Diplomacia científica y cambio ambiental global

en América Latina y el Caribe

ESTUDIOS DE CASO



Science Diplomacy Center

IAI Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global

InnSciD Innovation and Science Diplomacy School

USP

Diplomacia científica y cambio ambiental global

en América Latina y el Caribe

ESTUDIOS DE CASO

Science Diplomacy Center

IAI Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global

InnSciD Innovation and Science Diplomacy School

USP

Compilación de estudios de caso sobre diplomacia científica en las Américas

Esta compilación de estudios de caso es parte de los materiales del Curso de Diplomacia científica del Science Diplomacy Center del IAI. Es el resultado de un trabajo de colaboración entre el Centro de Estudios de Negociación Internacional (CAENI) de la Universidad de São Paulo (USP) y el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI). Reúne a investigadores, fellows del Programa STeP del IAI y tomadores de decisiones de todo el continente americano para explorar la interfaz dinámica entre ciencia, política y cooperación internacional.

Escola de Diplomacia Científica e de la Innovación (InnSciD) y el Centro de Estudios en Negociaciones Internacionales (CAENI), Universidad de São Paulo

InnSciD es la iniciativa insignia del CAENI, con sede en el Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de São Paulo (IEA-USP). Mientras que InnSciD se enfoca en la política científica y tecnológica a través de la diplomacia científica y de la innovación, CAENI es un centro de investigación interdisciplinario dedicado a la política exterior, la cooperación internacional y las negociaciones internacionales. El centro promueve la formación de capacidades, la investigación y la comunicación científica, y actúa como un referente en diplomacia científica en la USP.

Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI)

El Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) es una organización intergubernamental con 19 países miembros en las Américas dedicada a promover la investigación transdisciplinaria y el intercambio abierto de conocimientos. El IAI apoya la elaboración de políticas públicas basadas en evidencia científica para enfrentar los desafíos ambientales globales mediante la colaboración entre científicos, gobiernos y actores de la sociedad civil. La Dirección del IAI también alberga la Secretaría del Foro Belmont.

Science Diplomacy Center (SDC), IAI

El SDC es una iniciativa del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) dedicada a fortalecer capacidades en la interfaz entre ciencia y política en las Américas. El SDC apoya la creación de nuevos liderazgos a través de programas de formación, redes de colaboración y proyectos de investigación aplicada en diplomacia científica. Su enfoque se centra en promover el diálogo multiactor y la toma de decisiones informadas por evidencia científica, con especial atención a los contextos regionales y las prioridades en materia de sostenibilidad, equidad e inclusión. El SDC también contribuye activamente al diseño de estrategias de utilización de la ciencia para diseñar políticas públicas innovadoras, basadas en la cooperación entre comunidades científicas, gobiernos y organizaciones internacionales.

Sobre la colaboración

Esta publicación es el resultado de una convocatoria abierta organizada conjuntamente por CAENI/USP y el IAI. La convocatoria invitó a profesionales del ámbito ciencia-política y académicos que participan en prácticas de diplomacia científica en América Latina y el Caribe. Las contribuciones seleccionadas destacan experiencias diversas y modelos emergentes de cooperación científica orientados a abordar problemáticas socioambientales urgentes. Los casos fueron seleccionados con un enfoque en el fortalecimiento de la gobernanza multilateral, la promoción de procesos de políticas inclusivas y el fomento del papel de la ciencia en el desarrollo sostenible.

Edición y coordinación (IAI)

- Marcella Ohira
- Irene Torres
- Kim Portmess

Diseño y maquetación

- María Luisa Bermeo Vargas
- Roberto Sánchez Carrillo

Imágenes de portada

- FreePik

Las opiniones expresadas en los estudios de caso individuales pertenecen exclusivamente a sus respectivos autores y no reflejan necesariamente las opiniones del CAENI/USP, el IAI o las editoras.

Equipo de investigación (USP)

- Amâncio Jorge de Oliveira
- Janina Onuki
- Gabriela Ferreira
- Rodrigo Lyra
- Romeu Bonk
- André Bafti
- Flávia Loss



CONTENIDO

CASO		PÁG.
1.	Diplomacia científica oceánica en América Latina – CMAR: La mayor área marina protegida de la región	18
2.	La ARPIP: Reconociendo el conocimiento y las prácticas indígenas en la gestión del cambio ambiental	32
3.	Plan andino sobre salud y cambio climático 2020–2025: Avanzando en la salud pública ambiental en América del Sur	44
4.	Parques de paz en la Cordillera del Cóndor: Una iniciativa transfronteriza de construcción de paz y conservación de la biodiversidad	56
5.	La mayor reserva de agua subterránea de las Américas: Un caso pionero de cooperación internacional en agua	70
6.	ALCE y el Proyecto SIRIS: Avanzando en la diplomacia espacial y el cambio climático	82
7.	Centrales hidroeléctricas en la cuenca del río Madeira, selva amazónica	94
8.	Diplomacia científica e inteligencia artificial	110
9.	Cerrando la brecha entre la intención y la acción: Estrategias alineadas con el comportamiento para la reducción efectiva de plásticos	136
10.	Foro Belmont – IAI y el enfoque transdisciplinario	150
11.	Industria de celulosa en Fray Bentos: conflicto entre Uruguay y Argentina	162
12.	Planta de energía a carbón de Jiuquan Iron & Steel para la producción de alúmina en Jamaica	176
13.	La carta adjunta sobre la sostenibilidad del acuerdo entre la Unión Europea y el Mercosur	188
14.	Justicia ambiental a lo largo de la cadena de suministro de litio: Un papel para la diplomacia científica en las Américas	202
15.	Comparación de Regulaciones de Pesticidas: ¿Qué Pueden Aprender Bélgica (UE) y el Estado de Washington (EE.UU.) Uno del Otro?	216
16.	Superar la contaminación plástica: Desafíos enfrentados por las políticas brasileñas y perspectivas para la participación de los interesados y oportunidades de gobernanza global	234
17.	Sostenibilidad en Juruti de ALCOA: Lecciones de un Modelo de Gobernanza Multi-Actores	252

PRESENTACIÓN

La presente compilación forma parte del material elaborado para el curso de Diplomacia Científica e Innovación, desarrollado por el Centro de Diplomacia Científica del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI), en colaboración con la Universidad de São Paulo (USP).

El IAI es una organización intergubernamental dedicada a la excelencia científica, la cooperación internacional y la formación de capacidades. Su misión incluye el intercambio pleno y abierto de información científica relevante para el cambio global, con la visión de unas Américas sostenibles.

Para avanzar en esta misión, el IAI estableció el Centro de Diplomacia Científica (SDC), una iniciativa pionera en América Latina y el Caribe (ALC) diseñada para fortalecer la capacidad de sus Partes para alcanzar los objetivos establecidos en el Plan Estratégico del IAI y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En este contexto, el SDC proporciona materiales de formación para promover la capacitación en materia de diplomacia científica (DC), mejores prácticas y actividades. Al ofrecer a los participantes un conjunto de materiales de formación hechos a medida, el SDC busca capacitar a profesionales e instituciones de las Américas para que puedan comprender e implementar las prácticas, herramientas y procesos en materia de DC con mayor eficacia, y así contribuir así a la elaboración de políticas públicas más eficaces y colaboraciones internacionales en la interfaz ciencia-política.

El material de formación se compone de tres elementos, independientes pero interconectados:

- La presente compilación de estudios de caso;
- Un curso en línea;
- Un conjunto de ejercicios de simulación presenciales.

El curso en línea, junto con los estudios de caso, presenta los conceptos principales en materia de DC e innovación en formato de actividades de negociación, con un enfoque especial en el desarrollo sostenible. Dadas tales circunstancias, el curso en línea puede ser un punto de entrada a los cursos presenciales ofrecidos por el IAI, en los cuales los conceptos se aplican y profundizan mediante juegos de simulación.

La estructura de la compilación de estudios de caso es la siguiente:

- Introducción, donde se presenta un breve resumen de los conceptos e ideas principales en materia de diplomacia científica e innovación, su presencia en América Latina, y una introducción a los estudios de caso;
- Una serie de 17 estudios de caso, que buscan promover el debate a partir de ejemplos del mundo real;
- Conclusión y comentarios finales.

INTRODUCCIÓN

Definiciones: diplomacia científica e innovación

La diplomacia científica (DC), entendida en términos generales como una relación más estrecha entre la política exterior y la ciencia, se ha convertido en un tema de interés en las relaciones internacionales, así como en un elemento fundamental de la estrategia política para una mejor integración internacional de los países. Al mismo tiempo, la conjunción de la diplomacia con los sistemas nacionales de innovación, que abarcan, en términos generales, todo el ecosistema de investigación y desarrollo, incluido el gobierno, las universidades, el mercado y la sociedad civil, constituye la diplomacia de la innovación. Esto se considera esencial para lograr un desarrollo social y económico a largo plazo.

No existe una única definición teórica del concepto de *diplomacia científica*, pero en general, se entiende como un conjunto de prácticas orientadas a la colaboración científica entre naciones, con la intención, en primer lugar, de abordar problemas y cuestiones transnacionales y, en segundo lugar, de iniciar o consolidar los lazos diplomáticos (Fedoroff, 2009). El surgimiento de un mundo más globalizado nos exige contar con complejas redes de cooperación internacional para poder gestionar con mayor eficacia los problemas transnacionales relacionados con el medio ambiente, la salud, la seguridad, entre otros, a la vez que se crean incentivos para promover diversas formas de interacción entre los ámbitos de la diplomacia y la investigación científica.

La DC a veces se considera una práctica centralizada dentro del Estado nación, es decir, como una dimensión de la política exterior, mientras que en otras ocasiones, se refiere a una compleja red descentralizada de cooperación e innovación y a varios niveles, que incluye tanto a los Estados como a entidades subnacionales, el sector privado y la sociedad civil. Sin embargo, en ambos casos, queda claro que la DC se distingue por su carácter estratégico e institucionalizado (Ruffini, 2017; Turekian, 2018). La dimensión estratégica está vinculada a la creación de objetivos a largo plazo, a menudo asociados con ideales de interés nacional y/o social.

Una característica clave de la DC, derivada de la complejidad de los desafíos transnacionales en sí mismos, es su transdisciplinariedad inherente. En el ámbito de la gobernanza global de diversos temas como el medio ambiente, la seguridad alimentaria y energética, la salud pública global, etc., resulta esencial que los formuladores de políticas elaboren acuerdos y compromisos con la información necesaria sobre la compleja interacción entre los sistemas biológicos, geoquímicos, climáticos, económicos y sociales (Royal Society, 2010).

La tipología de la AAAS se ha convertido en clásica por su exhaustividad y por describir las principales actividades que se llevan a cabo en la intersección de la ciencia y la diplomacia. Según esta tipología (Royal Society, 2010), las prácticas de la DC se pueden dividir en tres categorías:

Ciencia en la diplomacia: cuando los diplomáticos le solicitan información a la comunidad científica para optimizar decisiones en materia de política exterior, por ejemplo, cuando los científicos realizan aportes técnicos a los diplomáticos durante negociaciones en materia de acuerdos ambientales, de cooperación comercial, etc.

Diplomacia para la ciencia: cuando los diplomáticos buscan promover a sus comunidades científicas nacionales fomentando la interacción con comunidades científicas extranjeras, por ejemplo, a través de acuerdos en materia de movilidad de científicos, visas, programas de intercambio, ayuda financiera, entre otros.

Ciencia para la diplomacia: cuando las comunidades científicas de dos (o más) países trabajan para entablar, consolidar o mejorar las relaciones diplomáticas (también llamada diplomacia de vanguardia). Este caso es típico de países que experimentan tensiones diplomáticas o que carecen de interacciones diplomáticas sólidas y encuentran en la cooperación científica un área *neutral* adecuada para servir a la diplomacia como una herramienta con el fin de aliviar tensiones o crear y profundizar agendas de cooperación.

Si bien, en su mayoría, se considera un esfuerzo de cooperación, la diplomacia científica también es vista por algunos como una actividad competitiva. Así, como instrumento de cooperación, la ciencia puede, por un lado, aumentar los intereses compartidos entre países. Por otro lado, como herramienta de competencia, puede constituir un instrumento para mejorar las capacidades relativas. Cuando la ciencia se conjuga con la competencia económica, y crea valor y mejora la eficiencia relativa, estos avances se enmarcan dentro de la innovación.

La innovación se puede entender como los productos o procesos de producción, elaborados con nuevos conocimientos o una combinación innovadora de conocimientos preexistentes, que se introducen en los mercados y en la vida social (OCDE, 2018). En este marco dinámico, las interacciones entre la ciencia, la tecnología y el mercado no presentan únicamente trayectorias lineales, sino que estas son fluidas, adaptables y con frecuencia impredecibles. Este modelo de ecosistemas de innovación reconoce la diversa gama de actores que contribuyen a la innovación, más allá de los límites tradicionales, e incluye a varios segmentos de la sociedad.

La diplomacia de la innovación, por lo tanto, abarca una mayor cantidad de actores que los movilizados inicialmente por la DC, a la vez que lleva la competencia del mercado a la mesa de negociación, incluso cuando se busca cooperar. En el ámbito econó-

mico, cooperar tiene como objetivo competir con mayor eficacia. Al entrelazar estrategias científicas y económicas con iniciativas diplomáticas, los actores internacionales pueden fomentar el desarrollo sostenible, catalizar avances tecnológicos y fortalecer su rol en el escenario mundial. Esta tensión entre los enfoques competitivos y colaborativos, junto con la participación activa del sector privado, refuerza el potencial para conseguir la prosperidad compartida y el progreso a nivel mundial.

En consecuencia, la diplomacia científica e innovación actúan como marcos conceptuales para describir y analizar un conjunto de acciones que ocurren en la intersección de la ciencia y un conjunto específico de políticas públicas, y pueden ser utilizadas como herramientas importantes para la comprensión, la intervención y la práctica. Así, mientras que la DC suele adoptar un enfoque más cooperativo, la diplomacia de la innovación elige uno competitivo.

Si bien comparten un núcleo común en el concepto, la narrativa de la DI ha sido desarrollada de manera diferente por los países del sur global y del norte global. Los autores del norte global tienden a enfatizar los elementos económicos y competitivos, como destacan académicos tales como Jos Leijten (2017) y Kristen Bound (2016), para subrayar su naturaleza multifacética. Simultáneamente, y con base en Seabra (2011), los países del sur global, como Brasil, suelen aprovechar sus recursos diplomáticos para alinearse con su perfil productivo-tecnológico. Esta alineación estratégica les permite redefinir su posición internacional en el dinámico panorama de la división global del trabajo, y también avanzar hacia los objetivos de desarrollo sostenible. En este sentido, la DI sirve como un puente crucial entre la ciencia, el desarrollo sostenible y las perspectivas económicas, sobre todo cuando se considera el contexto único de los países del sur global.

Diplomacia científica e innovación en la región de América Latina y el Caribe

El panorama de la diplomacia científica e innovación en América Latina está marcado por una variedad de iniciativas nacionales creadas en toda América Latina y el Caribe (ALC), donde se destacan oportunidades para la colaboración y el desarrollo.

En Colombia, el Ministerio de Relaciones Exteriores emitió directrices integrales que abarcan la ciencia, la educación y la cultura, aunque no se hace referencia específica a la diplomacia científica o de la innovación. Aun así, en Colombia, la Universidad de los Llanos, en colaboración con el Ministerio de Relaciones Exteriores y Colciencias, lanzó un programa de DC con el fin de fomentar la colaboración global entre científicos colombianos. En 2015 , Cuba y EE. UU. atravesaron un notorio alejamiento diplomático: la Academia de Ciencias de Cuba y la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia desempeñaron un rol clave en la promoción de colaboraciones en materia de ciencia, tecnología e innovación.

En México, la diplomacia científica e innovación ha cobrado importancia y está liderada por la Secretaría de Relaciones Exteriores a través de agencias como el Instituto de los Mexicanos en el Exterior, la Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Mientras tanto, Chile introdujo un curso de «Formación en Diplomacia Científica» en 2019 a través de la Academia Diplomática Andrés Bello, mientras que Paraguay incorporó la diplomacia científica e innovación en sus Servicios de Relaciones Exteriores en respuesta a la pandemia de COVID 19, con el objetivo de que los embajadores desempeñaran sus funciones con mayor eficacia.

A partir de 2017, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Brasil se dedicó a un programa de diplomacia de la innovación, dirigido específicamente a las necesidades típicas de las economías en desarrollo. Este marco específico entiende que la diplomacia de la innovación y sus instrumentos deben ser movilizados no solo para mejorar la cooperación internacional, sino también para transformar el perfil tecnológico y productivo, lo que logra posicionar al país más favorablemente en los mercados competitivos en el futuro con un enfoque en el desarrollo sostenible.

Además de estas iniciativas, existen numerosas organizaciones que están muy comprometidas con la producción de informes de políticas y memorandos. Estos documentos ayudan como recursos informativos para los formuladores de políticas tanto en el gobierno como en el sector privado. Las iniciativas destacadas en este ámbito incluyen el Foro Abierto de Ciencias de América Latina y el Caribe (CILAC), la Escuela de Ciencias Avanzadas de São Paulo sobre Innovación y Diplomacia Científica (InnSciD SP) y la Cumbre de Líderes Regionales (RLS-Sciences). Además, tres iniciativas específicas merecen atención a un nivel diferente: Porto Digital en Recife, Brasil, el Observatorio Boliviano de Ciencia (BOS) y el Consulado Tecnológico Uruguayo en San Francisco.

Sin embargo, a pesar del creciente número de iniciativas nacionales, América Latina carece de un marco más sólido para la diplomacia científica e innovación en la región en general. Por lo tanto, hay margen para mejorar el nivel de institucionalización y coordinación entre los países de ALC para fortalecer aún más la labor en materia de diplomacia científica e innovación. En este sentido, el Centro de Diplomacia Científica creado por el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global parece ser un paso importante para mejorar la diplomacia científica e innovación como herramientas de política exterior eficaces en los países americanos.

