

# SU FUTURO DEPENDE DE LAS EMISIONES NEGATIVAS Y USTED SIN SABERLO

June 21, 2017

Por **Samuel Martín Sosa Rodríguez**

Publicado en [eldiario.es](http://eldiario.es)

[http://www.eldiario.es/ultima-llamada/futuro-depender-emisiones-negativas-saberlo\\_6\\_620198001.html](http://www.eldiario.es/ultima-llamada/futuro-depender-emisiones-negativas-saberlo_6_620198001.html)

Apoyarnos en las emisiones negativas le concede a la industria fósil un balón de oxígeno. Es más atractivo políticamente invertir en una tecnología costo-eficiente mañana que plantear un cambio de modelo civilizatorio hoy.

Los gobiernos han fiado nuestro futuro climático a las emisiones negativas. Sin embargo probablemente usted no haya oído hablar nunca de ellas. No es de extrañar, dado que no han recibido apenas atención política o mediática. Es necesario por tanto arrojar luz sobre este asunto y es urgente hacerlo ahora. Vamos a intentar explicar por qué.

## ¿Que son las emisiones negativas?

Todo el CO<sub>2</sub> que pongamos en la atmósfera tendrá un efecto sobre el aumento de temperatura. Hay todavía una cantidad determinada de CO<sub>2</sub> que aún podemos poner en la atmósfera sin que ello implique superar un aumento de más de 2°C de temperatura a final de siglo respecto a la era preindustrial. Esto es lo que se conoce como *presupuesto de carbono* y nos dice cuánto nos podemos aún *gastar* (emitir) sin entrar en esa **supuesta** zona de riesgo.

Si continuamos *gastando* como hasta ahora, en 15-20 años habremos vaciado la cuenta, y el cambio climático se desbocará y entraremos en un período de descontrol de consecuencias impredecibles. Nótese que decimos *supuesta* zona de riesgo; en realidad el nuevo umbral de seguridad que el Acuerdo de París reconoce es el de 1,5°C. Si consideramos este objetivo de temperatura aún más estricto, el presupuesto de carbono se encoge todavía más.

Los informes del IPCC (Grupo de Expertos para el Cambio climático), uno de los mayores ejercicios de consenso científico que existen, alertan de que para tener una buena probabilidad –¡ni si quiera la certeza absoluta!– de no superar esos 2°C, debemos reducir las emisiones entre un 40-70% hacia 2050, para luego llegar a una descarbonización absoluta a final de siglo.

Sin embargo, el Acuerdo de París, alcanzado a finales de 2015, no establece un tope de emisiones que no debemos sobrepasar –por debajo de ese presupuesto de carbono–, ni tampoco un porcentaje de reducción al que nos debemos comprometer. En su lugar plantea el objetivo de llegar a un equilibrio entre lo que se emite y lo que se absorbe. Dicho de otro modo, el Acuerdo de París *permite* que nos excedamos en el presupuesto de carbono que tenemos *asignado*, es decir, que emitamos CO<sub>2</sub> por encima del presupuesto (léase por encima de nuestras posibilidades), siempre y cuando –y aquí viene lo interesante– nos comprometamos a recapturarlo después desde la atmósfera.

¿Como hacerlo? Precisamente, mediante las llamadas emisiones negativas. El problema es que las posibilidades de hacer esto se asientan fuertemente en tecnologías que a día de hoy son pura especulación y que, aun pudiendo convertirse algún día en realidad, anuncian una serie de riesgos en absoluto desdeñables.

## ¿Cuánto nos apoyamos en esta vía como solución climática?

Cuando observamos un escenario típico de mitigación como el de la figura 1, vemos una línea negra que nos muestra la ruta descendiente que deberían seguir las emisiones a medida que pasen los años de aquí a final de siglo. Si la descomponemos sin embargo para separar por un lado la parte de la línea que esperamos alcanzar emitiendo menos (franja naranja oscuro), es decir reduciendo las emisiones positivas procedentes de la quema de combustibles fósiles, agricultura, etc., y por otro la parte que esperamos alcanzar mediante emisiones negativas, es decir, capturando CO<sub>2</sub> desde la atmósfera, vemos que el grado en el que nos apoyamos en esto último es enorme.

