

En qué consiste la idea de absorber el CO2 del aire para combatir el cambio climático

Tiempo de lectura: 10 min.

[Jocelyn Timperley](#)

Mié, 29/03/2023 - 06:19

La humanidad está pisando terreno peligroso. Solo una reducción rápida en el uso de combustibles fósiles, una mayor eficiencia y reducciones profundas en las emisiones de gases de efecto invernadero en todos los sectores podrían evitar lo peor del cambio climático, según un nuevo informe publicado por el Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático de las Naciones Unidas (IPCC).

El nuevo informe debería servir como una "guía de supervivencia para la humanidad", según el secretario general de las Naciones Unidas (ONU), Antonio Guterres, quien recomendó un enfoque de "todo, en todas partes, al mismo tiempo" para la acción climática.

Junto con las medidas para reducir la cantidad de carbono que se emite en la atmósfera, es probable que este enfoque deba incluir otra acción que los científicos consideran, aunque de manera frustrante, cada vez más necesaria: la eliminación de dióxido de carbono (CO2).

El término se refiere a una variedad de mecanismos y tecnologías que sacarían el CO2 del aire y lo atraparían para que no contribuya al efecto invernadero que está calentando nuestro planeta.

La idea es revertir activamente las emisiones que los humanos han bombeado a la atmósfera.

Las técnicas que se discuten incluyen todo, desde captura directa de aire o bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS) hasta biocarbón o meteorización mejorada de rocas.

Pero, ¿qué tan factible es explorar esta variedad de métodos propuestos para eliminar el CO2 a los niveles que marcarían una diferencia significativa para el clima?

¿Son algunas opciones mejores que otras? ¿Y qué esquemas corren el riesgo de ser simplemente demasiado alocadas como para tener posibilidad?

Debido a que durante décadas el mundo ha fallado en frenar el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, muchos científicos ahora consideran que alguna forma de eliminación de CO₂ es esencial para limitar el cambio climático peligroso.

Rob Bellamy, profesor de Clima y Sociedad de la Universidad de Manchester, dice que el informe del IPCC deja en claro que eliminar el CO₂ del aire "no es solo una opción, sino una necesidad".

Sin embargo, advierte que los métodos de eliminación de carbono también conllevan riesgos significativos tanto para las personas como para el medio ambiente.

"Ahora necesitamos una conversación de amplio alcance en la sociedad sobre qué métodos llevar adelante, cómo incentivarlos y, en última instancia, cómo gobernarlos. No se equivoquen, necesitamos eliminar el carbono, pero debemos hacerlo de manera responsable".

En particular, el nuevo informe del IPCC señala que será necesaria la eliminación de CO₂ para contrarrestar las "emisiones residuales de gases de efecto invernadero difíciles de reducir" a fin de alcanzar cero emisiones netas de CO₂ o gases de efecto invernadero.

Los sectores con estas emisiones difíciles de reducir incluyen la agricultura, la aviación, el transporte marítimo y los procesos industriales, señala el informe (estos sectores se consideran difíciles de reducir debido a la falta de tecnología o al alto costo de la descarbonización).

Pero no todos los científicos están de acuerdo. Algunos están preocupados por la viabilidad de la eliminación de CO₂ a gran escala y dicen que sería un error confiar demasiado en ella.

También advierten que podría proporcionar una excusa injustificada y arriesgada para que los gobiernos eviten los profundos recortes de emisiones necesarios para abordar el cambio climático.

"Los informes del IPCC muestran que podemos prevenir daños irreversibles a las personas y al planeta si ampliamos las soluciones probadas disponibles ahora: reemplazar los combustibles fósiles con energías renovables, aumentar la eficiencia energética y reducir el uso de energía y recursos son el camino más seguro para limitar el calentamiento global a 1,5°C", dice Lili Fuhr, subdirectora del programa de clima y energía del Centro de Derecho Ambiental Internacional (Ciel), una firma de abogados ambientales sin fines de lucro con sede en Ginebra, Suiza.

"Construir nuestras estrategias de mitigación en modelos que, en cambio, mantienen el crecimiento desigual y asumen convenientemente los riesgos de soluciones tecnológicas como la captura y el almacenamiento de carbono y la eliminación de CO2 ignora ese mensaje claro y aumenta la probabilidad de exceso", agrega Fuhr.

