

El sueño de enterrar el CO₂

España busca suelos aptos para almacenar el principal gas invernadero

ANTONIO CERRILLO
Barcelona

Cuando el enemigo es muy peligroso, mejor hacer que desaparezca. Esta parece ser la máxima que rige los proyectos de captura y almacenamiento de dióxido de carbono (CO₂) puestos en marcha para enterrar el principal causante del cambio climático: el CO₂. Y España también se afana con ahínco en este mismo objetivo. El Instituto Geológico y Minero de España estudia los emplazamientos subterráneos susceptibles de acoger estos gases. Y hoy se presenta la Plataforma Tecnológica Española del CO₂, que reúne a 70 entidades públicas y privadas (eléctricas como Endesa o Unión Fenosa, ministerios, centros de investigación y universidades) con la voluntad de impulsar 14 proyectos para fomentar las nuevas tecnologías para retener el CO₂ en las chimeneas industriales y mitigar el calentamiento.

Conseguir que el CO₂, que emiten las térmicas (y otras industrias intensivas en energía) deje de ser expulsado a la atmósfera y se entierre bajo tierra es el gran atajo que se busca para reducir la emisión de gases que calientan el planeta. Y la iniciativa cuenta ya con el aval del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) de la ONU, que elaboró un informe especial al respecto en el 2006. Además, la UE ha elaborado una propuesta de directiva para regular las autorizaciones para el almacenamiento del CO₂ bajo tierra en cada país.

Las investigaciones en este campo están cada vez más avanzadas, y sus partidarios las ven como una solución imprescindible. "La UE se propone recortar entre un 20% y un 30% sus emisiones en el 2020, y los científicos

Áreas susceptibles de acoger almacenes subterráneos
Formaciones salinas profundas donde el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) centra los estudios para el posible almacenamiento de CO₂



Hacia una electricidad más limpia

■ "Los proyectos de captura y almacenamiento son clave para que países como China e India, que tienen acceso a grandes cantidades de carbón, acepten compromisos de limitación de sus emisiones con estas tecnologías, pues en el nuevo protocolo contra el cambio climático (post-Kioto; a partir de 2012) se incluirán entre los proyectos de inversión en desarrollo limpio que permite a las naciones industrializadas recortar sus gases en los inventarios nacionales", explica Jordi Ortega, director de Expo CO₂ de Barcelona. Ahora, el carbón de las térmicas emite 850 gramos de CO₂ por

kWh producido mientras, que el gas genera 400 g/kWh. Sin embargo, se espera que con la propuesta de la Unión Europea, que quiere fijar un límite a 500 g/kWh, se generalicen estas tecnologías. En cualquier caso, se sabe que las nuevas plantas van a necesitar un consumo de entre un 15% y un 40% más de energía en la captura del CO₂. Los nuevos proyectos encarecerán la inversión inicial (captura, transporte e inyección del CO₂) entre un 30% y un 70% respecto de las instalaciones convencionales; mientras que los gastos de explotación aumentarán entre un 25% y un 75%.

advierten que para el 2050 el recorte debe ser del 70% o el 80% -para que la temperatura no aumente en más de dos grados-. Pero para conseguir estas reducciones no bastará con ahorro, eficiencia energética y uso de fuentes renovables. Con esto solo no salen las cuentas. Necesitamos algo grande en términos de reducción de gases porque hay que actuar rápidamente", señala Juan Carlos Abenades, el único español que intervino en el informe especial del IPCC sobre captura y almacenamiento de CO₂. Abenades, investigador del Instituto Nacional del Carbón del CSIC, dice que esta es una solución realista.

La UE aduce que sin estas tecnologías no es posible alcanzar los objetivos mundiales de reducción (del 50%) para el 2050. Europa prevé sustituir un tercio de las térmicas de carbón en 10 años por otras plantas más limpias. Pero el consumo de carbón aumentará en países como China, India y otras naciones emergentes. "Y a China, con un 25% de las reservas mundiales de carbón, no vamos a convencerla de que renuncie a él", dice Abenades, convencido de la necesidad de conseguir extender esta nueva tecnología.

