

[Genevieve Guenther](#)/April 4, 2022. New Republic

<https://newrepublic.com/article/165996/carbon-removal-cdr-ipcc-climate-change>

Carbon Removal Isn't the Solution to Climate Change

Climate models that assume we can deploy large-scale carbon capture are leading us into a trap, distracting from the urgent need to reduce fossil fuels.

En 1948, cuando la cantidad de dióxido de carbono en nuestra atmósfera era de solo 310,5 partes por millón, el sociólogo Robert Merton acuñó el término “profecía autocumplida”. Merton usó el término para describir cómo las creencias racistas producen un sesgo institucional y justifican la inversión insuficiente en la educación de los niños negros, lo que puede conducir a su bajo rendimiento académico en comparación con los niños blancos, lo que luego parece confirmar el sesgo racista que produce el resultado. “Esta engañosa validez de la profecía autocumplida perpetúa un reino de error”, escribió Morton, “porque el profeta citará el curso real de los acontecimientos como prueba de que tenía razón desde el principio”.

Hoy, las profecías autocumplidas están empeorando la crisis climática. Quizás uno de los mejores ejemplos, una profecía que ayuda a producir y justificar la continuación del sistema de combustibles fósiles, es una afirmación aparentemente simple: "Necesitamos eliminar el dióxido de carbono". Por ejemplo: “Se entiende bien que necesitamos reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y hacer la transición a nuevos

sistemas de gestión de energía, alimentos y desechos. Sin embargo, para limitar el calentamiento a objetivos ambiciosos de 1,5° o 2° C también necesitamos eliminar cantidades masivas de dióxido de carbono de la atmósfera”. Eso dice The CDR Primer, un sitio web escrito, con la ayuda de la firma de relaciones públicas Spitfire Strategies, por un grupo de científicos, ingenieros, sociólogos y empresarios que abogan por centrar las técnicas de eliminación de dióxido de carbono, o CDR, en la política climática. Estas técnicas incluyen soluciones “basadas en la naturaleza”, como la reforestación, pero también tecnologías químico-mecánicas especulativas, como la bioenergía con captura y almacenamiento de carbono, o BECCS, y la captura directa de aire, o DAC.

La frase “necesitamos CDR” puede sonar menos como una profecía y más como una descripción de la situación. Es cierto que, habiendo seguido utilizando combustibles fósiles, el mundo está en el umbral del calentamiento global de 1,5 °C. Parece probable que crucemos este umbral en algún momento entre 2025 y 2044. Si esto sucede, la única forma de volver a enfriar el planeta sería eliminar permanentemente cientos de giga toneladas de carbono de la atmósfera. Es por ello que el Panel Intergubernamental de Cambio Climático informó hoy, en la tercera parte de su Sexto Informe de Evaluación, que la RDC “es un elemento esencial de los escenarios que limitan el calentamiento a 1,5°C”.

Pero parte de la razón por la que estamos a punto de superar los 1,5 °C es que estos escenarios han actuado como profecías autocumplidas. Los escenarios han creado la idea de la

eliminación de carbono para mostrar a los legisladores cómo podemos continuar usando combustibles fósiles y, supuestamente, seguir alcanzando nuestros objetivos climáticos al "revertir" el calentamiento global con cantidades masivas de tecnología CDR. En lugar de modelar cómo dejar de usar carbón, petróleo y gas a tiempo para detener el calentamiento directamente, les han dicho a los formuladores de políticas “necesitamos CDR”, ofreciendo mapas que nos han llevado directamente a los niveles de calentamiento que veremos en las próximas décadas.

