

‘Meteorización de rocas acelerada’ apoyaría a combatir el cambio climático

Dirk Hoffmann

03 de Agosto de 2020

Es sabido que en tiempos geológicos, el proceso natural de la meteorización de rocas (*rock weathering*) ha llevado al enfriamiento del planeta debido a la paulatina reducción de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

Ahora, un grupo de científicos ha realizado el primer [cálculo exhaustivo](#) para determinar el impacto de la aceleración de este proceso mediante la aplicación de polvo de roca sílice triturada en campos de cultivo en escala masiva: se podría reducir las emisiones netas por entre 0,5 y 2 gigatoneladas de CO₂.



El concepto de la meteorización de rocas acelerada

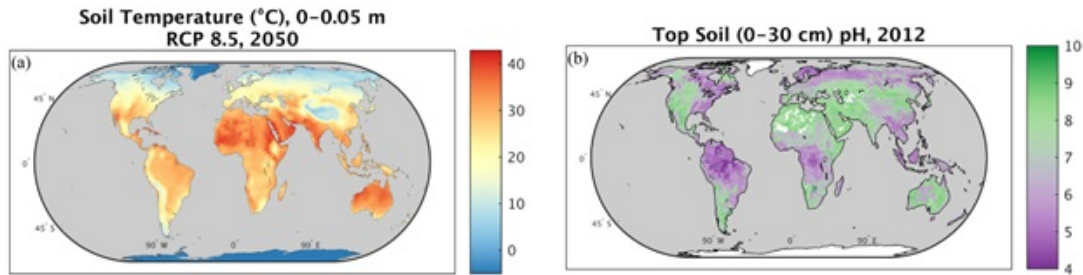
En escalas de tiempo geológicas, hay dos grandes procesos que definen la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera, el gas de efecto invernadero (GEI) más importante del calentamiento global. Por un lado, es el movimiento de las placas tectónicas y la resultante actividad volcánica, por el otro es la [meteorización de rocas](#) (*rock weathering*). Durante épocas con elevada actividad volcánica, la tendencia ha sido hacia el calentamiento del planeta, mientras que el proceso natural de la meteorización de rocas ha llevado al enfriamiento de la Tierra debido a la paulatina reducción de la concentración de dióxido de carbono en la atmósfera.

El nuevo estudio realizado por [David Beerling](#) de la Universidad de Sheffield en Inglaterra y otros 20 científicos parte de la urgente necesidad de una drástica reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para poder cumplir con las metas trazadas en el [Acuerdo de París](#) en 2015. “Hemos superado el nivel seguro de gases de efecto invernadero”, dice [James Hansen](#), ex-director del Instituto Goddard de Estudios Espaciales de la NASA y co-autor del estudio. “Reducir las emisiones de combustibles fósiles es crucial, pero también debemos extraer dióxido de carbono atmosférico con estrategias seguras y escalables para doblar la curva global de CO₂ y limitar el cambio climático futuro.”

En ese sentido, el método propuesto se inscribe en la discusión cada vez más urgente sobre estrategias de remoción de dióxido de carbono (carbon dioxide removal – CDR). Tiene varias [ventajas](#) por encima de algunas de las otras estrategias propuestas, como es el plantar árboles a escala gigantesca. El costo es menor, pero sobre todo se trata de una forma más permanente de secuestro de CO₂ de la atmósfera, porque atrapados en el suelo, o llevados por la escorrentía hacia los océanos, donde quedará depositado en las

profundidades del mar, es un proceso casi no reversible. Una plantación de árboles tiene que ser cuidada y protegida durante largo tiempo contra el accionar del hombre o el peligro de incendios.

Sin embargo, [los autores](#) no proponen el método de la meteorización de rocas como panacea, sino como un elemento - aunque relevante - de una combinación de medidas: “Otros enfoques de reducción de CO₂, como la reforestación, son importantes, pero demandan un manejo constante para asegurar el sumidero de carbono. Vamos a necesitar la combinación de reforestación, meteorización acelerada, y otras técnicas para reducir la concentración de CO₂ hacia niveles seguros” – “junto con [recortes de emisiones](#) profundos y sostenidos”.



