titular del permiso que resulte más «interesante» habrá de compensar económicamente al otro.

En cuanto a la compatibilidad con los usos del suelo, la Disposición adicional primera se limita a establecer, como ya hemos indicado, que todos los instrumentos de planeamiento han de tener en cuenta la existencia de concesiones de almacenamiento, pero no de los permisos de investigación. Para el caso de que el emplazamiento no esté previsto con anterioridad, que será lo normal, hay una remisión a la legislación de ordenación del territorio y urbanística, lo que significa que sea necesario aprobar un proyecto de interés regional o instrumento de ordenación del territorio similar que permita la construcción de las instalaciones de inyección<sup>68</sup>. Ello supone una traba más para quien pretenda explotar uno de estos emplazamientos, ya que no forma parte de los requisitos de la solicitud el disponer de suelo idóneamente clasificado para la instalación industrial que conlleva el almacenamiento geológico.

En segundo, lugar y en cuanto a la relación con el propietario, hay que indicar que el párrafo 14 del nuevo proyecto alemán establece la obligación general de tolerancia del propietario de los terrenos suprayacentes a la formación geológica investigada. El proyecto regula la notificación a los propietarios afectados, la reparación de los terrenos afectados, una vez finalizado el período de explotación, así como la responsabilidad civil para cubrir los posibles perjuicios patrimoniales que se deriven de la actividad de investigación. Lo mismo es aplicable cuando se trata del almacenamiento definitivo, no siendo responsable en ningún caso el propietario del suelo frente a terceros<sup>69</sup>.

La LAGDC no regula la posición del propietario, al dar por hecho que los terrenos suprayacentes van a ser expropiados, como consecuencia de la declaración de utilidad pública a efectos expropiatorios, que tal vez pueda ser poco necesaria en una lógica moderna en el que el promotor de la instalación llega a un acuerdo jurídico-civil con el propietario, sobre todo si es único o no son muchos, sin necesidad de recurrir a la expropiación con beneficiario que es a lo que parece conducir la regulación legal recién aprobada. En todo caso, es obvio que está libre de toda responsabilidad y en caso de daño será indemnizado por las vías previstas en la normativa de responsabilidad ambiental.

En tercer lugar, cabe mencionar otras cuestiones no menores como la compatibilidad con la normativa de aguas, costas o residuos. Sus principales obstáculos jurídicos han sido removidos directamente por el legislador comunitario o por el legislador español.

En este sentido, la posible inyección en acuíferos salados estaría limitada por la normativa comunitaria en materia de aguas, que lo consideraría, en principio, un vertido directo de contaminante, y, por tanto, prohibido. Por ello, el artículo 32 modifica la Directiva 2000/60/CE (Directiva marco en aguas) añadiendo, como excepción, la inyección de flujos de dióxido de carbono.

Lo mismo sucede, en este caso, en la Ley española con la inyección en el subsuelo marino, objeto de la Disposición adicional tercera que autoriza el almacenamiento con idénticos requisitos que en el resto del subsuelo y siempre que las convenciones internacionales lo permitan. A su vez, la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino, trata la inyección de dióxido de carbono en el subsuelo marino como vertido en su artículo 32.5, en la misma línea de lo ya dispuesto en la adicional tercera de la LAGDC, que puede ser objeto de autorización o permiso, para evitar la regla general de que los vertidos al medio marino están prohibidos.

En principio, el flujo de dióxido de carbono tiene la condición de residuo, aunque, como

68. No cabe acudir a la vía de la Disposición Adicional décima del Texto Refundido de la Ley del Suelo, en tanto que no es una actividad promovida por la Administración General del Estado, sino que la pertinente licencia ha de obtenerla el titular de la concesión.

69. Al actuar como un instrumento de planeamiento su aprobación conlleva, como en el Derecho español, implícita la declaración de utilidad pública a efectos expropiatorios (párrafo 15 del proyecto alemán)

acabamos de indicar, puede tener la condición de vertido. Por ello, se ha modificado la Directiva de Residuos 2006/12/CE y el artículo 2.1.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos, excluyendo expresamente al dióxido de carbono capturado y transportado con fines de almacenamiento –artículo 35– del concepto de residuo y el Reglamento (CE) nº 1013/2006, al que se añade un nuevo apartado h) en el artículo 1.3 mediante el que se excluye de la normativa de transporte de residuos justamente al dióxido de carbono procedente de la captura y cuyo transporte sólo tenga como fin el almacenamiento geológico en los términos de la Directiva 2009/31/CE.

## 5.2. El fomento de una tecnología completamente experimental

Como hemos apuntado junto al problema tecnológico, el obstáculo fundamental a corto y medio plazo del CAC es su rentabilidad económica. Actualmente la Unión Europea está fomentando la investigación mediante la construcción y puesta en funcionamiento de plantas experimentales<sup>70</sup>. Ahora bien, hay que preguntarse si, en aras a incentivar esta tecnología se pueden introducir técnicas subvencionales para las plantas de generación eléctrica por combustión (que pueden incluir incentivos fiscales como en la Energy Act inglesa de 2010), sobre todo a la vista de que existe la posibilidad de que no se puedan autorizar futuras centrales de producción eléctrica mediante combustión sin contar con medios de captura y acuerdos para el almacenamiento del dióxido de carbono capturado y sobrante.

La Directiva y la LAGDC guardan silencio en este concreto aspecto. Pero, se trata de una cuestión inevitable por dos motivos: la tecnología CAC parece la única solución mínimamente viable para conseguir que se siga produciendo y quemando carbón en el futuro<sup>71</sup>. Además no puede olvidarse que las reservas de carbón son las más amplias (y de más fácil acceso) de todos los combustibles fósiles, siendo el único de producción europea (con independencia del posible gas no convencional en Polonia) por lo que, al contrario que el gas, no aumenta la dependencia energética exterior, reduciendo los costes<sup>72</sup>.