La captura de CO₂ se lleva a cabo en algunos procesos industriales (fertilizantes...), mientras que las petroleras usan el CO₂ (comprimido, de forma líquida) para inyectarlo en yacimientos de petróleo y sacar más hidrocarburo en zonas poco accesibles. La empresa Statoil, que explota el yacimiento de gas en la plataforma Sleipner en el mar del Norte, inyecta -desde 1996- el CO₂ en el subsuelo a 800 metros debajo del mar, tras separarlo del gas natural. El plan surgió porque el gas natural extraído tiene excesivo CO₂ y era necesario separarlo, para no liberarlo a la atmósfera, ya que el Gobierno noruego aplicó un impuesto del carbono para

reducir las emisiones que obligó a construir la planta y almacenar el CO₂ en el fondo submarino. Otros proyectos de este tipo se han desarrollado en Argelia, Canadá y EE.UU. "El CO₂ se encuentra en el subsuelo en formaciones geológicas naturales similares a las del gas, el petróleo o los acuíferos salinos, y lo que se plantea es meter este gas en sitios iguales a los análogos naturales", explica Santiago Sabugal, presidente de la Plataforma Española del CO₂.

El Instituto Geológico y Minero Español (IGME) analiza las

LA UE Y EL CALENTAMIENTO

La captura de CO₂ es clave para reducir los gases un 50% en el 2050

EMPLAZAMIENTO EN ESPAÑA

La mejor solución es el almacenamiento en formaciones salinas profundas

formaciones geológicas más adecuadas para albergar el almacén subterráneo de CO₂, y los estudios indican que los terrenos más propicios son las formaciones geológicas salinas con agua muy salada (sin utilidad para consumo humano) a una profundidad de entre 800 y 1.200 metros. Los terrenos más aptos están en las cuencas del Ebro, Duero, Tajo y Guadalquivir, así como los depósitos carbonatados de las cordilleras Ibérica, vasco-cantábrica y Bética. En cambio, descarta los depósitos de gas o petróleo usados, poco abundantes en España.

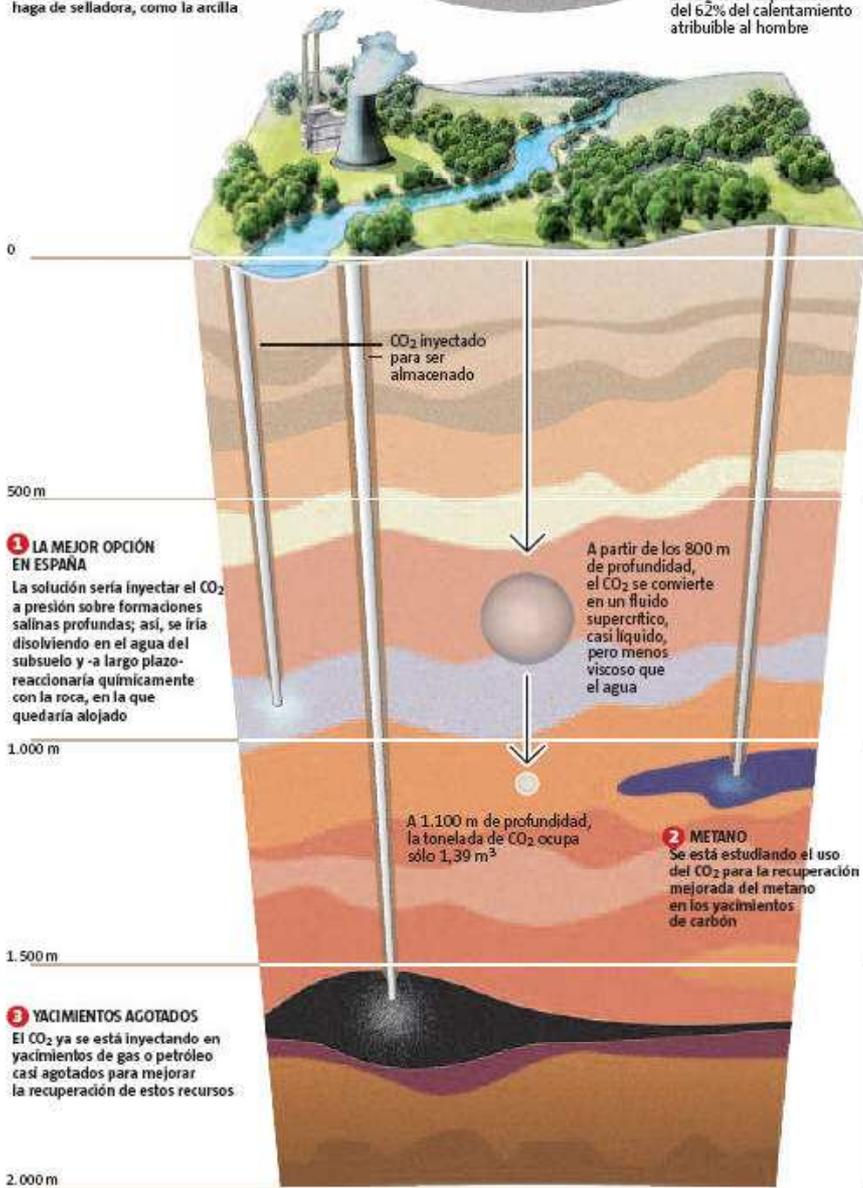
La mejor solución sería enterrar el CO₂ a presión en estado líquido sobre las formaciones salinas. Cuando se inyecta el CO₂ es-

