

Perspectivas para la captura de CO₂ en España

16 de junio de 2023

La captura y uso o almacenamiento de CO₂, tanto de las emisiones de CO₂ antropogénicas, como directamente del aire o del océano, es una opción tecnológica para la reducción de la concentración de gases de efecto invernadero, y por ello de los efectos del cambio climático, que no es considerada habitualmente en España, ni sobre la que se ha planteado un debate o discusión pública similar a la de otras tecnologías o alternativas de reducción de emisiones.

Las estrategias públicas de reducción de emisiones, como las recogidas en el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima, o en la Estrategia de Descarbonización a Largo Plazo, no la contemplan (en el caso del PNIEC) o sólo la admiten si se realiza de forma natural (por los llamados sumideros naturales de carbono, esto es, mediante fotosíntesis en bosques o vegetación natural).

Esta postura contrasta con la existente en otros países, incluso europeos, en los que se está apoyando el desarrollo de esta tecnología en sus distintas fases (captura, almacenamiento, o uso). Por ejemplo, en Dinamarca u Holanda ya se está invirtiendo (aunque en Alemania se ha prohibido el almacenamiento de CO₂). La *Inflation Reduction Act* estadounidense es otro ejemplo de este apoyo público.

Estas posiciones pueden parecer más coherentes con las recogidas en el *Sexto Informe de Evaluación del IPCC*, que, si bien plantea que los sumideros naturales tienen un gran potencial y bajo coste, también defiende que, en un contexto de cambio climático en marcha, los sumideros plantean elevados riesgos (por menor tasa de captura, o por incendios que devuelvan el CO₂ capturado a la atmósfera), y por tanto será imprescindible contar con tecnologías de captura si se quieren lograr los objetivos climáticos.

En este contexto, parece conveniente plantear un debate abierto y público sobre la conveniencia o no de desarrollar, y eventualmente emplear, estas tecnologías en

España. Algunos proyectos de investigación ya están analizando el potencial de almacenamiento en algunas zonas, en los que además han sondeado la opinión pública en las regiones potencialmente afectadas (que parece ser, al menos en una primera aproximación, positiva). Pero si no existe un apoyo público, tanto desde el gobierno como desde la sociedad, difícilmente podrá avanzarse en este ámbito.

El debate mantenido el 16 de junio de 2023 en el seno del grupo Diálogos de Energía y Sostenibilidad presenta posiciones diversas sobre esta cuestión, aunque con algunos elementos en los que sí parece detectarse un acuerdo (aunque nunca unánime).

En primer lugar, se observa que la captura de CO₂ de corrientes de alta concentración no tiene problemas tecnológicos. Los retos están en el almacenamiento del CO₂, y también en la captura de otras fuentes. El almacenamiento aún no ofrece garantías a muy largo plazo, y de responsabilidad por las eventuales fugas.

La captura directa del aire, que es la vía por la que algunos investigadores apuestan para reducir la concentración de CO₂ en la atmósfera, presenta una eficiencia muy baja y parece imposible de realizar a gran escala. La captura a partir de biomasa (BECCS) implica un gran uso de agua, con los consiguientes problemas en un contexto de escasez causada por el cambio climático.

Por otra parte, se advierte que casi todos los escenarios climáticos apuntan a un riesgo muy elevado de *overshooting*, es decir, de emitir más de lo permisible a la atmósfera, por lo que la captura del CO₂ atmosférico, bien directa o indirectamente, será imprescindible.

En este sentido, se considera que un posible criterio para utilizar o no la captura de CO₂ sería su aplicación a nuevas emisiones de CO₂ o a la concentración existente. Idealmente, se utilizaría sólo para la concentración existente, tratando de reducir al máximo las nuevas emisiones.

