

Una nueva investigación demuestra que para enfrentar la crisis climática, debemos erradicar los fertilizantes químicos tras 50 años de uso desenfrenado

Los costos crecientes de los fertilizantes nitrogenados sintéticos, impulsados por un abrupto incremento de los precios del gas natural, han hecho que los gobiernos entren en pánico ante una crisis alimentaria global catastrófica.¹ Mientras tanto, esta nueva investigación demuestra que los fertilizantes nitrogenados sintéticos son una causal importante de la crisis climática, responsables de 1 de cada 40 toneladas de GEI que actualmente se liberan a la atmósfera.² Ahora, a medida que se acerca la 26ta Conferencia sobre el Cambio Climático, es el momento para que el mundo se deshaga de su adicción por los fertilizantes nitrogenados sintéticos y realice, de manera urgente, una transición hacia una agricultura sin combustibles fósiles ni productos químicos.

Esta nueva investigación —realizada por tres científicos que trabajan con Greenpeace, IATP y GRAIN— nos brinda una primera estimación del impacto global sobre el clima de los fertilizantes nitrogenados sintéticos, considerando la cadena de producción y uso completa, desde la fabricación hasta la aplicación y evolución en el suelo. Los resultados muestran que la producción y uso de los fertilizantes nitrogenados sintéticos dan cuenta del 2,4% de las emisiones globales, convirtiéndolo en uno de los principales contaminantes climáticos de origen industrial. La cadena de suministro de los fertilizantes nitrogenados sintéticos fue responsable de una emisión estimada de 1250 millones de toneladas de CO₂ en 2018, lo que es, aproximadamente, 21,5% de las emisiones anuales directas de la agricultura (5800 millones de toneladas). En comparación, las emisiones globales de la aviación comercial, en 2018, fueron cercanas a 900 millones de toneladas de CO₂.³

La mayoría de las emisiones procedentes de los fertilizantes nitrogenados sintéticos se produce después que son aplicados al suelo e ingresan a la atmósfera como óxido nitroso (N₂O) —un gas persistente, con efecto de invernadero, con un potencial de calentamiento global 265 veces mayor que el calentamiento potencial del CO₂. Pero lo que es menos discutido, es que casi 40% de las emisiones de gases con efecto de invernadero procedentes de los fertilizantes nitrogenados ocurre en la producción y transporte, mayormente en la forma de CO₂ debido a la quema de combustibles fósiles durante su fabricación. La suma de todas las emisiones procedentes de los fertilizantes nitrogenados sintéticos, muestra cómo éstos son una fuente de contaminación climática de importancia que necesita ser reducida rápidamente y de manera drástica.

1 "Europe's gas price surge is about to hit you in the belly", *Político*, 12 de octubre de 2021: <https://www.politico.eu/article/europe-gas-price-surge-energy-crisis/>

2 Stefano Menegat, Alicia Ledo and Reyes Tirado, "Greenhouse gas emissions from global production and use of nitrogen synthetic fertilisers in agriculture", *Research Square Preprints*, 22 de octubre 2021: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1007419/v1>

3 ICCT, "CO₂ emissions from commercial aviation 2013, 2018, and 2019", octubre de 2020: <https://theicct.org/sites/default/files/publications/CO2-commercial-aviation-oct2020.pdf>

Los fertilizantes nitrogenados sintéticos han tenido, desde 1960, un impresionante aumento de 800%, de acuerdo al Panel intergubernamental sobre cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés),⁴ y esta investigación confirma que la contaminación climática originada por su producción y uso está en vías de ser mucho peor si no se toman acciones para revertir esta tendencia (*Gráfico 1*). El incremento en el uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos, a nivel mundial, se calcula en cerca de 50% para 2050, de acuerdo a la Organización para la Agricultura y la Alimentación de las Naciones Unidas (FAO).