Pero los modelos que dicen “necesitamos CDR” no están estableciendo hechos científicos. Están planteando futuros políticos. Conocidos como "modelos de evaluación integrados" o IAM, combinan la ciencia física con aportes económicos para encontrar el camino más rentable y optimizado hacia un objetivo de temperatura. Los IAM están relacionados con el modelo de costo-beneficio “Dynamic Integrated Climate Economy”, o DICE, creado por el economista William Nordhaus. Nordhaus utiliza notoriamente DICE para descubrir que retrasar el final del sistema de combustibles fósiles lo suficiente como para permitir que nuestro planeta se caliente tres grados centígrados crea un equilibrio "óptimo" entre los costos de la política climática y los costos del cambio climático en sí. (Digo "notoriamente" porque muchas personas que probablemente morirán con tres grados de calentamiento podrían no estar de acuerdo con la idea de Nordhaus de lo que es "óptimo").

Los escenarios de mitigación citados por el IPCC también intentan optimizar los costos utilizando supuestos Nordhausianos. La diferencia es que también tienen un objetivo impuesto externamente de lograr temperaturas más bajas. Este objetivo impuesto obliga a los modelos a imaginar el despliegue de CDR a escalas de varios giga toneladas en la segunda mitad del siglo XXI para borrar las emisiones que se habrán generado por la continuación del sistema de combustibles fósiles. En otras palabras, postulan alcanzar un objetivo de temperatura de 1,5 °C utilizando algo de reforestación y cantidades masivas de BECCS porque sus suposiciones producen emisiones extendidas y luego un despliegue masivo de CDR, que interpretan como más "rentable" que la descarbonización inmediata. (Y BECCS es particularmente atractivo para estos modelos porque lo ven como una producción de energía, en forma de biocombustibles, en el camino de extraer carbono de la atmósfera).

Pero esta comprensión de lo que es "rentable" depende de muchas suposiciones. Al igual que el modelo DICE de Nordhaus, los modelos de evaluación integrados del IPCC son modelos de "previsión perfecta", es decir, modelan CDR como si ya supiéramos que funcionará a escala. Los modelos no tienen en cuenta el riesgo de que CDR pueda fallar. Tampoco valoran los riesgos de la forma en que la construcción y el despliegue de CDR a escala planetaria podrían competir con otras industrias o limitar los suministros de energía. No consideran la posibilidad de que el calentamiento global pueda provocar incendios o inundaciones que destruyan los cultivos bioenergéticos, lo que hace que la CDR sea más costosa y

difícil. Los modelos de evaluación integrados también asumen que la economía está y seguirá estando a plena capacidad, sin fricciones y con costos optimizados. Y dan por sentado que la economía continuará creciendo exponencialmente a pesar del calentamiento global, porque estiman que los daños climáticos costarán solo unos pocos puntos porcentuales en los márgenes. Y entonces imaginan que todos serán más ricos a finales de este siglo, lo que les permite descubrir que eliminar el dióxido de carbono más adelante será relativamente más barato que eliminar los combustibles fósiles ahora.

Estos modelos calculan que la eliminación gradual de los combustibles fósiles es muy costosa porque representan toda la política climática con un simple impuesto al carbono, la única medida que probablemente contraería el crecimiento económico. Y modelan este impuesto como un aumento gradual en una trayectoria que supuestamente encuentra un equilibrio "óptimo" entre los costos de la política climática y los costos de los daños climáticos, que ellos reducen. Los modelos con diferentes entradas encuentran que el calentamiento puede mantenerse muy por debajo de los 2°C de manera más económica en general y con un despliegue de CDR mucho menor, si los precios del carbono comienzan altos y luego caen a medida que disminuye el riesgo de cambio climático. Finalmente, al igual que DICE de Nordhaus, los escenarios de mitigación en el informe del IPCC sobrestiman enormemente el precio de la energía renovable, que ha caído tan abruptamente que la energía solar es ahora la electricidad más barata de la historia. Cuando las energías renovables tienen un precio preciso en los escenarios de mitigación, el valor de

CDR cae hasta un 96 por ciento, según el sector del sistema energético que se esté considerando. El autor principal del Informe especial del IPCC sobre 1,5 °C, Joeri Rogelj, admitió en 2019 que “el vínculo percibido entre los resultados de fin de siglo y la cantidad de CDR no es sólido; en cambio, está impulsado en gran medida por las características de diseño que subyacen a la cohorte de escenarios que actualmente está disponible en la literatura”.

