

# C0r0n@ 2 Inspect

Revisión y análisis de los artículos científicos relativos a las técnicas y métodos experimentales empleados en las vacunas contra el c0r0n@v|rus, evidencias, daños, hipótesis, opiniones y retos.

lunes, 9 de agosto de 2021

## Inyección de aerosoles de óxido de grafeno en la atmósfera: La geoingeniería solar y el rol de los aerogeles

### Referencia

Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. (2021). Aerogel de sílice dopado con diamante para geoingeniería solar = Diamond-doped silica aerogel for solar geoengineering. *Diamond and Related Materials*, 108474. <https://doi.org/10.1016/j.diamond.2021.108474>

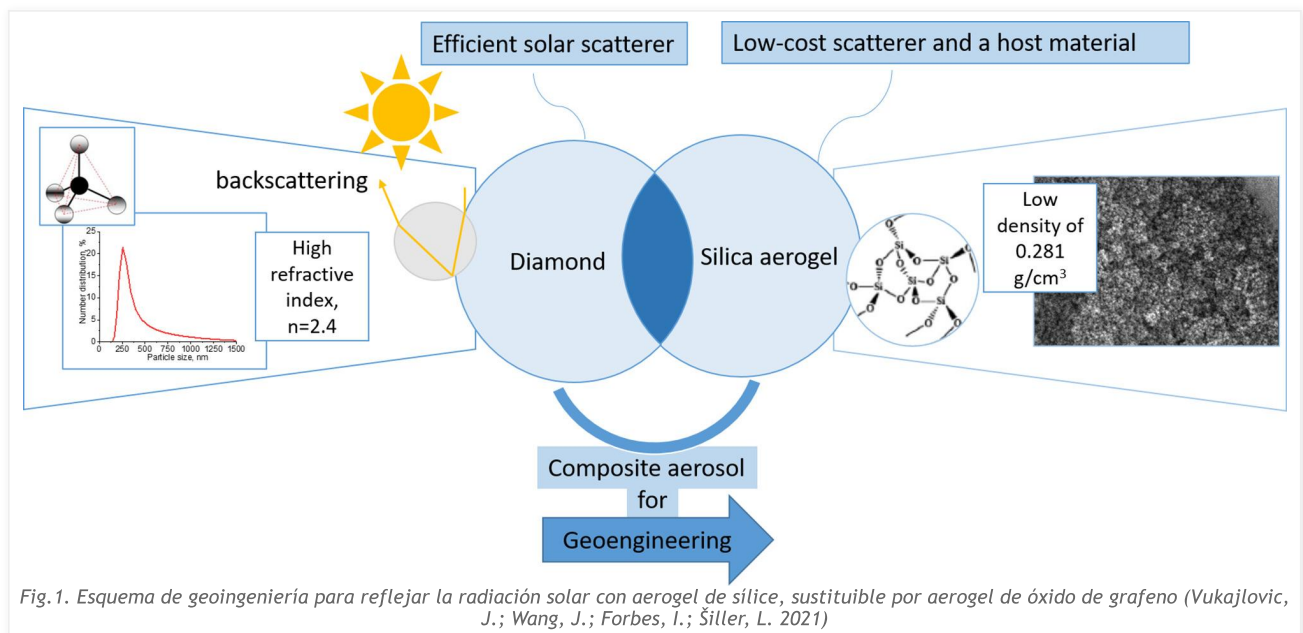
### Introducción

1. Después de analizar la [capacidad adsorbente de CO2 del óxido de grafeno](#), sus implicaciones en la [nucleación del hielo en la atmósfera](#) y su más que probable dispersión en los [gases de combustión de los aviones](#), queda claro que los efectos de condensación provocados por las turbinas jet, generan vapor de agua, siembra de nubes y una más que probable contaminación con los residuos de hollín y óxido de grafeno, que explicarían la [presencia del óxido de grafeno en el agua de lluvia](#). Continuando con esta investigación, se descubre la relación entre el óxido de grafeno y la inyección de aerosoles en la atmósfera. Teniendo en cuenta que el óxido de grafeno "GO", tiene propiedades adsorbentes del CO2, parecería lógica su diseminación en la atmósfera para afrontar su reducción y a la vez generar nubes con las que provocar un enfriamiento de la temperatura y posteriormente la precipitación y consecución de los recursos hídricos. En resumen, se trata del control del clima, o lo que es lo mismo la geoingeniería climática. Por este motivo, se inició la búsqueda de la literatura científica referida a las técnicas de geoingeniería que empleasen el grafeno "G", o bien el óxido de grafeno "GO".
2. Una búsqueda general en la web, conduce a una [noticia muy llamativa](#), que ha pasado desapercibida durante varios años. Se trata del "hipotético" proyecto de geoingeniería para luchar contra el cambio climático (Berardelli, J. 2018). En concreto se hace eco del artículo científico de (Smith, W.; Wagner, G. 2018) que propone "Una flota de 100 aviones que realizan 4.000 misiones en todo el mundo al año podría ayudar a salvar al mundo del cambio climático... Aviones que rocían diminutas partículas de sulfato en la estratosfera inferior, a unos 60.000 pies de altura. La idea es ayudar a proteger a la Tierra de la luz solar suficiente para ayudar a mantener bajas las temperaturas". El estudio de los costes es uno de los objetivos del artículo, de hecho en la noticia indican "Los investigadores examinaron cuán práctico y costoso comenzaría un hipotético proyecto de geoingeniería solar dentro de 15 años". Es en este punto donde se comprueba la presencia del término "geoingeniería solar" que es la intervención climática a través de la liberación de nanopartículas en la atmósfera para reducir la incidencia de la radiación solar, evitando el efecto de refracción solar, citado por el proyecto SCoPEX financiado por Bill Gates (Figuroa, A. 2021 | Neslen, A. 2017). Esto resulta paradójico, puesto que la liberación de nanopartículas en la atmósfera para afrontar la reducción del calentamiento global, además de ser una intervención directa en los procesos climáticos naturales, puede implicar efectos secundarios imprevisibles. De hecho (Moreno-Cruz, J.B.; Keith, D.W. 2013) afirman que "La incertidumbre acerca de la SRM (Solar Radiation Management) es alta y los tomadores de decisiones deben decidir si comprometerse o no con la investigación que pueda reducir esta incertidumbre". Dicho de otra forma, los investigadores desconocen los efectos de la geoingeniería solar, sin embargo, inciden en que se trata de una solución rápida y barata para compensar el cambio climático, tal como se deduce de las siguientes palabras "La Gestión de Radiación Solar (SRM) tiene dos características que la hacen útil para gestionar el riesgo climático: es rápida y barata... Introducimos SRM en un modelo económico simple de cambio climático que