Almacenar el gas causante del cambio climático bajo tierra como solución

El CO₂ es menos denso que el agua y -por lo tanto- tiende a subir. Se buscan formaciones con una capa impermeable que haga de selladora, como la arcilla

Una tonelada de CO₂ en la superficie ocupa 509 m³

El CO₂ es el responsable del 62% del calentamiento atribuible al hombre



1 LA MEJOR OPCIÓN EN ESPAÑA

La solución sería inyectar el CO₂ a presión sobre formaciones salinas profundas; así, se iría disolviendo en el agua del subsuelo y -a largo plazo- reaccionaría químicamente con la roca, en la que quedaría alojado

A partir de los 800 m de profundidad, el CO₂ se convierte en un fluido supercrítico, casi líquido, pero menos viscoso que el agua

A 1.100 m de profundidad, la tonelada de CO₂ ocupa sólo 1,39 m³

2 METANO
Se está estudiando el uso del CO₂ para la recuperación mejorada del metano en los yacimientos de carbón

3 YACIMIENTOS AGOTADOS

El CO₂ ya se está inyectando en yacimientos de gas o petróleo casi agotados para mejorar la recuperación de estos recursos

FUENTE: Informe especial del IPCC, Plataforma Tecnológica Española del CO₂ y elaboración propia

LA VANGUARDIA

te va rellenando los poros de la roca y reaccionando químicamente hasta quedar alojado y fijado. "Hablamos de estructuras geológicas con millones de años de antigüedad, absolutamente seguras. Ha habido muy pocos casos de emanaciones. Además, cualquier proyecto va acompañado de estudios exhaustivos, de controles constantes y se invertirá mucho dinero para asegurar la estanqueidad. El CO₂ queda atrapado en la roca donde ha sido inyectado", señala José Pedro Cal-

vo Sorando, director general del IGME. Sin embargo, algunos ecologistas critican esta opción por insegura y porque no es una vía preventiva. "Las industrias gasista y petrolera ya tienen experiencia en la metodología de evaluación de la viabilidad real de los depósitos geológicos", dice la Plataforma del CO₂. Mientras tanto, la Fundación para Estudios sobre la Energía ha promovido con la dirección general de Política Energética una reserva de los suelos susceptibles

de albergar el almacenamiento. Su plan incluye cuatro lugares en la plataforma continental del Cantábrico, frente a Llanes y Buelna (Asturias), Suances (Cantabria) y Mundaka (Vizcaya); otro en la bahía de Huelva; y el resto en Colmenar Viejo (Madrid), Guardo (Palencia), La Tumba (Zaragoza), Eljuive (Teruel), Tomelloso (Ciudad Real) y La Murada (Alicante).

