UN SALTO AL VACÍO:
LOS RIESGOS DE LA BIOENERGÍA CON CAPTURA Y ALMACENAMIENTO DE CARBONO (BECCS)

Amigos de la Tierra Internacional

Aliados de la Justicia Climática protestan por las amenazas a la alimentación, la tierra y el agua en la COP24. © Richard Dixon/Amigos de la Tierra Escocia.

INTRODUCCIÓN

La bioenergía con captura y almacenamiento de carbono (BECCS, por sus siglas en inglés) es una distracción riesgosa, no validada, costosa y peligrosa que nos desvía de la reducción urgente y drástica de las emisiones, requerida para evitar un cambio climático catastrófico. El presente informe describe por qué Amigos de la Tierra Internacional se opone a la BECCS y presenta los riesgos, costos e impactos negativos de esta tecnología.

La meta del Acuerdo de París de lograr un balance neto de cero emisiones de carbono, o "cero neto", fue la luz verde que permitió que las emisiones negativas figuren entre los esfuerzos mundiales para combatir el cambio climático durante las próximas décadas. La BECCS es la principal tecnología que se propone para alcanzar la "neutralidad de carbono" (emisiones negativas netas). Depender de emisiones negativas para lograr cualquier meta de temperatura se basa en la suposición de que será posible eliminar grandes cantidades de dióxido de carbono (CO_2) de la atmósfera en el futuro. En realidad, no se ha comprobado que ni la BECCS ni la tecnología de captura y almacenamiento de carbono (CAC, o CCS por sus siglas en inglés) por sí solas logren esta meta en la escala necesaria. Depender de BECCS es una estrategia inadmisiblemente riesgosa para los pueblos y el planeta. Las políticas climáticas deben basarse en acciones contundentes e inmediatas de reducción de emisiones en la fuente, en lugar de apostar a estrategias no validadas y de alto riego.

RESUMEN:

¿POR QUÉ SE OPONE AMIGOS DE LA TIERRA INTERNACIONAL A LA BECCS?

1. ***La BECCS es una distracción que desvía la atención de las medidas verdaderas que hay que adoptar ahora mismo.***
Hemos sido testigos de cómo los mercados de emisiones de carbono y la compensación de emisiones les han permitido a los países ricos y a las grandes empresas contaminantes retrasar la aplicación de reducciones radicales de emisiones y la transformación de nuestros sistemas energéticos a sistemas sustentables de energías renovables para todas y todos en manos del Estado/las comunidades.[1] De la misma manera, el concepto de "emisiones negativas" ahora les permite a los países seguir retrasando la reducción de emisiones en origen. Se dice que la BECCS es una solución conveniente para el problema del clima porque permite "cancelar" las emisiones actuales -y cualesquier emisiones futuras- en algún momento más adelante. Esto es falso, por supuesto. Cualquier lectura seria de los argumentos científicos en materia climática indica que se debe actuar ahora, no dentro de 40 años. La BECCS no es una fórmula mágica.

La pandemia mundial del COVID-19 ha puesto al descubierto que el sistema político-económico actual ha fracasado en hacerle frente tanto a la crisis climática como a la crisis del coronavirus. La privatización de los servicios públicos, el desmantelamiento de los derechos de las trabajadoras y trabajadores y la explotación del trabajo de las mujeres en virtud de las doctrinas neoliberales han dejado a nuestras sociedades sin capacidad para satisfacer las necesidades más básicas de nuestros pueblos y han provocado una ruptura nefasta entre nuestras sociedades y la naturaleza. La crisis del COVID-19 ha demostrado una vez más que la destrucción continua de los ecosistemas pone en peligro la salud de nuestro mundo. En este contexto, es más urgente que nunca ofrecer soluciones verdaderas y justas.

Hay que conminar a los gobiernos a actuar rápidamente y con determinación para dejar de depender de los combustibles fósiles. No es justo que los ricos y quienes hoy tienen un mejor pasar sometan a los pueblos del Sur Global y a las generaciones futuras a la carga de la contaminación que ellos provocaron y a los impactos negativos de estas tecnologías.

2. ***BECCS tendrá impactos sociales y ecológicos inimaginables.***
Suministrar suficiente biomasa para BECCS, a la escala necesaria, sólo sería posible deforestando, acaparando tierras y convirtiendo grandes superficies cultivables en plantaciones de monocultivos. Esto significa que la BECCS generará competencia por la tierra entre las/os productores/as de alimentos, a medida que más y más tierras cultivables se destinen a la producción de cultivos para combustibles. De hecho, se calcula que desarrollar BECCS a gran escala requerirá hasta 3 mil millones de hectáreas, es decir, casi el doble de las tierras cultivadas hoy en día en todo el mundo.

Sencillamente no hay suficientes tierras cultivables en el mundo para plantar suficientes cultivos para combustibles sin afectar seriamente la producción de alimentos. Si la BECCS se implementa a gran escala, las tierras de cultivo de las/os productores/as de alimentos cambiarán de uso en tal magnitud que se agravará profundamente el hambre en el mundo. Los precios de los alimentos se dispararán y las comunidades que dependen directamente de la tierra y los ecosistemas locales se verán severamente afectadas. Un cambio de uso del suelo de tales proporciones exacerbará las amenazas ambientales ya existentes, tales como la degradación de los suelos y el estrés hídrico.

Las/os productores/as de alimentos a pequeña escala y las/os campesinos se cuentan entre los más afectados por la crisis del COVID-19, y hemos sido testigos del efecto devastador que ha tenido el acaparamiento de tierras en lo que hace a la capacidad de respuesta de los Pueblos Indígenas frente a la pandemia. Ahora que enfrentamos una crisis alimentaria inminente y de gran envergadura, no podemos darnos el lujo de permitir que la BECCS aumente la vulnerabilidad de nuestra tierra y de los pueblos cuyas vidas y medios de sustento dependen de ella.