está diseñado para explorar la interacción entre la incertidumbre en la respuesta climática al CO<sub>2</sub> y los riesgos de SRM frente a la inercia del ciclo del carbono..." para finalizar con la siguiente conclusión "la SRM es valiosa para gestionar el riesgo climático, no por su bajo costo, sino porque puede implementarse rápidamente si descubrimos que los impactos climáticos son altos, 'una emergencia climática". Esto sugiere que los investigadores proponen la investigación y pruebas de geoingeniería solar a pesar de desconocer los efectos adversos que pueden causar, basándose en estimaciones de coste/beneficios, sin evidencias científicas. Curiosamente, siete años después comienzan a descubrirse algunos problemas como la posibilidad de que "la geoingeniería solar provoque un enfriamiento excesivo" (Abatayo, A.L.; Bosetti, V.; Casari, M.; Ghidoni, R.; Tavoni, M. 2020) por lo que el uso de esta tecnología, en palabras de los autores "permite a los países influir unilateralmente en la temperatura mundial. La geoingeniería solar podría desencadenar intervenciones conflictivas por parte de países que prefieren temperaturas diferentes; La teoría económica sugiere que los países que desean un clima más fresco lo imponen a otros. Otros países pueden reaccionar mediante intervenciones de contrageoingeniería". Resulta interesante observar como muchos autores dan por hecho la capacidad para inferir en el clima mediante la geoingeniería solar y trasladan el debate al ámbito geopolítico, "de gobernanza mundial", véase (McLaren, D.; Corry, O. 2021 | Reynolds, J.L. 2019 | Jinnah, S.; Nicholson, S.; Flegal, J. 2018 | Bunn, M. 2019 | Lloyd, I.D.; Oppenheimer, M. 2014) entre otras que se pueden consultar en [intitle:"solar geoengineering" intitle:"governance"](#).

## Hechos

- Los investigadores (Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. 2021) dan por hecho en su resumen, que la inyección de aerosoles en la estratosfera se viene desarrollando para reducir la incidencia de la radiación solar. En este sentido se vienen empleando aerosoles de sulfato que tienen el inconveniente de degradar la capa de ozono y actuar como fuentes de absorción de radiación infrarroja IR. Esto es afirmado de la siguiente forma "A pesar de que la inyección de aerosoles en la estratosfera es una de las técnicas de geoingeniería solar más prometedoras, los aerosoles de sulfato, que se sugieren para tal aplicación, muestran importantes inconvenientes como la absorción de infrarrojos (IR) y la degradación del ozono. Se necesita el desarrollo de nuevos materiales para tal aplicación que exhiban una dispersión ascendente sustancial, con absorción sin IR para permitir un efecto de enfriamiento". En esta explicación también se asume que la geoingeniería solar también tiene el objetivo de reducir la temperatura o producir un efecto de enfriamiento, por lo que claramente esta metodología se encuadra en el contexto de la lucha contra el cambio climático.



- El compuesto que proponen para los proyectos de inyección de aerosoles es el aerogel de sílice altamente poroso (propiedad que también comparte con el óxido de grafeno, véase [entrada sobre la adsorción y absorción de CO<sub>2</sub>](#)), que le permite albergar nanopartículas de diamante. Esto le confiere al material la capacidad de reflectancia difusa, para reducir o reflejar la radiación solar. Además, los autores reconocen que podrían utilizarse otros aerogeles para tales efectos, en concreto aerogeles de grafeno. Esta afirmación es enunciada de la siguiente forma "También se han desarrollado las estructuras compuestas de aerogeles de sílice con diferentes nanoestructuras de carbono en forma de nanotubos, nanofibras y grafeno (Lamy-

Mendes, A.; Silva, R.F.; Durães, L. 2018). Además, los aerosoles PM2.5 (partículas de menos de 2,5  $\mu\text{m}$ ) se consideran nocivos para los seres humanos durante la respiración. No obstante, se sugiere que las partículas de aerosol deben estar dentro de un rango de tamaño de  $\sim 0,1\text{-}1 \mu\text{m}$  para minimizar los riesgos para la salud". Esto resulta muy interesante, puesto que los autores son conscientes de los riesgos para la salud y a pesar de todo recomiendan un tamaño en un rango de  $0,1\text{-}1 \mu\text{m}$ , que de hecho es fácilmente inhalado y supera la barrera de cualquier mascarilla (Sharma, S.; Pinto, R.; Saha, A.; Chaudhuri, S.; Basu, S. 2021).