Entonces, ¿qué tiene de malo el camino que sugieren los modelos? ¿Por qué no deberíamos continuar usando combustibles fósiles durante varias décadas e incluso permitir que nuestro clima se caliente más allá de 1,5 y 2 °C, y simplemente “revertir” el calentamiento global después de 2050 con la eliminación de dióxido de carbono a escala planetaria?

En pocas palabras: no está nada claro que la eliminación de dióxido de carbono a escala planetaria funcione. El enfoque de BECCS, en particular, crearía enormes problemas de uso de la tierra. Las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina, o NASEM, informan que para eliminar 10 giga toneladas de CO₂ al año de la atmósfera (alrededor de una cuarta parte de las emisiones anuales globales), tendríamos que cultivar pastos en un área terrestre de aproximadamente la mitad del territorio de la India. Esto es casi la mitad de la superficie terrestre en la que todo el planeta cultiva alimentos. El despliegue de BECCS en grandes extensiones de tierra provocaría un fuerte aumento del hambre en el mundo, además

de los efectos de la COCEF en los suministros de agua dulce y la biodiversidad.

La captura directa de aire también tiene problemas. El NASEM estima que ejecutar suficiente DAC para capturar 1,000 toneladas de CO₂, menos de un segundo de las emisiones anuales actuales, requeriría tanta energía que necesitaríamos ubicar plantas de gas metano y paneles solares en cualquier lugar entre 1,355 y 2,450 acres (suponiendo que ningún espacio en la huella de la planta de captura de aire directo pueda albergar equipos de generación de energía). Para darle una idea de la escala: un campo de fútbol tiene 0,65 hectáreas aproximadamente. El Central Park de Nueva York tiene 420. Toda esta tierra para capturar menos de un segundo de las actuales emisiones anuales de CO₂.

Los límites para la eliminación de CO₂ a gran escala han llevado a los organismos científicos de todo el mundo, incluido el IPCC, a advertir cada vez más a los formuladores de políticas que no confíen en CDR para ayudar al mundo a alcanzar sus objetivos de temperatura. El Consejo Asesor de Ciencias de las Academias Europeas es bastante contundente: "Habiendo revisado la evidencia científica sobre varias opciones posibles para la eliminación de CO₂ llegamos a la conclusión de que estas tecnologías ofrecen solo un potencial realista limitado para eliminar el carbono de la atmósfera". El IPCC no es tan contundente, pero también insta a los políticos y al público a no confiar en CDR. En su Informe especial de 2018 sobre 1,5 °C, el IPCC advirtió que "la implementación de CDR a escala no está probada y la dependencia de dicha tecnología es un riesgo

importante en la capacidad de limitar el calentamiento a 1,5 °C". Y en la primera sección de su Sexto Informe de Evaluación, sobre la ciencia física del cambio climático, señala que "las tecnologías de remoción de CDR aún no están listas o no pueden alcanzar la escala de remoción que se requeriría para compensar los niveles actuales de emisiones. y la mayoría tiene efectos secundarios no deseados".

Estas declaraciones, por supuesto, parecen contradecir el consejo que los modelos brindan implícitamente a las partes interesadas y a los formuladores de políticas. Pero es importante recordar que estos modelos no están destinados a brindar consejo, y mucho menos a profetizar. Más bien, están destinados a ser, como dice el IPCC, "relevantes para las políticas, no preceptivos para las políticas". De hecho, muchos científicos y economistas que respondieron a una encuesta reciente de modeladores de IAM estaban ansiosos por aclarar que su trabajo es "explorativo" en lugar de "predictivo" y no debe tomarse como una prescripción del "despliegue final de BECCS o emisiones negativas". Detlef van Vuuren, científico y modelador de la Agencia de Evaluación Ambiental de los Países Bajos y miembro de la junta del Consorcio de Modelado de Evaluación Integrada, le dijo una vez a un reportero, con cierta impaciencia, que el modelado IAM es "solo un elemento, una herramienta para explorar diferentes trayectorias en la base del conocimiento que tenemos hoy y ver qué tipo de cosas podemos encontrar".