El informe especial de 2019 del IPCC sobre el cambio climático y la tierra señala que si se pretende usar la BECCS al nivel "necesario para remover CO2 de la atmósfera al ritmo de varios miles de millones de toneladas de CO2 por año, eso podría "aumentar la presión sobre la tierra" y provocar "degradación del suelo". El informe también hace hincapié en investigaciones que muestran que emplear BECCS y bioenergía podría dar lugar a que 150 millones de personas más corran riesgo de padecer hambre. [3]

3. La BECCS es una tecnología no validada e ineficaz.
El problema de la disponibilidad de tierras es sólo el comienzo. Hay muchas interrogantes sin respuesta que ponen en cuestión la viabilidad de la BECCS, particularmente referidas a: la penalidad energética* asociada a la CAC; la cantidad neta de CO2 que podría capturarse; los impactos negativos; su alto costo; los riesgos de fuga. A diferencia de la efectividad comprobada y la absoluta necesidad de ejecutar reducciones verdaderas de las emisiones, la BECCS está plagada de incertidumbres.

4. La BECCS le abre las puertas al sistema corrupto de compensación de emisiones.
La compensación de emisiones de carbono significa que una actividad para reducir emisiones o remover carbono de la atmósfera (tal como plantar árboles) está diseñada para "compensar" por las emisiones generadas en otro lugar.

En vez de reducir realmente las emisiones, la compensación de emisiones permite que los contaminadores sigan contaminando. Amigos de la Tierra Internacional se opone a todas las formas de compensación y comercio de emisiones de carbono. [4]

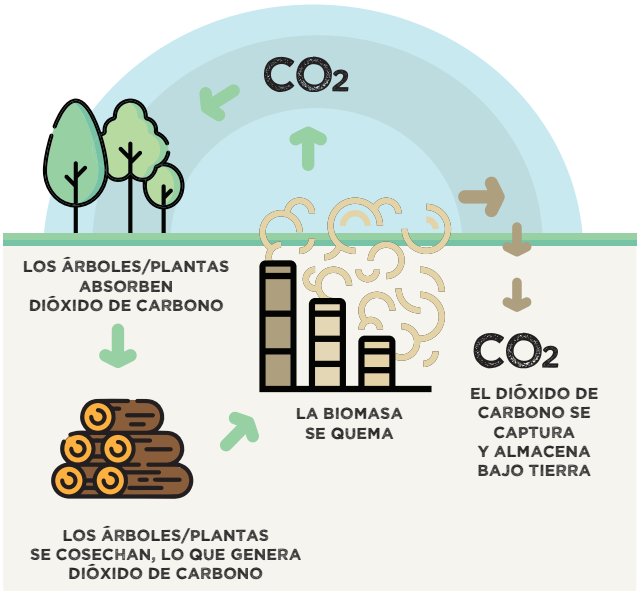
Se corre el riesgo de que el carbono retirado o las emisiones reducidas mediante BECCS se contabilicen como "compensación" de las emisiones que siguen generando los países por usar combustibles fósiles. Esto implica que no habría una reducción neta de emisiones, lo que echaría por tierra el objetivo de la BECCS como tecnología de emisiones negativas.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA BECCS

1. Los cultivos de biomasa absorben carbono (a través de la fotosíntesis) a medida que crecen.
2. La biomasa se cosecha y se la lleva a una central de energía, donde se la quema para obtener energía. A medida que se quema, la biomasa libera carbono a la atmósfera.
3. Parte de ese carbono se vuelve a capturar durante el proceso de quemado.
4. Luego, este carbono se almacena bajo tierra.

La idea es que, a medida que crece, la biomasa absorbe continuamente CO2 de la atmósfera. Cuando la biomasa se quema para obtener energía, el CO2 residual también será capturado y almacenado bajo tierra, en lugar de liberarse a la atmósfera nuevamente. El supuesto es que esto dará como resultado un balance negativo de emisiones.

LA BECCS DEBERÍA FUNCIONAR ASÍ, PERO INCLUYE GRAVES FALLAS Y RIESGOS QUE DETERMINAN QUE NO SEA ASÍ.



GLOSARIO DE TÉRMINOS

BECCS: La combinación de la bioenergía y la captura y almacenamiento de carbono (BE+CCS=BECCS).

Bioenergía: La energía que se produce mediante la quema de material orgánico. Amigos de la Tierra Internacional se opone a la bioenergía industrial porque es una forma de energía sucia y dañina.

Biomasa: El material orgánico que se usa como combustible para producir bioenergía (a veces llamado biocombustible o agrocombustible), por ejemplo madera, estiércol, caña de azúcar y otros cultivos que se usan como combustible.

CAC: Captura y almacenamiento de carbono (CCS, por sus siglas en inglés). Es una tecnología (no validada hasta ahora) que implica capturar el dióxido de carbono residual de un lugar (por ejemplo, una central de bioenergía o una central de energía a carbón) y almacenarlo, por lo general bajo tierra. Amigos de la Tierra Internacional se opone a la CAC.

***Penalidad energética:** La energía que insume llevar a cabo el proceso de CAC (separación, compresión, transmisión y almacenamiento de CO2).

Geoingeniería: Un término genérico que designa la intervención deliberada y a gran escala en el sistema climático del planeta, usualmente con el objetivo de enlentecer el calentamiento global. La BECCS es una forma de geoingeniería. Amigos de la Tierra Internacional se opone a la geoingeniería a gran escala.