En este material, se analiza la labor en materia de diplomacia científica e innovación a la luz de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU. Se destacan la cooperación y la diplomacia como cruciales para abordar problemas como la pobreza y el cambio climático, y se destaca la importancia de los recursos financieros, la innovación y la colaboración interdisciplinaria para el desarrollo sostenible.

Paralelamente, diversos estudios sobre desarrollo y tecnología en América Latina evalúan las barreras macroeconómicas a la vez que exploran modelos de cooperación exitosos y el papel de las diásporas científicas en

la promoción de la DC, y sugieren esquemas de gobernanza para la coordinación. En general, estas labores de investigación destacan el creciente enfoque de América Latina en la innovación y la colaboración científica para así abordar los desafíos regionales, lo que refleja una postura proactiva con respecto a la tecnología, la innovación y el desarrollo sostenible a través de la DC dentro y más allá de los marcos gubernamentales (Silva; Ferreira; Onuki; Oliveira, 2021; Echeverría & Figueroa, 2021; Torste et al., 2023; Piñeros; Echeverría-King & Andrade-Sastoque, 2022).

Los estudios de caso: una breve descripción

Dado los desafíos que enfrentan los científicos y los formuladores de políticas, este trabajo buscó adoptar un enfoque integrado entre el marco académico de la DC y los casos del mundo real, con un enfoque en el cambio ambiental global en ALC. La propuesta consiste en proporcionar herramientas de conceptos académicos en un lenguaje accesible y aplicarlos a casos reales, lo que permitirá a los lectores identificar mejores prácticas en materia de DC y situaciones en las que se podría haber aplicado una colaboración entre ciencia y diplomacia para resolver los problemas con mayor eficacia. El ejercicio de extraer lecciones de negociaciones que han ocurrido en el mundo real permite a los formuladores de políticas conectar la bibliografía sobre DC con las realidades cotidianas de su trabajo. De esa forma, proporciona una oportunidad para cerrar verdaderamente la brecha entre la ciencia y las personas que operan las políticas públicas a nivel local e internacional.

Los estudios de caso fueron seleccionados para representar una amplia variedad de ejemplos del mundo real de implementaciones de DC, asesoramiento científico y diplomacia de la innovación. Aunque estos conceptos, entre otros correlacionados, tienden a ser entendidos por la literatura académica como diferentes e independientes, los estudios de caso muestran que en la práctica, tienden a estar estrechamente entrelazados, y a veces resulta difícil distinguir uno del otro en aplicaciones concretas de políticas públicas.

Esto refleja la pluralidad de visiones sobre la DC, y en particular una compartida por el IAI, que destaca la centralidad del asesoramiento científico en la movilización de la DC, incluido el asesoramiento científico en múltiples niveles de gobernanza. También se consideró el grado de éxito de estas iniciativas en la selección de los casos, algunos más exitosos que otros. Esto permitió representar una variedad de mecanismos y contextos, analizar su eficacia, pertinencia y adecuación.

Los casos también buscan reflejar no solo diferentes ejemplos dentro de la taxonomía tradicional de la AAAS sobre DC, sino también implementaciones que escapan a estas categorías. La taxonomía tradicional ha sido útil para enmarcar la interacción entre gobiernos y científicos, pero no abarca a otros actores de la sociedad que participan en el ciclo de políticas públicas, como empresas y ONG, que interactúan tanto con agencias gubernamentales como con la comunidad científica. A medida que la DC y el asesoramiento científico evolucionan, será necesario afinar las taxonomías existentes para que puedan describir la complejidad de estas interacciones; las observaciones prácticas resultarán cruciales en esta tarea.

Otro aspecto importante que el trabajo trata de destacar es la conexión de los casos con los ODS mencionados anteriormente. Existen tres razones para centrarse en los ODS: en primer lugar, representan los principales desafíos globales de nuestro tiempo; en segundo lugar, impregnan la vida diaria de la mayoría de los formuladores de políticas y son fácilmente identificables; y finalmente, estamos muy rezagados en su implementación completa, originalmente prevista para 2030. Según la ONU, “de las aproximadamente 140 metas que pueden evaluarse, la mitad presentan desviaciones moderadas o graves de la trayectoria deseada. Además, más del 30 % de estas metas no experimentaron ningún avance o, peor aún, retrocedieron por debajo de la línea de base de 2015” (ONU, 2023).

Los casos están estructurados de forma tal que facilite la navegación del documento, con una Visión general, Resumen ejecutivo y una sección de Conclusiones en materia de políticas públicas que reflexiona sobre cómo mejorar la interacción entre la ciencia, la diplomacia y las políticas públicas. Se trata de una invitación para que los formuladores de políticas que participan de forma directa en negociaciones similares utilicen cada vez más las herramientas de la diplomacia científica e innovación y las apliquen en su trabajo diario.



Referencias

Bound, K. (2016). The New Frontiers of Science Diplomacy: Navigating the Changing Balance of Power. Science and Public Policy, 43(5), 628-635. doi:10.1093/scipol/scw061

Echeverría, J., & Figueroa, A. (2021). Diplomacia Científica e Innovación en América Latina y el Caribe: Retos y Perspectivas. Revista de Política Exterior, 39(3), 45-62. doi:10.2139/ssrn.1234567

Fedoroff, N. V. (2009). Science Diplomacy in the 21st Century. Cell, 136(1), 9-12. doi:10.1016/j.cell.2008.12.031

Leijten, J. (2017). Exploring the Future of Innovation Diplomacy. Foresight, 19(3), 157-168. doi:10.1108/FS-11-2016-0040

OECD (2018). Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data (4th ed.). OECD Publishing. doi:10.1787/9789264304604-en

Piñeros, M. A., Echeverría-King, L. F., & Andrade-Sastoque, J. L. (2022). *Science diplomacy and sustainable development in Latin America: The role of networks and innovation systems. Journal of International Affairs*, 75(2), 135–150. *https://doi.org/10.1093/jia/jiac032*

Royal Society. (2010). *New frontiers in science diplomacy: Navigating the changing balance of power*. The Royal Society.

Ruffini, P. B. (2017). *Science and diplomacy: A new dimension of international relations*. Springer. *https://doi.org/10.1007/978-3-319-59930-5*

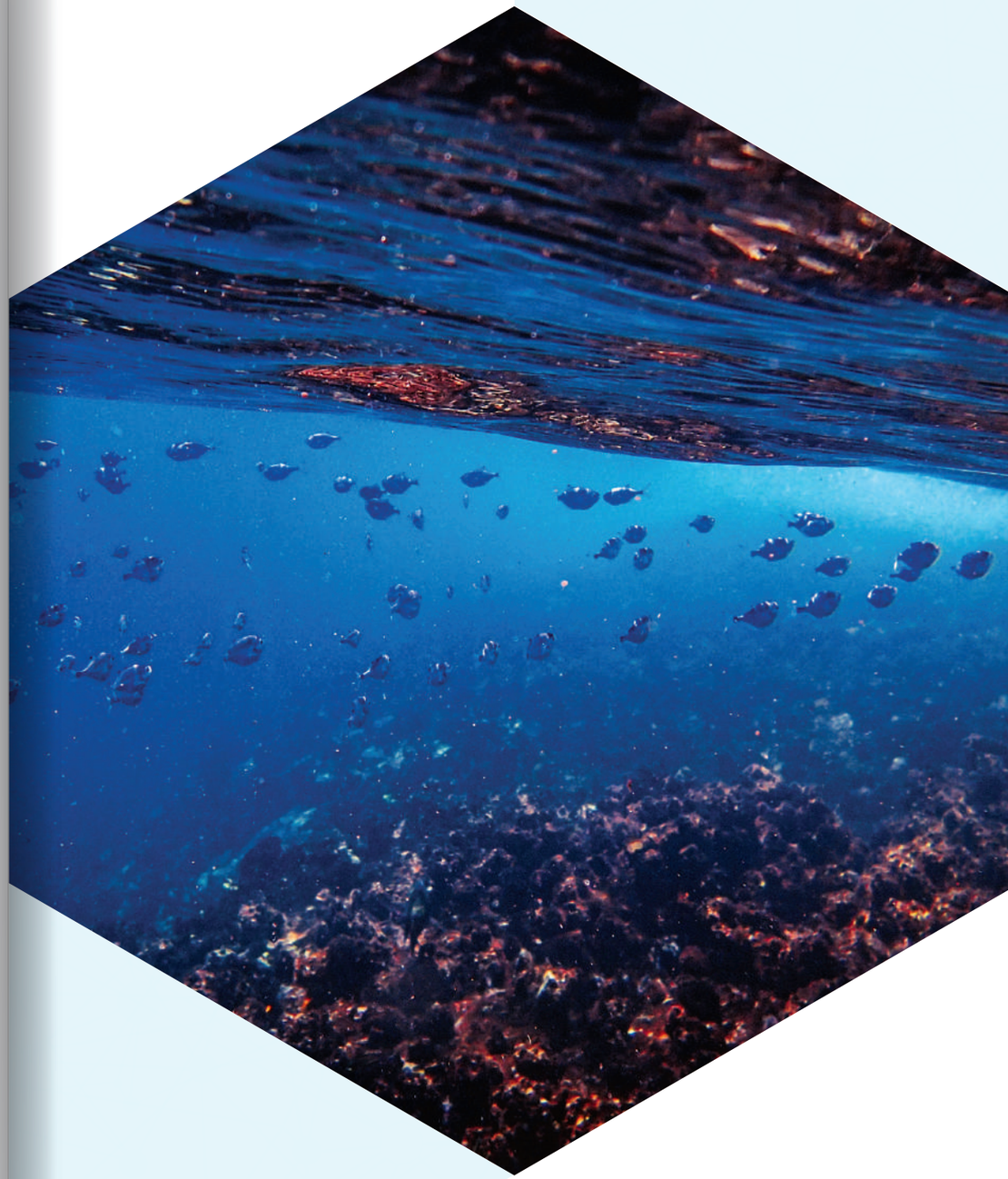
Seabra, R. (2011). *The role of innovation diplomacy in developing countries: The case of Brazil*. International Journal of Technology Management and Sustainable Development, 10(1), 21–37. *https://doi.org/10.1386/tmsd.10.1.21_1*

Silva, F. J., Ferreira, A. G., Onuki, H., & Oliveira, C. A. (2021). *Innovation diplomacy in Latin America: Challenges and opportunities*. Journal of Science Policy & Governance, 19(2), 23–35. *https://doi.org/10.38126/JSPG190202*

Turekian, V. C. (2018). *Global science diplomacy: Past, present, and future*. Science & Diplomacy, 7(1), 12–19. *https://doi.org/10.1126/science.aao4278*

United Nations. (2023). *Sustainable Development Goals Report 2023*. United Nations Publishing. Recuperado de *https://sdgs.un.org/publications (Acceso: octubre de 2023)*

Torste, S., et al. (2023). *The role of scientific cooperation in strengthening global environmental governance in Latin America*. Environmental Policy and Governance, 33(2), 101–115. *https://doi.org/10.1002/eet.1920*



1 Diplomacia científica oceánica en América Latina – CMAR: La mayor área marina protegida de la región



Países:
Colombia, Costa Rica, Ecuador, y Panamá.

Ciencia para la Diplomacia

En el caso del CMAR (Corredor Marino del Pacífico Oriental) en América Latina, "Ciencia para la Diplomacia" es el enfoque principal.

- **Cooperación Diplomática:** El estudio de caso enfatiza la colaboración diplomática como el motor principal para unir a Ecuador, Costa Rica, Colombia y Panamá en el establecimiento y la gestión del corredor.
- **Negociación de Acuerdos:** Las negociaciones y acuerdos diplomáticos, como la Declaración de San José en 2004, se destacan como las piedras angulares de la fundación del CMAR.
- **Organizaciones Internacionales:** La participación de organizaciones internacionales, como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y Conservation International (CI), subraya la importancia de la diplomacia a escala global.
- **Estructura de Gobernanza Conjunta:** El establecimiento de una estructura de gobernanza con autoridades políticas y diplomáticas, el Comité Ministerial Regional, demuestra el papel central de la diplomacia en la orientación de las recomendaciones científicas.

Resumen Ejecutivo

El ECMAR (Corredor Marino del Pacífico Oriental Tropical) es un mecanismo de cooperación regional voluntario creado por **Ecuador, Costa Rica, Colombia y Panamá** para gestionar y proteger uno de los océanos más productivos y biodiversos del mundo. A pesar de la ausencia de un marco coherente y global de gobernanza oceánica regional, durante las últimas dos décadas, el CMAR ha proporcionado una base sin precedentes para que científicos y diplomáticos trabajen de la mano bajo una estructura de gobernanza conjunta.

Estableció una estrategia intergubernamental ejemplar para gestionar los ecosistemas en la zona con el apoyo de organizaciones no gubernamentales (ONG) y agencias de cooperación internacional. Los primeros pasos se remontan a 1997, cuando **Costa Rica y Ecuador** iniciaron intercambios diplomáticos y científicos. A principios de la década de 2000, estos esfuerzos fueron acompañados por **Colombia y Panamá**, lo que llevó a la creación formal del CMAR en **2004**.
A pesar de ser un acuerdo no vinculante, la colaboración entre los estados miembros y otros actores interesados ha continuado y se ha desarrollado. De hecho, en un importante anuncio realizado en la **COP26 de Glasgow, Ecuador y Colombia** anunciaron una expansión adicional de **60,000 y 160,000 km²** de sus áreas protegidas, respectivamente

Palabras clave: Diplomacia oceánica; biodiversidad; pesquerías; áreas protegidas; conectividad ecológica.

Introducción

Los océanos son uno de los bienes comunes globales más grandes e influyentes. La subsistencia de más de 3 mil millones de personas en todo el mundo depende de los océanos (casi 200 millones de empleos dependen de los entornos marinos), y son fundamentales para la biodiversidad planetaria, la regulación climática, el transporte, el turismo y la cultura (ONU, 2020). Dado que más del 80% de los países del mundo tienen fronteras marítimas, los océanos también son esenciales para el derecho internacional y la diplomacia.

En el Pacífico Oriental, frente a las costas de América del Sur y Central, cerca del ecuador, se encuentra una de las áreas marinas más ricas y biodiversas del mundo. Cuatro países, a saber, Ecuador, Costa Rica, Colombia y Panamá, han cooperado voluntariamente desde la década de 1990 en lo que constituye un ejemplo pionero de diplomacia científica oceánica en la región. A través de investigaciones documentales de fuentes primarias y secundarias, literatura gris y convenciones y tratados internacionales, este estudio de caso muestra el Corredor Marino del Pacífico Oriental (CMAR), una de las mayores áreas marinas globales protegidas del mundo. Al analizar sus objetivos, hitos y desafíos actuales, el presente estudio ofrece ideas y recomendaciones clave en materia de políticas pertinentes para otros trabajos en el área de la DC, más allá del alcance de la conservación oceánica y de la biodiversidad.

Tradicionalmente, las estrategias de conservación se diseñan y aplican a escala nacional. Sin embargo, debido a su naturaleza transfronteriza, la necesidad de abarcar toda la extensión de los ecosistemas y las rutas migratorias de la vida silvestre ha derivado en la elaboración de normativa y herramientas internacionales para proteger las áreas y recursos marinos. Dos de los ejemplos más pertinentes son la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano de 1972, donde se establecieron recomendaciones para que los gobiernos reservaran áreas protegidas para así albergar ecosistemas de importancia internacional, y la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar de 1982, que creó una Zona Económica Exclusiva (ZEE): un área de 200 millas (370 km) náuticas que se extiende desde la costa de cada país, en la cual los gobiernos tienen el derecho exclusivo de realizar actividades económicas como la pesca. Las ZEE superpuestas de Ecuador y Costa Rica en el Océano Pacífico, que provienen de las Islas Galápagos y Cocos, respectivamente, fueron el punto de partida para una importante iniciativa internacional en materia de conservación.

Importancia del área y desarrollo del CMAR

La región del Pacífico Oriental, cercana a las costas de América del Sur, es una de las zonas más productivas ecológicamente y de importancia económica en términos de producción y explotación de biomasa pesquera. Solo Perú y Chile representan más del 10% de las capturas marinas globales (FAO, 2020). En esta región, las aguas frías y ricas en nutrientes, transportadas por la corriente oceánica Corriente de Humboldt, chocan con las aguas dulces provenientes de los estuarios en las costas de Ecuador y Colombia, lo que provoca un notable aumento en la productividad ecológica. También existen zonas de surgencia similares, lugares donde emergen corrientes oceánicas profundas, a lo largo de la costa de América Central, como en el caso del Domo Térmico de Costa Rica. Así se crean áreas de alta productividad frente a Costa Rica y Panamá.

Estos ecosistemas brindan beneficios directos e indirectos a aproximadamente 3.5 millones de personas y sus economías locales, basadas principalmente en el turismo y la pesca, donde casi 48 000 pescadores artesanales dependen de los recursos marinos y más de 250 000 turistas visitan el corredor cada año, lo que contribuye a proporcionar fuentes adicionales de ingresos en las comunidades locales (GITEC & MarViva, 2015).

Las islas de la región son puntos críticos en materia de biodiversidad, tres de ellas declaradas Sitios del Patrimonio Mundial por la UNESCO. El Archipiélago de Galápagos ha sido nombrado un “museo viviente único y vitrina de la evolución” (UNESCO, 2022). Estas islas resultan fundamentales para la conectividad ecológica y constituyen un elemento integral de los corredores migratorios para especies como mamíferos marinos, tortugas, tiburones y rayas. Un ejemplo que ilustra la conectividad ecológica de la región son las ballenas jorobadas y las ballenas azules, que viajan a los mares tropicales durante su temporada de reproducción y se encuentran en las costas de América Central y del Sur, las Islas Galápagos y el Domo de Costa Rica. Este aspecto también refleja la lógica que explica por qué las islas Galápagos y Malpelo han sido designadas como áreas marinas sensibles para ser protegidas de colisiones con cetáceos, la pesca y la contaminación. Además, el Corredor Marino del Pacífico Oriental también desempeña un papel importante para organismos más pequeños o menos carismáticos que podrían pasar desapercibidos. Diversos estudios recientes han demostrado que estas áreas protegidas forman una red relativamente bien conectada, donde Malpelo y Gorgona actúan como escalones entre regiones costeras y oceánicas, como las Galápagos, lo que las convierte en centros cruciales de dispersión de larvas de coral y otras especies marinas (Enright et al., 2021; UNESCO, 2021).

