

¡Capturen ese CO2!

La comunidad científica no se cansa de advertir sobre el peligro de un cambio climático irreversible si no reducimos la emisión de gases de efecto invernadero. Las soluciones pasan por la eficiencia y el uso de energías limpias, pero existe una tercera vía: la captura y almacenamiento de dióxido de carbono. Para investigar las posibilidades de esta tecnología, la Fundación Ciudad de la Energía acaba de poner en marcha un centro de referencia mundial en Cubillos del Sil (León).

Enrique Sacristán

31/7/2011 14:00 CEST



Centro de captura de CO₂ en Cubillos del Sil (León). Imagen: CIUDEN.

Hace unos días el embajador de Noruega, Torgeir Larsen, se desplazó hasta El Bierzo para conocer el Centro de Desarrollo de Tecnologías de Captura de CO₂. “Además nos han visitado delegaciones de Australia, Francia y miembros de la Agencia Internacional de la Energía”, apunta a SINC José Ángel Azuara, director general de la Fundación Ciudad de la Energía ([CIUDEN](#)), que también ha contactado con posibles ‘compañeros de viaje’

para relacionarse con China e India.

¿Qué atrae el interés internacional hasta la localidad leonesa de Cubillos de Sil? El nuevo centro, una iniciativa del Gobierno de España para desarrollar tecnologías limpias del carbón, se está convirtiendo en un referente en tecnologías innovadoras de captura de CO₂, en especial la oxicombustión, junto a otras para su almacenamiento geológico.

Dependiendo de si el CO₂ se atrapa antes, durante o después de quemar el combustible, se pueden usar, respectivamente, tres opciones de captura: precombustión, oxicombustión y postcombustión. Por su gran potencial, aquí se ha apostado sobre todo por la segunda, donde en la combustión del carbón se emplea oxígeno en lugar de aire, aunque está previsto probar otras configuraciones en el futuro.

“Tenemos la planta más grande del mundo en oxicombustión, con dos calderas juntas de tecnologías diferentes (lecho fluido circulante y carbón pulverizado, las dos formas habituales de quemar este material), lo que es algo único y nos permite trabajar con todo tipo de carbones”, destaca el director del programa de captura, Vicente Cortés.

El también catedrático en la Universidad de Sevilla aclara que la nueva tecnología se puede aplicar para reducir las emisiones de CO₂ en la industria –cementeras, refinerías y acerías– y en centrales térmicas como las de carbón, pero no para el que se genera con el consumo doméstico, el comercial o el transporte, que representa un 38% del total.

Reducir un 90% las emisiones de CO₂ industriales

El objetivo es desarrollar y comercializar tecnologías que eviten al menos el 90% de las emisiones de los grandes focos industriales. De hecho la nueva instalación se sitúa justo al lado de la central térmica de Compostilla II, una de las más contaminantes de España según Greenpeace. A partir de 2012 está previsto construir en ella una planta de 300 MW para validar la tecnología y transportar e inyectar bajo tierra el CO₂ que produzca.

De momento los investigadores han encendido las calderas –el ‘primer fuego’, el pasado 16 de abril– y comienzan a recopilar los datos. Las

instalaciones se extienden por una superficie de 64.500 m² en los que trabajan medio centenar de personas. El total de la inversión asciende a 128,4 millones de euros.

El centro es un foco de atracción de fondos comunitarios: ha obtenido siete proyectos del 7º Programa Marco, en cooperación con más de 40 socios europeos, y se van a presentar otros dos. Solo el proyecto denominado OXYCFB300 Fase I (desarrollo tecnológico Proyecto Compostilla) ha recibido 92 millones.



Las calderas se encendieron en abril de 2011. Imagen: SINC.

Con este dinero también se va a construir, junto a la planta de captura, otra para investigar la forma más eficaz de transportar el CO₂ después de comprimirlo para que pueda viajar por las tuberías. Se analizarán diferentes materiales y se aplicarán distintas condiciones de presión, temperatura o composición de la corriente.

La tercera y última fase de todo el proceso es el almacenamiento geológico en una 'roca almacén' porosa a más de 800 m, una profundidad a la que el CO₂ incrementa mucho su densidad y reduce su volumen 500 veces respecto al que ocupa en la superficie. Por encima debe existir una 'roca sello' que evite que ascienda el compuesto. Gracias a un fenómeno conocido como geo-atrapamiento, el dióxido de carbono reacciona químicamente y se convierte en mineral con el tiempo.

"En realidad estamos imitando a la naturaleza, ya que si la corteza terrestre puede almacenar petróleo o gas, nosotros podemos realizar lo mismo con el CO₂ industrial en condiciones semejantes", comenta el director del programa de almacenamiento, Modesto Montoto.

El emplazamiento elegido para iniciar los ensayos ha sido la localidad burgalesa de Hontomín por el conocimiento exhaustivo que tienen los geólogos del terreno y por disponer de rocas sello y almacén. En julio de 2010 comenzaron las campañas sísmicas con camiones vibradores, que emiten señales al subsuelo para obtener datos de hasta 2 km de profundidad. Los responsables del proyecto se han esforzado en explicar los detalles a los vecinos del municipio.

Convencer a la tía Gertrudis y al tío Gilito

Uno de los grandes retos de la captura y almacenamiento de CO₂ es darse a conocer entre la sociedad. Según el eurobarómetro de mayo de 2011 el 67% de los europeos no han oído hablar de esta tecnología (el 79% en España) y el 80% considera “insalubre” el dióxido de carbono, además de relacionarlo con criterios negativos. Se desconoce la reacción que tendrá la población si se llegan a implantar este tipo de instalaciones.