3. Merece la pena profundizar en el detalle del empleo del óxido de grafeno como componente para elaborar el aerogel de sílice. Los autores citan el artículo de (Lamy-Mendes, A.; Silva, R.F.; Durães, L. 2018) que analiza otros posibles nanomateriales derivados del carbono entre los que se encuentra "nanotubos de carbono, nanofibras de carbono, grafeno y aerogeles de carbono". El informe de más de 70 páginas, consta de una sección en donde se aborda específicamente el tema del grafeno y el aerogel de óxido de grafeno, afirmando que "El uso de óxido de grafeno (GO) se justifica por el hecho de que, a diferencia del grafeno de superficie desnuda, posee una gran cantidad de grupos que contienen oxígeno (grupos epóxido e hidroxilo, por ejemplo), que mejoran la solubilidad del grafeno en disolventes y la interacción con la red de sílice". Esto significa que el óxido de grafeno es material adecuado para la elaboración del aerogel destinado a geoingeniería solar. De hecho (Lamy-Mendes, A.; Silva, R.F.; Durães, L. 2018), en sus conclusiones indican que "Aunque los aerogeles de sílice tienen propiedades excepcionales, como baja densidad aparente y conductividad térmica, y alta superficie específica, en la última década se ha realizado un esfuerzo para obtener materiales con características distintivas en comparación con los aerogeles de sílice nativos. Ya se estudiaron varias estrategias para la modificación de aerogeles, siendo la adición de partículas, polímeros o fibras algunos de los posibles aditivos para aportar y/o mejorar diferentes propiedades de los aerogeles de sílice. Como se informa en esta revisión, se ha desarrollado un nuevo enfoque para la modificación de estos aerogeles mediante la inserción de nanoestructuras de carbono, como nanotubos de carbono, nanofibras de carbono, grafeno y aerogeles de carbono". Esto prueba que el óxido de grafeno puede emplearse en la inyección de aerosoles en la atmósfera, con propósitos de geoingeniería solar. Esta afirmación también es compartida por (Qu, Z.B.; Feng, W.J.; Wang, Y.; Romanenko, F.; Kotov, N.A. 2020) al considerar que las nanohojas de grafeno, denominadas por los autores "GQD" (Graphene Quantum Dots), pueden ser empleadas en la geoingeniería solar. Probablemente esto se deba también a las propiedades de reflexión óptica del óxido de grafeno en cristales fotónicos de sílice (Lee, C.H.; Yu, J.; Wang, Y.; Tang, A.Y.L.; Kan, C.W.; Xin, J.H. 2018), de acuerdo al material del aerogel al que se refieren (Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. 2021).

## Los aerogeles de óxido de grafeno y Fe3O4

1. Antes de comenzar esta parte del análisis, resulta conveniente recordar que el óxido de hierro Fe3O4, también conocido como magnetita, es uno de los materiales que se combina más frecuentemente con el óxido de grafeno, dada su polivalencia de uso. Por ejemplo sus propiedades de absorción electromagnética (Ma, E.; Li, J.; Zhao, N.; Liu, E.; He, C.; Shi, C. 2013); nanopartículas de óxido de grafeno superparamagnético-Fe3O4 para el suministro de fármacos y biocidas, fertilizantes y pesticidas (Yang, X.; Zhang, X.; Ma, Y.; Huang, Y.; Wang, Y.; Chen, Y. 2009 | CN112079672A. 李斌; 罗超贵. 2020); administración de vacunas de ADN para tratamientos experimentales contra el cáncer y terapias génicas (Shah, M.A.A.; He, N.; Li, Z.; Ali, Z.; Zhang, L. 2014 | Hoseini-Ghahfarokhi, M.; Mirkiani, S.; Mozaffari, N.; Sadatlu, M.A.A.; Ghasemi, A.; Abbaspour, S.; Karimi, M. 2020); Otros tratamientos contra el cáncer basados en terapias con platino (Yang, Y.F.; Meng, F.Y.; Li, X.H.; Wu, N.N.; Deng, Y.H.; Wei, L.Y.; Zeng, X.P. 2019); Terapias a base de nanopartículas magnéticas contra el cáncer (Zhang, H.; Liu, X. L.; Zhang, Y.F.; Gao, F.; Li, G.L.; He, Y.; Fan, H.M. 2018); Extracción de ibuprofeno, fenol, bisfenol A, metil-parabeno y propil-parabenos de la sangre (Yuvali, D.; Narin, I.; Soyлак, M.; Yilmaz, E. 2020 | Abdolmohammad-Zadeh, H.; Zamani, A.; Shamsi, Z. 2020); neuromodulación y tratamientos para enfermedades neurodegenerativas y trastornos psiquiátricos (Owonubi, S.J.; Aderibigbe, B.A.; Fasiku, V.O.; Mukwevho, E.; Sadiku, E.R. 2019) y otras muchas que pueden encontrarse en la literatura científica, véase "[Fe3O4-graphene oxide](#)" o bien "[graphene oxide](#)" "[Fe3O4](#)".
2. Los nanocompuestos magnéticos de Fe3O4 con óxido de grafeno GO son conocidos al menos desde 2010, al ser citado como un posible biomarcador para la detección del cáncer (Swami, M. 2010). Su método de preparación quedó reflejado en el artículo de (Cao, L.L.; Yin, S.M.; Liang, Y.B.; Zhu, J.M.; Fang, C.; Chen, Z.C. 2015), descubriendo sus propiedades magnéticas, capacidad para generar campos magnéticos, su potencial zeta y capacidad para superar la barrera hematoencefálica. Además de una gran estabilidad en un amplio rango de pH, también indican la capacidad para separar el Fe3O4 del óxido de grafeno mediante la aplicación de un campo magnético externo. Estas propiedades podrían explicar el fenómeno magnético de las

vacunas de c0r0n@v|rus compuestas presumiblemente con óxido de grafeno y magnetita, véase estudio de (Campra, P. 2021).

