

# La roca que convierte el CO2 en cuarzo

La peridotita de Omán bastaría para absorber la octava parte de las emisiones totales

JAVIER SAMPEDRO - Madrid - 24/11/2008

La peridotita, una roca abundante en el desierto de Omán, reacciona ávidamente con el CO2 para formar caliza o mármol. La posibilidad de transportarla hasta las factorías energéticas para absorber sus emisiones se ha descartado por su alto coste, pero ahora se abre camino la idea contraria: llevar el CO2 hasta la roca y bombearlo a su interior.

La peridotita, una roca abundante en el desierto de Omán, reacciona ávidamente con el CO2 para formar caliza o mármol. La posibilidad de transportarla hasta las factorías energéticas para absorber sus emisiones se ha descartado por su alto coste, pero ahora se abre camino la idea contraria: llevar el CO2 hasta la roca y bombearlo a su interior. La peridotita de Omán, según los últimos cálculos, puede absorber 4.000 de los 30.000 millones anuales de toneladas de dióxido de carbono que producimos, más o menos la octava parte de lo que emiten en el mismo periodo las industrias y medios de transporte de todo el mundo.

La peridotita es la roca mayoritaria del manto, la capa que subyace a la corteza terrestre a profundidades mayores de 20 kilómetros. Pero los movimientos tectónicos han hecho aflorar tramos de manto -con unos cinco kilómetros de largo- en algunos lugares de la superficie terrestre, como el desierto de Omán, Papúa Nueva Guinea, Nueva Caledonia y las costas de Grecia y la antigua Yugoslavia.

Los cálculos de Peter Kelemen y Juerg Matter, de la Universidad de Columbia en Nueva York, no son producto de una revolucionaria tecnología de teledetección, sino de un lustro de anticuada geología de campo en el desierto de Omán. Kelemen y Matter han descubierto que la reacción de la peridotita con el CO2 ocurre continuamente de forma natural en el subsuelo. Y que unos simples métodos de taladro en la roca e inyección del gas pueden acelerarla un millón de veces y convertirla en un método barato y permanente para almacenar CO2 atmosférico.

Una de las ventajas del proceso de inyección, afirman los científicos, es que estaría en gran parte autoalimentado. Habría que gastar energía en meter el gas a presión en el agua, y en calentar ese fluido para inyectarlo por primera vez en la roca. Pero una vez arrancado, el ciclo se mantiene por dos fuentes internas de calor: el geotérmico (del subsuelo) y el derivado de la reacción de la peridotita con el CO2.

La técnica evita el traslado de la piedra hasta el gas, pero no el del gas hasta la piedra. Pero el gas no viajará mucho de momento: la primera industria emisora de CO2 que se ha mostrado interesada en un proyecto piloto con la peridotita de Omán es Petroleum Development Oman, la compañía petrolera estatal de ese país.

"Nuestra previsión es que las pruebas de campo usen CO2 de nuevas plantas energéticas en Omán", dice Kelemen a EL PAÍS. "Esto puede extenderse después; los omaníes planean incrementar mucho su producción de electricidad, y otros países árabes pueden ir detrás, porque prefieren exportar electricidad que gas natural".

¿Es entonces la peridotita una solución local? "Para Europa", responde Kelemen, "hay la opción de mandar el dióxido de carbono por tuberías hasta los grandes depósitos de peridotita de los Balcanes. Los otros grandes yacimientos existentes en superficie, que están en Papúa Nueva Guinea y Nueva Caledonia, serían inaccesibles para los países occidentales, pero hay depósitos menores en el oeste de Estados Unidos, el norte de África, Rusia y también en su país, España".

El otro autor del trabajo, Juerg Matter, añade: "La manera más inmediata de aplicar la técnica es capturar el dióxido de carbono en las factorías energéticas por métodos convencionales, y luego transportarlo a peridotitas cercanas por tuberías de corta distancia". Nuevamente, ¿el método se revelaría útil sólo para aplicaciones locales?

"Hay otras posibilidades", responde Matter. "El depósito de peridotita que hemos estudiado se

extiende por debajo del fondo oceánico en el golfo de Omán. Taladrando agujeros de suficiente profundidad, podrían inyectarse cantidades masivas de agua marina en la roca".

Puesto que el agua del mar intercambia continuamente dióxido de carbono con la atmósfera (la concentración de CO2 está *en equilibrio* entre el aire y el agua, en la jerga), el resultado final de esta operación sería la retirada de dióxido de carbono de la atmósfera. Matter prosigue: "El fluido inyectado se calentaría gracias al gradiente geotérmico

[el hecho de que las profundidades del subsuelo estén más calientes que la superficie, o que el mar]

y el dióxido de carbono disuelto en el agua se iría convirtiendo en minerales de carbonato tras su reacción con la peridotita. El ciclo se autoalimentaría por convección térmica

[el agua caliente es menos densa y *busca* subir a la superficie], lo que haría innecesario gastar energía en bombear el agua entre el agujero de entrada y el de salida".

"Una de las principales fuentes de CO2 en Omán son las plantas de producción de electricidad alimentadas por gas natural", sigue explicando el científico de Nueva York. "El dióxido de carbono puede capturarse allí con tecnologías existentes (membranas, *amine scrubbing*)".

"Es una suerte que tengamos este tipo de rocas en la región del Golfo", dice Matter. "Gran parte del petróleo mundial se produce allí, y Omán está construyendo nuevas plantas eléctricas alimentadas por gas natural, que se convertirán en grandes fuentes de dióxido de carbono".

La peridotita no es la única roca que absorbe dióxido de carbono. Matter coordina otro proyecto en la planta geotérmica de Hellisheidi, en Islandia, para probar la utilidad del basalto local con ese mismo fin. Los ensayos empezarán la próxima primavera en colaboración con Reykjavik Energy y las universidades de Islandia y Toulouse.