¿Cuánto necesitamos?

A principios de este año, un informe dirigido por investigadores de la Universidad de Oxford proporcionó la primera evaluación completa del estado actual de la eliminación de CO2 por parte de los humanos en todo el mundo.

Calculó este número en alrededor de 2.000 millones de toneladas (GT) de CO2 por año.

Esto equivale aproximadamente al 5% de las 36,6 GtCO2 emitidas a la atmósfera por el uso de combustibles fósiles y cemento en 2022.

Pero actualmente hay pocos planes por parte de los países para aumentar la eliminación de CO2 por encima de los niveles actuales, según el informe.

En sus propias evaluaciones, el IPCC analiza diferentes rutas para lograr reducciones de emisiones que correspondan con varios grados de ambición.

La mayoría de estas rutas ahora requieren algún nivel de técnicas de eliminación de CO2, y prácticamente todos los escenarios consistentes con los objetivos del Acuerdo de París para limitar el calentamiento a 1,5 °C o muy por debajo de 2 °C incluyen al menos algo de eliminación de CO2.

Actualmente, el mundo se dirige a un aumento de 2,4 °C para 2100 si todos los compromisos climáticos de los países de la ONU se implementan por completo, o de 2,8 °C para 2100 si solo se tienen en cuenta las políticas climáticas que ya existen.

Sin embargo, la cantidad exacta de eliminación necesaria para alcanzar este nivel depende en gran medida de los recortes que se realicen en las emisiones, lo que hace que sea difícil establecer una cifra exacta.

Los escenarios que muestran recortes de emisiones pronunciados y rápidos requieren la menor cantidad de eliminación de CO₂.

Algunos de los escenarios del IPCC también permiten un "rebasamiento climático", un período en el que los objetivos de temperatura global se superan temporalmente antes de volver al valor fijado.

Bajar las temperaturas de esta manera requeriría algún tipo de eliminación de CO₂, dice el IPCC.

¿Cuáles son las opciones?

Hay una gran variedad de formas diferentes en las que podríamos eliminar el CO₂ del aire. Sin embargo, vale la pena señalar que no se han probado métodos tecnológicos a escala.

La bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS) es el método tecnológico más destacado en el informe del IPCC.

Aquí, los árboles se cultivan para capturar CO₂ antes de ser quemados en una planta para obtener energía.

Las emisiones de la planta son capturadas y almacenadas permanentemente bajo tierra, la práctica conocida como BECCS.

Otro método tecnológico muy discutido para eliminar el CO₂ de la atmósfera es la captura directa de aire (DACP).

La técnica utiliza máquinas para extraer CO₂ directamente del aire. Si este CO₂ se almacena permanentemente bajo tierra utilizando BECCS, las emisiones totales son negativas.

La gran mayoría de la inversión entre 2020 y 2022 se centró en esta forma de eliminación de CO₂.

Mientras tanto, el uso de biocarbón para la eliminación de CO₂ implicaría el uso de biomasa, como árboles o materia vegetal, que ha capturado carbono mientras

crece, siendo pirolizada (calentada en ausencia de oxígeno) para producir una sustancia negra similar al carbón que consiste principalmente en elemental carbón.

Este biocarbón se puede agregar a los suelos, en teoría, bloqueando el carbono.

También se ha propuesto la erosión mejorada de las rocas como una forma de eliminar el CO₂ de la atmósfera. Esto consistiría en esparcir en la tierra grandes cantidades de roca de silicato finamente molida, como el basalto, en un esfuerzo por imitar la erosión natural de la roca, lo que eventualmente llevaría a que el CO₂ quedara atrapado en el océano como bicarbonato o encerrado en el fondo del mar.

Finalmente, la alcalinización del océano es otro proceso propuesto que implicaría agregar materiales alcalinos al océano, como rocas de silicato o carbonato, para aumentar la cantidad de CO₂ que absorbe.

De manera similar, la fertilización del océano implicaría estimular el crecimiento de fitoplancton en el océano para mejorar el secuestro de carbono.

A pesar de ser muy promocionado, estos métodos "novedosos" de CO₂ también están en realidad en su infancia.