Emisiones negativas y TEN (tecnologías de emisiones negativas): Es remover dióxido de carbono de la atmósfera. Implica la gestión de "sumideros" de carbono naturales (por ejemplo bosques, suelos, sedimentos del océano) o de tecnologías de geoingeniería (tales como la BECCS). Esta última requiere de un almacenamiento geológico, generalmente subterráneo en yacimientos de petróleo y gas agotados, formaciones salinas o lechos de carbón.

Secuestro (de carbono): La captura, aislamiento y almacenamiento de dióxido de carbono.

Sumideros (de carbono): Un ambiente natural que tiene la capacidad de remover dióxido de carbono de la atmósfera (por ejemplo los bosques y océanos).

QUÉ DICE LA CIENCIA CLIMÁTICA

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) es el órgano científico que proporciona a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) información científica objetiva y actualizada relativa al calentamiento del planeta. El *Quinto Informe de Evaluación (AR5, por sus siglas en inglés) y el Informe Especial sobre el Calentamiento Global de 1,5 grados* (SR15, por sus siglas en inglés) publicados por el IPCC en 2014 y 2018 respectivamente, demuestran claramente la necesidad urgente de llevar a cabo acciones inmediatas, efectivas y de gran alcance para frenar el calentamiento global irreversible.

Según la Administración Nacional de Asuntos Oceanográficos y Atmosféricos de Estados Unidos (NOAA, por sus siglas en inglés), las concentraciones de dióxido de carbono no se reducirán a un nivel por debajo de la referencia simbólica de 400 partes por millón en el lapso de nuestra vida. Nos enfrentamos a la mayor concentración de CO2 desde el Plioceno, hace tres millones de años. La temperatura media mundial ya aumentó más de 1°C con respecto a los niveles pre-industriales, y millones de personas y muchos ecosistemas ya están sufriendo impactos devastadores.

Rebasar un incremento promedio mundial de la temperatura de 1,5°C implica que corremos el riesgo de traspasar puntos críticos de inflexión irreversibles, lo cual conllevaría impactos inadmisibles para miles de millones de personas. Sin embargo, las promesas consignadas en el Acuerdo de París de 2015 son tan insuficientes que incluso aunque se cumplieran, conducirían de todos modos a un calentamiento de 2,9 a 3,4°C en este siglo.[5] Si prevalece el continuismo, las temperaturas podrían incrementarse hasta 5°C para el año 2100, y si todo el volumen conocido de combustibles fósiles se quema, esta cifra será incluso mayor. [6]

TRAYECTORIAS DE REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

Con el fin de orientar la política climática, el IPCC proporciona a la ONU modelos de escenarios de reducción de emisiones, o "trayectorias", para que se pueda determinar qué acciones se requieren dentro de determinado marco temporal para contener el aumento de la temperatura mundial.

El IPCC proyectó trayectorias para contener el aumento de la temperatura mundial por debajo tanto de 2°C como de 1,5°C. Lamentablemente, la amplia mayoría de las trayectorias de 2°C, y casi todas las trayectorias de 1,5°C requieren el uso de Tecnologías de Emisiones Negativas (TEN) para contener el aumento de la temperatura por debajo de dichos umbrales. Las trayectorias de 1,5°C suponen que hasta el 85% de todas las emisiones de energía se removerán de la atmósfera (hasta 1000GtCO2). También se supone que la mayor parte de esta actividad de emisiones negativas tendrá lugar después de 2050. Casi todas las trayectorias de 1,5°C (101 de 116) incluyen BECCS.

EL PRESUPUESTO DE CARBONO

Para que el incremento general de la temperatura se mantenga por debajo de 1,5°C –que acarreará de por sí terribles impactos climáticos– o incluso de 2°C, de ahora en adelante sólo podremos emitir una cantidad finita de gases de efecto invernadero para mantenernos dentro del "presupuesto de carbono" restante. El presupuesto de carbono es la cantidad de CO2, expresada en gigatoneladas (Gt), que aún puede emitirse antes de superar el límite de temperatura definido.

Las estimaciones del monto del presupuesto de carbono restante varían. Ya en 2018, el IPCC calculó que para contar con 66% de probabilidades de contener el calentamiento por debajo de 1,5°C, tenemos que limitar las emisiones de CO2 a menos de 420 Gt. [7] Sin embargo, el mismo informe apunta a las incertidumbres con respecto al tamaño del presupuesto de carbono, debido a las formas en que los cambios de temperatura pueden desencadenar respuestas en los sistemas naturales del planeta. Algunos de los "ciclos de retroalimentación" del planeta no fueron tenidos en cuenta. Las emisiones de metano adicionales derivadas del derretimiento del *permafrost* o permahielo, por ejemplo, quizás impliquen que 420GtCO2 sea una sobreestimación, y que el presupuesto de carbono es realmente mucho menor.

Un estudio de 2018 intentó tomar en cuenta muchos de los efectos de "retroalimentación" del planeta. [8] El resultado fue un presupuesto estimado entre -192GtCO2 (*menos* 192, es decir, que el presupuesto ya se agotó con creces) y 243GtCO2. El estudio indica que el cálculo más aproximado daría sólo 67GtCO2 restantes en nuestro presupuesto. De ser así, quizás ya hayamos superado ese presupuesto.

Esto significa que no queda prácticamente ningún presupuesto de carbono para dividir. **Tenemos que parar de emitir ahora mismo.** La comunidad mundial ha fracasado en asumir las drásticas reducciones de emisiones necesarias, en todos los sectores, con criterios de justicia. Los países ricos no financiaron la mitigación en el Sur Global cuando todavía había tiempo suficiente para hacerlo. Los contaminadores han esquivado, ocultado y negado por décadas lo que dice la ciencia climática.

Amigos de la Tierra en las calles de Madrid, España, durante la COP25, 2019. © Victor Barro / Amigos de la Tierra España.

