Nota informativa sobre modificación de la radiación solar

Posibles opciones de gobernanza internacional

Principales mensajes

- Un nuevo e importante dato que se desprende de la nueva sexta evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) es que, incluso con los esfuerzos más rápidos y profundos que dan lugar a los escenarios de menor emisión de gases de efecto invernadero, es ahora más probable que el calentamiento supere los 1,5°C.
- Además de la mitigación y adaptación climática profunda y rápida, los investigadores están explorando un enfoque adicional, conocido como modificación de la radiación solar (MRS), para limitar temporalmente el calentamiento global mediante el aumento de la reflectividad de la Tierra.
- Existen múltiples riesgos potenciales, conocidos y desconocidos, así como beneficios en la investigación, el desarrollo o el posible despliegue de la MRS para limitar temporalmente el calentamiento global. Sin embargo, sobrepasar los objetivos de temperatura del Acuerdo de París también implica riesgos tanto para la humanidad como para los ecosistemas de los que dependemos para sobrevivir.
- En la actualidad no existe ningún marco o foro internacional específico y formal que oriente y conecte los procesos de gobernanza para la investigación, el desarrollo, la demostración o el despliegue de la MRS, lo que plantea riesgos, dado que, por ejemplo, la MRS afectaría a todos los países del planeta, pero no necesariamente por igual.
- En investigaciones recientes, así como en las evaluaciones del IPCC, se han descrito una serie de posibles opciones para la gobernanza internacional de la gestión estratégica de riesgos.

Contexto

- Nuestro planeta se está calentando y el cambio climático inducido por el ser humano ya ha provocado impactos adversos generalizados y plantea graves riesgos adicionales si el calentamiento global supera los 1,5ºC.[1]
- El insuficiente progreso en la reducción de los gases de efecto invernadero en el mundo significa que, incluso con los escenarios de reducción y remoción de emisiones más profundos evaluados por el IPCC, ahora es más probable que el calentamiento supere 1,5°C.[2] Casi la mitad de los habitantes del planeta (y los ecosistemas de los que depende la vida) son ya muy vulnerables al cambio climático[3] y, a pesar de algunos avances en la adaptación, existen[4] muchas lagunas y la adaptación alcanzará límites con el aumento del calentamiento.[5]
- Además del enfoque principal de la mitigación y adaptación climática profunda y rápida, se está explorando otro enfoque, conocido como modificación de la radiación solar (MRS), para limitar temporalmente el calentamiento global (por ejemplo, si se superan los 1,5°C), aumentando la reflectividad de la Tierra.[6] La MRS está siendo objeto de un creciente escrutinio científico y público. La investigación adicional podría contribuir a una mejor comprensión de los riesgos relativos, con o sin MRS, en un mundo que se calienta rápidamente. Algunos gobiernos y actores no estatales están invirtiendo en la investigación de la MRS.[7]

- Sin embargo, en la actualidad no existe ningún marco o foro internacional específico y exhaustivo que informe, oriente y conecte los procesos de gobernanza para la investigación, el desarrollo, la demostración o el despliegue de los sistemas de gestión de riesgo. Esto plantea en sí mismo graves riesgos, dado que la MRS afectaría a todos los países del planeta, pero no necesariamente por igual.[8]

