

CAMBIO CLIMÁTICO

Los científicos de EE UU quieren investigar cómo alterar el clima

Un informe de la Academia de Ciencias encargado por Obama concluye que hay que estudiar las alternativas de la geoingeniería para enfriar el planeta

MIGUEL ÁNGEL CRIADO | 13 FEB 2015 - 17:00 CET

Archivado en: Emisión gases Calentamiento global Cambio climático Problemas ambientales Ciencia Medio ambiente



La captura de CO₂ es una de las propuestas para frenar el calentamiento. La firma Carbon Engineering ya ha modelado cómo capturarlo del aire. / CARBON ENGINEERING

Los científicos de EE UU quieren que su gobierno apoye la investigación para [trastear con el clima de la Tierra](#). Un informe recuerda que el objetivo principal aún debe ser reducir las emisiones, pero que sería irresponsable no estudiar alternativas como la captura de CO₂ o experimentar con las nubes para enfriar el planeta por si los efectos del calentamiento se agravan.

La Administración Obama pidió en 2012 a la Academia Nacional de Ciencias, la principal institución científica de EE UU, que elaborara un informe con las últimas ideas de los científicos, ingenieros y

tecnólogos para modificar deliberadamente el clima, es decir, para hacer geoingeniería. Hasta ahora, la ingeniería climática era casi un tema tabú porque podría distraer a los científicos y a los políticos del objetivo fundamental: [reducir las emisiones](#). Ese miedo parece que está desapareciendo.

El [informe de la NAS](#), publicado esta semana, detalla dos grandes bloques de tecnologías. Por un lado, las distintas opciones que hay para [capturar el CO₂](#), principal gas de efecto invernadero (GEI) y almacenarlo de forma segura y duradera. Por el otro, lo que la ciencia sabe de cómo [gestionar la radiación solar](#), aumentando por ejemplo la capacidad reflectora de las nubes. La gran diferencia entre ambas es que, mientras las primeras atacan a la fuente, retirando el CO₂ de la atmósfera, las segundas mitigan sus consecuencias, enfriando el planeta pero sin tocar el balance de GEI.

El objetivo de mantener el calentamiento por debajo de los 2º respecto a las temperaturas de finales del XX parece casi imposible

"El Comité sostiene que, como sociedad, hemos alcanzado un punto donde la severidad de los riesgos potenciales del cambio climático parecen superar a los posibles peligros del dilema moral asociado a un programa adecuadamente diseñado", dice una de las recomendaciones de la NAS. Aunque no hay sustituto a una reducción drástica de las emisiones de CO₂, este comité sí considera que la investigación en geoingeniería debe acelerarse.

Antes de la Revolución Industrial, la concentración de CO₂ en la atmósfera era de unas 280 partes por millón de aire (ppm). En mayo de 2013, un observatorio de las islas Hawái registró una acumulación de 400,03 ppm. Era la primera vez que se superaba ese umbral. Al año siguiente, todo el hemisferio norte registraba concentraciones mensuales por encima de esa cifra, según al [Organización Meteorológica Mundial](#). Algunos estiman que en dos décadas se podría llegar hasta las 450 ppm. A este ritmo, el objetivo de mantener el calentamiento por debajo de los 2º respecto a las temperaturas de finales del XX parece casi imposible. De hecho, como recuerda la NAS, ya hay escenarios donde la temperatura podría aumentar casi en 5º.

La opción menos radical sería reducir la cantidad de CO₂ en la atmósfera. En la última década, se han

emitido 34.000 millones de toneladas métricas de CO₂ anuales (GtCO₂), según datos del [Global Carbon Project](#). Los océanos y la cubierta forestal retiran 16 gigatoneladas en un proceso natural. El resto se va acumulando. Se podría agrandar y acelerar estos procesos naturales de captura mediante la reforestación de enormes extensiones de tierra. También se podría fertilizar los océanos con hierro u otros minerales que promovieran la proliferación de microplancton, que necesita del CO₂ para desarrollarse.

Sin embargo, la gestión de la tierra y los océanos apenas retiraría unas 600 GtCO₂ de aquí a 2100. Según estima el informe de la NAS, para rebajar la concentración de CO₂ hasta las 300 ppm habría que retirar 1.800 GtCO₂ y esa es la cantidad de más acumulada en la atmósfera desde 1750. Por eso, harían falta otros sistemas como la captura por biomasa o directamente del aire y enterrarlo en el subsuelo.