MÁS INFORMACIÓN EN LA WEB www.lavanguardia.es

Las técnicas de captura de CO₂ se generalizarán a partir del año 2020

La segunda vida del carbón

A. CERRILLO Barcelona

Las nuevas tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂ están llamadas a revolucionar el sector del carbón. Hasta ahora, las térmicas de carbón han estado contra las cuerdas por el CO₂ producido, pero el anhelo del carbón limpio ha abierto nuevas expectativas a sus defensores -con la Plataforma Española del CO₂ a la cabeza-, que han pasado a la ofensiva. "Nuestra plataforma quiere optimizar y extender la implantación de las tecnologías de captura y almacenamiento de CO₂ como un método seguro, fiable y medible de reducción de emisiones. Así lo dice el IPCC, el informe Stern y la Agencia Internacional de la Energía", declara Santiago Sabugal, convencido de que los gases retenidos en la chimenea de una térmica o una cementera son medibles mucho mejor que los demás sistemas que hay para computar los gases que se retiran de la circulación.

"España defiende en la negociación internacional la captura y almacenamiento de carbono. Es una de las actuaciones que recoge la estrategia de cambio climático", explica el Ministerio de Medio Ambiente, que no ve contradicción con las políticas de ahorro y energías renovables.

Las tecnologías de captura de CO₂ van destinadas en primer lugar a las eléctricas, interesadas en reducir las emisiones de CO₂, pero también pueden favorecer a todas las industrias afectadas por el comercio de derechos de emisión (siderurgia, papeleras...). Cuanto más caro sea el precio de la tonelada de CO₂, mejores serán las condiciones para que las empresas se vean forzadas a usar estas tecnologías.

La Unión Europea prevé su generalización, y así la propuesta de directiva sobre almacenamiento de CO₂ exige que las nuevas instalaciones de combustión reserven espacio para equipos de captura y comprensión del CO₂, y que evalúen si cuentan con almacenes de CO₂ y redes de transporte.

De hecho, la Unión Europea esboza un escenario futuro en el que el CO₂ se transportaría (desde las térmicas o desde otras instalaciones) hasta su cementerio subterráneo mediante tuberías u otros modos de transporte (no se descarta barco o camión). La Platafor-

ma Española del CO₂ espera en este sentido que nuestro país disponga de los primeros centros de captura y almacenamiento en escala de demostración en el 2015 y que las tecnologías con captura se expandan a partir del 2020.

De hecho, las técnicas de captura están ya operativas en algunos procesos industriales (fertilizantes...). "Lo que hay que hacer ahora es reducir el coste energético de la recuperación del CO₂", dice Santiago Sabugal. Y aumentar el porcentaje de CO₂ captado.

En España, se están desarrollando diversos proyectos con técnicas para retener el CO₂, que se aplican antes o después de que se haya producido la quema del combustible (para

PLATAFORMA DEL CO₂
España tendría las primeras plantas de demostración comercial en el 2015

RED DE GASODUCTOS
La UE prevé en el futuro transportar el gas hasta su almacén bajo tierra

generar electricidad). El Instituto Español del Carbón (CSIC) impulsa en Asturias una planta piloto de poscombustión para separar el CO₂ con óxido cálcico. El CO₂ reacciona con la cal y crea carbonato cálcico, un sólido que luego se calienta y del que se desgajan ambos componentes.

La otra opción es usar oxígeno puro en la combustión (en vez de aire), lo que permitiría obtener una corriente pura de gran concentración de CO₂ (más del 80%). La Fundación Ciudad de la Energía, impulsada por el Gobierno central, construye una planta piloto en Ponferrada, que debe estar lista antes de acabar el 2009. La instalación podría ser la base para optar a una de las doce plantas de demostración de escala comercial que la Unión Europea financiará en el 2015.

Y la tercera opción incorpora un tratamiento de precombustión, que permite obtener una corriente de CO₂ y otra de hidrógeno, que puede ser almacenado en pilas de combustible. La iniciativa más importante la desarrolla Elcogas en Puertollano (Ciudad Real).