3. Profundizando en el asunto de los aerogeles, cabe en primer lugar definir el concepto. Un aerogel es un material ultraligero/poroso basado en un gel, cuyas propiedades evitan que colapse, con una densidad ligeramente superior a la del aire. En segundo lugar, se puede afirmar que existen aerogeles de óxido de grafeno y Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, tal como se refiere en el estudio de (Kopuklu, B.B.; Tasdemir, A.; Gursel, S.A.; Yurum, A. 2021). En este caso, la investigación adapta su uso para el desarrollo de baterías con un rendimiento superior a las de tecnología de iones de litio. El aerogel de óxido de grafeno y magnetita Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>, también se desarrollan como actuadores magnéticos, mediante el recubrimiento con polidopamina (Scheibe, B.; Mrówczyński, R.; Michalak, N.; Załęski, K.; Matczak, M.; Kempniński, M.; Stobiecki, F. 2018). La polidopamina, también denominada PDA es un polímero obtenido a partir de la oxidación de la dopamina, empleado habitualmente en "*diversas aplicaciones en biología, biomedicina, membranas, catálisis, materiales y purificación de agua*", según (Liebscher, J. 2019). Este detalle es muy interesante puesto que no sólo es un compuesto químico, se trata también de un neurotransmisor fundamental para el correcto funcionamiento del cerebro humano y en concreto del sistema nervioso central, el sistema de recompensa (deseo, placer, condicionamiento), la adicción o la socialización. Es obligado recordar que la ausencia de dopamina puede causar enfermedades y trastornos psiquiátricos, por ejemplo depresión (Moghaddam, B. 2002) e incluso neurodegenerativos (David, R.; Koulibaly, M.; Benoit, M.; García, R.; Caci, H.; Darcourt, J.; Robert, P. 2008).

## Opiniones

1. Se demuestra que es posible la inyección de aerosoles/aerogeles de óxido de grafeno en la atmósfera con el propósito de la geoingeniería solar y climatológica. Conforme a lo expresado por los investigadores en el artículo (Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. 2021), la inyección de aerosoles se viene desarrollando y experimentando desde hace años, como se demuestra en (Cao, L. 2019 | Zhao, L.; Yang, Y.; Cheng, W.; Ji, D.; Moore, J. C. 2017 | Dykema, J.A.; Keith, D.W.; Anderson, J.G.; Weisenstein, D. 2014 | Keith, D.; Dykema, J.A.; Keutsch, F.N. 2017). Con todos estos elementos se puede llegar a afirmar que el fenómeno chemtrail existe y en realidad puede equipararse a los proyectos de geoingeniería solar y climática. Conforme a la información científica que se viene analizando, la liberación de óxido de grafeno o sus derivados en forma de aerosol en la atmósfera es peligroso por: a) ser una fuente de contaminación que afecta a la atmósfera, la tierra, océanos y mares, la agricultura, los alimentos, las fuentes de agua, animales y personas que terminan respirando el aire contaminado. b) provocar efectos adversos y daños que pueden resultar fatales en salud de las personas. c) alterar el clima y provocar efectos de deshidratación en la atmósfera, pérdida del ozono (Weisenstein, D.K.; Keith, D.W.; Dykema, J.A. 2015), y efectos colaterales que aún siquiera se han publicado, por que no son conocidos o bien no se desean reconocer a nivel científico.
2. La inyección de aerosoles como parte del proceso de geoingeniería solar podría estar siendo implementada a nivel mundial, sin haber sido consultado con la población, sin el debido debate y análisis científico abierto que merece un asunto tan relevante como la alteración efectiva del clima. En este sentido (Parker, A.; Irvine, P.J. 2018) explican que de haberse iniciado la experimentación de la geoingeniería solar, no habría forma de volver atrás, debido a que las consecuencias de la interrupción provocarían mayores riesgos. En su resumen lo expresa de la siguiente forma "*Si la geoingeniería solar se implementara... y luego se detuviera repentinamente, habría un aumento rápido y dañino de las temperaturas. Este efecto a menudo se denomina choque de terminación y es un concepto influyente*". Los autores dejan claro que dependiendo de la metodología y el modelo de geoingeniería solar, así como el número de países implicados, los efectos del cambio climático pueden ser mitigados, especialmente las catástrofes climatológicas. Sin embargo, no analizan si la propia geoingeniería solar puede ser la causa de dichas catástrofes. Otros autores sí inciden en los problemas y disparidades climáticas que provoca (Kravitz, B.; MacMartin, D.G.; Robock, A.; Rasch, P.J.; Ricke, K.L.; Cole, J.N.; Yoon, J.H. 2014), llegando a afirmar en sus conclusiones que "*Hay muchos otros efectos que podrían incorporarse en las evaluaciones de las disparidades regionales de la geoingeniería solar. Estos incluyen otros efectos climáticos, como cambios en la ocurrencia de eventos extremos... Sin embargo, la inyección de aerosol de sulfato estratosférico puede aumentar el agotamiento del ozono y tienen otros efectos dinámicos, que a su vez podrían afectar la temperatura local y los patrones de precipitación, que difieren de los efectos de la geoingeniería de sombra parcial del sol. Reconocemos que la salud de las plantas terrestres depende de algo más que la precipitación y los cambios de temperatura; Las evaluaciones futuras de los cambios hidrológicos debidos a la geoingeniería también podrían incorporar cambios en la evaporación, la humedad del suelo y la escorrentía*".
3. Después de todo lo que se ha explicado y analizado, no parece haber dudas de que se está experimentando con la geoingeniería solar, sus modelos, métodos de aplicación, predicción y previsión, así como la inyección