Los políticos presionan ahora a favor de tecnologías no validadas y dañinas que les permiten mantener el continuismo mientras aparentan tener la crisis climática bajo control. Sin embargo, no conseguiremos mantener el aumento de la temperatura bajo control si no cambiamos drásticamente nuestros patrones de emisión.

El enlentecimiento actual de nuestras economías debido a la pandemia del COVID-19 ha dado lugar a una reducción transitoria de las emisiones y mejoras consiguientes en la calidad del aire. Sin embargo, es de crucial importancia reconocer que estas reducciones de las emisiones ocurren a un altísimo costo en vidas y una gran pérdida de medios de sustento, incluso de las trabajadoras y trabajadores que se han quedado repentinamente sin empleo en esas industrias. Nuestras demandas de reducción de las emisiones sólo pueden satisfacerse si forman parte de una transición justa que nos aparte de las trayectorias de energía sucia y nos lleve a nuevos sistemas de energía renovable en manos de la comunidad. Los sistemas políticos que permitieron que se produzca la pandemia actual son los mismos que han estado destruyendo nuestras comunidades y ecosistemas durante décadas. Por eso, para poder resolver tanto la crisis climática como la sanitaria debemos cuestionar de raíz el sistema extractivista y de afán de lucro que nos llevó a la situación actual.

SECUESTRO DE CARBONO EN SUMIDEROS TERRESTRES

El Acuerdo de París hace referencia a la 'remoción de carbono mediante sumideros', que no tienen necesariamente que ser soluciones tecnológicas solamente. Esto podría interpretarse como secuestro y almacenamiento de carbono en las plantas, árboles y el suelo. Este tipo de secuestro puede ocurrir mediante la restauración y reforestación de bosques (que por lo general es una práctica útil si se la lleva a cabo adecuadamente y en consulta con las comunidades locales); o a través de plantaciones de monocultivos de árboles y otros tipos de producción de biomasa a gran escala, que es perjudicial para las comunidades, sus medios de sustento y los ecosistemas locales.

Podría ser posible restaurar los sumideros terrestres de manera tal que se mejoren los ecosistemas naturales y se protejan los derechos de los pueblos. Se calcula que la reforestación y la restauración de los ecosistemas podrían secuestrar hasta 150GtCO2 y 330GtCO2 (respectivamente) en un lapso de 60 años. Esto suma hasta 480GtCO2 en total. Por supuesto, estas cifras requieren mayor escrutinio, y es importante que definamos qué formas de reforestación y restauración de los ecosistemas pueden ser beneficiosas y admisibles. De todos modos, estos sumideros naturales y su potencial de lograr emisiones negativas deben examinarse con más detenimiento, teniendo siempre en cuenta los derechos de los pueblos que viven en y de la tierra.

Aunque es verdad que los sumideros terrestres secuestran carbono, eso no compensa la liberación de CO2 derivada de la quema de combustibles fósiles. Reforestar y restaurar la vegetación y los suelos sólo paga la "deuda" de carbono terrestre acumulada históricamente por la degradación previa de estos sumideros. Limitar el aumento de la temperatura implica llevar a cabo acciones tanto a nivel del uso de la tierra como del sector energético, sin suponer que uno puede compensar al otro. Hay una diferencia entre el carbono que circula biológicamente, como parte del ciclo natural de las plantas y los suelos, y el carbono "geológico", que está almacenado en los combustibles fósiles y se libera cuando se queman.

La cantidad de carbono almacenado "biológicamente" es parte de un equilibrio dinámico entre la atmósfera, los océanos y los ecosistemas terrestres. La liberación de carbono geológicamente encerrado trastorna este equilibrio delicado. A la postre, si este equilibrio dinámico se sigue interrumpiendo, el ecosistema biológico puede dejar de oficiar como sumidero y transformarse en cambio en fuente de emisiones de carbono.

Es sumamente incierto si la remoción artificial de carbono funcionará o no. Sin embargo, aun cuando el presupuesto de carbono se achica, la BECCS está ganando terreno entre las/os formuladores de políticas, en la medida que los contaminadores simplemente no están cambiando sus prácticas contaminantes con suficiente celeridad. La BECCS, y otras TEN, prometen que aún si sobrepasamos nuestro presupuesto de carbono ahora, podremos remover el CO2 de la atmósfera en el futuro y controlar los impactos climáticos. Este razonamiento es muy peligroso. Cada fracción de grado de aumento de la temperatura mundial acarreará impactos cada vez peores, desencadenará ciclos de retroalimentación y provocará más muerte y destrucción, especialmente para quienes no son responsables por la crisis climática. Y eso es inadmisible.

Amigos de la Tierra Internacional considera que se requiere un enfoque de cambio de sistema que conlleve una reducción de las emisiones verdaderamente radical y equitativa ahora, para que podamos evitar así tener que depender de emisiones negativas en el futuro.

También tenemos que frenar la deforestación y restaurar los bosques y ecosistemas de modo tal que se respete a los pueblos y la naturaleza. Las tierras, bosques y otros recursos naturales deben manejarlos las poblaciones locales y las comunidades que dependen de ellos. Este es un fin en sí mismo. Debemos reconocer el valor intrínseco de los bosques y la tierra, en lugar de medir su valor en función de cuánto carbono pueden absorber. Hacer estimaciones numéricas de la capacidad que tiene la naturaleza de absorber CO2 puede contribuir al encuadramiento aún más férreo de la naturaleza como una mercancía. Sin embargo, en la medida que mejoremos y protejamos los sumideros naturales como los bosques, praderas, turberas y manglares, *porque son valiosos en sí mismos*, también podremos mejorar la capacidad de nuestro planeta para absorber CO2.

