

El metano y la huella de carbono del gas natural procedente de formaciones de pizarra

Publicado en la revista Climatic Change, Marzo 2011.

Autores:

Robert W. Howarth - Departamento de Ecología y Biología Evolutiva.

Renee Santoro - Departamento de Ecología y Biología Evolutiva.

Anthony Ingraffea – Escuela de Ingeniería Civil y Medioambiental.

Universidad de Cornell, Itaca, NY 14853, USA,

Hoja 1, párrafo 1 completo

Resumen. Evaluamos la huella de carbono del gas natural obtenido por fracturación hidráulica de las formaciones de pizarra, concentrándonos en las emisiones de metano. El gas natural está compuesto principalmente de metano, y **del 3,6% al 7,9% del metano de las producciones de gas de pizarra escapan a la atmósfera a través de los respiraderos y grietas durante la vida de un pozo. Esta emisiones de metano son al menos el 30% o quizás más del doble que las del gas convencional.** Las emisiones más altas a partir del gas de pizarra se producen en el momento en que los pozos son fracturados hidráulicamente - cuando el metano escapa de los fluidos que vuelven en el flujo de retroceso – y, durante la perforación que sigue a la fracturación. El metano es un poderoso gas de efecto invernadero con un potencial de calentamiento global bastante mayor que el del dióxido de carbono, particularmente durante las primeras décadas tras la emisión. **El metano contribuye substancialmente a la huella de carbono del gas de pizarra en escalas de tiempo más cortas, dominándolo en un horizonte de tiempo de 20 años. La huella de carbono del gas pizarra es mayor que la del gas convencional o el petróleo cuando es visto sobre cualquier periodo de tiempo pero principalmente durante 20 años. Comparado con el carbón, la huella de carbono del gas de pizarra es por lo menos un 20% mayor y quizás más del doble en un horizonte de 20 años y equiparable al carbón cuando se compara durante 100 años.**

Hoja 2, párrafo 2 completo

Aunque el gas natural es promovido como un combustible puente durante las próximas décadas, en parte debido a su presunto beneficio para el calentamiento global comparado con otros combustibles fósiles, se sabe muy poco acerca de la huella de carbono del gas no convencional. Aquí, definimos la huella de carbono como las emisiones totales de gases de efecto invernadero provenientes del desarrollo y uso del gas expresado como equivalentes de dióxido de carbono por unidad de energía obtenido durante la combustión. La huella de carbono del gas de pizarra ha recibido poco estudio o escrutinio aunque muchos han expresado su preocupación. **El National Research Council (Consejo Nacional para la Investigación) (2009) observó que las emisiones de la extracción del gas de pizarra pueden ser mayores**

que las del gas convencional. El Council of Scientific Society Presidents (Consejo de Presidentes de la Sociedad Científica) (2010) escribió al presidente Obama, alertando de que algunas energías puente potenciales como el gas de pizarra han recibido un análisis insuficiente y pueden agravar más que mitigar el calentamiento global. Y, a finales de 2010, la Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental) publicó un informe en el que se concluía que las emisiones por fugas de metano del gas no convencional podrían ser mayores que las del gas convencional (EPA 2010). (La referencia al estudio de la EPA es: EPA (2010) Greenhouse gas emissions reporting from the petroleum and natural gas industry. Background Technical Support Document. http://www.epa.gov/climatechange/emissions/downloads10/Subpart-W_TSD.pdf. Accessed 3 January 2011)

Página 3, punto 1, líneas1-7

1. Emisiones por escape durante la finalización del pozo

El gas de pizarra es extraído por fracturación hidráulica de gran volumen. Grandes volúmenes de agua son metidos a presión dentro de la pizarra para fracturar y refracturar la roca para empujar el flujo de gas. Una cantidad significativa de este agua vuelve a la superficie como un retroflujo acompañada por grandes cantidades de metano (EPA 2010). La cantidad de metano es bastante mayor de la que podría disolverse en los fluidos reflejando una mezcla de fluidos de de retorno de la fracturación hidráulica y de gas metano.

Pie de figura 1 en página 8

- A. Horizonte de 20 años**
- B. Horizonte de 100 años**

Fig 1. Comparación de las emisiones de gases de efecto invernadero del gas de pizarra con estimaciones bajas y altas de las emisiones de metano por fuga, del gas natural con alta y baja estimación de emisiones por fuga, del carbón a cielo abierto, del carbón extraído en minas en profundidad y del gasóleo (Diesel).

Página 10, punto 8 completo

8. Conclusiones e implicaciones

La huella de carbono del gas de pizarra es significativamente mayor que la del gas convencional, debido a las emisiones de metano con los fluidos del flujo de retroceso y a las provenientes de la perforación de los pozos durante la finalización del pozo. La producción rutinaria y las emisiones de metano corriente abajo también son grandes, pero son las mismas para el gas

convencional y el gas de pizarra. Nuestras estimaciones para estas emisiones rutinarias están dentro del rango de las publicadas por la mayoría de otros inventarios de publicaciones revisadas. A pesar de este amplio acuerdo, la incertidumbre en la magnitud de las emisiones por fuga es grande. Dada la importancia del metano en el calentamiento global, estas emisiones merecen mucho mayor estudio que en el pasado. Instamos tanto a medidas más directas y estimaciones refinadas para cuantificar mejor lo perdido y lo no estimado para el gas.

La gran huella de carbono del gas de pizarra debilita la lógica de su utilización como un combustible puente durante las próximas décadas, si la meta es reducir el calentamiento global. No tenemos la intención de que nuestro estudio sea utilizado para justificar el uso continuado del carbón o el petróleo, sino para demostrar que sustituir el gas de pizarra por estos otros combustibles fósiles puede no tener el efecto deseado para mitigar el cambio climático.

Finalmente consideramos que los mercados de comercio de carbono infravaloran actualmente las consecuencias del calentamiento del efecto invernadero provocado por el metano, al centrarse en un horizonte de 100 años y al utilizar potenciales de calentamiento global para el metano anticuados. Esto debería ser corregido y la huella de carbono total del gas no convencional debería ser utilizada para planificar energías alternativas futuras que consideraran adecuadamente el cambio climático global.