Los orígenes del CMAR se remontan a 1997, cuando comenzaron los primeros trabajos diplomáticos formales entre Costa Rica y Ecuador para abordar sus áreas marinas superpuestas. Sin embargo, la DC pasó a cumplir una función fundamental en la evolución de las negociaciones entre los dos países. Durante años, expertos marinos, científicos especialistas en la conservación de la biodiversidad y organizaciones ambientales abogaron por la creación de un área protegida de amplio rango en la región. En 2001, se dio un paso decisivo cuando Ecuador y Costa Rica firmaron una declaración conjunta acordando estudiar una propuesta presentada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y Conservation International (CI) para la creación de un Corredor de Conservación Marino-Isleño que conectaría la Isla del Coco en Costa Rica, así como la Reserva Marina y el Parque Nacional de Galápagos en Ecuador.

Un grupo de expertos de América Latina y el Caribe (ALC) se reunió al año siguiente en la UNESCO. Este diálogo amplió la propuesta y pasó a abarcar la Isla de Malpelo, en territorio marino colombiano, con la idea de crear un nuevo espacio transfronterizo, el Triángulo Galápagos-Cocos-Malpelo, para que se transformara en uno de los sitios marinos del Patrimonio Mundial (CMAR, 2022). En la Cumbre de Desarrollo Sostenible de 2002, el presidente de Ecuador propuso la idea de establecer una alianza estratégica entre los países mencionados, incluido ahora Panamá, que trabajaría con la sociedad civil y organizaciones internacionales como CI, UICN, UNESCO y el PNUD.

Esta iniciativa se formalizó en 2004 con la firma de la Declaración de San José entre los cuatro países, en la cual manifestaron su interés en la "protección y mantenimiento de procesos ecológicos esenciales, la conservación de la biodiversidad y la conectividad de los ecosistemas presentes en la región del Corredor de Conservación Biológico Marino entre las Islas Coco, Galápagos, Malpelo, Coiba y Gorgona" (Declaración de San José, 2004 p. 1), conocido como el Corredor Marino del Pacífico Oriental (CMAR).

Como los ecosistemas en todo el mundo suelen estar divididos por fronteras políticas, la labor de proteger las áreas naturales ha reconocido, durante mucho tiempo, la importancia de los enfoques de conservación transfronteriza para fomentar la cooperación entre Estados vecinos. Las áreas protegidas, según lo definido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), son "espacios geográficos claramente definidos, reconocidos, dedicados y gestionados, a través de medios legales u otros medios efectivos, para lograr la conservación a largo plazo de la naturaleza con los servicios ecosistémicos y valores culturales asociados" (Day et al., 2021 p. 9). En el caso de las Áreas Marinas Protegidas (AMP), las áreas protegidas comprenden tanto espacios horizontales como verticales, es decir, áreas de agua dulce, marinas y costeras por un lado, y el lecho marino, el subsuelo marino y la columna de agua en sí, por el otro.

Dentro del CMAR, existen cinco AMP distintas, declaradas por cada uno de los cuatro países miembros, y salvo la Isla Gorgona, todas están en la lista de sitios del Patrimonio Mundial de la UNESCO:

1. Parque Nacional Isla del Coco y su Área Marina de Manejo de los Montes Submarinos, Costa Rica.
2. Parque Nacional Coiba, Panamá.
3. Reserva Marina de Galápagos, Ecuador.
4. Santuario de Fauna y Flora Malpelo y el Distrito Nacional de Manejo Integrado Yuruparí, Colombia.
5. Isla Gorgona, Colombia.



Figura 1. *Área en el Pacífico Oriental donde se encuentra el CMAR (en amarillo). Se pueden ver las cinco áreas centrales y las respectivas Zonas Económicas Exclusivas que las rodean (líneas discontinuas). Adaptado de: cmarpacifico.org.*

Los respectivos Estados miembros establecieron inicialmente cada una de las AMP y luego las integraron en el CMAR como una área núcleo (ver figura 1). Cada área núcleo está rodeada por una Zona Económica Exclusiva. En consecuencia, si bien cada Estado tiene el derecho exclusivo de explotar los recursos (por ejemplo, la pesca) dentro de sus Zona Económica Exclusiva, después del establecimiento del CMAR, se han comprometido a trabajar juntos para definir si dichas actividades de explotación están permitidas y en qué medida. En la práctica, esto se ha logrado mediante un marco de gobernanza híbrido que reúne la experiencia científica, política y diplomática.

Diplomacia científica y desafíos actuales del CMAR

La Declaración de San José (DSJ), Casi dos décadas antes de que el concepto de DC cobrara importancia, ya incluía elementos críticos en materia de DC. Desde el principio, quedó claro que resultaba fundamental integrar tres aspectos clave para que el CMAR fuera efectivo: ciencia, gobernanza y diplomacia. La DSJ no solo reconoció que "los recursos de la diversidad biológica costera y marina poseen un incalculable valor estratégico, económico y social", destacando así la necesidad de garantizar el uso sostenible de dichos recursos para la seguridad alimentaria, el desarrollo y el bienestar de la región y la comunidad global, sino que también reconoció el corredor como "una oportunidad para estrechar las relaciones de cooperación mutua y solidaria" entre los cuatro países firmantes (DSJ, 2004, p. 2).

Existen dos ejemplos clásicos de diplomacia científica oceánica: los marcos normativos internacionales para las poblaciones de peces y el establecimiento de los límites exteriores más allá de las 200 millas náuticas (Polejack, 2021). Ambos mecanismos son parte de la esencia del CMAR desde su creación. Como se analizara anteriormente, el debate sobre las fronteras marinas de Ecuador y Costa Rica puso en marcha la creación del corredor. Además, en lo que respecta a las poblaciones de peces, el CMAR estableció un marco regional para gestionar el área de acuerdo con las políticas nacionales de los Estados miembros, así como con convenciones y acuerdos internacionales. En este sentido, la DSJ abordó la cooperación técnica, financiera y diplomática entre los gobiernos en cuestión, el papel de las organizaciones internacionales y no gubernamentales (ONG), las agencias multilaterales y los países interesados, así como la difusión de información sobre el alcance y el trabajo del corredor. Además, en medio de un marco de gobernanza oceánica fragmentado en la región, donde diferentes mandatos, convenciones y mecanismos se aplican solo a ciertos países, el CMAR ha establecido contactos y se han celebrado reuniones con varias organizaciones regionales de pesca. Además, se prevé entablar acuerdos de cooperación con otros organismos internacionales (Enright et al., 2021).

Si bien no es jurídicamente obligatorio, el CMAR ha logrado implementar con éxito un esquema de gobernanza transfronteriza que conjuga diplomacia y ciencia. En consecuencia, se creó un mecanismo doble para la dirección, coordinación y seguimiento del corredor marino (ver figura 2). Un nivel político, denominado Comité Ministerial Regional, constituido por los ministros de medio ambiente de los cuatro países miembros del este, actúa como la máxima autoridad de toma de decisiones del CMAR. El Comité Ministerial Regional se encarga de proporcionar directrices y apoyo político para el proceso de implementación del corredor, en cumplimiento con las políticas y directrices de cada país y el marco internacional relacionado. El comité recibe apoyo y asesoramiento permanentes de los ministerios de relaciones exteriores de los países involucrados.

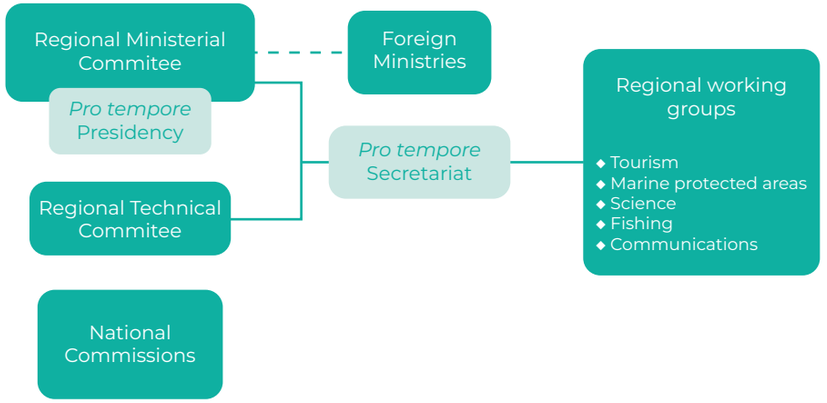


Figura 2. *Estructura del CMAR. Adaptado de CMAR (2019)*

En estrecha cooperación con el Comité Ministerial Regional, el Nivel Científico y Técnico, conocido como el Comité Técnico Regional, implementa estrategias de conservación y manejo. El Comité Técnico Regional está formado por un delegado de cada ministerio de medio ambiente y una Secretaría Técnica. Esta última cuenta con grupos de trabajo focales encargados de temas importantes como el turismo, la ciencia y las comunicaciones. Además, existen tres órganos complementarios: la Presidencia pro tempore y la Secretaría Técnica, designadas por dos años y rotativas entre los cuatro países, y un Grupo Asesor Técnico, que orienta y prepara aportes científicos y técnicos, así como propuestas para la gestión del Corredor.

Según dicho este esquema, el corredor marino aporta a los objetivos de protección de ecosistemas y biodiversidad, y también facilita la cooperación, el intercambio de experiencias y la asistencia mutua entre los países miembros. Al hacerlo, promueve nuevas asociaciones transnacionales entre organizaciones no gubernamentales, internacionales y multilaterales, así como con el sector privado y las comunidades locales.

El principal desafío que predomina en la región está relacionado con las prácticas pesqueras insostenibles, como la sobrepesca, la pesca ilegal o no declarada, y la captura incidental (es decir, la captura accidental de especies no objetivo), agravado por la creciente presión de las flotas internacionales. Como se carece de un marco de gobernanza oceánica más integral, los países abordan el control pesquero en aguas internacionales de una manera más individual, lo que limita su capacidad de monitoreo y aplicación, y los priva de contar con los recursos y el financiamiento necesarios (Arauz et al., 2017; Enright et al., 2021).

Un ejemplo notable es el aleteo, en el cual se corta la aleta del tiburón mientras el resto del cuerpo se desecha en el mar. Estos casos siguen ocurriendo en aguas protegidas e internacionales en el área de influencia del CMAR. En 2021, las autoridades colombianas confiscaron 3 493 aletas de tiburón y 117 kilos de vejigas de pescado que se dirigían a Hong Kong (France24, 2021). Anteriormente, en 2017, en un caso que alcanzó cobertura mediática internacional y generó una reacción global, las autoridades ecuatorianas capturaron el buque de bandera china Fu Yuan Yu Leng 999, que transportaba 572 toneladas de pescado, incluidos 7 639 tiburones y 537 bolsas de aletas de tiburón, junto con otras especies protegidas y juveniles (Bonaccorso et al., 2021).



Figura 3. *Cuerpos de tiburones hallados en el buque Fu Yuan Yu Leng en 2017. Fuente: Galápagos National Park Directorate (galapagos.org).*

Como el CMAR constituye un conjunto de varias áreas protegidas nacionales, las normativas sobre el uso de recursos y las comunidades pesqueras difieren según las circunstancias y particularidades de cada AMP y los diferentes planes de manejo elaborados por cada país. Han surgido tensiones entre los pescadores artesanales, las pesquerías industriales y las autoridades ambientales, en cuanto a la concesión de licencias de pesca y el control de las prácticas pesqueras permitidas y su ubicación.

Otro desafío considerable de la zona es la degradación de los ecosistemas de arrecifes de coral, presentes en las cinco AMP del corredor. Estos ecosistemas albergan alrededor del 25% de la biodiversidad marina mundial y proporcionan una serie de servicios a las comunidades costeras, entre ellos alimentos, ingresos, turismo y valores culturales (UICN, 2021). Sin embargo, los ecosistemas de arrecifes de coral están sumamente amenazados por las consecuencias combinadas de diversos factores, como el calentamiento y la acidificación del océano, las olas de calor marinas, el aumento del nivel del mar, la pesca y la sobreexplotación, la contaminación y las actividades destructivas en la costa (IPCC, 2022).

El turismo también está ejerciendo una presión cada vez mayor en algunas de las AMP. En el Archipiélago de Galápagos, que concentra más del 80% de las actividades turísticas del CMAR, el crecimiento turístico sin restricciones amenaza con volverse contraproducente, con varias inquietudes en torno a que el exceso de turismo podría convertirse en un problema en el futuro. Por ejemplo, en Santa Cruz, una de las islas del Archipiélago de Galápagos, el consumo de energía entre 2001 y 2015 se cuadruplicó, mientras que la población aumentó solo un 44% en el mismo período (FIC & Lavola S.A., 2021).

El cambio climático amenaza con exacerbar todos los desafíos mencionados anteriormente. Incluso ligeras alteraciones en las corrientes marinas podrían afectar notoriamente los ecosistemas a corto plazo. Los cambios en la Corriente de Humboldt podrían llevar a un aumento de la temperatura del agua, lo que reduciría las poblaciones de algas, algas marinas y arrecifes de coral. Como estas constituyen la base de una miríada de otras especies, las pesquerías y los medios de vida de las comunidades costeras podrían verse directamente afectados.

Conclusiones

Por su propia naturaleza, los esfuerzos de conservación son complejos. Como esta labor requiere que una amplia gama de actores se comprometan y cooperen en diferentes niveles de gobernanza, que a menudo no coinciden, ha sido fuente de conflicto en muchas regiones del mundo cuando los intereses de las comunidades locales chocan con los de los gobiernos nacionales, cuando diferentes partes interesadas que dependen de los mismos recursos no logran ponerse de acuerdo sobre reglas de uso estándar, o cuando las plataformas de gobernanza no logran liderar el diálogo y alcanzar un acuerdo con eficacia.

En este contexto, el caso del Corredor Marino del Pacífico Oriental se presenta como un notable ejemplo de cooperación marina internacional en ALC, donde la DC ha aplicado con éxito la interconexión inherente de los bienes comunes marinos como base para generar confianza y encontrar un lenguaje común para que los Estados trabajen en pos de sus intereses compartidos.

Un factor adicional de éxito para el CMAR desde sus inicios ha sido la integración efectiva de los niveles diplomático y científico en la gestión del corredor. Esto ha permitido generar avances científicos bien fundamentados. La DC ha dotado al proceso del pragmatismo necesario para consolidar avances concretos en el derecho internacional y en la cooperación entre Estados. La relativa estabilidad y sostenibilidad que el CMAR ha tenido a lo largo del tiempo también ha permitido que surjan nuevas iniciativas de cooperación transfronteriza, como la plataforma PACÍFICO. Esto ha permitido ampliar la gestión del corredor a organizaciones de la sociedad civil y actores privados, y ayudado a proporcionarle una visión de gestión estratégica a largo plazo.

Sin embargo, persisten varios problemas sin resolverse. El primero se refiere a la falta de un marco jurídico global que regule el corredor y la superposición de mecanismos (inter)nacionales. Este no es un problema exclusivo del CMAR. La comunidad internacional ya ha comenzado las negociaciones para crear un nuevo instrumento de conservación jurídicamente obligatorio para la biodiversidad marina en alta mar (Harden-Davies, 2021), en el que se espera que la DC desempeñe un papel importante. Otra brecha diplomática fundamental pero considerable que aún no se ha resuelto es que, hasta la fecha, no existe una delimitación oficial del propio corredor, dado que la Declaración de San José no abordó tales asuntos, lo que deja esta tarea pendiente.

En los últimos años, el CMAR ha sido elogiado e incluso promovido a nivel mundial como un paso esperanzador para la conservación de la biodiversidad en medio de la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, esto contrasta con lo poco que se conoce el corredor en los países que lo respaldan y la limitada participación de los actores locales en su gobernanza. En este sentido, la participación de los actores locales no fue suficientemente contemplada cuando se estableció el CMAR, pero podría contribuir notablemente a generar una mejor comprensión de los problemas en cuestión.

Lecciones en materia de políticas públicas

El CMAR puede aprovechar el discurso global en curso sobre áreas marinas más allá de la jurisdicción nacional y aumentar su participación en materia de DC. Esto podría catalizar la creación de un nuevo marco jurídico regional o internacional con el apoyo de organizaciones multilaterales como el PNUMA y la UICN. Este marco debería abarcar soluciones para los desafíos de aplicación, incluidos la asignación estable de recursos para el monitoreo de vastas áreas marinas dentro del corredor y determinados mecanismos legales para combatir la explotación pesquera que afecta a especies protegidas. Las siguientes preguntas constituyen una base para el debate y podrían generar algunas ideas para que los responsables de políticas de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales puedan alcanzar estos objetivos:

- Dado el éxito del CMAR al conjugar diplomacia y ciencia en la gobernanza transfronteriza, ¿cómo puede el CMAR establecer, de manera efectiva, un mecanismo conjunto de aplicación para las aguas internacionales dentro del corredor?
- Basado en las ideas del estudio de caso del CMAR, ¿qué estrategias deberían emplearse en el diseño de su mecanismo para abordar los desafíos de aplicación en áreas marinas más allá de la jurisdicción nacional?
- La estructura de gobernanza del CMAR integra diplomacia, ciencia y cooperación. ¿Cómo puede el CMAR informar sobre la asignación estable de recursos para el control y monitoreo, y dotarse de herramientas jurídicas para combatir la explotación pesquera que afecta a especies protegidas?
- El CMAR amplió con éxito su sistema de gobernanza a organizaciones de la sociedad civil y actores privados a través de la plataforma PACÍFICO. No obstante, la reestructuración de la gobernanza de iniciativas transnacionales puede ser un desafío. A partir de las ideas del estudio de caso del CMAR, ¿cuáles son algunas de las implicaciones que pueden surgir al someterse a tales procesos de reestructuración?
- Dado el contraste entre el reconocimiento global y la limitada participación local del CMAR, ¿cómo puede el CMAR fomentar diálogos multidisciplinarios y transnacionales para aumentar la concientización sobre sus actividades y logros entre los residentes de los países miembros en (ALC)?