Sin embargo, los formuladores de políticas no siempre ven los IAM como exploraciones hipotéticas. En cambio, tienden a

verlos como mapas hacia el futuro. Un informe del Servicio de Investigación del Congreso de 2021 sobre el modelado de escenarios climáticos, por ejemplo, advierte que los escenarios de mitigación del IPCC pueden "proporcionar una base para los miembros del Congreso que están considerando propuestas de mitigación del cambio climático", porque están "específicamente diseñados para encontrar implementaciones de tecnología que cumplan restricciones climáticas o de emisiones especificadas, típicamente de la manera más económica”.

Los formuladores de políticas, las partes interesadas corporativas, los periodistas y los votantes a menudo leen el discurso científico, incluso el discurso indirecto de los modelos científico-económicos, en formas que los científicos no pretenden. Eso parece ser lo que está sucediendo con los modelos del IPCC: muchas personas parecen estar desarrollando y procediendo bajo la falsa creencia de que podemos seguir usando combustibles fósiles y luego implementar CDR para detener o revertir el calentamiento global. Luego, cuando el mundo esté a punto de superar los 1,5 y luego los 2°C, la profecía se cumple, por así decirlo, y la "necesidad" de CDR se vuelve real, aunque existen límites planetarios básicos sobre lo que BECCS y DAC pueden lograr.

Afortunadamente, los modeladores de escenarios han comenzado a establecer mapas para guiarnos a 1,5 y 2°C sin exceso de temperatura. En un estudio reciente, Rogelj, por ejemplo, encuentra que pedirle al modelo que restrinja el calentamiento, en lugar de encontrar el camino más rentable

hacia un objetivo de temperatura en 2100, le permite lograr emisiones cero netas de carbon en 2050 y detener el calentamiento en 1,6 °C. sin excederse. El Sexto Informe de Evaluación en sí dice que para tener una probabilidad de 50-50 de detener el calentamiento a 1,5 °C sin implementar CDR por exceso, tendríamos que alcanzar emisiones netas cero para 2044. Una probabilidad del 66 por ciento a 2°C se alcanzaría en 2077.

Sin duda, nuestra economía necesitará algo de CDR para eliminar las emisiones esenciales de la atmósfera y mantener las emisiones netas cero, tal vez una o 1,5 giga toneladas por año, lo que en sí mismo sería muy desafiante pero quizás aún factible desde una perspectiva energética y de uso de la tierra. Necesitaremos usar hidrocarburos para construir infraestructura de energía limpia y fabricar plásticos para, digamos, máscaras N95 y otras aplicaciones médicas. Pero un objetivo de la política climática debe ser fomentar la innovación no solo en la eliminación de dióxido de carbono, sino también en la producción de materiales industriales, así como en infraestructura y gobernanza, para que los comportamientos seguros para el clima se conviertan en la norma mundial. Porque también tenemos estas herramientas a nuestra disposición: una eliminación gradual de la producción ganadera, por ejemplo, tendría, hasta finales de siglo, el mismo efecto acumulativo que una reducción de 25 giga toneladas por año en las emisiones antropogénicas de CO₂. Incluso una mera reducción en la producción de carne ayudaría enormemente.

Debemos utilizar todas nuestras herramientas para detener el calentamiento global y asegurar el futuro de nuestros hijos. Pero lo que no debemos hacer, ahora que estamos al borde del precipicio de 1,5 °C de calentamiento, es apostar el planeta por la eliminación de carbono. Toda la idea de la remoción de carbono fue desarrollada para mantener el sistema de combustibles fósiles en funcionamiento. Para dismantlar este sistema, necesitamos comenzar por remover sus soportes conceptuales. Necesitamos cambiar nuestra creencia errónea de que necesitamos CDR antes de que la profecía autocumplida del modelo de mitigación neoliberal ayude a crear una realidad catastrófica.