En este contexto, podría ser útil una evolución de las ayudas públicas a la quema de carbón nacional para producir electricidad. Más allá de la nueva regulación de las restricciones técnicas y de los pagos por capacidad de las centrales de carbón importado, lo que realmente importa es que se prime adecuadamente en función de cuanto dióxido de carbono producido en esa combustión es removido y almacenado en estructuras geológicas. Dado que el futuro del carbón pasa por el CAC, la lógica impone primar la introducción de la tecnología y no la simple quema de carbón desplazando a los ciclos combinados, más eficientes y que emiten menos CO<sub>2</sub> a la atmósfera. El problema aquí es el tiempo que tardará la tecnología en ser viable técnica y económicamente.

De forma más detallada, hay que tener en cuenta que las ayudas al carbón autóctono traen causa en última instancia de la liberalización del suministro de energías primarias para la generación iniciada con la Ley del Sector Eléctrico de 1997. Con ellas se incentivaba mediante primas que las centrales de producción de energía a partir del carbón, quemasen carbón nacional, más caro y menos eficiente que el carbón importado. La ayuda estaba condicionada en las distintas normas<sup>73</sup> que regularon anualmente la misma única y exclusivamente a la cantidad de carbón efectivamente consumido.

En el nuevo Decreto 134/2010, de 27 de febrero, sobre restricciones técnicas aparece, de nuevo, el carbón autóctono, ahora con programación semanal y con obligación del operador del

70. Con gran amplitud se desarrolla esta materia en SANZ RUBIALES, op. cit., nota 1.

71. Esta es la conclusión final del informe interdisciplinar realizado en 2007 por el Massachusetts Institute of Technology titulado «The future of Coal», en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf).

72. De hecho, el carbón supuso el 25% de las fuentes de energía en todo el mundo en 2005. Se trata de una fuente barata, accesible y común. Por si fuera poco, junto con el gas y el petróleo, son las únicas fuentes que permiten asumir sin problemas los picos invernales y veraniegos de la demanda de energía y compensar la elevada entrada de energías renovables para asegurar la disponibilidad del sistema de generación en dichas puntas. Sobre esto, CHRIS LITTLECOTT (ed.), «A last chance for coal», Green Alliance, 2008, pág. 33.

73. En concreto, para el ejercicio de 1998, Real Decreto 2820/1998, de 23 de diciembre; para 1999, Orden Ministerial de 29 de octubre de 1999; para 2000, Orden Ministerial de 25 de abril de 2001; para 2001, Orden Ministerial de 26 de noviembre de 2001, Orden ECO/3146/2002, de 25 de noviembre, Orden ECO/3193/2003, de 29 de octubre, Real Decreto 1261/2007, de 24 de septiembre, que fijó para los años 2004, 2005 y 2006 y mantuvo el límite de producción para los años anteriores regulados por las indicadas órdenes ministeriales.

sistema (Red Eléctrica) de incluir la generación térmica con carbón autóctono en el marco del proceso de restricciones técnicas, dado el valor estratégico que tiene por ser la única fuente de combustible fósiles nacional. Al mismo tiempo, las centrales térmicas que puedan han de comprometerse a adquirir carbón autóctono. Todo ello además daba lugar a una compensación a las centrales desplazadas en restricciones técnicas por la entrada del carbón autóctono, compensación que no saldrá adelante por la oposición clara de la Comisión Europea, pero que se recupera mediante el reconocimiento de unos amplios pagos por capacidad a finales de 2010.

Pues bien, este nuevo sistema de entrada preferente no tiene en cuenta más factor que el cortoplacista de mantener un consumo que ha sido desplazado en los últimos años.

Ahora bien, es evidente que en un medio plazo, este tipo de fomento (bien directo, bien por prioridad u obligación de entrar en una determinada fase de la programación de la generación y demanda de la electricidad) debe condicionarse a la reducción efectiva de emisiones mediante las técnicas CAC. En este sentido, en el futuro habrá que condicionar este tipo de situaciones no sólo a la quema de carbón autóctono o foráneo, sino al uso de tecnologías de CAC. La generalización de esta tecnología es la única salida viable al carbón, en particular, al autóctono, asumiendo, lo que no se discute, su carácter estratégico<sup>74</sup>.

Ahora bien, no sólo para la industria del carbón puede ser importante la CAC. En efecto, otras posibles fuentes de energía alternativas, en particular, la biomasa también generan emisiones que pueden ser limitadas o controladas mediante la captura y el almacenamiento geológico posterior. Si en el caso del carbón o del gas se busca limitar las emisiones o reducirlas a cero, en el de la biomasa hay estudios que apuntan a emisiones negativas netas<sup>75</sup>. En este sentido, habrá que proceder a la regulación de las consecuencias de esta tecnología en el mercado eléctrico. Así habrá que tener en cuenta la importancia de las respectivas industrias energéticas, evaluando la relación coste-beneficio y el resultado desde la perspectiva de las emisiones totales y, en consecuencia, fomentar el CAC relacionado con una u otra forma de energía. Todo ello integrado en el complejo sistema actual de ingresos y costes regulados del sistema eléctrico. Por supuesto, nada de esto se ha planteado hasta ahora<sup>76</sup>.

Finalmente, se podría, una vez superada la fase experimental que ahora se inicia, empezar a plantear otras industrias a las que aplicar la obligación de capturar parte de sus emisiones más allá de la producción de electricidad o de la extracción de hidrocarburos. En particular, se ha mencionado a cementeras y siderúrgicas, industrias de gran emisión, que pueden ver su futuro condicionado por la lucha contra el cambio climático.