De los cerca de 900 escenarios de mitigación que produce el IPCC manejando distintos modelos climáticos, apenas 76 de ellos son compatibles con un escenario de 2°C. Y la gran mayoría de ellos se apoyan en mayor o menor grado en las emisiones negativas. Además, como vemos en la figura 1, se asume que estas tecnologías estarán disponibles de forma comercial para su desarrollo a escala desde tan pronto como 2030, es decir, pasado mañana. Las promesas de reducción de emisiones hechas por

los países tras el Acuerdo de París contemplan en general emisiones negativas. Teniendo en cuenta lo muchísimo que los gobiernos se están apoyando en esta vía tecnológica como solución climática, es cuanto menos sorprendente que este tema no aparezca en los medios de comunicación y la sociedad ignore por lo general su existencia.

### **¿De que formas se puede capturar CO2 desde la atmósfera?**

Por un lado existe la posibilidad de llevar a cabo algunas técnicas de mejora de los sumideros naturales del planeta para aumentar su capacidad de captación. Por ejemplo los bosques degradados, cuyos suelos y árboles no tienen la misma capacidad de fijación de CO<sub>2</sub> que los ecosistemas forestales bien conservados, pueden recuperar, con una intervención adecuada, parte de esta capacidad. Igualmente mediante técnicas de reforestación que devuelvan masa forestal a suelos donde un día hubo bosques y hoy ya no los hay, puede añadir, según algunos estudios, cierta capacidad de captación. **Pronósticos optimistas** calculan que combinando ambas posibilidades se podrían llegar a capturar hasta 370-480 Gt de carbono durante todo el siglo XXI. Pero la mayor parte de las emisiones negativas se espera conseguir mediante tecnologías que implican intervenciones mucho más complejas y a gran escala.

Hay toda una serie de aventuras tecnológicas que se mueven en un plano puramente teórico o a lo sumo en un plano de demostración a pequeña escala, que abarcan desde el biochar, al aumento de la tasa de meteorización de las rocas, el empleo de catalizadores químicos o biológicos para aumentar la captación oceánica, o incluso la captura directa del CO<sub>2</sub> a partir del aire con una especie de ventiladores o filtros. Sin embargo la opción que más se encuentra bajo el foco es BECCS. Algunas **previsiones optimistas** le confieren a esta tecnología un potencial futuro de captura de hasta 20 mil millones de Tn de CO<sub>2</sub>.

### **¿En que consiste BECCS y qué problemas tiene?**

BECCS es el acrónimo inglés para Bioenergy with Carbon Capture and Storage (bioenergía con captura y almacenamiento de carbono). Esta técnica implica el despliegue masivo de cultivos de árboles y plantas que capturarían CO<sub>2</sub> durante su crecimiento. Esta biomasa sería después quemada en centrales térmicas de biomasa, cuyas chimeneas estarían equipadas con tecnología de captura de CO<sub>2</sub>, que sería después enterrado de forma supuestamente segura en el subsuelo, conformándose así un ciclo en el que por un lado se retira CO<sub>2</sub> de la atmósfera y por otro se produce energía de forma "limpia". (ver Figura 2)

Pero no es oro todo lo que reluce. Por un lado existen serias limitaciones y riesgos asociados a la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>. La captura de carbono es una esperanza tecnológica que no acaba de arrancar a pesar de las grandes inversiones realizadas, por problemas técnicos y sobre todo de viabilidad económica. Los diferentes proyectos piloto puestos en marcha han ido fracasando uno tras otro. Además, mientras hasta la fecha la captura se ha ensayado fundamentalmente acoplada a centrales térmicas de carbón, no existe apenas experiencia a la hora de acoplarla a una central de biomasa, con la dificultad técnica añadida que implica trabajar con un combustible mucho más heterogéneo que el carbón.

Por otra parte el almacenamiento geológico del CO<sub>2</sub> implica unos riesgos (escapes, atentados,...) sobre los que la sociedad debería al menos tener la posibilidad de debatir. Además, una de las salidas comerciales que se contemplan para ese CO<sub>2</sub> almacenado es venderlo para su uso en procesos de Recuperación Mejorada de Petróleo, que no es otra cosa que inyectarlo en yacimientos ya explotados para intentar *rebañar* las últimas gotas de combustibles fósiles, esos de los que supuestamente estamos intentando huir al refugiarnos en tecnologías como BECCS.