RIESGOS, COSTOS E IMPACTOS NEGATIVOS DE LA BECCS

Los riesgos asociados a BECCS incluyen: impactos sociales y ecológicos inadmisibles; la viabilidad de la tecnología; el riesgo de fuga del CO2 almacenado; interrogantes acerca de la eficacia de las TEN en la práctica; contabilización doble por la compensación de emisiones; la penalidad energética del proceso de BECCS; y el costo financiero.

1. Impactos sociales y ecológicos inadmisibles

La enorme cantidad de tierras necesarias para desarrollar BECCS a gran escala –hasta 3 mil millones de hectáreas, o el doble de la cantidad de tierras cultivadas actualmente— agudizaría dramáticamente la inseguridad alimentaria.

Deforestando para dar paso a plantaciones de palma aceitera, Indonesia. © Amigos de la Tierra Inglaterra, Gales e Irlanda del Norte.

Significaría cambiar el uso de todas las tierras cultivadas actualmente para dedicarlas a la producción de BECCS, y luego encontrar nuevamente la misma cantidad de tierras y también usarlas para BECCS. ¿De dónde saldrían estas tierras? ¿Dónde se cultivarían los alimentos? Las tasas de deforestación se dispararían y los ecosistemas naturales serían sustituidos. Más biomasa significa más plantaciones de monocultivos, que a su vez conllevarían el uso de más agrotóxicos y organismos genéticamente modificados (OGM) o transgénicos. Las plantaciones de biomasa supondrían una amenaza de pérdida adicional de biodiversidad, en momentos en que ya se han superado los umbrales críticos.[9]

Con la extensión de plantaciones de monocultivos que requiere la BECCS, sería casi seguro que habría acaparamiento masivo de tierras de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales. El cambio climático, la agricultura industrializada y las industrias extractivas ya ejercen una presión considerable sobre las tierras y los recursos hídricos mundiales. La producción de biomasa para BECCS añadiría una presión adicional sobre estos recursos.

La fase de CAC del proceso de BECCS también supone una carga importante para los recursos hídricos. Aplicar un sistema de CAC en una central de energía eléctrica puede incrementar sustancialmente la cantidad de agua que se requiere, especialmente para fines de refrigeración. Cuando esa agua es devuelta a la fuente (por ejemplo a un río, lago o el mar), las aguas residuales cálidas pueden tener un impacto negativo adicional en el ecosistema. [10]

La amplia mayoría de estos impactos se concentrarán en el Sur Global, ya que la biomasa sólida de rápido crecimiento se produce hoy en día principalmente en África y Asia. [11] Por lo tanto, la BECCS exacerbará aún más la injusticia a nivel mundial.

2. La viabilidad de la tecnología

Muchas/os consideran que la bioenergía es una fuente sustentable de energía, partiendo del supuesto que la biomasa es un sustituto "carbono neutral" de los combustibles fósiles. La idea es que la biomasa absorbe carbono de la atmósfera a medida que va creciendo, y ese mismo carbono vuelve a liberarse más adelante en la central de bioenergía.[12] El supuesto es que aún sin quemarla, este carbono se liberaría de todas maneras, a medida que la biomasa se descompone. Sin embargo, esta suposición parte de la idea que la biomasa es un producto de desecho remanente de las actividades forestales o agrícolas normales, algo que ocurre muy pocas veces en la realidad. Cuando la biomasa que se usa es de rápido crecimiento y se quema en grandes cantidades en un lapso corto, como sucede en una central de bioenergía, la bioenergía se convierte en un factor neto de emisiones de CO2, a una escala comparable con los combustibles fósiles.[13]

Además de las restricciones respecto de la disponibilidad de tierras, se calcula que la cantidad de biomasa que puede producirse para obtener energía tiene un límite máximo. Lograr la producción requerida de cerca de 250 exajulios por año exigiría duplicar la cosecha total actual, a nivel mundial

(es decir todos los cultivos, piensos para alimento animal y otros materiales). [14] Las limitantes sociales, económicas y ecológicas que esto implica determinan que esta meta sea muy poco plausible. [15] Además, según se establece en un calculó, usar todo el suministro actual de biomasa cosechada en el mundo entero sólo proporcionaría 20% de las necesidades energéticas del mundo al 2050. Los números simplemente no dan –incluso sin CAC, la bioenergía no puede producir la cantidad de energía necesaria a nivel mundial. [16]

Incluso los agrocombustibles más productivos, en las tierras más productivas, convierten sólo una pequeña fracción porcentual de radiación solar en etanol (0,2 a 0,35%). Esto hace que la bioenergía sea una fuente de energía sumamente ineficiente e ineficaz. Algunos estudios demuestran que en muchos lugares del mundo, la energía solar puede ser hasta 100 veces más efectiva que la bioenergía.[17]

Acerca de la Captura y Almacenamiento de Carbono (CAC): Entre 2007 y 2017, la Unión Europea gastó €587 millones en subsidios destinados a centrales de energía con CAC. [18] No obstante, esas inversiones no han logrado que funcione ni siquiera una sola central de CAC. A fines de 2019 sólo había 19 centrales de CAC a gran escala en funcionamiento en todo el mundo.[19] Hay un número mucho mayor de proyectos que están parados, fueron cancelados o que no han pasado la fase de proyectos piloto.[20]

Las centrales de energía eléctrica equipadas con funcionalidades de CAC requieren entre un 25 y un 40% más de energía que las usinas convencionales.[21] La tecnología que se usa en la CAC también puede provocar un aumento de determinados tipos de contaminación del aire. Para que la CAC sea efectiva, el CO2 secuestrado tendría que permanecer en el almacenamiento durante cientos de años. Si esto es técnicamente viable o no es discutible –esa hipótesis aún no se ha comprobado. Es posible incluso que la presión acumulada bajo tierra de ese modo pueda provocar pequeños sismos.[22]