Steve Smith, director ejecutivo de Oxford Net Zero y CO₂RE en la Universidad de Oxford y autor principal de la evaluación de eliminación de CO₂, señala que incluso la combinación de todos los métodos anteriores elimina solo dos millones de toneladas de CO₂ por año (Mt CO₂/año). Esa es una cantidad equivalente al 0,005% de las emisiones mundiales de cemento y combustibles fósiles en 2022.

De acuerdo con la evaluación de eliminación de CO₂, la captura a través de estos métodos debe crecer entre cuatro y seis órdenes de magnitud para mediados de siglo para cumplir con los objetivos de temperatura del Acuerdo de París.

Pero hay otras formas de capturar y almacenar carbono que ya tienen un uso mucho más amplio, señaló la evaluación.

De hecho, el 99,9 % de las 2 Gt de CO₂ antropógenas que se eliminan cada año se produce a través de las formas en que gestionamos la tierra, en particular la gestión forestal, la forestación y la reforestación.

La restauración de otros ecosistemas que almacenan una gran cantidad de carbono, como las turberas y los manglares, también son fuentes importantes.

La restauración de estos ecosistemas también brinda enormes beneficios colaterales, ya que es esencial para aumentar la resiliencia a los impactos del cambio climático y abordar la crisis de la biodiversidad.

Los límites de las emisiones negativas

Aún así, existen límites a la cantidad de carbono que estos sistemas naturales pueden capturar.

Los científicos han advertido que no debemos confiar demasiado en los árboles para salvarnos, y que ciertamente no pueden revertir el cambio climático por sí solos.

También existe el riesgo de que la restauración de estos ecosistemas no resulte permanente, especialmente a medida que aumentan las temperaturas, por lo que el CO₂ que han almacenado podría terminar devolviéndose a la atmósfera.

Y los científicos advierten que también podría haber problemas importantes con la ampliación de muchas de las tecnologías novedosas.

Por ejemplo, muchos expertos consideran que la alcalinización y la fertilización de los océanos son demasiado riesgosas para el medio ambiente marino y piensan que, de todos modos, es posible que no funcionen.

Mientras tanto, un despliegue a gran escala de la bioenergía con BECCS requeriría que se dedicaran enormes áreas de tierra a cultivos bioenergéticos, lo que a su vez podría poner en peligro los sistemas alimentarios y la conservación de los ecosistemas.

Existen preocupaciones similares por la gran cantidad de tierra que se necesitaría para la producción de biocarbón (también se desconocen los impactos a largo plazo del uso de biocarbón a gran escala), y las altas temperaturas necesarias para producir biocarbón requieren mucha energía.

De manera similar, pulverizar rocas para mejorar la meteorización de rocas también usaría mucha energía y podría ser muy costoso.

DAC con BECCS también consume mucha energía y podría resultar extremadamente costoso implementarlo a gran escala, aunque algunos científicos están trabajando en nuevos métodos que esperan que sean más baratos.

Cada vez hay más instalaciones de BECCS en todo el mundo, pero el almacenamiento de carbono aún no se ha logrado a gran escala y, según señala el IPCC, actualmente está muy por debajo de lo que se necesita.

Sin embargo, el IPCC dice que existe suficiente capacidad técnica de almacenamiento geológico a nivel mundial para todo el almacenamiento de CO₂ necesario hasta el año 2100 para limitar el calentamiento global a 1,5 °C.

Aunque los científicos han acordado en la necesidad de emisiones negativas en algún momento en el futuro, la mayor parte de la brecha de emisiones hasta 2030 debe cerrarse mediante la reducción de éstas, dice Smith.

Sin embargo, en ausencia de nuevas políticas para abordar el cambio climático, solo llegaremos a una estabilización aproximada de las emisiones globales durante 2020-2030.

Entonces, señala Smith, la eliminación de CO₂ se vuelve crucial, especialmente a largo plazo.

En respuesta al nuevo informe del IPCC, la activista climática Greta Thunberg calificó el fracaso de los que están en el poder para actuar sobre la crisis climática como una "traición sin precedentes".

Lamentablemente, el mundo ahora podría estar entrando en el territorio de tener que reparar el daño utilizando métodos que son mucho más difíciles y arriesgados que si se hubieran detenido las emisiones en primer lugar.

27 de marzo 2023

BBC

<https://www.bbc.com/mundo/vert-fut-65040861>

[ver PDF](#)

[Copied to clipboard](#)