CMAR: Terreno fértil para la cooperación internacional

Desde su creación, el CMAR se ha consolidado como una plataforma exitosa de cooperación internacional y DC al servir como base para futuras iniciativas de gobernanza y financiamiento.

Plataforma PACÍFICO

En 2012, cuatro fondos ambientales nacionales[1] de tres Estados miembros se unieron al CMAR y crearon la plataforma PACÍFICO[2] para movilizar recursos financieros para implementar acciones de conservación en el CMAR, con un horizonte de planificación de 25 años (ACRXS, 2016).

El trabajo de la plataforma se centra en identificar las necesidades de inversión y guiar las acciones a financiar en cinco componentes:

1. Consolidar el mantenimiento de la biodiversidad y sus procesos ecológicos
2. Cambio climático
3. Modelos para el desarrollo de una producción sostenible
4. Desarrollo de capacidades
5. Cooperación Sur-Sur

Américas por la protección del océano

En 2022, una coalición de nueve países americanos, conocida como "Américas por la protección del océano", firmó una declaración conjunta con el objetivo de coordinar acciones para contribuir a la protección y sostenibilidad de los ecosistemas, así como mejorar la gobernanza en las áreas marinas protegidas a lo largo de la costa del Pacífico de las Américas. La coalición, liderada por Chile y Canadá, está compuesta por Costa Rica, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Perú y EE. UU.

La coalición declara explícitamente su disposición para crear "un espacio de colaboración, cooperación y coordinación a nivel político sobre áreas marinas protegidas" y reconoce la importancia de "redes e iniciativas nacionales, regionales y globales de Áreas Marinas Protegidas y Otras Medidas Efectivas de Conservación Basadas en Áreas, potenciando y fortaleciendo las ya existentes, como el Corredor Marino del Pacífico Oriental Tropical (CMAR)".

[1] Patrimonio Natural, Colombia; Forever Costa Rica Association (Costa Rica), Fondo Acción, Colombia; Fundación Natura, Panamá.

[2] Fundación PACÍFICO: *https://redpacifico.net/*

Referencias

ACRXS (Asociación Costa Rica por Siempre). (2016). Plan de conservación y uso de la plataforma PACÍFICO. Recuperado de *https://redpacifico.net/wp-content/uploads/2017/02/PlanConser-Paci%CC%81fico-WEB-2016-ESPANOLFINAL-1.pdf*

Bonaccorso, E., Ordóñez-Garza, N., Pazmiño, D. A., Hearn, A., Páez-Rosas, D., Cruz, S., & Guayasamin, J. M. (2021). International fisheries threaten globally endangered sharks in the Eastern Tropical Pacific Ocean: The case of the Fu Yuan Yu Leng 999 reefer vessel seized within the Galápagos Marine Reserve. Scientific Reports, 11 (1), 1-11. doi:10.1038/s41598-021-83556-w

CMAR (Corredor Marino del Pacífico Este Tropical). (2019). Plan de Acción Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (CMAR) 2019-2024.

CMAR (Corredor Marino del Pacífico Este Tropical). (2022). ¿Cómo comenzó a gestarse CMAR? (En español). Recuperado de *https://www.cmarpacifico.org/quienes-somos/que- es-el-cmar/como-comenzo-gestarse-cmar*

Day, J., Dudley, N., Hockings, M., Holmes, G., Laffoley, D., Stolton, S., & Wells, S. (2012). Guidelines for applying the IUCN protected area management categories to marine protected areas. Gland, Switzerland: IUCN. Recuperado de *https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-019-2nd%20ed.-En.pdf*

Enright, S. R., Meneses-Orellana, R., & Keith, I. (2021). The Eastern Tropical Pacific Marine Corridor (CMAR): The emergence of a voluntary regional cooperation mechanism for the conservation and sustainable use of marine biodiversity within a fragmented regional ocean governance landscape. Frontiers in Marine Science, 8, 569. doi:10.3389/fmars.2021.567473

Environment and Society Portal. (2022). United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS III). Recuperado de *https://www.environmentandsociety.org/tools/key/words/united-nations-convention-law-sea-unclos-i ii*

FAO. (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020: Sustainability in action. Rome: FAO. doi:10.4060/ca9229en

FIC (Foundation for the Research on Climate) & Lavola S.A. (2021). Índice de vulnerabilidad al cambio climático y plan de adaptación para la isla de Santa Cruz de Galápagos, Ecuador. Caracas: CAF. Recuperado de *http://scioteca.caf.com/handle/123456789/1814*

France24. (2021). More than 3,000 shark fins confiscated in Colombia. France24. Recuperado el 25 de septiembre de 2021 de *https://www.france24.com/en/live-news/20210925-more-than-3-000-shark-fins-confiscated-in-colom bia*

Fundación MarViva. (2022). Atlas Marino-Costero del Humedal Golfo de Montijo, Panamá. Recuperado de *https://marviva.net/wp-content/uploads/2022/02/2D3-2022-Atlas-G-de-Montijo-DIGITAL.pdf*

Harden-Davies, H. (2018). The next wave of science diplomacy: Marine biodiversity beyond national jurisdiction. ICES Journal of Marine Science, 75(1), 426–434. *https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx208*

ICES. (2017). Journal of Marine Science, 75(1), 426–434. *https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx208*

IUCN. (2021). Coral reefs and climate change: Issues Brief. Recuperado de *https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/coral-reefs-and-climate-change* (Acceso: octubre de 2023)

IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Sixth Assessment Report. Recuperado de *https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_FinalReport.pdf* (Acceso: octubre de 2023)

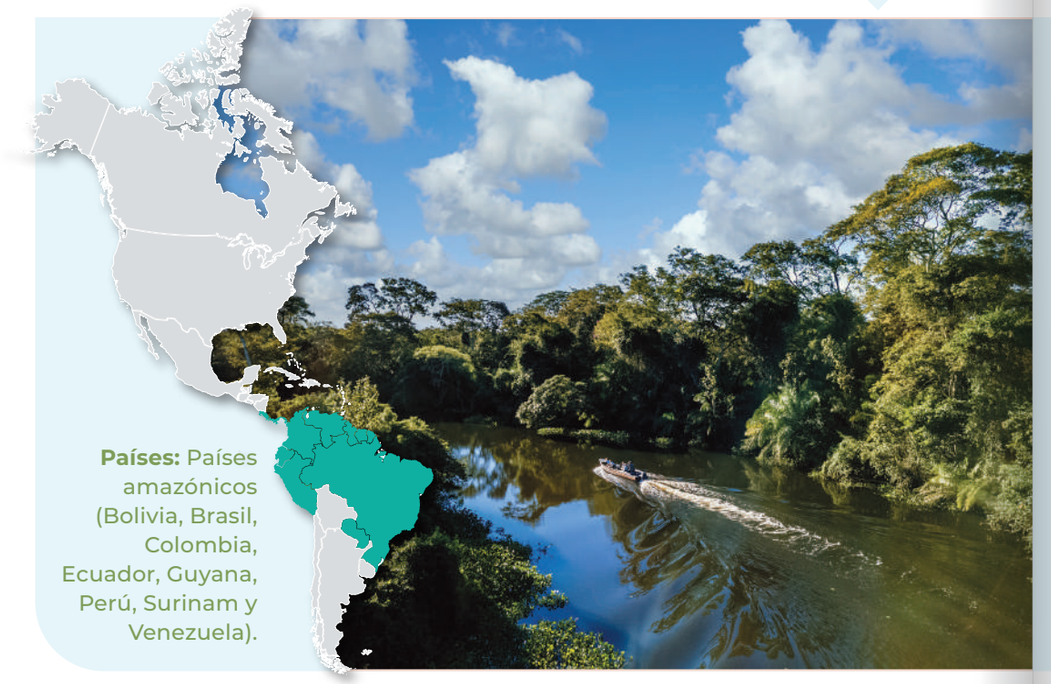
San José Statement. (2004). San José Statement on the Eastern Pacific Marine Conservation Corridor between the Galápagos – Malpelo – Coiba – Gorgona Islands (Costa Rica, Ecuador, Panamá y Colombia – en español). Recuperado de *https://cbd.int/doc/meetings/mar/mcbem-2014-01/other/mcbem-2014-01-declaration-san-jose-2004-firmada-es.pdf* (Acceso: octubre de 2023)

UN. (1982). United Nations Convention on the Law of the Sea. Recuperado de *https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf* (Acceso: octubre de 2023)

UN. (2020). Sustainable Development Goals – Goal 14: Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources. Recuperado de *https://www.un.org/sustainabledevelopment/oceans* (Acceso: octubre de 2023)

UNESCO. (2022). World Heritage List. World Heritage Convention. Recuperado de *https://whc.unesco.org/en/list/* (Acceso: octubre de 2023)

2 La ARPIP: Reconociendo el conocimiento y las prácticas indígenas en la gestión del cambio ambiental



Países: Países amazónicos (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela).

Resumen ejecutivo

El valor del conocimiento indígena en la conservación de la biodiversidad y la acción climática ha sido cada vez más reconocido internacionalmente por las perspectivas y enfoques alternativos que proporciona en las relaciones humanas con los ecosistemas.

Sus orígenes en tiempos ancestrales y su supervivencia ante las crecientes experiencias coloniales hasta nuestros días son prueba de la resiliencia y las bases sostenibles frente a las prácticas más a corto plazo desarrolladas por la actividad económica extractivista.

América Latina y el Caribe son la cuna de más de ochocientos grupos indígenas que representan a 58 millones de personas (CEPAL, 2014). Con el objetivo de traducir el conocimiento indígena en la mitigación del cambio climático, en 2022, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) creó la Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas (ARPIP) para amplificar las demandas de las comunidades indígenas de sus ocho países miembros: 420 pueblos indígenas, o alrededor del 10% de la población total de la Amazonía.

ARPIP es la primera iniciativa regional y respaldada por gobiernos en el mundo que promueve la participación de los pueblos indígenas en la toma de decisiones sobre la gobernanza climática. Es un proyecto cofinanciado por EUROCLIMA+, el programa insignia de la Unión Europea sobre cambio climático y sostenibilidad ambiental en América Latina.

Palabras clave: conocimiento indígena, mitigación del cambio climático, derechos indígenas, diplomacia ambiental.



Diplomacia para la Ciencia

Para la Plataforma Regional Amazónica para Pueblos Indígenas (ARPIP), el enfoque es “Diplomacia para la Ciencia” porque:

- **Reconocimiento del Conocimiento Indígena:** La ARPIP está impulsada por esfuerzos diplomáticos para reconocer y promover la inclusión del conocimiento indígena en la mitigación del cambio climático.
- **Integración en Políticas:** La diplomacia es fundamental para integrar las perspectivas indígenas en las políticas nacionales e internacionales, destacando sus contribuciones únicas a la gobernanza ambiental.
- **Cooperación Global:** La colaboración de la ARPIP con socios internacionales demuestra el papel de la diplomacia en fomentar la cooperación y el apoyo a las acciones climáticas de las comunidades indígenas.
- **Diplomacia Climática Inclusiva:** La ARPIP es un ejemplo pionero de esfuerzos diplomáticos dirigidos a incorporar a los grupos indígenas en la toma de decisiones de gobernanza climática, alineándose con los objetivos climáticos globales.

Introducción

En 2015, se adoptó la Agenda 2030 con el principio central de “no dejar a nadie atrás” en la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Bajo esta premisa, el Acuerdo de París reconoció en la Decisión 1/CP.21 que, como una preocupación común de la humanidad, al tomar medidas para abordar el cambio climático, los derechos de los pueblos indígenas y las comunidades locales deben ser respetados, promovidos y considerados, con énfasis en su participación en la ciencia, la tecnología y otras prácticas. Aunque no existe una definición universalmente aceptada de pueblos indígenas, el término generalmente se refiere a aquellos grupos sociales y culturales, herederos y practicantes de un patrimonio ancestral y relaciones con el medio ambiente, que suman 370 millones de personas en 70 países y representan el 5% de la población mundial. En América Latina, estas cifras alcanzan casi 45 millones de personas indígenas, lo que representa el 8,3% de la población de la región (CEPAL, 2014).



Figura 4. *Población indígena por país en América Latina. Fuente: CEPAL, 2014.*

Los pueblos indígenas a menudo son marginados de los procesos de toma de decisiones ambientales o se les asignan roles menores que no les permiten incluir su conocimiento y valores tradicionales (Zurba & Papadopoulos, 2021). Sin embargo, cada vez se trabaja más para que se reconozca su participación siguiendo las recomendaciones de la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP). En 2015, bajo los auspicios de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Acuerdo de París estableció la Plataforma de Comunidades Locales y Pueblos Indígenas (LCIPP). Esta iniciativa global procura conectar y recopilar las experiencias, conocimientos, mejores prácticas y lecciones aprendidas sobre la mitigación y adaptación al cambio climático desde la perspectiva de los pueblos indígenas.

Como ámbito emergente de la política exterior, las posibilidades de la DC y su dimensión de diplomacia ambiental, más específicamente en América Latina y el Caribe, aún no se han explorado completamente. Si bien la región alberga muchos instrumentos internacionales y regionales para la cooperación científica, todavía no ha desarrollado su capacidad total para implementar los ODS y los sistemas de conocimiento indígena. Por lo tanto, la incorporación de grupos marginados —como los pueblos indígenas— en la producción y comunicación de ciencia, tecnología e innovación debería ser un objetivo de la DC para la gobernanza ambiental.

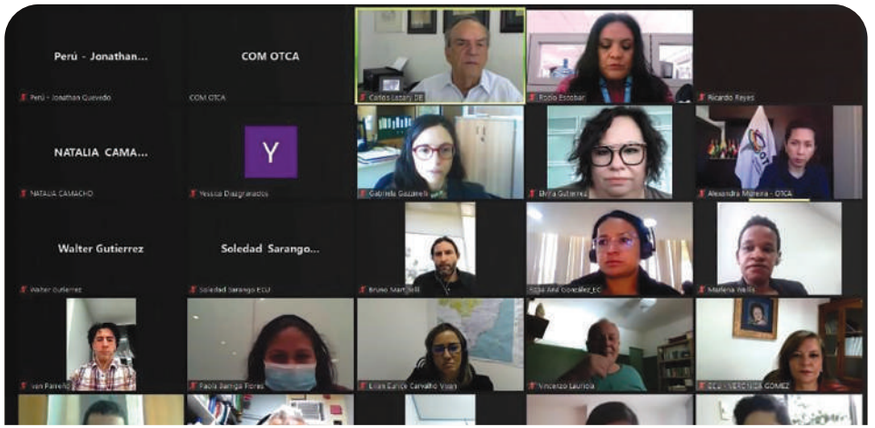


Figura 5. *Participantes en la reunión inicial en línea de la Plataforma Regional Amazónica de Pueblos Indígenas. Fuente: OTCA, 2022.*

Inspirada en la plataforma mundial LCIPP, en abril de 2022, la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) anunció un mecanismo innovador para mejorar la participación de los pueblos indígenas de sus países miembros: la Plataforma Regional Amazónica de Pueblos Indígenas. La presentación no oficial tuvo lugar en una reunión internacional celebrada en Santa Cruz de la Sierra (Bolivia) titulada "Conocimiento indígena para la gestión adecuada de la diversidad biológica y la calidad de vida en la Región Amazónica", como parte del Proyecto Biomaz de la OTCA para la conservación de la biodiversidad, con la presencia de representantes de nueve comunidades indígenas, científicos, expertos en estudios indígenas, funcionarios públicos y formuladores de políticas. Su lanzamiento oficial tuvo lugar el 28 de julio de 2022, en una ceremonia en línea con más de 40 representantes de los ministerios de relaciones exteriores de los países miembros.

La Organización del Tratado Amazónico: una institución *sui generis*

La Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas es una iniciativa de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), el primer bloque socioambiental de Estados latinoamericanos que promueve la cooperación Sur-Sur y los principios y prioridades del Tratado de Cooperación Amazónica (TCA). Los orígenes del tratado se remontan a 1978, con la firma de ocho países que compartían el objetivo de fomentar el desarrollo sostenible en los territorios amazónicos. La OTCA fue fundada en 1995 como un organismo para la implementación estándar de los compromisos establecidos en el tratado. La organización se articula a través de una Secretaría Permanente que facilita los intercambios de información entre los países miembros y monitorea el cumplimiento de los mandatos de la OTCA y de la Agenda Estratégica de Cooperación (AEC).

Desde 2010, la AEC incluye una sección sobre asuntos indígenas que describe el objetivo de la organización de incluir a las comunidades indígenas y tribales en la gestión de sus tierras y la protección de su conocimiento tradicional. Por lo tanto, la creación de la Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas representa un paso que trasciende los patrones paternalistas: el empoderamiento activo de los grupos indígenas en el intercambio de conocimientos, la toma de decisiones que trasciende el bienestar de sus comunidades y el establecimiento de la AEC (es decir, la Estrategia para la Acción Climática Indígena en la región).

La Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas fue creada con el apoyo de EUROCLIMA+, el programa ambiental de la UE en América Latina, e implementada por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y la Corporación Alemana para la Cooperación Internacional (GIZ). Por lo tanto, representa una iniciativa Sur-Sur y Norte-Sur que ejemplifica la diplomacia ambiental.