Una de las pocas centrales de energía en funcionamiento basadas en BECCS captura actualmente 11-13% del CO2 que genera.[23] De hecho, capturar CO2 del carbón es un proceso mucho más fácil –en el caso de la bioenergía, la tecnología de CAC es costosa y complicada. El proceso insume cerca del 30% de la energía producida por la central. En la central Decatur a base de BECCS en Estados Unidos se estima que el proceso emitirá casi cuatro veces más CO2 que la cantidad secuestrada.[24]

Aunque parezca absurdo, ha surgido un riesgo adicional que comprometería a la BECCS como vía para lograr emisiones negativas. Se teme que el CO2 capturado mediante BECCS se use para extraer el petróleo residual de yacimientos agotados. Al inyectar CO2 y generar un entorno de alta presión, es posible recuperar petróleo que de otro modo sería muy costoso extraer. Este proceso ya se está llevando a cabo con la CAC "normal", ya que el CO2 se almacena comúnmente en pozos petroleros parcialmente agotados, estimulando así la producción de combustibles fósiles.

Transportar la biomasa a las centrales de BECCS también requiere de energía, y eso pone adicionalmente en cuestión la reivindicación de BECCS como una opción "carbono neutral". Sigue habiendo interrogantes con respecto a la distribución mundial de la BECCS, ya que muchas ciudades de alto consumo energético se encuentran en lugares muy distantes de las regiones productoras de biomasa. Las emisiones adicionales derivadas del transporte de esa biomasa que recorre grandes distancias también tendrían que tenerse en cuenta en cualquier contabilidad del carbono.

3. Riesgo de fuga del CO2 almacenado

El dióxido de carbono almacenado bajo tierra corre grandes riesgos de fuga, y las consecuencias de una fuga grande serían catastróficas. Los niveles de CO2 en la atmósfera se dispararían significativamente, especialmente si la fuga se da en un sitio de almacenamiento de gran magnitud (o si ocurren varias fugas en distintos lugares del mundo). La fuga subterránea de CO2 aumenta la mortalidad de las plantas, reduce el crecimiento vegetal y genera graves daños localizados en los ecosistemas. La fuga gradual de CO2 (o una fuga a gran escala provocada por una falla catastrófica en el sistema) no sólo anularía cualquier beneficio de capturar el CO2, sino que podría perjudicar severamente al medioambiente, contaminar las aguas subterráneas y constituir un grave riesgo para la salud humana.

Para las comunidades locales que viven cerca de los lugares de almacenamiento subterráneo, el riesgo de fugas de CO2 a la superficie representaría una amenaza mortal. El CO2 que se fuga forma nubes bajas que pueden desplazarse grandes distancias. Tales nubes tienen consecuencias fatales, como se evidenció en el desastre que ocurrió en el Lago Nyos, Camerún, en 1986, cuando una erupción límnica generó una nube de dióxido de carbono que provocó la muerte de 1746 personas. [26]

La fuga de carbono tendría que contenerse por debajo del 1% por cada mil años, para permitir trayectorias de temperatura admisibles.[27] Esto es sumamente improbable.

4. Interrogantes acerca de la eficacia de las TEN en la práctica.

El calentamiento global es provocado por las emisiones *acumuladas* de gases de efecto invernadero en la atmósfera, es decir, por todas las emisiones que ya se liberaron, no sólo las actuales. Es posible que se traspasen peligrosos puntos críticos sin retorno antes de que las tecnologías de emisiones negativas como la BECCS siquiera comiencen a funcionar.

La posibilidad de que traspasemos los umbrales relativos al hielo marino, los glaciares, los mantos de hielo y el *permafrost* es especialmente preocupante. Estos, por sí mismos, pueden dar lugar a una retroalimentación positiva que provocará más calentamiento, incluso si cesamos súbitamente de emitir CO2. Por ejemplo, el aumento de la temperatura está derritiendo el *permafrost*, que a su vez liberará metano (un gas de efecto invernadero), que acelerará adicionalmente el calentamiento global. Por eso el factor tiempo es crucial: si no reducimos las emisiones ahora, generaremos aún mayor necesidad de emisiones negativas más adelante, lo que podría ser simplemente imposible. El riesgo de sobrepasar esos umbrales es demasiado alto. **Repetimos: tenemos que reducir las emisiones en origen ahora mismo.**

Científicos han demostrado que la posibilidad real de lograr emisiones negativas verdaderas es muy inferior a lo que indican las cifras en las que se basan muchos modelos climáticos. Es evidente que la BECCS nunca logrará suficientes emisiones negativas como para conseguir que nuestro planeta vuelva a registrar un nivel seguro de concentración de CO2 en la atmósfera.

5. Contabilización doble por la compensación de emisiones

Para lograr emisiones negativas netas, el mundo tendría que apuntar a producir más emisiones negativas que emisiones reales. Sin embargo, se corre el riesgo de que los proyectos de BECCS también se contabilicen como compensación de las emisiones de combustibles fósiles, lo que nos alejaría aún más de esa meta.

La CAC ya es reconocida como mecanismo que puede generar bonos de compensación de emisiones en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio. Increíblemente, se está proponiendo que la BECCS sea también elegible como mecanismo de compensación. Eso quiere decir que las mismas tecnologías de las que dependemos para generar "emisiones negativas" en el futuro, generan actualmente los bonos de carbono que habilitan a los contaminadores a seguir contaminando. Esto es un incentivo al continuismo para mantener todo como está, que opera de dos maneras: en primer lugar, por las oportunidades de compensación de emisiones que brinda en el presente; y en segundo lugar, por las promesas falsas que ofrece de un futuro 'carbono-negativo'. La compensación de emisiones de carbono no implica una reducción real de las emisiones. La compensación de emisiones para BECCS sería incluso más desastrosa, ya que la falsa seguridad de las emisiones negativas en el futuro abriría la puerta a seguir emitiendo.