de aerosoles en la atmósfera/estratosfera a unas cotas que podrían variar entre los 7 y 18 km de altura. De hecho, según el estudio de (Horton, J.B.; Keith, D.W.; Honegger, M. 2016) sobre las implicaciones del acuerdo de París para la reducción de CO<sub>2</sub> y la geoingeniería solar, "el SRM es un complemento de la mitigación de emisiones" y agrega que "el análisis de SRM (Solar Radiation Management) que se remonta a décadas ha demostrado consistentemente que podría reducir las temperaturas de la superficie, lo que ha provocado que haya habido una gran incertidumbre sobre su capacidad para frenar el cambio climático a nivel regional, y sus efectos sobre los cambios en otras variables importantes como la precipitación, el aumento del nivel del mar y los eventos extremos". En cuanto a las posibilidades para llevarlo a cabo se afirma que "parece que algunas formas de SRM podrían implementarse a un costo muy bajo (menos de 0.1 por ciento del PIB mundial) utilizando tecnologías existente", sin llegar a aclarar o precisar cuáles son esas formas. El artículo es de especial relevancia para comprender el marco geopolítico en el que se encuadra la geoingeniería solar y la inyección de aerosoles de óxido de grafeno en la atmósfera a partir del año 2016, punto de inflexión a partir del cual se ha podido alcanzar algún acuerdo (no divulgado) sobre el uso de las tecnologías de SRM. Se tiene constancia del uso del SRM (al menos experimentalmente) por los artículos publicados sobre sus efectos, véase (Malik, A.; Nowack, P.J.; Haigh, J.D.; Cao, L.; Atique, L.; Plancherel, Y. 2019 | Kim, D.H.; Shin, H.J.; Chung, I.U. 2020)

4. A tenor de las posibilidades y aspectos geopolíticos que implica el control del clima, puede considerarse a la geoingeniería solar como un arma, tal como sugiere (Bunn, M. 2019). Entonces, parece claro que la lucha contra el cambio climático, quizás no sea lo que parece, quizás sea, más bien, una guerra velada entre bloques políticos, medias verdades científicas, desinformación y opacidad para establecer una gobernanza mundial, no elegida democráticamente y cuya legitimidad es nula. De hecho, el control del clima plantea inquietantes interrogantes ¿Quién decide o impone el clima en el mundo? ¿Bajo qué ética se desea cambiar el clima? ¿Con qué derecho se pretende cambiar el clima? ¿Con qué consecuencias, a costa de qué, para qué? (McLaren, D.P. 2018) son algunas preguntas pertinentes que debieran formularse. Jugar con aquello que no se comprende, a menudo puede tener consecuencias imprevisibles y casi siempre terribles. Finalmente, para completar la reflexión, merece la pena comentar brevemente el artículo de (Buck, H.; Geden, O.; Sugiyama, M.; Corry, O. 2020) en el que presenta la respuesta a la emergencia de COVID-19 como un ejemplo para implantar la geoingeniería solar, a fin de justificar la inyección de aerosol estratosférico. Para ello, citan cinco lecciones que deben ser aprendidas "a) Las métricas estrechas parecen fáciles de usar, pero pueden crear nuevos problemas. b) La gobernanza global está fragmentada o ausente. c) Las tecnologías de los medios crean nuevas volatilidades para la ciencia y la política. d) Los políticos pueden actuar por el mero hecho de actuar, o algo peor. e) Compre tiempo solo con un plan en la mano". Estos parecen ser los errores que no esperan cometer en el próximo reto pandémico, que según los autores justifican la investigación anticipatoria, expresado con las siguientes palabras, que se citan a continuación: "COVID-19 ha sido una prueba de estrés para las interacciones entre la ciencia, los medios y la política tanto a nivel nacional como global, y ha revelado dinámicas complejas y potencialmente dañinas en los vínculos entre estas esferas. La respuesta a la pandemia destaca aún más la necesidad no solo de una gobernanza anticipatoria, sino también de una investigación anticipatoria transdisciplinaria antes de una emergencia real". Parece que existe un vínculo en la gestión de las emergencias pandémicas del COVID-19 y climática ¿Será la geoingeniería solar la próxima pandemia de las agendas globalitarias?

## Bibliografía

1. Abatayo, A.L.; Bosetti, V.; Casari, M.; Ghidoni, R.; Tavoni, M. (2020). La geoingeniería solar puede provocar un enfriamiento excesivo y una alta incertidumbre estratégica = Solar geoengineering may lead to excessive cooling and high strategic uncertainty. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(24), pp. 13393-13398. <https://doi.org/10.1073/pnas.1916637117>
2. Abdolmohammad-Zadeh, H.; Zamani, A.; Shamsi, Z. (2020). Extracción de cuatro productos químicos disruptores endocrinos utilizando un nanocompuesto de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/óxido de grafeno / ácido di- (2-etilhexil) fosfórico, y su cuantificación por HPLC-UV = Extraction of four endocrine-disrupting chemicals using a Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/graphene oxide/di-(2-ethylhexyl) phosphoric acid nano-composite, and their quantification by HPLC-UV. *Microchemical Journal*, 157, 104964. <https://doi.org/10.1016/j.microc.2020.104964>
3. Berardelli, J. (2018). El controvertido método de fumigación tiene como objetivo frenar el calentamiento global = Controversial spraying method aims to curb global warming. CBSnews. <https://www.cbsnews.com/news/geoengineering-treatment-stratospheric-aerosol-injection-climate-change-study-today-2018-11-23/>
4. Buck, H.; Geden, O.; Sugiyama, M.; Corry, O. (2020). Políticas pandémicas: lecciones para la geoingeniería solar = Pandemic politics: lessons for solar geoengineering. *Communications Earth & Environment*, 1(1), pp. 1-