Posibles opciones de gobernanza internacional

- La gobernanza se refiere a las estructuras, procesos y acciones a través de las cuales los actores privados y públicos interactúan para abordar los objetivos de la sociedad. Esto incluye las instituciones formales e informales y las normas, reglas, leyes y procedimientos asociados para decidir, gestionar, aplicar y supervisar las políticas y medidas a cualquier escala geográfica o política, desde la global hasta la local. [9]
- Aunque los objetivos de la gobernanza son muy amplios, desde la prohibición hasta la habilitación de la investigación y su posible despliegue, hay acuerdo en que la gobernanza de la MRS debe abarcar todas las fases de interacción de la investigación hasta su posible despliegue (o prohibición) con reglas, instituciones y normas[10], pero esto no implica necesariamente que todos los aspectos se aborden en una institución existente o nueva.
- En esta etapa, el aprendizaje, el intercambio de conocimientos y la construcción de la comprensión desempeñan un papel crucial en los procesos de gobernanza y, en relación con la MRS; esto se ha puesto de relieve en los contextos y procesos tanto internacionales[11] como nacionales[12].
- Algunos estudios subrayan la importancia del enfoque de precaución: impedir la investigación[13] o el despliegue hasta que se cumplan criterios específicos relativos al consenso científico, las evaluaciones de impacto y las cuestiones de gobernanza.[14] Otros han argumentado que, dado que la MRS puede reducir algunos riesgos climáticos, un enfoque preventivo podría incluir la MRS.[15]
- La evolución conjunta de la gobernanza y la investigación en materia de MRS ofrece la oportunidad de desarrollar responsablemente enfoques de MRS con una mayor participación pública y legitimidad política. También podría ayudar a protegerse de los posibles riesgos y daños y garantizar que la MRS se considere solo como una parte de una cartera más amplia de respuestas al cambio climático.[16] Sin embargo, la evolución conjunta por sí sola puede no ser suficiente para alcanzar estos objetivos.
- Dado que los riesgos y los beneficios potenciales de las diversas técnicas de MRS que se proponen difieren sustancialmente, existe una amplia serie de propuestas de gobernanza anticipada o adaptativa a corto plazo, la mayoría de ellas basadas en los siguientes principios[17]:
  - Protegerse de los posibles riesgos y daños;
  - Permitir y orientar la investigación y el desarrollo adecuados de los conocimientos científicos;
  - Legitimar cualquier investigación o política futura mediante la participación activa e informada de la comunidad pública y de expertos;
  - Garantizar que la MRS se considere únicamente como parte de una cartera de respuestas al cambio climático más amplia y centrada en la mitigación.
- En la actualidad no existe una legislación internacional específica relativa a la MRS.[18] Sin embargo, una reciente resolución de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) acogió con beneplácito las orientaciones legales que abordan las actividades dirigidas a la modificación intencional a gran escala de la atmósfera (por ejemplo, MRS).[19] Varios acuerdos

multilaterales contienen también disposiciones aplicables a la MRS, como el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, el Convenio sobre la Modificación del Medio Ambiente y el Convenio de Viena sobre la Protección de la Capa de Ozono y su Protocolo de Montreal.[20] Sin embargo, ninguno es exhaustivo, y no existe ningún proceso internacional general de orientación o conexión. Esta falta de una gobernanza sólida y formal de la MRS plantea riesgos.[21]

- Los expertos han identificado opciones para la gobernanza de la MRS, que van desde los consorcios de estados[22] y la integración formal en organismos de la ONU como la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) o el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), hasta la creación de foros globales específicos, pero menos formalizados, o formas de gobernanza de club. En los últimos años también se ha visto la aparición de actores no estatales transnacionales centrados en la gobernanza de la MRS, principalmente redes de expertos y organizaciones no gubernamentales.[23] Es posible que se necesiten nuevas instituciones o constelaciones de instituciones existentes y que las diferentes funciones de gobernanza deban situarse en diferentes instituciones.[24]

Notas y referencias

[1] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/

[2] En el escenario de emisiones más bajo (muy bajo), el IPCC evalúa que es más probable que no (>5 0% de posibilidades) que la temperatura global de la superficie vuelva a estar por debajo de 1,5°C hacia finales del siglo XXI, con un rebasamiento temporal de no más de 0,1°C por encima de 1,5°C de calentamiento global. Véase: IPCC (2021). Cambio climático 2021: La base de la ciencia física. Contribución del Grupo de Trabajo I al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE.UU., pp. 3− 32. Disponible en: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/ (SPM B.1.3)

[3] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ (SPM B.2)

[4] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ (SPM C.1) Véase también: Informe sobre la Brecha de Adaptación, UNEP (2021) https://www.unep.org/resources/adaptation-gap-report-2021

[5] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Contribución del Grupo de Trabajo II al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/ (SPM C.3)

[6] El término MRS se refiere a las propuestas para aumentar la reflexión de la radiación de onda corta (luz solar) hacia el espacio para contrarrestar el calentamiento antropogénico y algunos de sus efectos nocivos. Se han propuesto varias opciones de MRS, entre ellas: Inyección de aerosoles estratosféricos (SAI, por sus siglas en inglés), blanqueo de nubes marinas (MCB, por sus siglas en inglés), las modificaciones de albedo en tierra (GBAM, por sus siglas en inglés) y el cambio de albedo oceánico (OAC, por sus siglas en inglés). Para más detalles, véase: IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (Capítulo 14 Cuadro del grupo de trabajo transversal 4).