### **5.3. La responsabilidad ambiental por las fugas y otras irregularidades significativas y la transferencia de la responsabilidad ambiental de los particulares al Estado**

Sin duda, el almacenamiento geológico es una tecnología experimental de la que no se conocen completamente los posibles riesgos. Su objetivo es que el dióxido de carbono permanezca «secuestrado» de forma definitiva, lo que exige un seguimiento e inspección de duración indefinida. Por tanto, hay que controlar las posibles fugas o irregularidades significativas en la vida

74. Esta idea está completamente generalizada en los grandes y tradicionales yacimientos de carbón de la Europa occidental. Sin ir más lejos, en el blog de Paul Hudson, miembro del MET Office y que trabaja en la BBC se afirma con contundencia que es una tecnología capital para poder utilizar las fuentes propias de energía en suelo británico, eliminando los efectos secundarios de la emisión a la atmósfera. Hay que tener en cuenta que en Yorkshire, una sola central eléctrica de carbón emite en un año lo mismo que el 25% de todos los coches en Gran Bretaña, es decir, el tres por ciento de las emisiones totales del país al tiempo que produce el siete por ciento de toda la energía del país.

75. Hay estudios que subrayan justamente que la técnica de la captura y almacenamiento es especialmente rentable en plantas de producción eléctrica mediante quema de biomasa. Aunque al mismo tiempo ponen de manifiesto que, en un principio, la conjunción de estas tecnologías es más cara que la unión de CAC con la producción de energía a partir de otros hidrocarburos fósiles. Especialmente, Steven J. SMITH, Antoinette BRENKERT, Jae EDMONDS, «Biomass with Carbon Dioxide Capture and Storage In a Carbon Constrained World», en el sitio web [http://www.pnl.gov/gtsp/docs/biomass\\_ccs.pdf](http://www.pnl.gov/gtsp/docs/biomass_ccs.pdf).

76. Ni siquiera, la Comisión Nacional de Energía ha tomado en consideración estos aspectos futuros. Hasta ahora no se ha publicado ningún estudio ni valoración sobre el tema, aunque algunas Direcciones del organismo regulador están interesadas en el tema.

normal del emplazamiento, v. después hay que resolver el problema del carácter permanente del almacenamiento<sup>77</sup>.

Para el primer problema se ha modificado la Directiva sobre responsabilidad ambiental. En el caso de fuga o irregularidad significativa, el sistema de información, actuación (del titular o de la administración competente, en su caso) y responsabilidad es similar al de la normativa más general sobre responsabilidad ambiental.

Sin embargo, en el segundo caso, la Directiva regula en su artículo 18, como en otras normativas extracomunitarias, la transferencia de responsabilidad con carácter definitivo del titular del emplazamiento a la Administración Pública cuando se cumplan una serie de requisitos, el principal que todas las pruebas determinen que el CO<sub>2</sub> va a quedar definitiva y completamente confinado. Requisito que de cumplirse permite incluso que se transfiera la responsabilidad antes del período mínimo de veinte años desde la finalización de la explotación. Dicha transferencia puede ser solicitada por el titular o adoptada de oficio.

El proyecto alemán sigue a la Directiva, salvo en la extensión a treinta años del tiempo mínimo (§31) para permitir la transferencia que debe ser autorizada en atención al estado de la ciencia y la técnica en ese momento.

La LAGDC establece el mismo período mínimo que la Directiva (20 años, artículo 24.1 b) y un procedimiento iniciado por el titular mediante la presentación de un informe y que concluye con una resolución aprobada por el Consejo de Ministros (artículo 24.4).

Para todo ello, como es lógico, la Directiva (artículo 19) exige que el titular garantice financieramente todos los gastos de explotación, cierre y seguimiento hasta la transferencia de la responsabilidad. Esta garantía financiera también ha de cubrir los gastos que se deriven para las Administraciones Públicas en el caso de cierre anticipado del emplazamiento por pérdida del permiso de almacenamiento.

La LAGDC establece, por su parte, un sistema de garantía financiera en el artículo 12, plenamente compatible, aunque diferente con el de la garantía prevista en la legislación de responsabilidad ambiental (aunque la cantidad destinada a cubrir el riesgo del almacenamiento debe quedar perfectamente delimitada y separada de la general). El solicitante de la concesión de almacenamiento debe presentar garantía de conformidad con lo que se prevea reglamentariamente. Dicha garantía debe ser válida y efectiva antes de comience la inyección, puede actualizarse periódicamente en atención al cambio en los riesgos de fuga y debe ser repuesta en el plazo de dos meses para el caso de que sea parcialmente o totalmente ejecutada. Al igual que en la Directiva, la garantía debe cubrir todos los riesgos hasta que se produzca la transmisión definitiva de la responsabilidad a la Administración General del Estado, incluido el supuesto de revocación de la concesión.

Por otra parte, la Directiva (artículo 20) establecía la contribución financiera para cubrir los gastos que se derivan de la transferencia de responsabilidad a las Administraciones Públicas. Corre a cargo del titular y ha de aportarse antes de la citada transferencia. Ahora bien, la Directiva no es muy explícita en cuanto a los criterios para su determinación, que se remiten realmente a futuras directrices que la Comisión pueda aprobar en el futuro. Por ahora, se remite simplemente al anexo 1 (que son los de caracterización del riesgo del emplazamiento, lo cual no tiene demasiado sentido) y la propia cronología del almacenamiento, debiendo cubrir como mínimo los costes anticipados de seguimiento durante los primeros treinta años después de la transferencia de responsabilidad. El nuevo proyecto alemán siguiendo el esquema básico de la Directiva remite la regulación de esta cuestión en bloque al reglamento, estableciendo unas bases claras para la indicada regulación reglamentaria, en el bien entendido de que la misma puede demorarse años.