Aunque, a este respecto, también se indica que, para procesos industriales como la producción de cemento o fertilizantes, la captura puede ser la única opción viable para reducir totalmente las emisiones. La economía circular, o incluso un

menor énfasis en el crecimiento, si bien podrían ser la primera opción, no serían capaces de eliminar totalmente la producción de materiales en los plazos deseables. En la mayoría de los escenarios energéticos se observa que la electrificación directa (basada en renovables) no llega a cubrir la demanda, por lo que serán necesarios gases renovables, algunos de los cuales necesitarán CO₂ capturado previamente (del aire, si se quiere que el proceso sea realmente neutro en emisiones).

Por otra parte, la captura de CO₂ del biogas, por ejemplo, es recomendable para obtener biometano, y si no se obliga a ella, puede crear un problema dado que se espera un crecimiento significativo de la producción y uso de biogas (en parte por las necesidades de reducir emisiones en el ámbito agroganadero). Además, la alta concentración de CO₂ en el biogas permite una captura eficiente.

En resumen, se subraya que la prioridad debería estar en minimizar las emisiones de CO₂ inevitables, si no se quiere que la captura de CO₂ se interprete como una coartada para seguir emitiendo gases de efecto invernadero a la atmósfera, o como *greenwashing*. Pero a la vez, se considera que la captura tendrá que jugar un cierto papel, limitado a sus usos imprescindibles, pero intensificado por los objetivos cada vez más ambiciosos de descarbonización (a este respecto, un asistente considera que no puede considerarse ni siquiera para este papel limitado, para no distraer recursos de otras inversiones en mitigación o adaptación).

Es en este contexto en el que se plantea el siguiente elemento de la discusión: los esfuerzos de mitigación de emisiones, y también de innovación tecnológica, tienen carácter global. Cabe pues preguntarse cuánto tiempo puede la Unión Europea mantener su liderazgo climático, o si España podrá mantener esta postura frente a la captura de CO₂, en un marco global en el que China e India siguen usando masivamente carbón, en el que países con una buena infraestructura gasista como Argelia o Noruega van a reutilizarla para almacenar CO₂, en el que países como Holanda o Alemania están concediendo ayudas a su industria para la captura de CO₂ (de hecho, la *Net Zero Industry Act* europea incluye la captura de CO₂ entre las tecnologías potencialmente financiables), y en el que ya hay un modelo europeo de CO₂, con corredores ya diseñados, que se prevé operativo a medio plazo. También se menciona por parte de algún asistente el posible bene-

ficio geopolítico de disponer de una tecnología de captura y almacenamiento a coste asequible.

Esta cuestión incluso va más allá de la captura de CO₂ en la industria, y alcanza al hidrógeno, base para la descarbonización de todo lo no electrificable directamente. En Reino Unido, por ejemplo, la apuesta es por un hidrógeno azul basado en su capacidad de almacenamiento de CO₂. En España, en cambio, se ha apostado por el hidrógeno verde. Actualmente, el hidrógeno verde tiene un coste muy superior al azul. ¿Llegaremos a tiempo con el despliegue renovable, infraestructura y competitividad del hidrógeno verde frente al azul? ¿O compraremos hidrógeno azul holandés o británico?

En conclusión: estamos ante un problema de muy difícil solución. La captura puede ser necesaria para mitigar los impactos del cambio climático, pero presenta riesgos tecnológicos y ambientales aún no resueltos, además de un coste de oportunidad por no invertir en otras opciones. Su utilización, en caso de acordarse (recordemos que un participante considera que no debe usarse) debe considerarse un proceso evolutivo, con prueba y error, y donde será preciso tener pragmatismo sin dejar de ser selectivos y exigentes.

En cualquier caso, sí es cierto que su papel llegará fundamentalmente en el largo plazo, por lo que no es preciso tomar decisiones definitivas. Pero sí puede ser conveniente invertir en investigación y desarrollo, principalmente en el ámbito industrial, aun sabiendo que algunas de estas investigaciones y ensayos no fructificarán.

Por otro lado, el modelo de negocio del almacenamiento, sujeto a tantas posibles responsabilidades, es difícil de hacer viable en el ámbito privado. Si es necesaria su utilización será preciso contar con un apoyo público muy importante.