Cambios en la capa superior del suelo en 2050, bajo el escenario RCP 8.5 del IPCC; fuente: [Beerling et al.](#), Nature, 2020

Los beneficios de la aplicación de polvo de roca para la agricultura

Otra [gran ventaja](#) de la estrategia de la meteorización de rocas sobre la reforestación consiste en que no entra en competencia con la producción de alimentos, sino más bien al contrario, podría volverse en un elemento altamente positivo para los [cultivos](#): La aplicación del polvo de roca se haría en las tierras agrícolas actualmente en uso, y el incremento de nutrientes (como p. ej. fósforo) llevará a rendimientos más altos y podría reducir la aplicación de fertilizantes y pesticidas.

El mecanismo atrás queda bien explicado por [Annie Snied](#): “En este método, los agricultores aplicarían a sus tierras rocas de silicato finamente trituradas. Las raíces de los cultivos y los hongos en el suelo acelerarían la descomposición química y física de las rocas de silicato y, al mismo tiempo, el dióxido de carbono sería arrastrado desde el aire hacia el suelo debido a una reacción química que ocurre como parte del proceso de meteorización. Moler las rocas de silicato y reducir las a pequeñas bolitas o granos de arena aceleraría la meteorización natural, ya que aumenta la cantidad de superficie de roca disponible para reaccionar.”

[Los autores](#) estiman que la implementación rápida y masiva a escala global será posible dentro de pocas décadas, porque “la estructura logística de aplicar polvo de roca basáltica a las áreas de cultivo ya existe debido a la necesidad común de aplicar caliza molida para revertir la acidificación de los suelos resultando de la agricultura intensiva”. Desechos de la minería y de la industria de la construcción podrían proporcionar buena parte de la materia prima. Los científicos sugieren la elaboración de inventarios sobre el material rocoso disponible a nivel de país para refinar la escala del estudio.

También se han analizado las necesidades energéticas del procesamiento y transporte del material y los costos asociados. Ya se han incluido en el estudio los primeros cálculos a nivel de país para una primera docena de países con el potencial más alto a nivel global: China, Estados Unidos, India, Brasil, Indonesia, Canadá, México, Francia, Alemania, Italia, España y Polonia.

Otra de las ventajas de la meteorización acelerada o “mejorada” es su aporte contra la [acidificación de los océanos](#): “Parte del dióxido de carbono capturado permanecería en el suelo, pero otra gran parte de él sería liberado en el océano como un compuesto llamado [bicarbonato](#)”. El bicarbonato es una base, lo que significa

que podría ayudar a equilibrar el nivel cada vez más ácido de los océanos debido a su mayor saturación con dióxido de carbono.

Los resultados del estudio sobre la factibilidad técnica y económica

“El estudio muestra que la China, Estados Unidos y la India – los mayores emisores de CO₂ de carburantes fósiles – tienen el mayor potencial para la adsorción de CO₂ mediante la aplicación de polvo de roca en áreas de cultivo. Juntos, estos países tienen el potencial de remover aproximadamente 1 gigatonelada de CO₂ de la atmósfera, a un costo comparable al de otras estrategias para la remoción de dióxido de carbono ([80-180 dólares americanos per tonelada de CO₂](#)).”

El estudio señala a Indonesia y Brasil, “cuyos emisiones de CO₂ están entre 10 y 20 veces más bajo que aquellas de Estados Unidos y de la China”, como otros países con alto potencial de remover CO₂, “debido a sus extensas tierras agrícolas y condiciones climáticas que aceleran la eficiencia de la meteorización de rocas”.

Esta última información es de especial interés para Bolivia, cuyas partes bajas colindantes con el [Brasil](#) presentan condiciones climáticas muy parecidas a las del país vecino, y también albergan zonas extensas de uso agrícola. Sería de suma importancia poder contar con estudios desde el contexto nacional para determinar el potencial y la factibilidad económica y técnica de la “fertilización” de los campos de cultivo en el oriente boliviano con polvo de roca triturada, para hacer frente al calentamiento global.