6. La penalidad energética del proceso de BECCS

La BECCS requeriría la construcción de numerosos proyectos de infraestructura a gran escala. Se requiere infraestructura para cultivar, cosechar y transportar la biomasa; para las nuevas centrales de energía con grandes instalaciones para CAC; y un nuevo sistema intercontinental de tuberías o buques para transportar el CO2 licuado desde la central de energía a las formaciones geológicas adecuadas donde pueda almacenarse de manera segura. Los gasoductos necesarios requerirían enormes cantidades de acero de gran calidad (para evitar la corrosión por el flujo de CO2 líquido), cuya fabricación es sumamente intensiva en consumo de energía.

Plantación de Jatropha de SunBiofuels, Mozambique. © Nilsa Matavel.

La penalidad energética de la CAC implica que para una central de BECCS debe cosecharse 25-40 % más de biomasa que para una central de bioenergía sin CAC. [28] La construcción de nuevas usinas de bioenergía centralizadas también requeriría cantidades adicionales de cemento y acero, cuya producción es intensiva en consumo de energía.

7. El costo financiero

Hasta 2050, la construcción de la infraestructura de BECCS necesaria para las trayectorias de 1,5°C y 2°C requeriría que se inviertan $138 mil millones de dólares y $123 mil millones de dólares por año respectivamente para electricidad y agrocombustibles.[29] En 2014, el informe AR5 del IPCC calculó el costo de la BECCS entre $60 y $250 dólares por tonelada de CO2. Este es un costo muy alto, más aún si se lo compara con el de otras formas de energía. [30]

Además, el costo de capturar y almacenar carbono también es alto, especialmente en el caso de la bioenergía.[31] En momentos en que se requiere financiamiento para el clima desesperadamente para financiar una transformación energética justa a nivel mundial y para adaptación y pérdidas y daños irreparables derivados de los impactos del cambio climático, sería sumamente ilógico invertir en una tecnología no validada, costosa y riesgosa como la BECCS.

CONCLUSIONES

Amigos de la Tierra Internacional considera que es imperativo actuar con rapidez y audacia para enfrentar las causas estructurales de la crisis climática y las injusticias a ella asociadas. La pandemia mundial del COVID-19 ha demostrado una vez más que las soluciones a las crisis interrelacionados del sistema residen en la gente, no en las multinacionales y las grandes empresas que han generado estas crisis y siguen lucrando de ellas.

Podemos y tenemos que combatir el cambio climático sin usar BECCS. Ya existen soluciones viables y equitativas que nos encaminen hacia sociedades sustentables donde todas y todos tengamos acceso a los recursos necesarios para vivir una vida digna.[32] Necesitamos una transición justa hacia un sistema equitativo que rinda cuentas a la gente, no a las grandes empresas. Hay que ponerle punto final al al neoliberalismo y al consumo excesivo insustentable de las grandes empresas y las elites mundiales, y hay que hacerlo pronto y rápidamente.

El desafío es enorme, pero la respuesta es cambiar de sistema.

Los grupos en lucha por Justicia Climática bloquean la COP24 en Katowice, Polonia, 2018. (c) Richard Dixon / Amigos de la Tierra Escocia.

SOLUCIONES VERDADERAS

La BECCS es una distracción peligrosa que desvía la atención de las soluciones verdaderas que exigen actuar urgentemente, ahora:

> **Reducciones drásticas de las emisiones,** y un flujo de financiamiento del Norte global al Sur global conforme al principio de distribución justa de la carga; [33]

> Una **transformación energética justa** y el fin de los combustibles fósiles y otras energías sucias y dañinas;

> Acceso universal a energías **limpias, de propiedad de las comunidades y bajo control democrático,** basadas en fuentes verdaderamente sustentables, inocuas para el clima y localmente apropiadas como el sol y el viento;

> **Un sistema alimentario justo y climáticamente amigable** basado en los principios de la agroecología;

> **Manejo comunitario** de los ecosistemas y bosques;

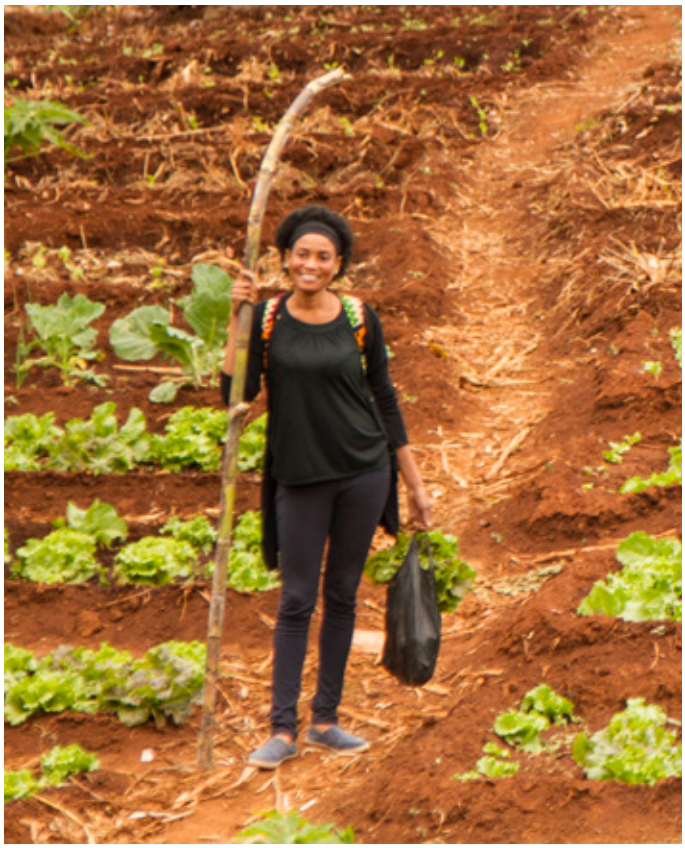
> **No más deforestación;**

> La **regeneración y restauración de los ecosistemas,** respetuosa de las vidas y medios de sustento de las comunidades que viven en y de la tierra;

> **Reforestación** que restaure los verdaderos bosques y respete las vidas y medios de sustento de las comunidades que viven en y de la tierra;

Necesitamos nada menos que un cambio de sistema –un nuevo modelo de justicia ambiental, social, política, económica y de género— cimentado en el poder popular.