La LAGDC establece en su artículo 25 la creación en su día por vía reglamentaria de un instrumento financiero para hacer frente a los costes de seguimiento. Sólo indica que ha de nu-

77. Los riesgos son completamente diferentes. Durante la inyección y el funcionamiento de las plantas el riesgo principal son las fugas en todo el proceso, pero no es una industria más peligrosa o arriesgada que la industria del gas y el petróleo. Una vez finalizada la inyección el problema más importante podría ser que el dióxido de carbono contamine acuíferos subterráneos o de yacimientos minerales. Vid. Massachusetts Institute of Technology, «The future of Coal», en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf), pág. 58.



trirse de las aportaciones de los titulares anteriores al cierre. Adopta, por tanto, el modelo de los estados norteamericanos que hasta ahora han regulado la materia y copia a la Directiva en cuanto a la determinación de la cuantía y los costes a cubrir. Realmente en este punto, cuya aplicación puede demorarse hasta medio siglo, se ve a las claras el carácter casi de «derecho-ficción» que tiene la normativa del CAC en su conjunto, especialmente en la fase final de la vida del lugar de almacenamiento, como es lógico.

Por otra parte, el Proyecto de Ley (artículo 22.4) incluía una novedad importante: la posibilidad de que el Gobierno pueda crear una entidad de seguimiento. El anteproyecto no prejuzgaba su forma ni régimen jurídico, pero el ejemplo actual de ENRESA (establecida en 1984) para la gestión de los residuos nucleares y de las centrales nucleares desmanteladas podría haber sido el futuro de la gestión de estos lugares de almacenamiento, es decir, una empresa pública que gestionara tanto los aspectos técnicos como financieros mediante un instrumento financiero como el Fondo para la financiación de las actividades del Plan General de Residuos Radiactivos<sup>78</sup>. Sin embargo, en el artículo 25.3 LAGDC la cuestión ha quedado limitada a una mera referencia vacía de contenido normativo a la posibilidad de encomendar las medidas necesarias previas a la transferencia a una futura entidad pública que cuente con medios técnicos y competencia para ello. Aquí el legislador, tal vez imbuido, por la idea de no crear más organismos públicos elimina la novedad que suponía el proyecto y la sustituye por una declaración de intenciones o principios destinada a no ser objeto de aplicación, ya que se puede asegurar que cuando sea necesario asumir la responsabilidad de los lugares de almacenamiento para siempre, será necesario acudir a la creación de algún tipo de organismo público específico y preparado para ello. No obstante, hemos de coincidir en que esto sólo sucederá, si sucede, en un lejano futuro, no menos de medio siglo.

#### **5.4. Comercio de derechos de emisión y fugas. La consideración del CO<sub>2</sub> capturado y almacenado como no emitido (Directiva 2003/87/CE)**

Como bien expresan los Considerandos de la Directiva, la responsabilidad por fugas ha de estar sometida a las reglas de la Directiva del comercio de emisiones, de modo que de producirse han de entregarse derechos de emisión (artículo 17.4 Directiva y 22.6 LAGDC). En todo caso, esta obligación recae sobre el titular del emplazamiento hasta el momento en que se produzca la transferencia de responsabilidad a la Administración Pública. No obstante lo anterior y para el supuesto de cierre del emplazamiento por retirada del permiso, corresponde esta obligación directamente a la propia Administración, que además es la autonómica. Además dichos derechos de emisión no serán de asignación gratuita, sino por subasta, de acuerdo con la reciente modificación del artículo 16.3 de la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión en redacción dada por Ley 13/2010, de 5 de julio.

Por su parte, lo que se captura y se almacena tanto en las plantas de extracción de hidrocarburos como en las plantas de producción de electricidad deja de computar a efectos de los derechos de emisión. Dado que la asignación de derechos de emisión deja ya de ser gratuita en el mercado de generación de electricidad, las centrales térmicas tienen un incentivo añadido (como bien expresa la exposición de motivos) para implementar el CAC.

#### **5.5. El acceso de terceros al transporte y almacenamiento del dióxido de carbono**

Aunque la Directiva 2009/31 apenas regula el transporte del dióxido de carbono (ni siquiera establece los parámetros mínimos de las redes de transporte) establece en su artículo 21 la garantía del acceso de los terceros tanto al transporte como a los propios lugares de almacenamiento. Este

78. Este Fondo es una cartera de inversiones transitorias. Con dicha cartera y con los rendimientos de las mismas se cubren las necesidades financieras de la gestión de los residuos radiactivos. En el futuro, el fondo de seguimiento de lugares de almacenamiento de dióxido de carbono será muy parecido, sobre todo, cuando la captura proceda de centrales térmicas de producción de electricidad. Fue establecido por Real Decreto 404/1996, de 1 de marzo, en desarrollo de la disposición adicional séptima de la Ley 40/1994, de Ordenación del Sector Eléctrico Nacional y luego modificada por Real Decreto 1349/2003, de 31 de octubre, que vino a ampliar las dotaciones del indicado fondo para la financiación de actividades que proceden, en última instancia, tanto de las empresas eléctricas con centrales nucleares (mediante la tarifa eléctrica) como de los fabricantes de elementos combustibles y los explotadores de instalaciones radiactivas generadoras de recursos en distintos ámbitos como la medicina o la industria.

acceso está condicionado, sobre todo, a la capacidad de almacenamiento. Razón por la cual, los titulares pueden denegar justificadamente el acceso a usuarios. Esta denegación justificada debe dar lugar a una mejora, siempre que sea económicamente viable, tanto de las instalaciones como de las redes de transporte. Como se puede observar se trata del cuerpo mínimo de regulación cuando se trata de regular un mercado que exige económicamente una red única (la duplicidad de la red sería extraordinariamente costosa e ineficiente) como en el mercado eléctrico, de gas o, parcialmente, las telecomunicaciones. De todas formas aquí solo hay un breve apunte de lo que pueda llegar a ser en un futuro una situación completamente disjunta. Ya que será capital quién gestiona el sistema de conducción o transporte del dióxido de carbono teniendo en cuenta que se captura en planta y se almacena en zonas concretas (concedidas por el Estado), pero dada la dimensión económica del proceso, se puede asegurar que se va a producir, de hecho ya se está dando en la fase experimental, una integración vertical de las tres fases. Como es bien sabido por otros sectores en red, éste es uno de los problemas clave. No obstante, entendemos que es una cuestión futura y que exige de un tratamiento más sosegado.