La investigación también encontró que las emisiones procedentes de los fertilizantes nitrogenados sintéticos están altamente concentradas en ciertas áreas geográficas. Los principales productores de emisiones son China, India, Norteamérica y Europa. Pero en términos per cápita, los mayores productores de emisiones son los grandes países exportadores de Norteamérica (EUA y Canadá), América del Sur (Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay), Australia/Nueva Zelanda y Europa (Dinamarca, Francia, Irlanda, Ucrania). A nivel mundial, las emisiones tienen un crecimiento anual sostenido, incluyendo a África, donde actualmente el uso de fertilizantes crece rápidamente.

Una revolución no tan verde

Desde los años 60, ha habido un esfuerzo concertado de parte de los bancos de desarrollo multilaterales, como el Banco Mundial, gobiernos, donantes y corporaciones de agronegocios, por apoyar la adopción generalizada del modelo agrícola conocido como “revolución verde”. Este modelo está basado en el desarrollo y adopción de variedades de ciertos cultivos alimentarios (principalmente trigo, arroz y maíz) de poca altura (llamados semi-enanos), capaces de producir altos rendimientos cuando se les aplica grandes dosis de fertilizantes químicos y son fumigados con pesticidas.

Por intermedio de programas de gobierno y masivos subsidios gubernamentales, las variedades de la revolución verde fueron reemplazando las variedades locales y generaron un inmenso crecimiento en el uso de fertilizantes químicos a nivel global. También se inició un círculo vicioso, en el cual se debe aplicar más y más fertilizantes químicos para mantener los rendimientos. Actualmente sólo el 20-30% de los fertilizantes nitrogenados sintéticos aplicados a los campos se convierte en alimento, el resto fluye a los cuerpos de agua y se incorporan al ambiente como contaminación.⁵ Esto no sólo está calentando al planeta, sino que también destruye la capa de ozono y origina crisis en la eclosión de algas y las zonas oceánicas “muertas”.⁶

4 IPCC, "Special Report on Climate Change and Land", 2019: Resumen para legisladores, página 8. <https://www.ipcc.ch/srccl/>

5 Billen, G., Garnier, J. & Lassaletta, L. "The nitrogen cascade from agricultural soils to the sea: modelling nitrogen transfers at regional watershed and global scales", *Philos. Trans. R. Soc. B: Biol. Sci.* **368**, 20130123 (2013).

6 Ahoka Mukpo, "Nitrogen: The environmental crisis you haven't heard of yet", *Mongabay*, 22 de septiembre de 2021: <https://news.mongabay.com/2021/09/nitrogen-the-environmental-crisis-you-havent-heard-of-yet/>

Algunos afirman que la revolución verde permitió que la producción satisficiera la creciente demanda global por alimentos, pero este estrecho enfoque, sobre un pequeño número de cultivos y sobre variedades dependientes de insumos químicos, causó numerosos problemas sociales y ambientales.⁷ También desvió la atención de otros enfoques que podrían haber aumentado la producción de alimentos sin generar el consumo masivo de fertilizantes químicos. Y dejó al mundo vulnerable a las alzas repentinas de precios de los alimentos y a la escasez, causada o exacerbada, por el alza de los precios de los fertilizantes químicos y sus insumos, como vemos ahora que ocurre con la crisis energética que golpea a muchos países. Actualmente, estos agroquímicos son controlados por un pequeño número de corporaciones globales que ejercen una enorme influencia política, como Yara, el gigante noruego de los fertilizantes.

El trabajo de cabildeo en favor de los fertilizantes, durante varias décadas, ha insistido en que el uso excesivo de fertilizantes nitrogenados sintéticos puede ser resuelto mediante una aplicación más precisa —lo que ellos llaman la “agricultura de precisión” o “agricultura climáticamente inteligente”.⁸ Sin embargo, esta nueva investigación sobre las emisiones de los fertilizantes nitrogenados sintéticos no encuentra evidencias de que los programas de aumento de la eficiencia hayan tenido impactos significativos. En muchas regiones del mundo, no ha habido un aumento significativo en la producción de cultivos por unidad de fertilizante nitrogenado sintético aplicado (*Gráfico 2*). En Canadá, por ejemplo, los agricultores que participan en el programa de la industria de fertilizantes, “4R Nutrient Stewardship Programme”, en realidad, terminaron usando más fertilizantes y usándolos de manera más ineficiente.⁹ En Canadá, la intensidad de uso y las emisiones procedentes de los fertilizantes nitrogenados sintéticos se han acelerado en los últimos años, convirtiendo al país en uno de los principales emisores de gases con efecto de invernadero procedente de los fertilizantes nitrogenados sintéticos sobre una base per cápita (*Gráfico 3*).