4. <https://doi.org/10.1038/s43247-020-00018-1>
5. Bunn, M. (2019). Gobernanza de la geoingeniería solar: aprender de Regímenes nucleares = Governance of solar geoengineering: learning from nuclear regimes. *Governance of the deployment of solar geoengineering*, 51. [https://scholar.harvard.edu/files/matthew\\_bunn/files/harvard\\_project\\_sg\\_governance-briefs\\_volume\\_feb\\_2019.pdf#page=57](https://scholar.harvard.edu/files/matthew_bunn/files/harvard_project_sg_governance-briefs_volume_feb_2019.pdf#page=57)
6. Campra, P. (2021). [Informe] Detección de óxido de grafeno en suspensión acuosa (Comirnaty™ RD1): Estudio observacional en microscopía óptica y electrónica. Universidad de Almería. <https://docdro.id/rNgtxyh>
7. Cao, L. (2019). Los experimentos de inyección de aerosoles estratosféricos a pequeña escala benefician la investigación en geoingeniería solar = Small scale stratospheric aerosol injection experiments benefits solar geoengineering research. *Chinese Science Bulletin*, 64(23), pp. 2386-2389. <https://doi.org/10.1360/N972019-00300>
8. Cao, L.L.; Yin, S.M.; Liang, Y.B.; Zhu, J.M.; Fang, C.; Chen, Z.C. (2015). Preparación y caracterización de nanocompuestos magnéticos de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> / óxido de grafeno = Preparation and characterisation of magnetic Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/graphene oxide nanocomposites. *Materials Research Innovations*, 19(sup1), S1-364. <https://doi.org/10.1179/1432891715Z.0000000001571>
9. CN112079672A. 李琥; 罗超贵. (2020) Aplicación de dispersión acuosa de grafeno en tierras agrícolas retención de agua, retención de fertilizantes y bacteriostático = Application of graphene aqueous dispersion in farmland water retention, fertilizer retention and bacteriostasi. <https://patents.google.com/patent/CN112079672A/en>
10. David, R.; Koulibaly, M.; Benoit, M.; García, R.; Caci, H.; Darcourt, J.; Robert, P. (2008). Los niveles de transportador de dopamina estriatal se correlacionan con la apatía en enfermedades neurodegenerativas: un estudio SPECT con corrección del efecto de volumen parcial = Striatal dopamine transporter levels correlate with apathy in neurodegenerative diseases: A SPECT study with partial volume effect correction. *Clinical Neurology and Neurosurgery*, 110(1), pp. 19-24. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2007.08.007>
11. Dykema, J.A.; Keith, D.W.; Anderson, J.G.; Weisenstein, D. (2014). Experimento de perturbación estratosférica controlada: un experimento a pequeña escala para mejorar la comprensión de los riesgos de la geoingeniería solar = Stratospheric controlled perturbation experiment: a small-scale experiment to improve understanding of the risks of solar geoengineering. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 372(2031), 20140059. <https://doi.org/10.1098/rsta.2014.0059>
12. Figueroa, A. (2021). Proyecto de geoingeniería apoyado por Bill Gates podría mitigar la radiación solar. NotiPress. <https://notipress.mx/tecnologia/proyecto-geoingenieria-apoyado-bill-gates-mitigar-radiacion-solar-6893>
13. Freedman, A. (2013). La geoingeniería podría reducir las precipitaciones globales críticas = Geoengineering Could Reduce Critical Global Rainfall. *Climatecentral.org*. <https://www.climatecentral.org/news/geoengineering-could-cut-global-rainfall-study-finds-16699>
14. Hoseini-Ghahfarokhi, M.; Mirkiani, S.; Mozaffari, N.; Sadatlu, M.A.A.; Ghasemi, A.; Abbaspour, S.; Karimi, M. (2020). Aplicaciones del grafeno y el óxido de grafeno en la administración inteligente de fármacos/genes: ¿el mundo sigue siendo plano? = Applications of Graphene and Graphene Oxide in Smart Drug/Gene Delivery: Is the World Still Flat? *International Journal of Nanomedicine*, 15, 9469. <https://dx.doi.org/10.2147/IJN.S265876>
15. Horton, J.B.; Keith, D.W.; Honegger, M. (2016). Implications of the Paris Agreement for carbon dioxide removal and solar geoengineering. *Viewpoints*. Harvard Project on Climate Agreements, Cambridge, Massachusetts, USA. [https://www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/160700\\_horton-keith-honegger\\_vp2.pdf](https://www.belfercenter.org/sites/default/files/files/publication/160700_horton-keith-honegger_vp2.pdf)
16. Jinnah, S.; Nicholson, S.; Flegal, J. (2018). Hacia una gobernanza legítima de la investigación en geoingeniería solar: un papel para los actores subestatales = Toward legitimate governance of solar geoengineering research: a role for sub-state actors. *Ethics, Policy & Environment*, 21(3), pp. 362-381. <https://doi.org/10.1080/21550085.2018.1562526>
17. Keith, D.; Dykema, J.A.; Keutsch, F.N. (2017). Stratospheric controlled perturbation experiment (SCoPEX): overview, status, and results from related laboratory experiments. En *AGU Fall Meeting Abstracts* (Vol. 2017, pp. GC43H-1162). <https://agu.confex.com/agu/fm17/meetingapp.cgi/Paper/296867>
18. Kim, D.H.; Shin, H.J.; Chung, I.U. (2020). Geoingeniería: Impacto del control del brillo de las nubes marinas en el cambio de temperatura extremo en el este de Asia = Geoengineering: Impact of Marine Cloud