Tras revisar todas las tecnologías propuestas, la NAS reconoce que la captura y secuestro del CO₂ a gran escala es, con la tecnología actual, poco factible. Además, algunas propuestas, como la reforestación, podrían desatar una competencia por la tierra con la agricultura. Sin embargo, apuesta porque se implanten programas de captura a medio plazo. Aunque no sería la solución, estas técnicas deberían formar parte del *mix* de medidas contra el cambio climático.

Más respeto muestra el informe de los científicos sobre la gestión de radiación solar. De primeras, prefieren llamarla modificación del **albedo**. Les parece presuntuoso y hasta políticamente incorrecto hablar de manejar la radiación solar. El punto de partida de este conjunto de tecnologías es sencillo: reducir la cantidad de radiación que recibe el planeta o aumentar su capacidad de reflejarla para así enfriarlo. El problema es que entraña riesgos e incertidumbres.

"Si el mundo no puede frenar las emisiones o los efectos del cambio climático son más extremos o aparecen antes de lo esperado, puede haber exigencias de buscar tecnologías de intervención climática adicionales sobre las que los científicos necesitamos saber más", dice en una nota el presidente de la NAS, Ralph J. Cicerone. "Aunque las ideas más arriesgadas para reducir la cantidad de energía absorbida del Sol no deben ser consideradas para un posible despliegue, tenemos que estudiarlas para que podamos dar respuestas si algún día estas ideas se plantean en un intento de evitar la catástrofe", añade.

El informe rechaza el despliegue de sistemas de gestión de radiación solar pero no experimentos a pequeña escala

Inyectar dióxido de azufre o ácido sulfúrico en las nubes para hacerlas más reflectantes, elevar sales marinas hasta las capas altas de la atmósfera o blanquear los estratocúmulos que cubren entre el 20 % y el 40 % de los océanos son algunas de las ideas propuestas para gestionar la radiación solar. El principio ya se ha observado en la naturaleza. La erupción del volcán Pinatubo en Filipinas en 1991, por ejemplo, eyectó 20 millones de toneladas de sulfuros que alcanzaron la estratosfera. Durante los tres años siguientes, la temperatura media global se redujo en 0,3°.

Volcanes para bajar la temperatura

El informe de la NAS reconoce que el recurso a *pinatubos* artificiales sería hasta 10 veces más barato que descarbonizar la economía, es decir, que la transición a una sociedad sin combustibles fósiles. Además, su despliegue a gran escala sería más fácil que en el caso del secuestro del carbono y sus efectos serían inmediatos. Sin embargo, jugar con las nubes conlleva tantos riesgos que la NAS rechaza, por ahora, que se use.

El gran problema es que aún no se sabe todo de los mecanismos que regulan el clima y alterarlo podría tener graves consecuencias. En algunos modelos se ha comprobado que afectaría al patrón regional de lluvias. Además, no se podría detener la gestión a riesgo de [un aumento repentino de la temperatura](#). Con todo, la NAS recomienda al gobierno estadounidense que cree un programa para investigar estas tecnologías aunque solo sea para saber qué hacer si otro gobierno experimenta por su cuenta.

"Teniendo en cuenta quienes forman el comité, muchos de los cuales están fuertemente en contra de estos experimentos, es bastante significativo que digan que pueden ser útiles, seguros y que pueden ser regulados", dice el investigador de la Universidad de Harvard, [David Keith](#). Este ingeniero climático es un firme defensor de la geingeniería. Aunque revisó el informe de la NAS antes de su

publicación, no ha participado en su redacción ni recomendaciones finales.

Uno de los experimentos analizados por la NAS ha sido propuesto por Keith. Si consigue el visto bueno de las autoridades y financiación, en 2017 pondrá en marcha el experimento SCoPEX. Pretenden inyectar unos centenares de gramos de ácido sulfúrico en la estratosfera para ver si funciona la gestión de la radiación solar sin dañar la capa de ozono. Pero Keith ha puesto sus huevos en varias cestas. Es también el impulsor de [Carbon Engineering](#), una empresa que pretende capturar el CO₂ directamente del aire. Como él dice: "Por supuesto, el comité apoya más la eliminación de carbono que la geoingeniería solar. Supongo que todo el mundo prefiere la captura de CO₂ debido a su mayor simplicidad al mismo coste. Pero ese es un dilema al que nosotros no nos enfrentamos".