Otro impulsor importante detrás del uso excesivo de fertilizantes nitrogenados es la separación actual entre cultivos y ganado. Un porcentaje creciente del ganado mundial es criado en granjas fabriles y establecimientos de engorda que dependen de alimentos industriales para animales que, a menudo, son producidos en otros países. Como resultado, los cultivos para piensos animales usan fertilizantes nitrogenados sintéticos, en lugar del estiércol animal que, tradicionalmente, habría brindado nitrógeno a sus campos. Separar el ganado y los cultivos y concentrar la producción para

7 Para una discusión, ver, por ejemplo, John Daisy y Babu Giridhara, “Lessons From the Aftermaths of Green Revolution on Food System and Health”, *Front Sustain Food Syst*, junio de 2021, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7611098/>

8 GRAIN, “Las Exxons de la agricultura”, septiembre de 2015: <https://grain.org/es/article/5276-las-exxons-de-la-agricultura>

9 David Burton et al., “GHG Analysis and Quantification”, *Farmers for Climate Solutions*, enero 2021: https://static1.squarespace.com/static/5dc5869672cac01e07a8d14d/t/603013d0984c244a4276f50f/1613763538339/FCS_BudgetRecommendation2021-GHGQuantification.pdf

la exportación en ciertas partes del mundo han destruido el ciclo de nutrientes en el suelo y llevó al aumento del uso de fertilizantes químicos.¹⁰

¿Qué se necesita hacer?

Si queremos que el mundo tenga una posibilidad real de combatir efectivamente la crisis climática, los sistemas de agricultura industrial que dependen de los fertilizantes nitrogenados sintéticos deben ser reemplazados por sistemas agrícolas agroecológicos, que no usan productos químicos, y por los sistemas alimentarios locales, en los cuales los animales y las fuentes de alimentación animal están totalmente integrados.

El cese del uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos debe comenzar por reemplazar las variedades de cultivos de la revolución verde por semillas que puedan desarrollarse sin el uso de fertilizantes químicos. Las compañías que actualmente dominan el mercado global de las semillas no han realizado un mejoramiento de cultivos en esa dirección y tampoco lo harán en el futuro. Como productores de pesticidas, tienen intereses creados en el modelo de la revolución verde. El cambio tiene que provenir de la revitalización y del apoyo a los sistemas campesinos de semillas y de conocimientos, que son los más capacitados para proporcionar semillas y prácticas adaptadas a las condiciones locales y son capaces de producir alimentos nutritivos y abundantes sin el uso de productos químicos. De igual forma, el conocimiento campesino de los fertilizantes orgánicos y las alternativas para desarrollar la fertilidad del suelo, conocimiento que se ha perdido en gran parte del mundo, necesita ser regenerado, compartido e implementado de manera que pueda superarse la actual dependencia de los fertilizantes químicos.¹¹

Una eliminación global en el uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos también debe estar acompañada por una eliminación de la ganadería industrial. La producción de alimentos para animales, así como la producción de carne y de lácteos, no sólo son un importante impulso del uso de fertilizantes nitrogenados sintéticos, sino que también son una enorme fuente de emisiones de gases con efecto de invernadero y causa de la destrucción de bosques y biodiversidad.¹²

Los obstáculos técnicos y económicos no son los que interfieren en el camino de una eliminación global del uso de los fertilizantes nitrogenados. Lo que debe enfrentarse y derrotarse para lograr cambios importantes, es el dominio del cabildeo de los agronegocios sobre los gobiernos poderosos. La industria de los fertilizantes, y sus aliados empresariales y gubernamentales, están vendiendo