- Brightening Control on the Extreme Temperature Change over East Asia. *Atmosphere*, 11(12), 1345. <https://doi.org/10.3390/atmos11121345>
19. Kopuklu, B.B.; Tasdemir, A.; Gursel, S.A.; Yurum, A. (2021). Partículas ultrafinas de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> soportadas por aerogel de óxido de grafeno de alta estabilidad con un rendimiento superior como ánodo de batería de iones de litio = High stability graphene oxide aerogel supported ultrafine Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> particles with superior performance as a Li-ion battery anode. *Carbon*, 174, pp. 158-172. <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2020.12.049>
  20. Kravitz, B.; MacMartin, D.G.; Robock, A.; Rasch, P.J.; Ricke, K.L.; Cole, J.N.; Yoon, J.H. (2014). Una evaluación de modelos múltiples de las disparidades climáticas regionales causadas por la geoingeniería solar = A multi-model assessment of regional climate disparities caused by solar geoengineering. *Environmental Research Letters*, 9(7), 074013. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/9/7/074013>
  21. Lamy-Mendes, A.; Silva, R.F.; Durães, L. (2018). Avances en nanoestructura de carbono-compuestos de aerogel de sílice: una revisión = Advances in carbon nanostructure-silica aerogel composites: a review. *Journal of Materials Chemistry A*, 6(4), pp. 1340-1369. <https://doi.org/10.1039/C7TA08959G>
  22. Lee, C.H.; Yu, J.; Wang, Y.; Tang, A.Y.L.; Kan, C.W.; Xin, J.H. (2018). Efecto de la inclusión de óxido de grafeno en la reflexión óptica de una película de cristal fotónico de sílice = Effect of graphene oxide inclusion on the optical reflection of a silica photonic crystal film. *RSC Advances*, 8(30), pp. 16593-16602. <https://doi.org/10.1039/C8RA02235F>
  23. Lei, Y.; Hu, Z.; Cao, B.; Chen, X.; Song, H. (2017). Mejoras del aislamiento térmico y las propiedades mecánicas de los monolitos de aerogel de sílice mediante la mezcla de óxido de grafeno = Enhancements of thermal insulation and mechanical property of silica aerogel monoliths by mixing graphene oxide. *Materials Chemistry and Physics*, 187, pp. 183-190. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2016.11.064>
  24. Liebscher, J. (2019). Química de la polidopamina: alcance, variación y limitación = Chemistry of polydopamine-scope, variation, and limitation. *European Journal of Organic Chemistry*, 2019(31-32), pp. 4976-4994. <https://doi.org/10.1002/ejoc.201900445>
  25. Lloyd, I.D.; Oppenheimer, M. (2014). Sobre el diseño de un marco de gobernanza internacional para la geoingeniería = On the design of an international governance framework for geoengineering. *Global Environmental Politics*, 14(2), pp. 45-63. [https://doi.org/10.1162/GLEP\\_a\\_00228](https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00228)
  26. Ma, E.; Li, J.; Zhao, N.; Liu, E.; He, C.; Shi, C. (2013). Preparación de nanocompuestos de óxido de grafeno reducido/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> y sus propiedades electromagnéticas de microondas = Preparation of reduced graphene oxide/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanocomposite and its microwave electromagnetic properties. *Materials Letters*, 91, pp. 209-212. <https://doi.org/10.1016/j.matlet.2012.09.097>
  27. Malik, A.; Nowack, P.J.; Haigh, J.D.; Cao, L.; Atique, L.; Plancherel, Y. (2019). Variabilidad del clima del Pacífico tropical bajo la geoingeniería solar: impactos en los extremos ENSO = Tropical Pacific Climate Variability under Solar Geoengineering: Impacts on ENSO Extremes. *Atmospheric Chemistry and Physics Discussions*, 2019, pp. 1-33. <https://meetingorganizer.copernicus.org/EGU2019/EGU2019-18901.pdf>
  28. McLaren, D.; Corry, O. (2021). La política y la gobernanza de la investigación en geoingeniería solar = The politics and governance of research into solar geoengineering. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 12(3), e707. <https://doi.org/10.1002/wcc.707>
  29. McLaren, D.P. (2018). ¿El clima de quién y la ética de quién? Concepciones de justicia en el modelado de geoingeniería solar = Whose climate and whose ethics? Conceptions of justice in solar geoengineering modelling. *Energy Research & Social Science*, 44, pp. 209-221. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.05.021>
  30. Moghaddam, B. (2002). Activación por estrés de la neurotransmisión del glutamato en la corteza prefrontal: implicaciones para los trastornos psiquiátricos asociados a la dopamina = Stress activation of glutamate neurotransmission in the prefrontal cortex: implications for dopamine-associated psychiatric disorders. *Biological psychiatry*, 51 (10), pp. 775-787. [https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(01\)01362-2](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(01)01362-2)
  31. Moreno-Cruz, J.B.; Keith, D.W. (2013). Política climática bajo incertidumbre: un caso a favor de la geoingeniería solar = Climate policy under uncertainty: a case for solar geoengineering. *Climatic Change*, 121(3), pp. 431-444. <https://doi.org/10.1007/s10584-012-0487-4>
  32. Neslen, A. (2017). Científicos estadounidenses lanzan el estudio de geoingeniería solar más grande del mundo = US scientists launch world's biggest solar geoengineering study. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/environment/2017/mar/24/us-scientists-launch-worlds-biggest-solar-geoengineering-study>
  33. Owonubi, S.J.; Aderibigbe, B.A.; Fasiku, V.O.; Mukwevho, E.; Sadiku, E.R. (2019). Grafeno para la focalización cerebral. En *Nanoportadores para la focalización cerebral = Graphene for brain targeting*. En *Nanocarriers for Brain Targeting*. Apple Academic Press. pp. 309-330. <https://doi.org/10.1201/9780429465079>