“El riesgo cero no existe”, comenta Cortés, “pero en la fase de captura, donde se manipula oxígeno de alta pureza, se aplicarán todos los sistemas de seguridad establecidos para estos casos en cualquier instalación industrial”.

Respecto al transporte, las tuberías no son muy distintas a las actuales de gas natural. Tampoco se enfrentan a mucha contestación social. “Además, el metano del gas natural es explosivo y arde, pero el CO₂ ninguna de las dos cosas”, recuerda del director de captura. En EE UU operan desde hace 30 años “sin problemas” más de 5.000 km de canalizaciones de CO₂, que allí se emplea para aumentar la cantidad de petróleo que se extrae de los yacimientos.



Campaña sísmica en Hontomín. Imagen: CIUDEN.

“Y si hubiera una fuga durante el almacenamiento la detectaríamos inmediatamente en superficie, donde comprobaríamos la bajada de presión en profundidad y tomaríamos todas las medidas oportunas”, añade Montoto.

En cualquier caso, convencer a la opinión pública es solo uno de los retos. Los equipos y los costes de operación son elevados, especialmente en la fase de captura. Los promotores de esta tecnología reconocen que, de momento, es cara, pero confían en que se vayan abaratando los costes y que a partir de 2020 estén disponibles las primeras unidades comerciales.

También suponen que los permisos para emitir CO₂ se irán encareciendo, por lo que habrá que buscar alternativas como la que proponen. A veces resumen la situación como “convencer tanto a la tía Gertrudis como al tío Gilito”; es decir, a la sociedad y a los inversores.

Tampoco hay que olvidar los desafíos tecnológico y legislativo. Respecto al primero, todavía no existe ninguna planta que opere con tecnologías de captura de CO₂, por lo que si un inversor quiere comprarla, no puede. En cuanto al almacenamiento, pocas son las experiencias en el mundo a escala industrial: In Salah en Argelia, y Sleipner Vest y Snøhvit en Noruega, un país que propone almacenar todo el CO₂ de Europa a cambio de la tasa correspondiente.

Respecto a la legislación, la trasposición de la directiva comunitaria de almacenamiento geológico va retrasada en casi todos los estados de la UE. El alumno aventajado en España, el primer país de los 27 que ya hecho sus deberes, seguido de Dinamarca.

De todas formas, algunos grupos ecologistas critican este planteamiento de “esconder la basura debajo de la alfombra”, aunque se promueva desde instancias europeas. Insisten en que el escenario ideal no es continuar emitiendo CO₂ y luego enterrarlo, sino una mayor eficiencia energética y el uso de renovables, dos herramientas que nadie pone en duda.

En cualquier caso la realidad actual es que los combustibles fósiles representan un 81% del suministro mundial de la energía, las renovables el 13% y la nuclear el 6%. Las centrales eléctricas que los usan y la industria pesada continúan aportando más de la mitad de emisiones de CO₂, unos 15.000 millones de toneladas al año. [Según algunos estudios](#), las técnicas de captura y almacenamiento podrían ser una alternativa para reducir estas emisiones un 20% en 2050, aunque la última palabra la tiene la ciudadanía.

El Proyecto Compostilla

Es el proyecto de investigación, desarrollo tecnológico e innovación sobre tecnologías de Captura y Almacenamiento de CO₂ (CAC) más importante de España, tanto por fondos como por número de empresas y entidades implicadas. Participa ENDESA, la Fundación Ciudad de la Energía (CIUDEN) y la empresa Foster Wheeler Energía, proveedora de tecnología. La iniciativa consta de dos fases:

FASE I Desarrollo Tecnológico (2009-2012). Construcción y puesta en

marcha de tres instalaciones: 1. Instalación de Desarrollo Tecnológico de Captura (Cubillos del Sil, León). Tendrá 30MW_{th} de producción a través de oxidación en una caldera de tecnología de Lecho Fluido Circulante (LFC) única en el mundo. 2. Instalación de Desarrollo Tecnológico de Transporte (Cubillos del Sil, León). Ubicada junto a la anterior, investigará diferentes materiales, elementos y equipos para el transporte de CO₂ bajo distintas condiciones. 3. Instalación de Desarrollo Tecnológico de Almacenamiento Geológico de CO₂ (Hontomín, Burgos), como base de ensayos de inyección de CO₂ en una estructura geológica situada a unos 1.500 metros de profundidad.

FASE II Demostración (2012-2015). Para validar la tecnología desarrollada a una mayor escala se prevé la construcción de una planta de 300 MW_e en la Central Térmica que Endesa tiene en Cubillos del Sil, inyectándose el CO₂ producido en un almacenamiento geológico profundo y salino en un lugar cercano. Por el momento no se conoce la ubicación exacta. Las tres entidades del proyecto se han comprometido a la búsqueda de financiación y ayudas para esta fase, en la que Endesa y CIUDEN, conjuntamente con otros socios y una vez verificada su viabilidad industrial, podrán llevar a cabo la construcción y operación de esta planta, así como el desarrollo y la gestión del almacenamiento industrial que albergará un millón de toneladas al año.

La Comisión Europea ha aportado 180 millones de euros a este y otros cinco proyectos de su Programa Energético perteneciente al Programa Europeo de Recuperación Económica (EEPR, por sus siglas en inglés). El resto de países que han obtenido financiación son Alemania (Jaenschwalde), Italia (Porto-Tolle), Países Bajos (Rotterdam), Polonia (Belchatow) y Reino Unido (Hatfield).

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CAPTURA | TRANSPORTE | ALMACENAMIENTO | CO2 | CIUDEN |
FUNDACIÓN CIUDAD DE LA ENERGÍA | CUBILLOS DE SIL | BIERZO |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)