10 J. Wang, et al, “International trade of animal feed: its relationships with livestock density and N and P balances at country level”, *Nutr Cycl Agroecosyst* 110, 197–211 (2018): <https://doi.org/10.1007/s10705-017-9885-3>

11 GRAIN, “Agroecology vs. climate chaos: Farmers leading the battle in Asia”, marzo, 2021: <https://grain.org/es/article/6637-agroecologia-vs-caos-climatico-en-asia-campesinas-y-campesinos-encabezan-la-batalla#sdfootnote19anc>

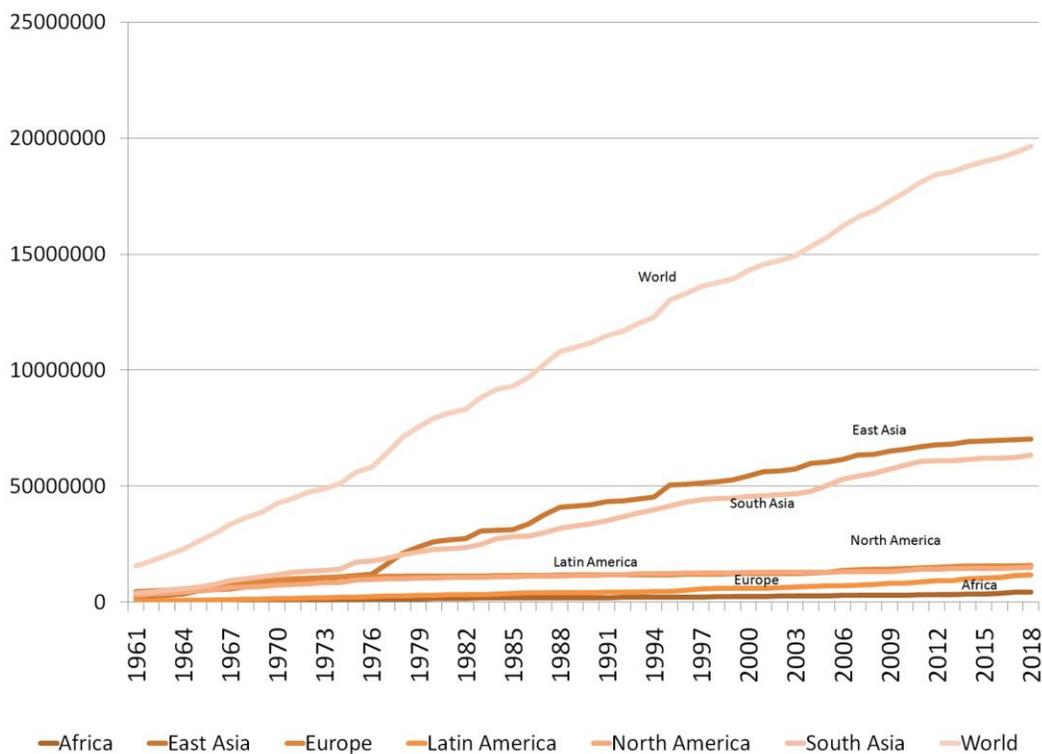
12 Kate Dooley, Doreen Stabinsky, “Missing Pathways to 1.5°C”, *Climate Land Ambition and Rights Alliance*, 2018: <https://www.clara.earth/missing-pathways>

una noción falsa de que las emisiones pueden ser reducidas lo suficiente a través de una aplicación más precisa de los fertilizantes, sin ningún cambio importante al modelo industrial de agricultura y de la estructura del sistema alimentario global. Esto, simplemente, no es verdad, y es un peligroso desvío de atención para que no veamos los esfuerzos actuales de la industria por aumentar el uso de fertilizantes, sobre todo ahora en África.

