

INNOVACIÓN ATMOSFÉRICA: CAPTURA DE CO₂

Por: Fidel Omar Barrientos González

La problemática climática que afecta al mundo actualmente ha motivado a investigadores y corporaciones a explorar alternativas tecnológicas que faciliten la disminución de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, uno de los temas de mayor preocupación es la captura de dióxido de carbono (CO₂) por ser uno de los principales causantes del calentamiento global, y se ha vuelto crucial hallar métodos para disminuir su presencia en el aire para atenuar las consecuencias del cambio climático.



El proceso de captura de CO₂ consiste en la extracción de dióxido de carbono del aire o de fuentes industriales, para impedir que este gas se acumule en el aire. Hoy en día existen diversas tecnologías disponibles para realizar este proceso, cada una de ellas posee sus propios beneficios y reto, todas tienen el propósito común de reducir la concentración de CO₂, aportando de esta manera a la batalla contra el cambio climático.

Algunas de las tecnologías actuales para la captura de CO₂ son:

1. Captura y almacenamiento de carbono (CAC)

La Captura Activada de Carbono es una de las técnicas más avanzadas en la captura de carbono. Este sistema es principalmente empleado en instalaciones industriales, como las plantas de energía que operan con carbón o gas natural, el procedimiento implica capturar el CO₂ directamente de los gases de combustión previo a su liberación a la atmósfera, una vez capturado, el CO₂ se traslada y guarda en estructuras geológicas profundas, como antiguos depósitos de petróleo o acuíferos de sal.

2. Captura directa de aire (DAC)

La captura directa de aire (DAC en inglés) es una tecnología relativamente reciente que se presenta como una de las soluciones más revolucionarias para luchar contra el cambio climático. En contraste con la CAC, que se centra en capturar CO₂ de fuentes determinadas, la DAC extrae el dióxido de carbono directamente del aire en el entorno. Para alcanzar este objetivo, se emplean aparatos que actúan como grandes filtros, que absorben el CO₂ mientras el aire circula por ellos.

Una vez capturado, el CO₂ tiene la posibilidad de ser guardado en formaciones geológicas o reaprovechado en diversas industrias, como la fabricación de combustibles sintéticos.



3. Mineralización del carbono

Una alternativa revolucionaria es la mineralización del carbono, un procedimiento donde el CO₂ se transforma en minerales estables que pueden ser guardados de forma duradera. Este procedimiento replica un proceso natural denominado "meteorización", en el que algunos minerales interactúan con el CO₂ transformándolo en carbonato cálcico o magnesio. En lugar de guardar el CO₂ como gas, la mineralización lo transforma en un material sólido que no puede volver a entrar en la atmósfera.

El mayor reto de esta tecnología radica en su lentitud, dado que la mineralización natural puede requerir miles de años, sin embargo, estudios actuales están investigando métodos para acelerar este proceso, empleando reactores específicos para capturar el CO₂ y conservarlo en rocas.

4. Bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS)

La BECCS es un método que combina la captura de carbono con la utilización de biomasa para producir energía, el material vegetal conocido como biomasa absorbe CO₂ durante su desarrollo. Al quemar biomasa para generar energía, el CO₂ liberado es retenido y guardado en vez de ser expulsado a la atmósfera, generando así un ciclo de carbono cerrado, este procedimiento ofrece energía renovable.

Pese a sus ventajas, la BECCS también presenta restricciones, como, por ejemplo, el empleo masivo de biomasa puede rivalizar con la producción de alimentos y necesitar grandes volúmenes de tierra, lo que provoca una discusión acerca de su factibilidad.



A pesar de que la captura de CO₂ representa un recurso prometedor en la batalla contra el cambio climático, se topa con varios obstáculos que deben ser vencidos para que su aplicación sea eficaz a escala mundial.

Ingresos: Uno de los principales impedimentos para la captura de CO₂ es su precio, porque las tecnologías contemporáneas demandan considerables inversiones para su evolución e implementación.

Demanda de energía: La captura de CO₂, en particular la DAC, necesita grandes cantidades de energía para su funcionamiento, y el origen de esta energía no es renovable, existe el peligro de que las emisiones producidas por la captura superen las ganancias logradas.

Escalabilidad: Para que la captura de CO₂ genere un verdadero efecto en la disminución de las emisiones a nivel mundial, es necesario aplicar estas tecnologías a gran escala.

Pese a estos desafíos, la captura de CO₂ constituye una oportunidad inigualable para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y progresar hacia un futuro más sustentable. Además, la innovación en este ámbito posibilita el surgimiento de nuevas industrias, como la fabricación de combustibles ecológicos y materiales basados en carbono reciclado.

A pesar de estos retos, la captura de CO₂ representa una oportunidad única para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia un futuro más sostenible, además, la innovación en este campo no solo se limita a la eliminación de CO₂, sino que también abre la puerta a nuevas industrias, como la producción de combustibles limpios y materiales a partir de carbono reciclado.

Aunque aún existen retos importantes que vencer, estas tecnologías están progresando rápidamente y poseen la capacidad de desempeñar un papel esencial en la transición hacia un sistema energético más ecológico y sustentable.