Pero lo que es más importante: aunque se superaran los problemas inherentes a la captura de carbono, el nivel de despliegue requerido por esta tecnología para tener un impacto significativo en la retirada de emisiones de la atmósfera, plantea unos problemas insoslayables de escala. La demanda de tierra fértil para desplegar estos cultivos sería enorme, desplazando previsiblemente ecosistemas naturales o entrando en competencia con usos agrícolas alimentarios u otros usos energéticos de la biomasa (transporte, calefacción,...). Basándonos en la experiencia podemos aventurar sin riesgo a equivocarnos que también conllevaría procesos de acaparamiento de tierras y desplazamiento de comunidades. Por otra parte no debemos ignorar que actualmente los ecosistemas terrestres (los sumideros naturales) aún hoy eliminan un 23% de las emisiones procedentes de la quema de los combustibles fósiles; poner en riesgo estos ecosistemas-sumidero para crear otros nuevos es un contrasentido .

Se **estima** que para capturar 1000 millones de Tn de carbono se necesitaría multiplicar por 33 la cantidad de tierra destinada a día de hoy al cultivo de biocombustibles o, según otros cálculos, una cantidad de tierra similar a **1-2 veces** el tamaño de la India. Por no hablar del agua consumida por estos cultivos, otro recurso ya sometido a día de hoy a suficientes tensiones entre los distintos usos.

Tampoco es desdeñable la cantidad de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) asociados al ciclo de vida de sembrar,

cultivar, transportar y procesar esa biomasa. Volviendo al ejemplo anterior, capturar esos 1000 millones de toneladas implicaría multiplicar por 3 las emisiones actuales de óxido nitroso, que es el principal GEI de origen agrícola.

A pesar de que el IPCC reconoce que BECCS no ha sido testado nunca a gran escala, en sus informes da por sentado que necesitaremos utilizar esta tecnología, aunque al mismo tiempo duda de las posibilidades de que se puedan desplegar en la magnitud necesaria y advierte de la existencia de riesgos. Si tenemos en cuenta que algunos escenarios del IPCC plantean un desarrollo de BECCS que multiplicaría por casi 3 todas las cifras anteriores para obtener los resultados de mitigación deseados, nos podemos hacer una idea de los problemas asociados que este desarrollo acarrea.

## **Conclusión**

En resumen, estamos fiando el futuro del clima a una opción tecnológica que a día de hoy ni siquiera sabemos si será posible. Y aun en caso de demostrarse posible, sabemos que tendrá unas consecuencias ambientales y sociales inasumibles. No estamos investigando estas tecnologías para contar con ellas como plan B, en caso de ser necesario. Son directamente nuestro plan A.

A lgunas voces desde la ciencia defienden que aún es posible conseguir unos objetivos de reducción de emisiones compatibles con 1,5°C -2°C sin depender en exceso de las emisiones negativas, aunque ello pasa por políticas urgentes de mitigación real hoy, que van mucho más allá de las promesas hechas por los países en el contexto del Acuerdo de París.

La razón fundamental por la que optamos por la vía de las emisiones negativas, en lugar de centrar los esfuerzos en transitar hacia una sociedad post-petróleo, es sencilla. Los combustibles fósiles son esenciales para el funcionamiento del actual sistema económico, para el crecimiento. A poyarnos en las emisiones negativas le concede a la industria fósil un balón de oxígeno. Es más atractivo políticamente invertir en una tecnología costo-eficiente mañana que plantear un cambio de modelo civilizatorio hoy.

El problema es que dentro de unos años, cuando se pongan de manifiesto los problemas de este plan A, quizás nuestro único plan B sea recurrir a otras tecnologías diferentes, las basadas en el manejo de la radiación solar -afortunadamente hoy aún prohibidas-, y que parecen sacadas de una película de ciencia ficción: colocar espejos en el espacio, parasoles que detengan los rayos, tubos en la atmósfera que bombeen partículas de azufre para imitar el efecto de los volcanes,...

Entonces, en un encaje perfecto de la doctrina del shock planteada por N. Klein, aceptaremos cabizbajos una salida desesperada en la que todos nos pondremos las orejas para no ver los efectos, porque ya será demasiado tarde para elegir.

Por eso, es urgente poner bajo el foco las emisiones negativas, y hacerlo ahora.