Las corporaciones de los agronegocios tienen intereses creados en el uso intensivo de fertilizantes nitrogenados sintéticos —desde las gigantes compañías de fertilizantes, como Yara y CF Industries, las compañías de semillas y pesticidas, como Bayer y Syngenta, y hasta las corporaciones que controlan el comercio de la carne, los lácteos y los alimentos para animales, como Cargill y Bunge. Sólo el mercado de los fertilizantes nitrogenados sintéticos tiene un valor que sobrepasa los 70 mil millones de dólares.¹³ Continuarán promoviendo y defendiendo los fertilizantes nitrogenados sintéticos en todas las instancias y organismos donde se definan políticas, incluyendo en la COP26.

Las personas y el planeta deben estar por sobre de las ganancias corporativas. Se necesita impulsar la eliminación del uso de los fertilizantes nitrogenados sintéticos si es que queremos terminar con la contribución de la agricultura a la crisis climática y otras crisis ecológicas. Esta eliminación debe comenzar ya, ahora.

Gráfico 1. Consumo de fertilizantes N sintéticos desde 1961-2018, en toneladas de nitrógeno



13 Business Research Company, “The Nitrogen Fertilizer Market Grows With Government Initiatives In Agriculture”, 11 de octubre de 2021: <https://tinyurl.com/vd7mase9>

Gráfico 2. Producción de cultivos (toneladas) por unidad de fertilizante N sintético aplicado desde 1961-2018

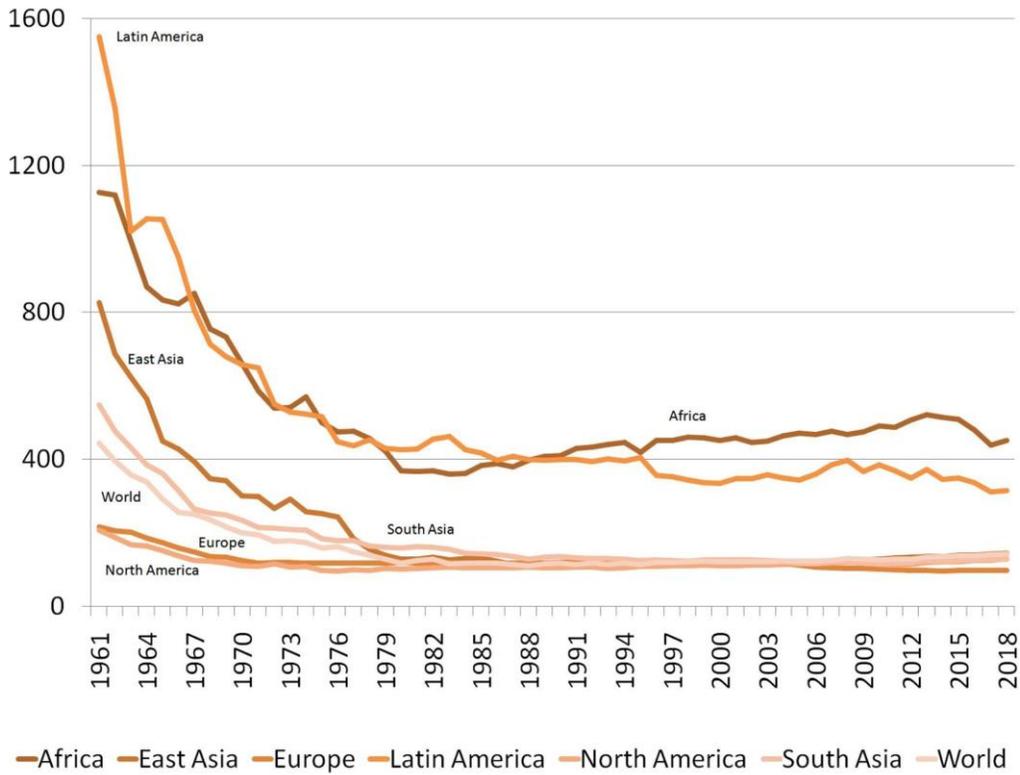


Gráfico 3. Huella de carbono del fertilizante N sintético per cápita (tCO2e/cápita)