34. Parker, A.; Irvine, P.J. (2018). El riesgo de interrupción del impacto de la geoingeniería solar = The risk of termination shock from solar geoengineering. *Earth's Future*, 6(3), pp. 456-467. <https://doi.org/10.1002/2017EF000735>
35. Qu, Z.B.; Feng, W.J.; Wang, Y.; Romanenko, F.; Kotov, N.A. (2020). Diversos nanoconjuntos de puntos cuánticos de grafeno y sus contrapartes mineralógicas = Diverse nanoassemblies of graphene quantum dots and their mineralogical counterparts. *Angewandte Chemie*, 132(22), pp. 8620-8629. <https://doi.org/10.1002/ange.201908216>
36. Reynolds, J.L. (2019). Geoingeniería solar para reducir el cambio climático: una revisión de las propuestas de gobernanza = Solar geoengineering to reduce climate change: a review of governance proposals. *Proceedings of the Royal Society A*, 475(2229), 20190255. <https://doi.org/10.1098/rspa.2019.0255>
37. Shah, M.A.A.; He, N.; Li, Z.; Ali, Z.; Zhang, L. (2014). Nanopartículas para la administración de vacunas de ADN = Nanoparticles for DNA Vaccine Delivery. *Journal of Biomedical Nanotechnology*, 10(9), pp. 2332-2349. <https://doi.org/10.1166/jbn.2014.1981>
38. Scheibe, B.; Mrówczyński, R.; Michalak, N.; Załęski, K.; Matczak, M.; Kempieński, M.; Stobiecki, F. (2018). Anclaje de nanopartículas de Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> en una matriz de aerogel de óxido de grafeno reducido mediante recubrimiento de polidopamina = Anchoring Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles in a reduced graphene oxide aerogel matrix via polydopamine coating. *Beilstein journal of nanotechnology*, 9(1), pp. 591-601. <https://doi.org/10.3762/bjnano.9.55>
39. Sharma, S.; Pinto, R.; Saha, A.; Chaudhuri, S.; Basu, S. (2021). Sobre la atomización secundaria y el bloqueo de las gotitas de tos sustitutas en mascarillas faciales de una o varias capas = On secondary atomization and blockage of surrogate cough droplets in single-and multilayer face masks. *Science advances*, 7(10). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abf0452>
40. Smith, W.; Wagner, G. (2018). Tácticas y costos de inyección de aerosoles estratosféricos en los primeros 15 años de implementación = Stratospheric aerosol injection tactics and costs in the first 15 years of deployment. *Environmental Research Letters*, 13(12), 124001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aae98d>
41. Swami, M. (2010). Una estrategia de descubrimiento de nuevos biomarcadores del cáncer = A discovery strategy for novel cancer biomarkers. *Nature Reviews Cancer*, 10(9), pp. 597-597. <https://doi.org/10.1038/nrc2922>
42. Vukajlovic, J.; Wang, J.; Forbes, I.; Šiller, L. (2021). Aerogel de sílice dopado con diamante para geoingeniería solar = Diamond-doped silica aerogel for solar geoengineering. *Diamond and Related Materials*, 108474. <https://doi.org/10.1016/j.diamond.2021.108474>
43. Weisenstein, D.K.; Keith, D.W.; Dykema, J.A. (2015). Geoingeniería solar usando aerosoles sólidos en la estratosfera = Geoingeniería solar utilizando aerosoles sólidos en la estratosfera. *Atmospheric Chemistry and Physics*, 15(20), pp. 11835-11859. <https://doi.org/10.5194/acp-15-11835-2015>
44. Yang, X.; Zhang, X.; Ma, Y.; Huang, Y.; Wang, Y.; Chen, Y. (2009). Híbrido de nanopartículas de óxido de grafeno superparamagnético-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> para portadores de fármacos dirigidos controlados = Superparamagnetic graphene oxide-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> nanoparticles hybrid for controlled targeted drug carriers. *Journal of materials chemistry*, 19(18), pp. 2710-2714. <https://doi.org/10.1039/B821416F>
45. Yang, Y.F.; Meng, F.Y.; Li, X.H.; Wu, N.N.; Deng, Y.H.; Wei, L.Y.; Zeng, X.P. (2019). Fármacos de platino adsorbidos por nanopartículas de óxido de grafeno magnético-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-PANI como sistemas de administración de fármacos para la terapia del cáncer = Magnetic graphene oxide-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-PANI nanoparticle adsorbed platinum drugs as drug delivery systems for cancer therapy. *Journal of nanoscience and nanotechnology*, 19(12), pp. 7517-7525. <https://doi.org/10.1166/jnn.2019.16768>
46. Yuvali, D.; Narin, I.; Soylak, M.; Yilmaz, E. (2020). Síntesis verde de material híbrido de óxido de grafeno / nanodot de carbono magnético (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@C-nanodot@GO) para la extracción magnética en fase sólida de ibuprofeno en muestras de sangre humana antes de la determinación de HPLC-DAD = Green synthesis of magnetic carbon nanodot/graphene oxide hybrid material (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>@C-nanodot@GO) for magnetic solid phase extraction of ibuprofen in human blood samples prior to HPLC-DAD determination. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 179, 113001. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2019.113001>
47. Zhang, H.; Liu, X. L.; Zhang, Y.F.; Gao, F.; Li, G.L.; He, Y.; Fan, H.M. (2018). Terapia del cáncer basada en nanopartículas magnéticas: estado actual y aplicaciones = Magnetic nanoparticles based cancer therapy: current status and applications. *Science China Life Sciences*, 61(4), pp. 400-414. <https://doi.org/10.1007/s11427-017-9271-1>
48. Zhao, L.; Yang, Y.; Cheng, W.; Ji, D.; Moore, J. C. (2017). Evolución de los glaciares en Asia de alta montaña bajo geoingeniería de inyección de aerosol de sulfato estratosférico = Glacier evolution in high-mountain Asia