[7] C2G (2022). Estado de las actividades mundiales relacionadas con la modificación de la radiación solar y su gobernanza. 17 de mayo de 2022. Carnegie Climate Governance Initiative (C2G). Carnegie Council for Ethics in International Affairs. Nueva York. Disponible en: https://bit.ly/GlobalSRM_TB (Fecha de acceso: 07 de julio de 2022).

[8] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (Capítulo 14 Cuadro del grupo de trabajo transversal 4).

[9] La gobernanza se refiere a las estructuras, procesos y acciones a través de las cuales los actores privados y públicos interactúan para abordar los objetivos de la sociedad. Esto incluye las instituciones formales e informales y las normas, reglas, leyes y procedimientos asociados para decidir, gestionar, aplicar y supervisar las políticas y medidas a cualquier escala geográfica o política, desde la global hasta la local. Véase: IPCC (2022) GTIII Anexo I: Glosario. https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_Annex-I.pdf

[10] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (Tabla 14.4)

[11] Véase por ejemplo, actividades impulsadas por las partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) https://www.cbd.int/climate/geoengineering/ (Fecha de acceso: 1 de agosto de 2022).

[12] Para ver ejemplos de programas y proyectos de investigación financiados a nivel nacional, consulte: C2G (2022). Estado de las actividades mundiales relacionadas con la modificación de la radiación solar y su gobernanza. 17 de mayo de 2022. Carnegie Climate Governance Initiative (C2G). Carnegie Council for Ethics in International Affairs. Nueva York. Disponible en: https://bit.ly/GlobalSRM_TB (Fecha de acceso: 07 de julio de 2022).

[13] Biermann, F., Oomen, J., Gupta, A., Ali, S. H., Conca, K., Hajer, M. A., Kashwan, P.,Kotzé, L. J., Leach, M., Messner, D., Okereke, C., Persson, Å., Potoc̆nik, J., Schlosberg, D., Scobie, M. y VanDeveer, S. D. (2022). Solar geoengineering: The case for an international non-use agreement. (Geoingeniería solar: argumentos a favor de un acuerdo internacional de no utilización). WIREs Climate Change,13(3), e754. Disponible en: https://doi.org/10.1002/wcc.754

[14] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (14.4.5.1)

[15] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2021). Reflecting Sunlight: Recommendations for Solar Geoengineering Research and Research Governance (Reflejar la luz del sol: recomendaciones para la Investigación de geoingeniería solar y gobernanza de la investigación). Washington, DC: The National Academies Press. Disponible en: https://doi.org/10.17226/25762 (p103)

[16] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (Capítulo 14 Cuadro del grupo de trabajo transversal 4).

[17] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (14.4.5.1)

[18] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (14.4.5.1)

[19] ONU (2021). Protección de la atmósfera: resolución aprobada por la Asamblea General. Resolución de las Naciones Unidas A/RES/76/112. Disponible en: https://digitallibrary.un.org/record/3952214?ln=en (Directriz 7)

[20] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al

al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (14.4.5.1)

[21] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (Capítulo 14 Cuadro del grupo de trabajo transversal 4).

[22] IPCC (2018). Calentamiento global de 1,5°C. Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales y las correspondientes vías de emisión de gases de efecto invernadero a nivel mundial, en el contexto del fortalecimiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos para erradicar la pobreza. En prensa. Disponible en: https://www.ipcc.ch/sr15/ (4.3.8.1)

[23] IPCC (2022). Cambio climático 2022: Mitigación del cambio climático Contribución del Grupo de Trabajo III al al Sexto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, EE. UU. Disponible en: www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/ (14.4.5.1)

[24] National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2021). Reflecting Sunlight: Recommendations for Solar Geoengineering Research and Research Governance (Reflejar la luz del sol: recomendaciones para la Investigación de geoingeniería solar y gobernanza de la investigación). Washington, DC: The National Academies Press. Disponible en: https://doi.org/10.17226/25762

Para informes, información y recursos didácticos, visite: www.c2g2.net

El contenido de esta nota informativa se ha elaborado de buena fe, basándose en las fuentes de evidencia de alta calidad más recientes disponibles, y de acuerdo con la misión y principios de C2G. Se agradecen las correcciones. Por favor, notifique las erratas a contact@c2g2.net.

Este documento se publica bajo licencia de Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 y puede reproducirse con fines educativos o no lucrativos con el reconocimiento de Carnegie Climate Governance Initiative (C2G) www.c2g2.net.

Versión original publicada el 9 de agosto de 2022 (inglés).