La LAGDC se limita en su artículo 26 a establecer a imagen y semejanza del mercado eléctrico o del gas las reglas de acceso a las futuras redes y a los lugares de almacenamiento, considerando el pago o peaje por el acceso un precio regulado para las redes de transporte, mientras que se le aplican las reglas del acceso negociado a los lugares de almacenamiento –precio por su utilización respetando los principios de transparencia y no discriminación (art. 26.3)–. Igualmente permite la denegación del acceso y establece, como en todo el mercado energético, las reglas para la solución de los conflictos, solución que corresponderá en última instancia al MITyC<sup>79</sup>. El modelo del proyecto alemán es distinto, el acceso es exclusivamente negociado con el titular de la red y los posibles conflictos de acceso, como cualquier otro supuesto, son resueltos por el organismo regulador, en este caso, la Bundesnetzagentur. Sin embargo, nada dice sobre quién será el operador del sistema, si como pretende la Ley se llega a producir un transporte a nivel, al menos nacional, de dióxido de carbono desde zonas de captura hasta lugares de almacenamiento. En realidad, la Ley española, desconociendo el futuro, no ha optado ni por el sistema establecido en materia de gas natural (acceso con costes regulados, separación de actividades, etc.) ni por el sistema imperante en el transporte y almacenamiento de hidrocarburos líquidos de acceso negociado. Este es un tema capital que excede del objeto de este artículo.

En todo caso, el riesgo derivado del transporte, al menos mediante tuberías es similar al de los más habituales y conocidos gasoductos u oleoductos<sup>80</sup>. La normativa de seguridad industrial de éstos parece, por tanto, suficiente para las futuras redes de transporte de dióxido de carbono. Y así se deduce de la propia Directiva que somete esta actividad a evaluación de impacto ambiental, pero no a autorización ambiental integrada.

## 5.6. Problemas competenciales en la LAGDC

Hemos dejado para el final la cuestión competencial, singularmente compleja en esta materia, más cuando ya las CCAA han dado permisos de investigación al amparo de lo dispuesto en la legislación de minas (Sección B) que es de su competencia. Por ello, tanto la exposición de motivos como la propia LAGDC hacen un esfuerzo de integración de las competencias estatales (además entre ellas del MITyC y del MMAMR) y autonómicas<sup>81</sup>.

Por el contrario, en Alemania, el problema no se ha planteado tanto en este plano, sino en el de la limitación y transferencia de la responsabilidad a los *Länder*. Fundamentalmente ha sido objeto de crítica la articulación económica posterior a la transferencia de responsabilidad<sup>82</sup>. Aunque prevista en la Directiva (y en los proyectos alemanes) una contribución por parte de los respon-

79. En sentido crítico, también Ángel Manuel MORENO MOLINA, op. cit. en nota 1.

80. Conclusión del Working Group 3, vid. Final Report of Working Group 3: Carbon Capture and Geological Storage (CCS), The Second European Climate Change Programme, pág. 5.

81. No obstante, lo anterior, la Comunidad Autónoma de Aragón ha planteado un recurso de inconstitucionalidad contra la Ley que ha sido admitido por el Tribunal Constitucional el pasado 20 de abril, como consta en el BOE de ese día. El recurso es exclusivamente por motivos competenciales y trae causa de que Aragón ya había dado permisos propios para investigar futuros lugares de almacenamiento. Sobre las dudas de constitucionalidad, Ángel Manuel MORENO MOLINA, op. cit. en nota 1.

82. SRU, Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid, op. cit. en nota 3, págs. 24-25.

sables del almacenamiento geológico que cubra los costes posibles durante otros treinta años tras la transferencia de la responsabilidad, lo cierto es que la responsabilidad se extingue completamente con dicha transferencia, de modo que, en el caso, de que los costes de seguimiento efectivos superen a los asumidos en su día a través de los mecanismos financieros (fondos) del artículo 20 de la Directiva, todo el esfuerzo financiero correspondería exclusivamente a los *Länder*, sin que, por ahora, esté previsto algún mecanismo compensatorio nacional. Situación que tampoco ha resuelto la LAGDC.

En cuanto a las autorizaciones y permisos, como se acaba de indicar, no plantea especial problema en el derecho alemán desde el mismo momento en que la autoridad competente es siempre la regional (como recoge el parágrafo 39 del Proyecto), con la necesidad únicamente de contar con informe de las entidades estatales (en materia ambiental y geológico-minero) y cumpliendo en caso de autorización con las determinaciones y recomendaciones contenidas en dichos informes, salvo que se motive la razón para separarse de los mismos.