Resultados esperados

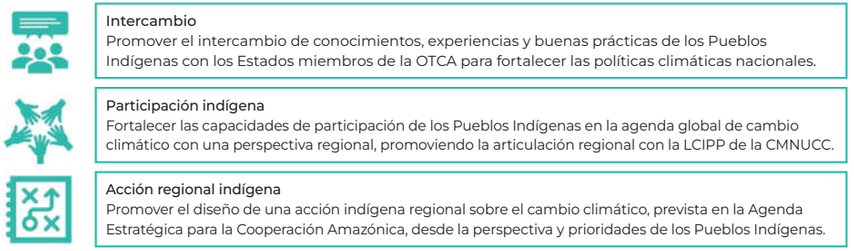


Figura 6. *Principales resultados esperados del proyecto ARPIP. Fuente: EUROCLIMA+, 2022.*

Participación indígena en la diplomacia ambiental en América Latina y el Caribe

El reconocimiento de los pueblos indígenas es un esfuerzo histórico en curso. En 1989, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) adoptó el Convenio No. 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales y reconoció por primera vez sus derechos colectivos basados en sus identidades diferenciadas, orígenes comunes, territorialidad, lengua y cultura (CEPAL, 2014). Esta decisión quedó consolidada en 2007 por la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP). En el contexto de la COP26 en Glasgow (2021), se emitió una declaración conjunta por parte de gobiernos y organizaciones privadas reconociendo la tutela fundamental de los Pueblos Indígenas sobre los bosques del mundo. Además se anunció un fondo de USD 1 700 millones (2021-2025) para apoyar y acelerar el avance del reconocimiento político de los pueblos indígenas y recompensar su protección del 80% de la biodiversidad global (Raygorodetsky, 2018). De manera más simbólica, la COP26 designó el 9 de agosto como el nuevo Día Internacional de los Derechos de los Pueblos Indígenas. Sin embargo, las promesas de que la COP26 sería la cumbre más inclusiva terminaron con una tasa de admisión relativamente baja de ONG no occidentales, que en el caso de ALC alcanzaron el 8,1% del total de ONG admitidas en detrimento de los Pueblos Indígenas.

A nivel regional en ALC, la mayoría de los países reconocen los derechos y la ancestralidad de sus grupos indígenas nacionales en la constitución y como parte del Sistema Interamericano de Derechos Humanos de la Organización de Estados Americanos (OEA).

Además, quince países de ALC ratificaron el Convenio No. 169 de la OIT. Sin embargo, algunas de las limitaciones de la DC, enmarcadas por inestabilidades políticas, fragmentación ideológica, restricciones presupuestarias y la redundancia o brechas de foros de alto nivel que enfrenta la región (Gual-Soler, 2021), hacen que sea aún más difícil identificar espacios multilaterales donde los pueblos indígenas puedan ser visibilizados.

Sin embargo, como se indicó en el Informe de Ciencia de la UNESCO 2015, varias iniciativas que promueven el conocimiento indígena han despegado en la última década a nivel nacional. En 2006, el gobierno boliviano de Morales introdujo el Programa para la Protección, Recuperación y Sistematización de Conocimientos Locales y Ancestrales para el Desarrollo Social y Productivo que condujo a la redacción de la Ley para la Protección del Conocimiento Indígena. El Viceministerio de Ciencia y Tecnología consideró prioritarios los objetivos del programa, los cuales se incluyeron en el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología (2013), donde el conocimiento local y ancestral se consideró central para la formulación de políticas en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). Antes de 2013, Perú fue el primer país de la región en proteger por medio de una ley el conocimiento indígena a través del Régimen de Protección para el Conocimiento Tradicional (2002). En 2013 , el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (CONACYT) investigó la educación indígena e intercultural, un área estratégica para asegurar los beneficios positivos de la CTI para los grupos desfavorecidos. En este sentido, Ecuador no solo otorga la máxima protección al conocimiento ancestral en relación con la CTI, sino que también lo promueve a través de programas de investigación del Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, que incluyen investigación e innovación en el diálogo de saberes (2013) conocimiento tradicional y cambio climático.

Los impactantes logros siguen siendo limitados en la práctica por el débil compromiso global. Según el Grupo de Trabajo Internacional para Asuntos Indígenas (IWGIA), el informe publicado por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) sobre mitigación del cambio climático en abril de 2022, así como las contribuciones e inequidades de los pueblos indígenas frente a los impactos del cambio climático, continúan siendo homogenizados bajo las vulnerabilidades que enfrentan otros grupos, como las mujeres y las poblaciones pobres, lo que no logra distinguirlos de la sociedad civil. Este asunto señala la ignorancia persistente en materia de las demandas específicas de los grupos indígenas relacionadas con, entre otros asuntos, las injusticias coloniales y ambientales, los reclamos de tierras y los sistemas de valores vinculados a su relación simbiótica con la naturaleza. La falta de conciencia sobre las especificidades de las comunidades indígenas es, sin embargo, reconocida por los autores del informe del IPCC, que reclama un reconocimiento progresivo del conocimiento indígena, las tecnologías y los principios de gobernanza, incluidas sus prácticas basadas en la comunidad (es decir, la gestión forestal), con un énfasis particular en las mujeres indígenas como actores clave para la mitigación del cambio climático. Sin embargo, el informe del IPCC solo lo haría de manera relativamente generalizada, sin profundizar en las ventajas de la participación indígena en las iniciativas de mitigación del cambio climático.

La falta de reconocimiento de los Pueblos Indígenas puede tener graves consecuencias, no solo en términos de patrimonio humano en peligro, sino también para la seguridad física de los miembros de la comunidad, dada su estrecha relación con los ecosistemas. Los pueblos indígenas a menudo han sido perseguidos por su participación en el activismo climático. La creación de plataformas como la Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas, por lo tanto, puede hacer que estas amenazas sean más visibles, tanto las relacionadas con los desastres humanos como naturales. Además, tales plataformas podrían brindar a los pueblos indígenas un espacio seguro para expresarse y participar en la DC ambiental, así como aumentar el alcance de su activismo. Por lo tanto, los futuros esfuerzos en materia de DC en ALC deberían centrarse en incluir grupos marginados como los Pueblos Indígenas de forma tal que no solo se hagan invitaciones a participar en paneles de gobernanza climática o se obtenga el consentimiento para el desarrollo de cualquier tipo de actividad en sus tierras, como lo consagra el principio de Consentimiento Libre, Previo e Informado (UNDRIP), que a menudo se confunde con el poder de veto. Los Pueblos Indígenas deben participar en los procesos de toma de decisiones por parte de las autoridades oficiales.

Sin embargo, además de su inclusión y representatividad, también es necesario desestigmatizar el conocimiento indígena por su no utilización del método científico occidental y las prácticas políticas como la paradiplomacia (Álvarez & Ovando, 2022) y explorar las posibilidades que ofrece para la protección ambiental global. Si bien no se puede generalizar, muchos pueblos indígenas guían sus relaciones con la naturaleza y la entienden como algo a lo que pertenecen. Esto difiere del antropocentrismo occidental, que separa a la naturaleza de la humanidad y representa a la primera como un recurso para la explotación por parte de la segunda. Por lo tanto, la horizontalidad que los sistemas de valores indígenas presentan entre los seres humanos y el planeta es un ejemplo de un enfoque valioso para la diplomacia científica ambiental.

Por lo tanto, la DC necesita descentralizar su comprensión de la ciencia, la tecnología y la innovación desde las metodologías e inquietudes occidentales para incluir el conocimiento indígena. El objetivo debe ser evitar la exotización y la reducción de la participación indígena en la gobernanza ambiental a perspectivas complementarias o de reemplazo. La evidencia de experiencias pasadas en diplomacia climática señala que para aumentar la participación de los Pueblos Indígenas, se deben rever los instrumentos participativos para incluir la cultura política indígena de una manera menos paternalista en la que los Pueblos Indígenas se sientan reconocidos. Adeyeye, Hagerman y Pelai (2019) sugieren que los representantes indígenas deben participar en el diseño de los espacios de gobernanza y diplomacia ambiental. Otros expertos señalan que debe haber otro cambio en la financiación climática global (Zapata& Grouwels, 2022), a la cual solo el 2%, en promedio, de pequeños agricultores, pueblos indígenas y comunidades locales podía acceder al 2022 (FAO, 2022).

Además, resulta esencial que al incluir a los pueblos indígenas y su conocimiento en la DC y la mitigación del cambio climático, se recuerde que no solo son fuentes valiosas de conocimiento, como se reconoce en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, sino que también son objeto del ODS 4: Educación de Calidad y que, idealmente, también deberían ser objeto del Objetivo 10: Reducción de las Desigualdades, Objetivo 8: Crecimiento Económico y Trabajo

Decente, y Objetivo 13: Acción por el Clima, por sus derechos y vulnerabilidades específicas.

Mirando hacia el futuro, a nivel global, el compromiso y conocimiento indígena de la conservación ambiental parece estar despegando en la DC. La Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas será presentada en la COP27 en Sharm el-Sheik, Egipto. Presentar este tipo de iniciativas en plataformas globales puede servir como ejemplo e inspiración para redes más amplias y de diferentes tipos dentro y fuera de América Latina y el Caribe.

Conclusiones

La DC multilateral en América Latina y el Caribe, en particular la diplomacia climática, se encuentra en una etapa embrionaria debido a la complejidad política y la salud económica de la región. Como consecuencia, la inclusión de grupos minoritarios y marginados, como los Pueblos Indígenas, es prácticamente inexistente. A nivel estatal, los derechos de los Pueblos Indígenas están reconocidos en las constituciones, y cada vez surgen más iniciativas para aumentar su participación en los sectores de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). El Sistema Interamericano de Derechos Humanos reconoce sus derechos a nivel regional, pero su inclusión en los procesos de toma de decisiones y en el multilateralismo sigue siendo escasa o ineficaz. Inspirada por la Plataforma de Comunidades Locales y Pueblos Indígenas (LCIPP), la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica es el primer actor regional en abordar la temática de los pueblos indígenas a través de la DC climática al crear la Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas.

Entre las razones más comunes por las que la comunidad científica excluye a los pueblos indígenas de la formulación de políticas se encuentra el prejuicio de que el conocimiento tradicional es menos confiable porque carece de metodología objetiva y replicabilidad. Sin embargo, parece que la comunidad científica y gubernamental está escuchando cada vez más las demandas de los Pueblos Indígenas y la sociedad civil para que se reconozca su voz, basándose en los principios consagrados en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (Naciones Unidas, 2007) y la urgencia de "no dejar a nadie atrás" subrayada en la Agenda 2030. La Plataforma Regional Amazónica para los Pueblos Indígenas es un claro ejemplo de este cambio de mentalidad y de la revalorización del conocimiento indígena en la mitigación del cambio climático y la conservación de la biodiversidad a nivel regional.

Lecciones en materia de políticas públicas

A la luz de las deficiencias en la gobernanza del cambio ambiental en América Latina y el Caribe, las futuras iniciativas multiactorales deberían diseñarse a partir de estrategias inclusivas que aumenten la proporción y el poder de decisión de las comunidades indígenas para garantizar el respeto a sus derechos territoriales, comenzando con su participación en los planes desde el inicio. Las siguientes preguntas constituyen una base para el debate y podrían generar algunas ideas para que los responsables de políticas en organizaciones gubernamentales y no gubernamentales logren estos objetivos:

- La mayoría de las comunidades profesionales no están familiarizadas con las diferentes comunidades indígenas en su país/región y las diferencias y similitudes en sus relaciones con la naturaleza y el medio ambiente. ¿Se puede decir lo mismo de la suya?
- ¿Qué tan consciente cree que está su comunidad de las prácticas indígenas sostenibles que pueden utilizarse en la gobernanza del cambio ambiental?
- Reflexione sobre qué mecanismos utilizaría para garantizar una representación y participación equitativa de las comunidades indígenas y el impacto de su conocimiento tradicional, en una cumbre de diplomacia ambiental regional multiactoral (es decir, gobiernos, corporaciones privadas, sociedad civil).
- ¿Por qué es importante dedicar mayores esfuerzos de investigación para comprender el concepto y las mejores prácticas de la diplomacia indígena, y cómo se pueden compartir eficazmente los hallazgos con los gobiernos nacionales y el sector privado?

Referencias

Adeyeye, Y., Hagerman, S., & Pelai, R. (2019). Seeking procedural equity in global environmental governance: Indigenous participation and knowledge politics in forest and landscape restoration debates at the 2016 World Conservation Congress. Forest Politics and Economics, 109. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://ideas.repec.org/a/eee/forpol/v109y2019ics1389934118302739.html Amazonian Cooperation Treaty Organization*

(ACTO). (n.d.). About us. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *http://otca.org/en/about-us/*

Amazonian Cooperation Treaty Organization (ACTO). (julio de 2022). ACTO launches a project to create the Amazonian Regional Platform of Indigenous Peoples. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *http://otca.org/en/acto-launches-project-to-create-the-amazonian-regional-platform-of-indigenous-peoples/*

Álvarez, G., & Ovando, C. (2022). Indigenous peoples and paradiplomacy: confronting the state-centric order from Latin American transborder spaces. Territory, Politics, Governance.

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC). (2014). Guaranteeing indigenous people's rights in Latin America: Progress in the past decade and remaining challenges [Resumen]. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37051/S1420782_en.pdf?sequence=4&isAllowed=y*

EUROCLIMA+. (2022). ACTO launches the project for the creation of the Amazonian Regional Platform of Indigenous Peoples supported by EUROCLIMA+. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://www.euroclima.org/en/recent-events/en-news/1749-acto-launches-the-project-for-the-creation-of-the-amazonian-regional-platform-of-indigenous-peoples-supported-by-euroclima*

EUROCLIMA+. (julio de 2022). ACTO Amazonian Regional Platform on Indigenous Peoples and Climate Change [Programme briefing]. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://www.euroclima.org/media/attachments/2022/08/09/factsheet-otca-290722_ingl.pdf*

FAO. (2022). The State of the World's Forests. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://www.fao.org/3/cb9360en/cb9360en.pdf*

Gual-Soler, M. (2021). Science Diplomacy in Latin America and the Caribbean: Current Land scape, Challenges, and Future Perspectives. Frontiers, 6, 670001.

Organización Internacional del Trabajo. (1989). Convenio Núm. 169 sobre Pueblos Indígenas y Tribales.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). (2022). Sexto Informe de Evaluación del IPCC: Mitigación del Cambio Climático. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Full_Report.pdf*

Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas (IWGIA). (2022). A new paradigm of climate partnership with Indigenous Peoples: An analysis of the recognition of Indigenous Peoples in the IPCC report on mitigation [Briefing Paper, June 2022]. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://www.iwgia.org/en/climate-action/4845-iwgia-briefing-analysing-a-new-paradigm-of-climate-partner*

Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OCTA). (2010). Agenda Estratégica de Cooperación Amazónica. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *http://otca.org/en/wp-content/uploads/2021/01/agenda-estrategica.pdf*

Raygorodetsky, G. (2018). Indigenous peoples defend Earth's biodiversity—but they're in danger.

National Geographic. Recuperado el 2 de noviembre de 2022 de *https://www.nationalgeographic.com/environment/article/can-indigenous-land-stewardship-protect-biodiversity-*

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2015). Aprobación del Acuerdo de París, 21ª Conferencia de las Partes. París: Naciones Unidas.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. (2015). Decisión 1/C.21, Convención Marco sobre el Cambio Climático. París: Naciones Unidas.

Asamblea General de las Naciones Unidas. (2007). Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas.

Asamblea General de las Naciones Unidas. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

UNESCO. (2015). UNESCO Science Report: Latin America (pp. 175-209). Recuperado el 4 de *https://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/unesco-science-report-towards-2030-part1.pdf*

Zapata, J., & Grouwels, S. (2022). Climate Finance Needs Rethinking to Reach Indigenous Peoples on the Ground. SDG Knowledge Hub. Recuperado el 17 de octubre de 2022 de *https://sdg.iisd.org/commentary/guest-articles/climate-finance-needs-rethinking-to-reach-indigenous-peoples-on-the-ground/*

Zurba, M. & Papadopoulos, A. (2021). Indigenous Participation and the Incorporation of Indigenous Knowledge and Perspectives in Global Environmental Governance Forums: A Systematic Review. Env ironmental Management.

3 Plan andino sobre salud y cambio climático 2020–2025: Avanzando en la salud pública ambiental en América del Sur



Países: Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela.

Diplomacia para la Ciencia; Ciencia para/en la Diplomacia

La preferencia por "Ciencia en la Diplomacia" dentro del Plan Andino sobre Salud y Cambio Climático se ejemplifica en varias características distintivas:

- **Convergencia de Experiencia:** Fusiona los dominios científico, sanitario y diplomático, maximizando las capacidades regionales para resolver problemas.
- **Diplomacia Basada en Evidencias:** Aprovecha los hallazgos científicos para informar las negociaciones diplomáticas, enriqueciendo el proceso de toma de decisiones.
- **Colaboraciones Internacionales:** Forja asociaciones globales para soluciones específicas a los desafíos de salud y cambio climático únicos de la región andina.
- **Guiado por la Investigación:** Emplea conocimientos científicos como brújula para orientar estrategias diplomáticas y obtener resultados sostenibles.
- **Sinergia Local–Global:** Alinea los objetivos regionales de salud y clima con la agenda global, promoviendo un progreso armonioso.
- **Prestigio Aumentado:** Eleva la posición internacional de la región a través de esfuerzos diplomáticos impulsados por la ciencia.

Resumen ejecutivo

El cambio climático está agravando las vulnerabilidades estructurales que enfrentan los países andinos, especialmente en temas relacionados con la pobreza y la desigualdad.

La disrupción de los sistemas físicos, biológicos y ecológicos causada por el cambio climático ha requerido una perspectiva más amplia sobre la salud, que abarca tanto elementos humanos como no humanos, como la salud ambiental, la salud planetaria y el concepto de One Health.

América Latina ha desempeñado un papel pionero en la diplomacia sanitaria desde el siglo XIX, un aspecto de la diplomacia científica enfocado en mejorar las políticas de salud. El 16 de abril de 2020, la Organización Andina de Salud – Convenio Hipólito Unanue, en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), respaldó el Plan Andino de Salud y Cambio Climático 2020–2025 (PASCC).

El PASCC no solo busca reconocer la profunda conexión entre el cambio climático y la salud global, sino que también proporciona medidas concretas para la mitigación y adaptación al cambio climático. Aboga por enfoques de género e interculturales en la investigación, facilita la difusión de hallazgos para el desarrollo de políticas y eleva el papel de la salud en la integración regional.

Palabras clave: Cambio climático, salud pública ambiental, diplomacia sanitaria, Comunidad Andina, América Latina.