Herculano Macaringue cosechando lechugas en su predio en las afueras de Namaacha, Mozambique. Herculano es miembro de la Asociación de Nativos, Residentes y Amig@s de Namaacha (ANRAN), que incorpora en sus prácticas agrícolas la agroecología, trabajando en en armonía con la naturaleza y los derechos de los pueblos. © Amelia Collins/Amigos de la Tierra Internacional.



REFERENCIAS Y NOTAS

1. Los mercados de emisiones de carbono en la COP25 de Madrid: Una amenaza para los pueblos, la política y el planeta. Amigos de la Tierra Internacional, 2019
2. The risks of relying on tomorrow's 'negative emissions' to guide today's mitigation action. Stockholm Environment Institute, 2016
3. Informe especial del IPCC sobre el cambio climático y la tierra, resumen para responsables de políticas, 2019
4. Los mercados de emisiones de carbono en la COP25 de Madrid: una amenaza para los pueblos, la política y el planeta. Amigos de la Tierra Internacional, 2019
5. Según el informe GAP de emisiones del PNUMA de 2016 y suponiendo que todos los países cumplan con sus compromisos.
6. 'Global temperatures on track for 3-5 degree rise by 2100: UN', Thomson Reuters, noviembre de 2018
7. Informe especial. Calentamiento global de 1,5C, Resumen para responsables de políticas, IPCC, 2018
8. 'The mpact of Earth system feedbacks on carbon budgets and climate response,' Jason A. Lowe, Daniel Bernie. Abril 2018
9. Cambiar el sistema o enfrentar el colapso ecológico mundial, dice la evaluación mundial sobre la diversidad biológica. Amigos de la Tierra Internacional, 2019.
10. Impact of carbon capture & storage on water, Universidad de Newcastle (en base a estudios de 2014 y 2015)
11. Global Bioenergy Statistics 2017, World Bioenergy Association
12. 'Thermodynamic Evaluation of carbon negative power generation: Bio-energy CCS (BECCS).' Bui, M; Fajardy, M; MacDowell, N. Julio de 2017
13. 'Not carbon neutral: Assessing the net emissions impact of residues burned for bioenergy.' Booth, M.S. 2018
14. Amigos de la Tierra Internacional se opone al uso de desechos y residuos para la producción de bioenergía.
15. The risks of relying on tomorrow's 'negative emissions' to guide today's mitigation action. Stockholm Environment Institute, 2016.
16. 'Avoiding Bioenergy Competition for Food Crops and Land', Tim Searchinger y Ralph Heimlich, enero de 2015
17. 'Avoiding Bioenergy Competition for Food Crops and Land', Tim Searchinger y Ralph Heimlich, enero de 2015
18. 'After spending €587 million, EU has zero CO2 storage plants.' Artículo en EU Observer, 2017
19. Informe: Global Status of CCS, 2019. Global CCS Institute
20. Global CCS Map. Scottish Carbon Capture & Storage. Se tuvo acceso en marzo de 2020
21. A dditional use of energy in the CCS capture process. NOAH/Amigos de la Tierra Dinamarca
22. 'The negatives of carbon capture and storage.' Climate Vision, 2015
23. The risks of relying on tomorrow's 'negative emissions' to guide today's mitigation action. Stockholm Environment Institute, 2016.
24. Analysis: Negative emissions tested at world's first major BECCS facility, Carbon Brief, 2016
25. 'The negatives of carbon capture and storage.' Climate Vision, 2015
26. Desastre del Lago Nyos, 1986
27. 'Long-term effectiveness and consequences of carbon dioxide sequestration.' Shaffer, G. Nature Geoscience, 2010
28. Additional use of energy in the CCS capture process. NOAH/Amigos de la Tierra Dinamarca
29. In-depth: Experts assess the feasibility of negative emissions. Carbon Brief, 2016
30. MBTU significa un millón de BTU, que también puede expresarse como un decatermo (10 termos). MBTU se usa como unidad estándar para mediciones de gas natural.
31. Core concept: Can bioenergy with carbon capture and storage make an impact? Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 2016
32. Soberanía energética ya: un manifiesto. Amigos de la Tierra Internacional, 2018
33. Página web sobre distribución justa de la carga en materia climática, Amigos de la Tierra Internacional, 2019. https://www.foei.org/es/distribucion-justa-carga-materia-climatica

Amigos de la Tierra Internacional

CREDITOS:

AUTORAS PRINCIPALES: SARA SHAW, NELE MARIEN, LUCY CADENA

EDITORA: MADELEINE RACE

CONTRIBUYERON: DIPTI BHATNAGAR, LISE MASSON, PALLE BENDSON, ISAAC ROJAS

DISEÑO: NICOLÁS MEDINA, RADIO MUNDO REAL

. WWW.FOEI.ORG
. INFO@FOEI.ORG
. AMIGOS DE LA TIERRA INTERNACIONAL. SECRETARÍA
P.O. BOX 19199, 1000 GD AMSTERDAM, PAÍSES BAJOS
. TEL: +31 (0) 20 622 1369 FAX +31 20 639 2181
. TWITTER.COM/FOEINT_ES
. WWW.FACEBOOK.COM/FOEINT.ES/