El caso español es completamente diferente. El artículo 5 LAGDC establece pormenorizadamente las reglas competenciales, no sin alguna situación extraña. Por ejemplo, los permisos de investigación son estatales o autonómicos en función del ámbito territorial, lo que reduce casi a cero la competencia estatal –dominio público marítimo-terrestre–, sin embargo, las concesiones son siempre estatales, quedando reducida la participación autonómica a informar las solicitudes. Dentro de la AGE corresponde al MITyC el otorgamiento de permisos y concesiones con informe del Ministerio de Medio Ambiente y del Instituto Geológico y Minero de España, dependiente del Ministerio de Ciencia y Tecnología para las segundas. Corresponde en exclusiva a las Comunidades Autónomas la competencia en materia de inspección, las de aseguramiento de que se tomen las medidas correctoras en caso de irregularidades o fugas, y el seguimiento del emplazamiento desde su cierre hasta la transferencia de responsabilidad. Por esto, son competentes para aprobar el plan de seguimiento que se integra en el procedimiento para la concesión del almacenamiento. Finalmente la responsabilidad se transfiere siempre a la Administración General del Estado. No se plantea así el problema del derecho alemán, donde la competencia y la responsabilidad finales es de los *Länder*. En esta fase de cierre y transferencia el competente a nivel de la AGE es el Ministerio de Medio Ambiente y no ya el Ministerio de Industria.

Esta distribución competencial es lógica en materia de permisos de investigación (responde al 149.1.25), pero en materia de concesiones obliga a la LAGDC a abandonar los títulos materiales lógicos (149.1.25 régimen minero y 149.1.23 legislación básica en la protección del medio ambiente, que conducirían a que el otorgamiento de las concesiones fuera autonómico, incluso en buena lógica debería conllevar a que la responsabilidad final de los antiguos emplazamientos fuera de las Comunidades Autónomas, salvo para los situados en el mar territorial o zona económica exclusiva) y ampararse en el transversal del 149.1.13, la planificación general de la actividad económica que permite al Estado el ejercicio de actividad exclusivamente ejecutiva: en este caso el otorgamiento de las concesiones. Así lo expresa la propia exposición de motivos que busca con amplia argumentación justificar dicho título para asumir la competencia ejecutiva en la materia. Son cuatro los argumentos utilizados, junto a la jurisprudencia constitucional en la materia. La propia amplitud de la justificación ya pone de relieve las carencias de la argumentación.

En primer lugar, se afirma que en el futuro no habrá grandes instalaciones de producción de energía vía térmica que no tengan asociado un sistema de CAC. Si el Estado es el competente para autorizar las primeras, debe serlo para otorgar la concesión del lugar de almacenamiento. Este argumento desconoce, en buena medida, como actúa el CAC. Lo que se llevará a cabo en dicha instalación no es más que la captura, que no requiere de título habilitante específico alguno. El almacenamiento puede producirse en otro lugar distante y, desde la perspectiva del generador de electricidad, bastará demostrar que puede almacenar en un lugar habilitado, como sea oportuno, para ello. Justamente la relación entre generador y lugar de almacenamiento se articulará en virtud del principio de acceso negociado con precios transparentes y no discriminatorios.

La competencia del 149.1.25 que no del 149.1.13 en materia de instalaciones de generación no puede atraer para sí la competencia en materia de concesiones de lugares de almacenamiento. Además, dicho argumento no se podría trasladar a otras industrias que en el futuro pueden implementar CAC como casi seguro terminará sucediendo si la tecnología tiene éxito.

El segundo argumento, el carácter central del CAC en el cambio de modelo energético, puede no ser discutible desde un punto de vista técnico, pero realmente olvida que el CAC es una tecnología de transición, casi de supervivencia para las instalaciones de alta producción de CO<sub>2</sub>. Además no es la única. Por tanto, en el futuro modelo energético el CAC puede ser un instrumento del pasado y así es concebido en todos los documentos que hemos citado en la primera parte de este artículo. En todo caso, que de tal importancia se derive una razón que justifica acogerse a un título transversal parece excesivo.

En tercer lugar, se afirma que esta tecnología puede tener gran relevancia en la toma de decisiones de los sectores energéticos en su relación con el comercio de derechos de emisión, competencia estatal. Una vez más se parte de dos apriorismos. Uno, la competencia autonómica podría suponer limitar el acceso a la CAC de las grandes empresas. Se podría mantener exactamente lo mismo en sentido contrario y el caso de Aragón o Castilla y León son más que evidentes. Es una cuestión de opinión, no jurídica. Más aun cuando los permisos de investigación, paso necesario y casi definitivo para la concesión son autonómicos (a salvo las zonas de reserva para el Estado de la legislación minera que mantiene la LAGDC), con lo cual la imprescindible competencia estatal ya viene mediatizada por el permiso de investigación. Segundo, su relación con los derechos de emisión. Sin duda, es cierta, pero una cosa es la asignación de los derechos de emisión, de capital importancia económica y otra las concesiones de almacenamiento. La única relación directa es que si hay fuga hay que entregar derechos de emisión por parte de los titulares de los lugares de almacenamiento que los tendrán que adquirir en el mercado porque no van a tener asignados derechos de emisión. Son, por tanto, dos planos distintos, aunque conectados, pero, en ningún caso, la atribución competencial de uno de ellos condiciona al otro para atraer la competencia.

Finalmente el cuarto argumento, solo afecta a la competencia en el acceso a las redes, pero aquí se plantea o se planteará un problema como en todo mercado en red. La titularidad y la gestión de las mismas. Ya hemos apuntado que no parece impensable pensar que en el futuro exista un único gestor y/o un único titular de la red de transporte porque de lo contrario, si la titularidad es del titular de la concesión de almacenamiento o de la gran instalación térmica que necesita de la CAC se estarán poniendo barreras de entrada en el mercado que no se resuelven con la magra regulación de los conflictos de acceso de los artículos 26 y 27, que encima no resuelve un organismo independiente. Aquí la competencia estatal es indudable, sobre todo, porque la red de transporte (primario) será nacional, no así la secundaria si atendemos a los ejemplos del gas y la electricidad, pero la lógica comunitaria de todo sistema en red impone separación de actividades, operador del sistema y resolución de conflictos de acceso por parte de un regulador, que debe ser la Comisión Nacional de Energía. El caso alemán (34-36) en este punto es más que evidente y va en la misma línea de lo que aquí defendemos.