Introducción

El bienestar de las personas y la calidad de su entorno están intrínsecamente vinculados con factores sociales como la edad, el género, la raza y la clase socioeconómica. Las transformaciones ambientales inducidas por el cambio climático no solo exacerban las disparidades existentes, sino que también son los principales disruptores de los sistemas físicos, biológicos y ecológicos. La contaminación del agua, el suelo y el aire, junto con los eventos meteorológicos extremos, actúan como catalizador para la propagación de enfermedades infecciosas transmitidas por vectores, lesiones físicas, trastornos de salud mental (OPS, 2021), inseguridad alimentaria y migraciones forzadas (ORAS-CONHU & OPS, 2020). Si bien la conexión resulta evidente, llama la atención que las estrategias para el control y la gestión de los problemas de salud a menudo pasen por alto el papel fundamental de los determinantes ambientales. Si estos determinantes se incorporaran en las estrategias de gestión de la salud, se podrían reducir sustancialmente las cargas y costos tanto en el sector sanitario como en la población en general (OPS, 2021: 6).

Al igual que las crisis sanitarias que enfrentaron las ciudades sudamericanas a principios del siglo XX, la pandemia de COVID-19 ha subrayado la importancia crítica del acceso universal a la atención médica de alta calidad y la cooperación internacional para abordar los desafíos transfronterizos que representan una importante amenaza para la salud pública. Además, si bien se necesita más investigación científica, ya existe un mayor reconocimiento de la influencia del cambio climático en la propagación global del COVID-19, impulsada por la exacerbación de las desigualdades dentro de las naciones y entre ellas. Esto se conjuga con diversos factores de identidad como la edad, la raza, el género y la clase socioeconómica. Cabe destacar que el brote de COVID-19 coincidió con uno de los años más calurosos registrados en el Antropoceno, 2020, lo que puso aún más a prueba la resiliencia de las poblaciones frente a estas crisis concurrentes en materia de salud y clima. Los eventos meteorológicos extremos dificultan la capacidad de las personas para adherirse a las medidas de contención de la pandemia, lo que a veces genera la necesidad de reubicarlas, al tiempo que se limita su acceso a la atención médica, se interrumpen las cadenas de suministro y se causan daños a la infraestructura. Por lo tanto, las políticas diseñadas para controlar la propagación de enfermedades, si bien resultan efectivas hasta cierto punto, pueden aumentar inadvertidamente la vulnerabilidad a eventos climáticos extremos, amplificando así el impacto del cambio climático en la salud pública (Ford et al., 2022; Gupta, Rouse & Sarangi, 2021).

La salud pública ambiental constituye una faceta crítica de la salud pública que investiga el impacto de los factores ambientales en el bienestar humano y abarca todos los niveles de gobernanza. En las Américas, las brechas sustanciales en el conocimiento impiden que los gobiernos tomen medidas decisivas en áreas estratégicas. Las políticas existentes orientadas hacia la inclusión y la equidad suelen permanecer en un nivel informal, ambiguo y sin aplicar, como se destaca en un informe de la OPS (2021: 7). En este contexto, la DC surge como una valiosa plataforma que ofrece una alternativa para que personas de diversos orígenes dentro de los ámbitos académico y político colaboren y aborden preocupaciones urgentes en la intersección del medio ambiente, la salud y el cambio climático en la región. Tanto las organizaciones gubernamentales como no gubernamentales adoptan cada vez más la diplomacia sanitaria, promoviendo un enfoque multifacético que incluye negociaciones en múltiples niveles y actores, todos con el objetivo de conformar a un panorama de políticas para la salud dado su carácter global, transfronterizo y público (Kickbusch, Buss & Silberschmidt, 2007: 230-232) .

La Organización Mundial de la Salud (OMS) se erige como una de las instituciones internacionales más destacadas en diplomacia sanitaria, seguida de cerca por la Asamblea General de las Naciones Unidas y el Consejo de Derechos Humanos. Adoptando un enfoque más centrado en la construcción de capacidades y en las personas, la OMS utiliza la diplomacia sanitaria como una herramienta para:

1. garantizar la seguridad de la salud y promover la salud de la población;
2. fomentar mejores relaciones entre los Estados y el compromiso de una amplia gama de partes interesadas para colaborar en la mejora de la salud;
3. lograr resultados que se caractericen por la equidad y se alineen con los objetivos de reducción de la pobreza y aumento de la equidad.

Sin embargo, como es habitual en la diplomacia, las motivaciones detrás de la diplomacia sanitaria han caído bajo la lupa. Feldbaum, Kelley y Michaud (2010: 83) señalan que las partes interesadas pueden participar por diversas razones; pueden estar impulsadas por el altruismo, con el objetivo de promover la equidad en salud y los principios humanitarios, al tiempo que se centran sus propios intereses, especialmente los intereses económicos y de seguridad nacional. Esto podría incluir la protección de la propiedad intelectual y el apoyo a la industria farmacéutica (S4D4C, s.f.). No resulta realista esperar que estos intereses específicos desaparezcan, como sugiere la OMS (s.f.). Por lo tanto, resulta crucial que el reconocimiento de la salud como un derecho humano universal, al menos, impulse a los Estados y otras partes interesadas a reconsiderar sus prácticas y políticas. El enfoque debería, en cambio, priorizar objetivos vinculados a la reducción de la pobreza y la disminución de las desigualdades.

Ejemplos de cómo la DC podría contribuir al sector de la salud a través de la convergencia de los campos científico y diplomático (The Royal Society & AAAS, 2010) abordan:

- recopilación de datos e información para una mejor formulación de políticas [salud en la diplomacia]: es decir, el intercambio de mejores prácticas durante el Covid-19 para frenar la propagación global del virus;

- las relaciones diplomáticas entre países [salud para la diplomacia]: es decir, la cooperación internacional en salud global o regional puede sentar las bases para entablar relaciones más amistosas entre países en otros sectores;
- ciencias e infraestructura de la salud [diplomacia para la salud]: es decir, el diálogo multilateral ofrecido por instituciones internacionales como la OMS y la firma de tratados para abordar problemas de salud transfronterizos o globales que exigen contar con asociaciones complejas.

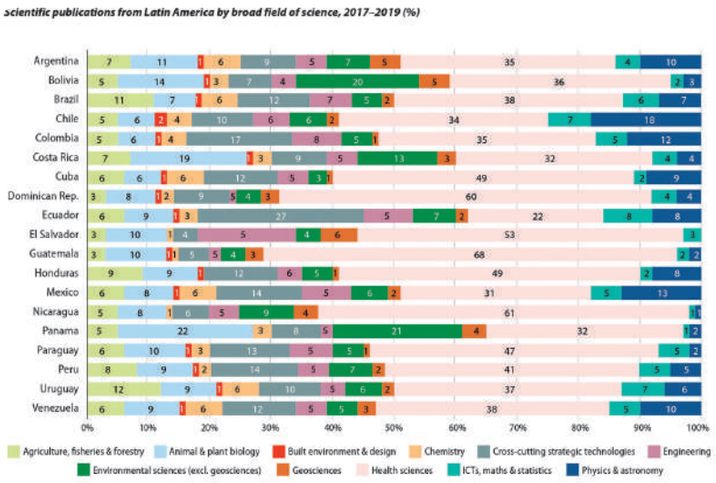


Figura 7. *Publicaciones científicas de América Latina por campo científico general, 2017-2019 (%). Fuente: UNESCO Science Report 2021.*

Cualquiera que sea la perspectiva que se adopte al examinar la diplomacia sanitaria, la misma surge como una herramienta de persuasión estratégica que las naciones utilizan para fortalecer su posición internacional. Como lo expresó sucintamente un ex senador de los EE. UU., "No vas a la guerra con alguien que ha salvado la vida de tu hijo" (Frist, 2007, citado en Feldbaum, Kelley y Michaud, 2010: 83). Un ejemplo notable es el ascenso de Brasil como líder en diplomacia global de la salud, en gran parte debido a sus esfuerzos proactivos contra el tabaco en foros internacionales (Kickbusch, Buss & Silberschmidt, 2007: 231). De manera similar, el contingente de profesionales médicos de Cuba, a menudo mencionado como el "ejército de batas blancas", ha ganado el respeto internacional para el país por su compromiso de brindar ayuda humanitaria en áreas afectadas por desastres desde la década de 1960 (Feinsilver, 2010).

Sin embargo y a pesar de estos casos notables, la DC en América Latina presenta un perfil relativamente bajo, obstaculizada por la fragmentación política, los recursos financieros limitados, las plataformas multilaterales que se superpone y no se utilizan lo suficiente (Gual-Soler, 2021: 4) y una inversión en investigación

que resulta insuficiente. Un artículo de 2019 publicado en RYCIT señaló que la comunidad investigadora de la región solo contribuye con un escaso 3,7% de la producción científica global, lo que contrasta notoriamente con el 30% de Europa. Sin embargo, hay un lado positivo, ya que un informe de la UNESCO sobre la ciencia de 2019 destacó que una parte considerable de la producción científica de la región se concentra en biología y ciencias médicas. Si bien algunos de estos trabajos se escribieron conjuntamente con colaboradores internacionales, lo que indica cierta independencia de influencias externas, esto también se correlaciona con menores tasas de citación (Leta & Araujo, 2021: 2).

De hecho, las ciencias de la salud en América Latina y el Caribe poseen un considerable potencial no explotado, como quedó ejemplificado durante la pandemia de COVID-19. La cantidad de publicaciones aumentó en la región: se publicaron 1 291 nuevos artículos entre el 1o de enero y el 31 de julio de 2020, lo que demuestra la capacidad de la comunidad investigadora y las instituciones para responder con eficacia ante el virus (Espinosa et al., 2021).

El presente estudio de caso explora las perspectivas de las iniciativas diplomáticas en la intersección de salud y clima con el objetivo de fortalecer la protección ambiental y la salud pública. Lo hace a través de un análisis del Plan Andino de Salud y Cambio Climático 2020-2025, un esfuerzo colaborativo entre la Organización Andina de Salud-Convenio Hipólito Unanue y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Este plan funciona como la agenda colectiva para los países andinos, entre ellos Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú, además de Chile y Venezuela. Está diseñado para abordar los desafíos que plantea el cambio climático y sus consecuencias en la salud, en consonancia con marcos mundiales como la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París de 2015, el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres (2015) y los instrumentos de gobernanza climática adoptados por las naciones socias.

Además, el Plan Andino de Salud y Cambio Climático se vio reforzado en 2021 por la adopción por parte de las Naciones Unidas del derecho a un ambiente limpio, saludable y sostenible (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2021). Esto brinda una base sólida para sus objetivos y subraya su importancia al momento de encontrar una solución para problemas críticos en la intersección de la salud y el clima en la región andina.

La diplomacia sanitaria andina

En el siglo XIX, América Latina asumió un papel pionero en la diplomacia sanitaria, superando a Europa al convocar tres conferencias interestatales (Montevideo, 1873; Montevideo, 1887; y Río de Janeiro, 1888). Estas conferencias culminaron con la creación de la agencia internacional de salud más antigua del mundo en 1902, originalmente conocida como la Oficina Sanitaria Internacional (OSI), ahora reconocida como la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Esta institución precede a la formación de la Organización Mundial de la Salud, creada en 1948.

La creación de la OSI fue una respuesta a la necesidad urgente de organizar y estandarizar los diversos protocolos de cuarentena que se aplicaban en las ciudades costeras de América del Sur. Estas ciudades experimentaban un considerable flujo de migrantes portadores de enfermedades como el cólera, la fiebre amarilla y la peste. Una innovación notable de la OSI fue su capacidad para facilitar el diálogo entre profesionales médicos y gobiernos, abordando así desafíos que requerían la experiencia tanto del ámbito científico como del político. Estas primeras experiencias sentaron un precedente para la cooperación internacional en materia de salud y contribuyeron a la profesionalización del campo médico (Herrero & Tussie, 2015: 263-264).

Durante la década de 1960, en el contexto de la Guerra Fría, América del Sur comenzó a centrarse en políticas sociales, lo que generó un impacto duradero en el campo de la medicina hasta la crisis de la deuda en la década de 1980. Sin embargo, durante la década de 1990, la salud cobró nueva prominencia en las iniciativas transfronterizas, en particular dentro de la recién formada Comunidad Andina y Mercosur, revitalizando así la cooperación regional en materia de salud.

La Comunidad Andina, establecida en 1969, fue creada para reafirmar la labor de integración entre las naciones andinas. A principios de la década de 1970, avanzó notablemente en materia de colaboración regional al aprobar dos acuerdos fundamentales. En primer lugar, el Acuerdo Hipólito Unanue, también conocido como ORAS-CONHU, dio lugar a la Organización Andina de Salud (ORAS). Esta organización pasó a ser responsable de armonizar las políticas de salud en sus países miembros andinos, y más adelante, amplió su influencia y pasó a incluir a Venezuela y Chile. Paralelamente, el Convenio Andrés Bello, iniciado en 1970, sentó las bases para la coordinación de políticas de salud y educación, así como para la integración de la educación, la ciencia, la tecnología y la cultura en los países andinos. Resulta notable que este convenio ampliara su alcance para incluir así a otras naciones como Chile, Cuba, República Dominicana, México, Panamá, España y Venezuela.

El actual Plan Andino de Salud y Cambio Climático 2020-2025 (PASCC) constituye un reconocimiento reafirmado por los países de ORAS-CONHU de los desafíos de salud más destacados que plantea el cambio climático en la región. Se trata de una actualización de las prioridades y compromisos establecidos en la Estrategia Andina para la Gestión de Desastres en el Sector Salud 2018 2022. El PASCC es implementado por el Comité Andino de Salud para Emergencias, Riesgo de Desastres y Cambio Climático en colaboración con la Secretaría Ejecutiva de ORAS-CONHU, la cual está conformada por los ministros de salud andinos y la OPS/OMS. El plan reconoce la necesidad de cooperar de manera interdisciplinaria, a través de sectores y en múltiples niveles de gobernanza, para fortalecer las capacidades de los recursos humanos, monitorear la propagación de epidemias y otros peligros para la salud, aumentar la inversión en materia de investigación de políticas públicas, revalorizar el conocimiento de los pueblos indígenas y construir servicios de salud resilientes en cuanto al clima y sostenibles. El Plan Andino proporciona metas, ejemplos de mejores prácticas e indicadores para cada una de estas líneas estratégicas de acción. Además, el PASCC también aboga por un cambio en el monitoreo y la recolección de datos coordinados por la Secretaría Ejecutiva de ORAS-CONHU junto con el Comité Andino y la OPS para superar las fronteras nacionales y permitir la integración regional (ORAS-CONHU, 2020: 63-65).

Según expertos, el enfoque más efectivo para reducir las vulnerabilidades que surgen de la compleja interrelación entre las crisis climáticas y de salud es doble: crear conciencia e implementar políticas que aborden los factores ambientales que amplifican los riesgos climáticos. Estos abarcan cuestiones críticas como la deforestación, las emisiones de gases de efecto invernadero, la protección de hábitats naturales, la biodiversidad y la transmisión de patógenos (Gupta, Rouse & Sarangi, 2021: 7).

En el contexto de las agendas globales, Morton, Pencheon y Bickler (2019) proponen una estrategia holística que no solo aborde la salud y el clima como cuestiones separadas y encapsuladas en Objetivos de Desarrollo Sostenible específicos (ODS 3: Salud y bienestar; ODS 13: Cambio climático). En su lugar, abogan por enfoques integrados que fomenten el diálogo transversal entre todos los ODS para enfrentar los desafíos intersectoriales e interdependientes. Estos principios abarcan el concepto de salud planetaria, acuñado en un informe conjunto de 2015 de la Fundación Rockefeller y The Lancet. Este concepto amplía la definición tradicional de salud centrada en la persona de la OMS como la “ausencia de enfermedad o dolencia”. En su lugar, presenta la salud planetaria como “el nivel máximo de salud, bienestar y equidad en todo el mundo”, alcanzable mediante “una atención prudente a los sistemas humanos —políticos, económicos y sociales— que moldean el futuro de la humanidad y los sistemas naturales de la Tierra que definen los límites ambientales sostenibles para el florecimiento humano” (Whitmee et al., 2015). Este concepto subraya la conexión vital entre la salud humana, los ecosistemas y el medio ambiente, y destaca que el bienestar de los sistemas naturales es un requisito previo para el bienestar humano.

El concepto de One Health (Cook, Karesh & Osofsky, 2004) subraya la misma interdependencia entre la salud humana, los ecosistemas y el medio ambiente, mientras que varios conceptos relacionados, como EcoHealth, One Welfare y One Wellbeing, emanan de esta idea general. Todos ellos abogan por una comprensión más integral de la salud y su vínculo inextricable con el medio ambiente, resaltando la necesidad de adoptar un enfoque holístico para proteger el bienestar de nuestro planeta y sus habitantes.

One Health fue introducido formalmente en la agenda de la OPS para América Latina en 2021, denotando un “enfoque integral para abordar las amenazas a la salud en la interfaz humano-animal-ambiente”. Esta demora en su adopción se debió principalmente a varios desafíos, como las barreras lingüísticas, las sutilezas políticas y las limitaciones económicas. Cabe señalar que el concepto subyacente ya era conocido en la región con diferentes términos locales como Saúde

Única, Salud Única, y Une Seule Santé (Pettan-Brewer, 2021: 12). Estos términos capturan la comprensión holística de las interacciones entre humanos y ecosistemas, una perspectiva profundamente arraigada en las comunidades indígenas de América Latina desde tiempos antiguos (Pettan-Brewer et al., 2021: 3).

Los esfuerzos para superar estos obstáculos llevaron a la creación de redes transnacionales dedicadas a la difusión del conocimiento, la capacitación y la sensibilización, como One Health Latinoamérica, Ibero y el Caribe (OHLAIC). OHLAIC abarca a todos los países de habla hispana y portuguesa en América Latina y prioriza un enfoque cooperativo en lugar de uno competitivo para abordar los desafíos relacionados con la salud dentro de la región y más allá. Estas redes transnacionales ayudan a construir la integración regional en varios dominios de forma simultánea. Sin embargo, de cara al futuro, necesitarán idear estrategias para abordar las limitaciones financieras y epistemológicas persistentes (Pettan-Brewer et al., 2021: 14).