Así las cosas, la competencia estatal para otorgar las concesiones de almacenamiento (no para garantizar el acceso de terceros a la red que es plenamente compatible con las bases de la planificación general de la economía) es, cuando menos, complicada.

Más aún desde la interpretación del artículo 149.1.13 CE que ha dado el Tribunal Constitucional. En dicho precepto se establece la competencia para dictar las bases y la coordinación de la planificación general de la economía. Estas bases, en principio, han de contenerse en normas legales, aunque puede hacerse mediante norma reglamentaria.

Es eso lo que afirma la STC 49/1988 FJ 32 (fundamento al fin bien citado tras el paso de la Ley por el Senado) que se limita simplemente a indicar que las bases pueden estar en normas reglamentarias. Igualmente la STC 135/1992, citada por la Exposición de Motivos señala que las bases pueden contenerse en normas reglamentarias. La concesión de almacenamiento no es una norma reglamentaria es un acto ejecutivo.

Por su parte, la STC 197/1996, capital en materia de energía y citada por la Exposición de Motivos, ya que tenía como objeto justamente la legislación de hidrocarburos de 1992 admite, como señala la exposición de motivos la centralización de competencias ejecutivas, pero el Tribunal afirma que *«excepcionalmente pueden considerarse básicas algunas regulaciones no contenidas en normas con rango legal e incluso ciertos actos de ejecución cuando, por la naturaleza de la materia, resultan complemento necesario para garantizar la consecución de la finalidad objetiva a que responde la competencia estatal sobre*

las bases» [STC 48/1988, fundamento jurídico 3.º c). Asimismo, SSTC 69/1988, 80/1988, 132/1992 (RTC 1992, 132) y 179/1992]. Sin embargo, no cabe olvidar en contrapartida, que la atribución de carácter básico a normas reglamentarias, a actos de ejecución o incluso a potestades administrativas ha sido entendida por este Tribunal como una “dispensa excepcional”. Y, de otro lado, que esta excepción venía impuesta por una situación de transición, en la que era necesario “adecuar la legislación preconstitucional a situaciones nuevas derivadas del orden constitucional”, como ya se dijo en la STC 69/1988».

Además como ha insistido la STC 332/2005, de 15 de diciembre, aun manteniendo lo anterior, además es un título competencial (el del 149.1.13) de interpretación restrictiva (FJ 12).

Sin embargo, la más reciente STC 18/2011, de 3 de marzo, que viene a resolver tras catorce años un recurso de inconstitucionalidad contra la Ley del Sector Eléctrico 54/1997, admite nuevamente la posibilidad de que se tomen medidas ejecutivas al amparo de la competencia del 149.1.13ª, pero ya no menciona el carácter excepcional de las mismas. Ni siquiera afirma el carácter restrictivo del indicado título competencial, apartándose con ello de la anterior jurisprudencia constitucional, lo cual puede indicar el futuro del recurso de inconstitucionalidad planteado por la Comunidad Autónoma de Aragón.

Puede apreciarse así que si bien es posible en abstracto justificar la competencia estatal para el otorgamiento de las concesiones de almacenamiento lo es también su carácter excepcional, –como complemento necesario para garantizar la finalidad objetiva de la competencia estatal de las bases– y que, por todo ello, ha de interpretarse restrictivamente. Este presupuesto habilitante jurídicamente limitado no parece suficientemente plasmado ni en la Exposición de Motivos, como ya hemos analizado, ni en la Ley. Es más no hay razón jurídica ni lógica (como no se hace en los recursos mineros ni en otros ámbitos del dominio público, ni tampoco en otros estados descentralizados como Alemania) para deslindar el permiso de investigación de la concesión de almacenamiento, máxime cuando están directamente relacionadas por una situación preferente para el otorgamiento de la concesión al titular del permiso de investigación, de modo que el otorgamiento de la concesión es la consecuencia lógica del reconocimiento de la viabilidad del lugar tras la correspondiente investigación. Más le hubiera valido al Estado diseñar en la Ley una competencia estatal de planificación estratégica (geológica, económica y ambiental) de posibles emplazamientos, más allá de la concreta concesión que puede venir absolutamente condicionada por la política de cada Comunidad Autónoma en la materia de los permisos de investigación.

## 6. CONCLUSIÓN

En conjunto la valoración tanto de la Directiva como de la LAGDC son positivas y permiten crear el necesario marco legal que se venía reclamando por los operadores para proceder al desarrollo tecnológico del CAC que permita la implementación de esta tecnología de transición en la lucha contra el cambio climático.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Alberta CCS Council Interim Report. <http://www.energy.alberta.ca/CCSInterimRept.pdf>.

BRIENO RANKIN, V., «General Report Geosequestration and Australian Environmental Laws: An Analysis», Cooperative Research Centre for Greenhouse Gas Technologies, CO2CRC, Publication number, RPT06-0048, disponible online en la página web <http://www.co2crc.com.au>.

Bundesministerium für Umwelt, Begründung der Gesetz über den Transport und die dauerhafte Speicherung von Kohlendioxid (Entwurf) [http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesetzentwurf\\_ccs.pdf](http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/gesetzentwurf_ccs.pdf).

Committee on Climate Change, First Report, «Building a low-carbon economy– the UK's contribution to tackling climate change», 2009.