Conclusiones

La diplomacia sanitaria en América Latina posee una rica historia que se remonta al siglo XIX y precede al establecimiento de la Organización Mundial de la Salud. El temprano reconocimiento de la propagación transfronteriza de enfermedades contagiosas, similar a los desafíos de salud global contemporáneos, ayudó a gestar la cooperación internacional en la región andina.

El Plan Andino de Salud y Cambio Climático 2020 2025, creado por la Organización Andina de Salud y la Organización Panamericana de la Salud, busca abordar los riesgos y vulnerabilidades derivados del impacto del cambio climático en el medio ambiente y, posteriormente, en la salud pública. Si bien no se menciona explícitamente, la filosofía subyacente se alinea con los conceptos de salud planetaria y una sola salud, enfatizando la interdependencia entre la salud humana y la salud de los ecosistemas y el medio ambiente, y la promoción de un enfoque holístico.

La diplomacia sanitaria latinoamericana ofrece una vía para mejorar las relaciones internacionales y la integración regional, pero su éxito depende de la adopción de una estrategia integral, interconectada y multisectorial. Además, la comunidad científica debe contar con una estrategia de difusión sólida para maximizar su influencia y liberar su inmenso potencial en los campos de la salud, las ciencias ambientales y la biología. Asimismo, resulta vital reconocer que algunos de los enfoques cooperativos y centrados en los ecosistemas para la salud y el medio ambiente, redescubiertos por los científicos, han sido parte integral de las culturas y conocimientos indígenas durante generaciones. Esto significa que existe una fuente inexplorada de soluciones locales y sostenibles a los desafíos actuales. Por lo tanto, la DC en América Latina debería abrazar estas soluciones, integrando la experiencia local y reduciendo la dependencia de ideas e infraestructuras extranjeras.

Lecciones en materia de políticas públicas

En ALC, la intersección entre la diplomacia sanitaria y climática cuenta con un contexto histórico importante y una pertinencia notable. Iniciativas como el Plan Andino de Salud y Cambio Climático buscan abordar estos complejos desafíos promoviendo la integración regional a través de la DC. Este enfoque asegura la colaboración interdependiente de las comunidades científicas y los gobiernos, que trabajan, en última instancia para alcanzar un marco holístico de una sola salud. Las siguientes preguntas constituyen una base para la discusión y podrían llevar a algunas ideas para superar los desafíos globales clave:

- Con el objetivo de establecer redes transnacionales regionales para intercambiar conocimientos en la intersección entre salud y cambio climático y promover los resultados científicos de América Latina a nivel internacional, ¿cómo pueden estructurarse y facilitarse estas redes para lograr la máxima eficacia?
- Resulta esencial promover la cooperación y facilitar diálogos entre científicos y diplomáticos latinoamericanos dentro de sus respectivos ámbitos para ampliar el número y la diversidad de perfiles capaces de difundir las contribuciones científicas regionales a la salud pública (ambiental). ¿Qué enfoques se pueden adoptar para fomentar esta colaboración interdisciplinaria?
- La preparación para crisis sanitarias y el fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica resultan cruciales para mitigar algunos de los riesgos que surgen de una infraestructura insuficiente. ¿Cómo puede la cooperación regional contribuir a mejorar el monitoreo de riesgos y cuáles son algunos de los mecanismos que podrían implementarse para transformar los resultados en fuentes de datos abiertos multirregionales con eficacia?
- Al incorporar las nociones de salud planetaria, Una salud, etc., a través de proyectos, planes y estrategias locales, nacionales, regionales y supranacionales para adaptarse y mitigar el cambio climático, ¿cómo se pueden integrar estos conceptos con eficacia en los proyectos y estrategias actuales?
- Algunas de las prioridades clave que se abordan en este estudio de caso incluyen dedicar más esfuerzos científicos y políticos para incluir a las comunidades indígenas y sus conocimientos tradicionales sobre la salud y el medio ambiente en la formulación e implementación de políticas en materia de salud pública y diplomacia sanitaria, lo que lleva a reducir los enfoques epistemológicos neocoloniales para abordar los desafíos en materia de salud y clima. ¿Qué otros pasos específicos se pueden dar para incorporar el conocimiento indígena y promover la sensibilidad cultural en estas iniciativas?

Referencias

Cook, R. A., Karesh, W. B., & Osofsky, S. A. (2004). Conference summary: one world, one health: Building interdisciplinary bridges to health in a globalized world. One World, One Health. Sept 29, 2004. Recuperado el 15 de noviembre de 2022 de *http://www.oneworldonehealth.org/sept2004/owoh _sept04.html*

Espinosa, I., Cuenca, V., Eissa-Garcés, A., & Sisa, I. (2021). A bibliometric analysis of COVID-19 research in Latin America and the Caribbean. Rev. Fac. Med, 69 (3): e94520. doi: *https://doi.org/10.15446/revfacmed.v69n3.94520*

Feinsilver, J. M. (2010). Fifty years of Cuba's medical diplomacy: From idealism to pragmatism. Cuban Studies, 41 , 85–104. Recuperado el 15 de noviembre de 2022 de *https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21506308/*

Feldbaum, H., Kelley, L., & Michaud, J. (2010). Global Health and Foreign Policy. Epidemiologic Reviews, 32 (1), 82-92. doi:10.1093/epirev/mxq005

Ford, J. D., Zavaleta-Cortijo, C., Ainembabazi, T., Anza-Ramirez, C., Arotoma-Rojas, I., Bezerra, J., Chicmana-Zapata, V.,... & Wright, A. (2022). Interactions between climate and COVID-19. The Lancet Planetary Health, 6 (11), e825-e833. doi:10.1016/S2542-5196(22)00174-7

Gual-Soler, M. (2021). Science Diplomacy in Latin America and the Caribbean: Current Landscape, Challenges, and Future Perspectives. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 6, 670001. doi:10.3389/frma.2021.670001

Gupta, S., Rouse, B. T., & Srangi, P. (2021). Did Climate Change Influence the Emergence, Transmission, and Expression of the COVID-19 Pandemic? Frontiers in Medicine, 8 , 769208. doi:10.3389/fmed.2021.769208

Herrero, M. B., & Tussie, D. (2015). UNASUR Health: A quiet revolution in health diplomacy in South America. Global Social Policy, 15 (3), 261-275. doi:10.1177/1468018115581728

Kickbusch, I., Buss, P., & Silberschmidt, G. (2007). Global health diplomacy: The need for new perspectives, strategic approaches and skills in global health. Bulletin of the World Health Organization, 85 (3), 230–232. doi:10.2471 blt.06.039032

Leta, J., & Araujo, K. (2021). Science, Technology and Innovation in Latin America. Journal of Scientometric Research, 10 (1), 1-9. doi:10.5530/jscires.10.1.1

Morton, S., Pencheon, D., & Bickler, G. (2019). The sustainable development goals provide an important framework for addressing dangerous climate change and achieving wider public health benefits. Public Health, 174, 65-68. doi:10.1016/j.puhe.2019.06.004

Organismo Andino de Salud-Convenio Hipólito Unanue (ORAS-CONHU) & Organización Panamericana de la Salud (OPS). (2020). Plan andino de salud y cambio climático 2020-2025. Recuperado el 10 de noviembre de 2022 de *https://www.paho.org/es/documentos/plan-andino-salud-cambio-climatico-2020-2025*

Pan-American Health Organization (PAHO). (2021). Agenda for the Americas on Health, Environment, and Climate Change 2021-2030. Recuperado el 10 de noviembre de 2022 de *https://iris.paho.org/handle/10665.2/54816*

Pettan-Brewer, C., Francisco Martins, A., Paiva Barros de Abreu, D., Pérola Drulla Brandão, A., Soeiro Barbosa, D., Figueroa, D. P., Cediel, N.,... & Welker Biondo, A. (2021). From the Approach to the Concept: One Health in Latin America-Experiences and Perspectives in Brazil, Chile, and Colombia. Frontiers in Public Health, 9, 687110. doi:10.3389/fpubh.2021.687110

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana (RYCIT). (2019). Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos. Recuperado el 10 de noviembre de 2022 de *http://www.ricyt.org/wp-content/uploads/2019/10/edIc2019.pdf*

S4D4C. (n.d.). Science Diplomacy Strategies for Global Challenges. Health. Recuperado el November102022, from *https://www.s4d4c.eu/topic/5-3-3-health/*

The Royal Society & The American Association for the Advancement of Science (AAAS). (2010). New frontiers in science diplomacy. Retrieved on November10,2022, from *httpS://www.aaas.ora/sites/default/files/New Frontiers.pdf*

United Nations Framework Convention on Climate Change. (2015). Adoption of the Paris Agreement, 21st Conference of the Parties. Paris: United Nations.

United Nations General Assembly.(2015). Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development.

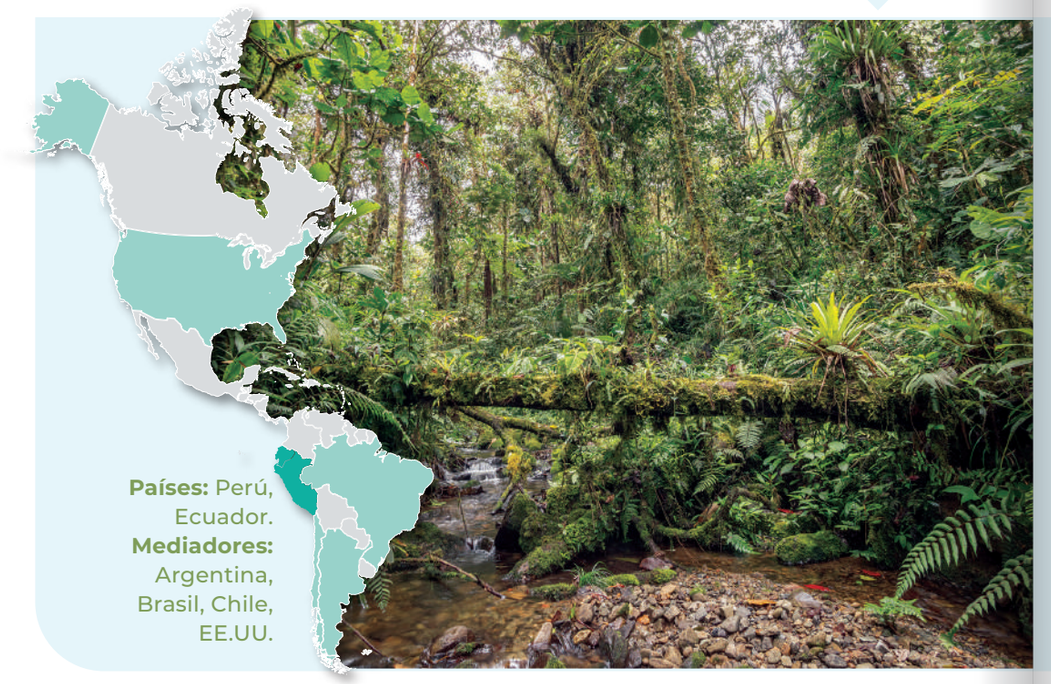
United Nations General Assembly. (2021). The human right to a clean, healthy and sustainable environment. A/RES/76/300. New York: United Nations.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). Sendai Framework for Disaster Risk Reduction. Sendai, Japan: United Nations

Whitmee, S.,Haines, A., Beyrer, C., Boltz, F., Capon, A. G.,Ferreira de Souza Dias, B.,...& Yach, D. (2015). Safeguarding human health in the Anthropocene epoch:Report of The Rockefeller Foundation-Lancet Commission on planetaryhealth.LancetCommissions, 386(10007),1973-2028. doi:10.1016/S0140-6736(15)60901-1

WorldHealthOrganization.(n.d.).Health diplomacy. Retrieved on November 14,2022, from *https://www.emro.who.int/health-topics/health-diplomacy/index.html*

4 Parques de paz en la Cordillera del Cóndor: Una iniciativa transfronteriza de construcción de paz y conservación de la biodiversidad



Países: Perú, Ecuador.
Mediadores: Argentina, Brasil, Chile, EE.UU.

Resumen ejecutivo

Este estudio de caso explora el papel de la ciencia como herramienta diplomática para la construcción de la paz ambiental a través del parque de paz Cordillera del Cóndor, un área protegida transfronteriza compartida por Ecuador y Perú.

Después de décadas de conflicto armado entre los dos países, en 1995, el Acta Presidencial de Brasilia logró poner fin a las hostilidades gracias a la intermediación de Argentina, Brasil, Chile y las Naciones Unidas. Los acuerdos de paz posteriores constituyeron la base para el establecimiento de un área de cooperación a lo largo de la frontera compartida entre Ecuador y Perú.

Esta área fue demarcada específicamente para proteger la biodiversidad endémica existente, así como para involucrar a varias comunidades indígenas en el fortalecimiento de los compromisos internacionales e incorporar su conocimiento del territorio y la explotación sostenible de los recursos naturales.

Sin embargo, persistieron divisiones internas entre aquellos que apoyaban la preservación ambiental y aquellos inclinados a colaborar con el sector minero. Este sector presuntamente había estado realizando actividades ilegales en la zona, violando así el acuerdo de paz y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (2007).

A partir de ese momento, la creación del parque de paz transfronterizo tuvo que enfrentar importantes desafíos.

Por un lado, no logró alcanzar sus objetivos de conservación ambiental debido a la falta de planificación a largo plazo y de los mecanismos de monitoreo necesarios. Por otro lado, no alcanzó plenamente la paz duradera, ya que infringió inadvertidamente los derechos de las comunidades indígenas, lo que generó nuevos conflictos internos.

Palabras clave: Construcción de paz; conservación de la biodiversidad; construcción de la paz ambiental; diplomacia científica; pueblos indígenas.

Ciencia para la diplomacia

En el contexto de los Parques de Paz en la Cordillera del Cóndor, la "Ciencia en la Diplomacia" desempeña un papel crucial:

- **Enfoque Integrado:** Fusiona el conocimiento científico con la diplomacia, ofreciendo un enfoque integral para gestionar áreas protegidas transfronterizas.
- **Resolución de Conflictos y Colaboración Científica:** La ciencia actúa como una herramienta diplomática para cerrar brechas entre países y entre intereses de conservación y económicos. Aprovecha los hallazgos científicos para informar las negociaciones.
- **Apoyo Externo y Supervisión:** Las colaboraciones con organizaciones como la OIMT y Conservation International fortalecen los esfuerzos de resolución de conflictos y protección ambiental. Estas organizaciones también facilitan los procesos de monitoreo y evaluación.

Introducción

El potencial que tiene el cambio ambiental de generar un conflicto violento fue informado por primera vez en 1987 por la Comisión Brundtland en "Nuestro Futuro Común". A pesar de la creciente evidencia, los expertos en cambio climático siguen siendo muy cautelosos al establecer vínculos directos entre el cambio climático y el aumento de los conflictos (IPCC, 2022a: 4-54). La investigación psicológica sugiere que la propensión al conflicto y la violencia aumenta con el malestar causado por el cambio climático (es decir, temperaturas más altas) en el comportamiento individual (Anderson & Bushman, 2002, en Koubi, 2019: 346). Además, la evidencia cualitativa también indica que el cambio climático reduce la eficacia del trabajo de pacificación en curso y la capacidad de controlar la propagación de conflictos a través de fronteras, por ejemplo, los causados por desplazamientos humanos forzados. Científicos y profesionales afirman que estas limitaciones derivan de la falta de sensibilidad climática en las iniciativas de pacificación frente a las múltiples dimensiones (social, económica y política) del conflicto (Kramer, 2019).



Figura 8. *El Corredor Andino en Ecuador. Fuente: Nature and Culture International (2018).*

Se dice que los efectos del cambio climático son más probables y graves en las regiones dependientes de la agricultura, donde eventos destructivos como sequías e inundaciones pueden tener consecuencias devastadoras en la economía local, elevando los niveles de pobreza (Krampe, 2019). Según el IPCC (2022b), se espera que se duplique el riesgo —ya muy alto, del 2%— de extinción de especies endémicas si las temperaturas globales aumentan entre 1°C y 1,5°C. Sin embargo, estos números también podrían multiplicarse por diez si las temperaturas superan los 1,5°C. La pérdida de biodiversidad hace que la humanidad en su conjunto sea más vulnerable a otras adversidades climáticas, ya que las crisis ecológicas alteran la disponibilidad de recursos naturales, incluidos el agua y los alimentos. De hecho, la inseguridad alimentaria e hídrica son algunos de los principales factores climáticos que impulsan tensiones sociales y conflictos entre grupos sociales (Koubi, 2019), afectando ya a millones en África, Asia y América del Sur (IPCC, 2022b: 9). Esto es todavía más cercano para los Pueblos Indígenas debido a la interdependencia de sus estilos de vida con los ecosistemas (IPCC, 2022b: 12). Además, la guerra expone puntos críticos en materia de biodiversidad, y pone en peligro los hábitats naturales y las políticas de conservación (Hanson et al., 2009).

Contexto geopolítico

Ecuador y Perú tienen una larga historia de conflictos transfronterizos que se remonta a la víspera de su independencia del dominio colonial español en el siglo XIX, cuando los dos países comenzaron a discutir sobre la delimitación de su frontera compartida. Estas tensiones alcanzaron su punto máximo en 1941. Al encuentro militar le siguió la adopción del Protocolo de Río de Janeiro en 1942, que no logró sus objetivos de construcción de paz, y así surgieron nuevos conflictos a lo largo de la década de 1980 y principios de la década de 1990. El cese definitivo de las hostilidades se logró gracias a la mediación internacional de Argentina, Brasil, Chile y EE. UU., lo que condujo a la firma de un acuerdo de paz entre las partes: el Acta Presidencial de Brasilia (1995). El acuerdo no solo tenía como objetivo cesar las animosidades entre los dos países vecinos, sino también preservar la biodiversidad endémica ubicada a lo largo de la frontera, en la región de la Cordillera del Cóndor.