DIETRICH, Lars/Bode Sven; CO2-Abscheidung und Ablagerung (CAA): Ordnungsrechtliche As-

pekte und ökonomische Implikationen im Rahmen des EU-Emissionshandels, HWWA Discussion Paper, 327, 2005.

FAHEY JAMES/LISTER, Rosemary; «Geosequestration in Australia: existing and proposed regulatory mechanisms», *Journal for European Environmental & Planning Law*, vol 5, 2007.

FIGUEIREDO, Mark Anthony de: *The Liability of Carbon Dioxide Storage*, tesis doctoral publicada en el sitio web del Massachusetts Institute of Technology.

HENDRIKS, Chris, MACE, M. J., COENRAADS, Rogier, *Impacts of EU and international law on the implementation of carbon capture and geological storage in the European Union*, FIELDS and Ecofys, junio 2005.

IPCC (2005): IPCC Special Report on Carbon Dioxide Capture. Prepared by the Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press. Versión digital en. [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_and\\_data\\_reports\\_carbon\\_dioxide.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_and_data_reports_carbon_dioxide.htm).

KERR T., HAVERCROFT I., DIXON, T., «Legal and Regulatory Developments Associated with Carbon Dioxide Capture and Storage: A Global Update», en *Energy Procedia 1*, 2009, págs. 4395-4402, version online en <http://www.sciencedirect.com>.

LITTLECOTT Chris (ed.), «A last chance for coal», Green Alliance, 2008, version pdf en [http://www.greenalliance.org.uk/uploadedFiles/Publications/reports/a%20last%20chance%20for%20coal%20\(2\).pdf](http://www.greenalliance.org.uk/uploadedFiles/Publications/reports/a%20last%20chance%20for%20coal%20(2).pdf).

Massachusetts Institute of Technology, «The future of Coal», en [http://www.web.mit.edu/coal/The\\_Future\\_of\\_Coal\\_Chapters\\_4-5.pdf](http://www.web.mit.edu/coal/The_Future_of_Coal_Chapters_4-5.pdf).

MARKEWITZ Peter et al, «Environmental Impacts of a German CCS-Strategy», en *Energy Procedia 1*, 2009, págs. 3763-3870, version online en <http://www.sciencedirect.com>.

MING-ZHI GAO, Anton, «The Application of the European SEA Directive to Carbon and Capture Storages activities: the Issue of Screening», en *European Energy and Environmental Law Review*, Diciembre 2008, págs. 341 y ss.

MORENO MOLINA, Ángel Manuel, «The new regime for CCS in Spain: an overview» en [http://www.ucl.ac.uk/cclp/pdf/moreno\\_thinkpiece\\_2011.pdf](http://www.ucl.ac.uk/cclp/pdf/moreno_thinkpiece_2011.pdf).

MOREU CARBONELL, Elisa, *Minas: Régimen jurídico de las actividades extractivas*, Valencia, Tirant lo Blanch, 2001.

POLLAK, Melissa, JOHNSON, Jennifer, WILSON, Elizabeth, «The geography for CCS regulatory development in the US», en *Energy Procedia, 1 (2009)*, 4543-4550.

Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), «Abscheidung, Transport und Speicherung von Kohlendioxid», publicado por la Comisión para el Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear del Parlamento federal alemán en 25 de mayo de 2009 16 (16) 632 (G).

SANZ RUBIALES, Iñigo, «El almacenamiento geológico de dióxido de carbono en la Directiva 2009/31, de 23 de abril», en *Revista Aranzadi de Derecho ambiental*, núm 19, 2011, pp 75-98.

SCHURMANS Marijke/VAN VAERENBERGH Alec, «The new proposed EU Legislation on geological Carbon Capture and Storage (CCS): A first impression of the Commission's proposed framework on CCS», en *European Energy and Environmental Law Review*, Abril 2008. págs. 90-106.

SMITH, Steven J., BRENKERT, Antoinette; EDMONDS, Jae; «Biomass with Carbon Dioxide Capture and Storage In a Carbon Constrained World», en el sitio web [http://www.pnl.gov/gtsp/docs/biomass\\_ccs.pdf](http://www.pnl.gov/gtsp/docs/biomass_ccs.pdf).

WILSON, Elizabeth, GIBBONS, Andrew J.; «Deploying carbon capture and storage in Europe and The United States», en *Journal for European Environmental & Planning Law*, 2007, volume 5, pp 343-352.

WILSON Elizabeth, DE FIGUEREIDO, Mark A.; «Geologic Carbon Sequestration», en *Environmental Law Reporter*, 2-2006, 36-ELR-10114-36-ELR-10124.

Working Group 3: Carbon Capture and Geological Storage (CCS), The Second European Climate Change Programme, *Final Report*, Junio 2006.

ZAKKOUR, Paul, «Technical support for an enabling policy framework for carbon dioxide capture and geological storage», en publicaciones del Energy Research Centre, 2007, disponible online en <http://www.ecn.nl>.

ZAKKOUR, Paul, «Capturing the “C” in climate change– CO<sub>2</sub> capture and storage», en *Environmental Law and Management*, 2007 disponible online en <http://www.ukela.org>.

#### Links

Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe <http://www.bgr.bund.de>.

CO<sub>2</sub> Capture Project <http://www.co2captureproject.org/aboutus.html>.

Gobierno australiano. <http://www.minister.ret.gov.au/TheHonMartinFergusonMP/Pages/CCSLEGISLATIONOPENFORPUBLICCONSULTATION.aspx>.

Programa Cachet <http://www.cachetco2.eu/>.

Programa Gorgon <http://www.chevronaustralia.com/ourbusinesses/gorgon/environmentalresponsibility/carbondioxideinjection.aspx>.

University College London, UCL Carbon Capture Legal Programme. <http://www.ucl.ac.uk/cclp/index.php>.