La Cordillera del Cóndor es una cadena montañosa de 160 km que se extiende desde el río Marañón, donde nace el río Amazonas (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2016: 70). Esta región de cooperación transfronteriza abarca el Parque Cóndor en Ecuador (2.540 hectáreas), el Área de Protección Ecológica Peruana (5.440 hectáreas) y el Área Reservada Santiago-Comaina (1.642.570 hectáreas) (Alcalde, Ponce, Curonisy, s.f.). La delimitación territorial se estableció según el Código para Áreas Protegidas Transfronterizas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y fue apoyada por la Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT).

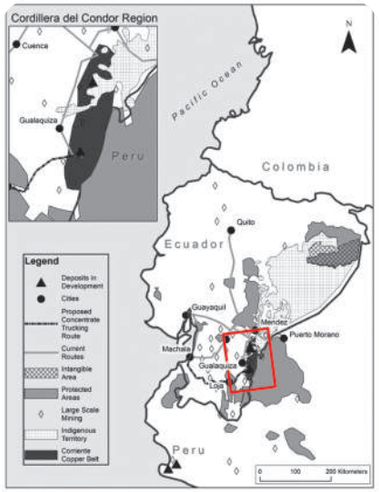


Figura 9. *Áreas protegidas en la Cordillera del Cóndor. Fuente: Ali (2019).*

La estrategia de resolución de conflictos adoptada incluyó la creación de un parque de paz para habilitar una soberanía y responsabilidad compartida para proteger el entorno común. Si bien es importante reconocer que los parques de paz pueden no ser aplicables universalmente en todos los escenarios de conflicto, el Convenio sobre la Diversidad Biológica (s.f.) sí reconoce su potencial para fomentar relaciones cooperativas en los ámbitos de la conservación y gestión de la biodiversidad y los ecosistemas. Estos parques desempeñan un

papel crucial en la construcción de confianza, ya que facilitan el aprendizaje mutuo y promueven la utilización sostenible de los recursos naturales, lo que, en última instancia, ayuda a maximizar las oportunidades de forma equitativa.

Construcción de paz ambiental en la diplomacia científica

El campo de la construcción de paz ambiental es un dominio interdisciplinario en rápida expansión, basado en la aplicación práctica y la elaboración de políticas. Su crecimiento ha sido particularmente notable desde mediados de la década de 2000, impulsado por el impacto creciente del cambio climático en la dinámica de los conflictos. Como se prevé que los efectos del cambio climático en los conflictos impulsados por el clima sean cada vez mayores, resulta indispensable incorporar el lenguaje científico en la diplomacia para prevenir, reducir y cesar la violencia.

En este estudio de caso, el término construcción de paz ambiental se utiliza como un concepto general, a pesar de la existencia de varios términos relacionados como la construcción de paz ambiental, la diplomacia ecológica, la DC y la ecología de paz, que transmiten significados similares.

Específicamente, construcción de paz ambiental se emplea como un término abarcativo que incluye las diversas estrategias y vías a través de las que la gestión de las preocupaciones ambientales puede ser integrada y contribuir a la prevención, alivio, resolución y recuperación post-conflicto (Ide et al., 2021: 2). De hecho, el presente estudio de caso es representativo de la primera generación de estudios sobre construcción de paz ambiental de principios de la década de 2000, que se centró en problemas transfronterizos relacionados con el agua y la conservación. Los parques de paz para la resolución de conflictos ambientales se popularizaron durante este período, como se refleja en el trabajo seminal de Saleem Ali, que también se utilizará para analizar críticamente la Cordillera del Cóndor.

Los parques de paz son un tipo específico de áreas protegidas transfronterizas (TBPA, por sus siglas en inglés): franjas de tierra que cruzan fronteras nacionales o subnacionales donde se realizan labores de conservación de la biodiversidad y del patrimonio cultural de manera cooperativa. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2001: 5) destaca los parques de paz por su promoción de la paz y la cooperación a través de la construcción de confianza, entendimiento y reconciliación entre naciones, la prevención y resolución de conflictos, y el fomento de la cooperación y entre países, comunidades, agencias y otras partes interesadas.

La misión de conservación de la biodiversidad de los parques de paz se basa en la premisa de que la mejor solución para un conflicto es su prevención a través de la promoción del desarrollo sostenible y el respeto por los derechos humanos (Sandwith et al., 2001: 3-4) y que las partes tomarán una decisión racional en consecuencia (Dupuy et al., 2015). Por lo tanto, los parques de paz ejemplifican de forma convincente la DC ya que ilustran con claridad las tres

dimensiones[3] de la cooperación que pueden fomentarse entre los ámbitos de la ciencia y la diplomacia. Los parques de paz amplían los horizontes y temas de la política exterior [ciencia en la diplomacia], son fundamentales para la mejora de las relaciones interestatales [ciencia para la diplomacia], y a su vez, promueven el avance científico a través de los diferentes proyectos e infraestructuras que se necesitan, por ejemplo, en la labor de conservación ambiental [diplomacia para la ciencia].

A la luz de los desafíos que presenta la delimitación de su frontera compartida, Ecuador y Perú llegaron a un acuerdo mutuo para establecer un parque de paz. En 1998, ambos países solicitaron a EE. UU. que propusiera una definición de fronteras y establecieran un área protegida transfronteriza. Los dos países acordaron que los parques ecológicos en ambos lados de la frontera estarían libres de presencia militar y permitirían la libre circulación de personas y comercio. En la práctica, si bien el parque de paz logró detener o reducir considerablemente el conflicto, el éxito fue limitado por el papel no determinado del ejército, la falta de instrumentos de monitoreo y planificación a largo plazo, y la dependencia de donaciones externas para el mantenimiento del parque (Ali, 2019: 178-179). Así, la TBPA terminó siendo una zona de amortiguamiento vacía en lugar de un área cooperativa activa, lo que según la teoría de juegos de parques de paz, constituye una situación en la que las partes presumiblemente aún cumplirían el acuerdo (Lejano, 2006).



Figuras 10-13 *(de izquierda a derecha). Ejemplos de especies endémicas del Corredor del Cóndor: Halcón del bosque (Wikimedia Commons); Perico de plumas doradas (Marco Salas de Aves del Perú); Mono araña de pelo largo (Wikimedia Commons); Oso andino (Wikimedia Commons). Fuente: Ponce & Ghersi (2003), Nature and Culture International (2018).*

La falta de una actividad cooperativa activa en la zona de amortiguamiento no implica, sin embargo, una falta de actividad en general. La topografía y geología complejas, así como un clima húmedo estable durante todo el año, hacen del corredor un refugio perfecto y una zona de tránsito para muchas especies, algunas de las cuales son endémicas de la Amazonía y los Andes (ITTO, 2004: 7) como se

[3] The Royal Society y The American Association for the Advancement of Science (AAAS) (2010). New frontiers in science diplomacy. Retrieved on November 10, 2022, from: *https://n9.cl/e0ivmb*

muestra en las figuras 9 a 12. Además, y como se reconoce en la Federación Shuar (1964), ambos lados de la frontera están habitados por comunidades indígenas que fueron protegidas de la colonización incaica y española y tienen derechos sobre estas tierras. Las culturas indígenas de la región tienen más de 1 500 años de antigüedad y poseen un amplio conocimiento del territorio, las especies y los métodos de pesca, agricultura y extracción de madera sostenibles, así como de caza.

Los Shuar ecuatorianos y los Wampis peruanos cooperan en materia de proyectos relacionados con recursos entre sí y con organizaciones internacionales como Conservation International, Amazon Watch y la Organización Internacional de las Maderas Tropicales (ITTO, por sus siglas en inglés). La ITTO es un organismo intergubernamental establecido en 1986 bajo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, que promueve la expansión y diversificación del comercio de maderas tropicales provenientes de bosques manejados de manera sostenible y legal. Estos bosques representan el 90% de la madera tropical y el 80% de los bosques tropicales del mundo. La ITTO es el principal proveedor de apoyo técnico y financiero, y constituye además un marco para realizar actividades de conservación en el parque transfronterizo. Además, se designó un comité directivo para supervisar la ejecución del Plan de Desarrollo Binacional que abarcó un período de diez años (1999-2009). Este plan sirvió como el principal marco político para dirigir los proyectos y la utilización sostenible de los recursos naturales dentro de los territorios del Cóndor, asegurando así la adhesión y el cumplimiento. Por su parte, Conservation International trabaja para proteger la naturaleza y promover la ciencia y la financiación en materia de medio ambiente, aumentar la conciencia y reunir a gobiernos, el mundo empresarial y los Pueblos Indígenas.

Dentro de la región fronteriza ecuatoriana, predominan los Shuar, quienes también están presentes en Perú. En contraste, el lado peruano de la frontera está principalmente poblado por las comunidades Awajú y Wampis (Ali, 2019: 181). Los proyectos realizados en la Cordillera del Cóndor se involucraron con estas comunidades indígenas para integrar su conocimiento en la gestión del uso de la tierra ya que buscaban respetar su identidad (ITTO, 2004: 7-8). En este contexto, un buen ejemplo de una iniciativa específica en materia de DC es el proyecto gemelo Paz y conservación binacional en la Región de la Cordillera del Cóndor (2/00 (F) y PD 3/00), implementado por la ITTO y Conservation International entre 2007 y 2010 en ambos lados de la frontera con el apoyo de la Fundación Natura (cerrada desde 2012), el Ministerio del Ambiente de Ecuador y el Instituto Nacional de Recursos Naturales del Perú (INRENA). Los objetivos originales del proyecto eran estructurar la conservación de la biodiversidad del corredor mientras se fortalecía la integración de Ecuador y Perú, y se mejoraban las capacidades de gestión sostenible de las comunidades indígenas locales.

El proyecto integró la Cordillera del Cóndor en un esquema transfronterizo y creó un sistema de información biológica compartido que fue creado por las dos partes. Además, promovió diálogos y reuniones entre Pueblos Indígenas, así como la coordinación intergubernamental entre Ecuador y Perú. La Fundación Natura desempeñó un papel crucial al asegurar que la esencia del proyecto incluyera el territorio indígena y una comprensión integral de la vida, que abarca aspectos como economía, espiritualidad, rituales ecológicos sagrados, metodologías y conocimientos, y distribución equitativa de la riqueza (ITTO, 2004). Sin embargo, el proyecto no se desarrolló como se preveía. La pacificación de la región fronteriza facilitó la penetración en áreas vírgenes y creó nuevas disputas sobre las posibilidades de desarrollo económico que ofrecía el acceso a nuevos recursos naturales. La posterior decisión del gobierno peruano de promover el desarrollo del sector minero y de combustibles fósiles dentro de la provincia de Condorcanqui, donde se encuentra el Corredor, erosionó la confianza con las comunidades indígenas que eran socios colaborativos (Conservation International, 2010).

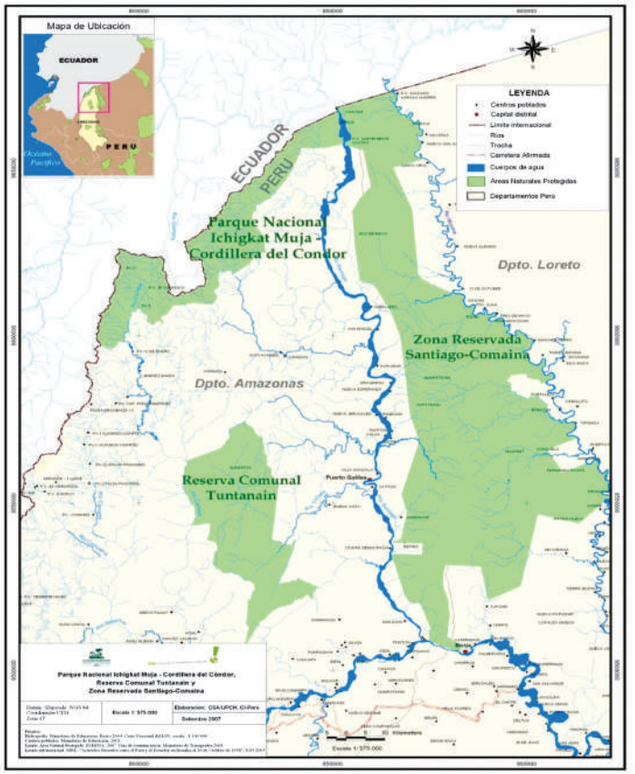


Figura 14. *Áreas protegidas extendidas del Parque Nacional Ichigkat Muja dentro del Corredor Cóndor. Fuente: ITTO (2009).*

Los Wampis y Awajún peruanos lanzaron una importante campaña contra la minería dentro de su territorio y documentaron sus esfuerzos en un cortometraje titulado "Amazonia en venta[4]" para denunciar la violación de los derechos sobre sus tierras por parte del gobierno peruano, tal como está consagrado

[4] Ver Amazonia for Sale: *https://www.dailymotion.com/video/xcdem0*

en la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNGA, 2007). Los acuerdos clientelistas clandestinos firmados por el gobierno con el sector minero no solo representaban una amenaza para el modo de vida de las comunidades indígenas, sino que también ponían en peligro la integridad del Parque Nacional Ichigkat Muja (ODECOFROC, 2010: 9). Parte del problema se originó en el acuerdo de 1998, que no solo no prohibió la minería y otras actividades económicas en el área, sino que también consideraba la construcción de una carretera transfronteriza que uniera los dos países (ITTO, 2004: 8). Simultáneamente, la comunidad Shuar ecuatoriana se involucró activamente en el ámbito de la investigación etnobotánica con la industria farmacéutica. Sin embargo, surgieron conflictos dentro de la comunidad entre aquellos que apoyaban el desarrollo socioeconómico a través de empresas farmacéuticas y el turismo, y aquellos que estaban a favor de las industrias extractivas. La Federación Interprovincial del Centro Shuar se opuso a estas últimas (Ali, 2019: 181), enfatizando que el mero reconocimiento gubernamental de los derechos territoriales indígenas era insuficiente y que se necesitaba una protección más amplia (ITTO, 2004: 9). Sin embargo, la culminación del Plan de Desarrollo Binacional también allanó el camino para el establecimiento de una ambiciosa cooperación a largo plazo, donde se destaca la creación del Corredor de Conservación Cóndor-Kutuku. Este corredor cubre un área más extensa, protegiendo ecosistemas vulnerables compartidos como manglares, bosques secos, bosques de baja pluviosidad y páramos (Ponce & Ghersi, 2003).

Si bien el parque transfronterizo logró su objetivo de construcción de paz entre Perú y Ecuador, la preservación de la biodiversidad se vio obstaculizada por su dependencia del financiamiento privado. Esto también llevó a la aparición de nuevos conflictos internos que implicaron a grupos indígenas, empresas privadas y los respectivos gobiernos. Los críticos sostienen que uno de los errores del proyecto del parque de paz fue que no se asignó un papel para la supervisión y el mantenimiento de la paz de estilo militar: algo similar a contar con cascos verdes en ambos lados de la frontera (Ali, 2019: 179). La regulación de las actividades mineras extractivas sigue siendo un problema no resuelto (Ali, 2019: 183). Además, algunas comunidades Wampi afirman que se les debería confiar la supervisión de los proyectos que ellos mismos han propuesto.

Desde una perspectiva teórica, la cooperación ambiental para la construcción de paz se fortalece cuando cuenta con apoyo externo (en términos de fondos, mediación o supervisión), cuando se establecen instituciones comunes para abordar los conflictos, cuando se fomenta la confianza mutua y se gestionan conjuntamente los recursos naturales utilizando enfoques sostenibles y que contemplen los conflictos (Feil et al., 2009, citado en Ide, 2019). Además, como sugiere Krampe (2019), la construcción de paz ambiental debería incorporar una perspectiva que contemple el clima para evaluar los riesgos de conflictos que reinician o se intensifican por el cambio climático. Para lograr esto, resulta esencial involucrar a múltiples partes interesadas y agencias para la elaboración de estrategias a largo plazo.

Conclusiones

La construcción de paz ambiental experimentó un crecimiento notable a principios del siglo XXI, con un énfasis particular en iniciativas transfronterizas relacionadas con el agua y la conservación. Este estudio de caso refleja la primera ola de bibliografía y trabajo en materia de DC que se centró en las preocupaciones sobre el ambiente. Desde 1998, Ecuador y Perú han colaborado con diversas organizaciones internacionales para resolver una disputa fronteriza prolongada estableciendo un parque de paz transfronterizo en la Cordillera del Cóndor: un hotspot de biodiversidad que alberga numerosas comunidades indígenas. Este caso muestra el potencial que tienen los parques de paz para detener conflictos en nombre de la paz internacional e ilustra la vulnerabilidad de la naturaleza a los estragos de la guerra.

Además, revela tanto los factores externos como internos que limitaron el éxito del parque de paz de la Cordillera del Cóndor. Por un lado, cambios inesperados en las políticas gubernamentales, dependencia de donantes externos, la ausencia de un plan a largo plazo y un rol militar poco claro contribuyeron a generar nuevas hostilidades. Por otro lado, la participación insuficiente de las comunidades locales en la toma de decisiones y las violaciones de sus derechos territoriales en actividades mineras ilegales obstaculizaron su identificación con el proyecto.

De todas formas, la experiencia con el corredor Cóndor llevó a la expansión de áreas protegidas, culminando en la creación del Corredor de Conservación de Biodiversidad Cóndor-Kutuku. En consecuencia, si bien los parques de paz pueden no ser una solución universal para los conflictos en ambientes frágiles y hotspots de biodiversidad, este estudio de caso subraya su capacidad para reducir considerablemente las tensiones entre naciones o entre ellas y entidades corporativas. Se erige como un modelo regional, ofrece valiosas lecciones sobre la gobernanza del cambio ambiental y sirve como guía para otras naciones de América Latina y el Caribe, en particular aquellas de la región amazónica que procuran instaurar la protección ambiental.

Lecciones en materia de políticas públicas

Antes de crear un parque de paz, ya sea con el propósito principal de conservación ambiental o como parte de objetivos más amplios en materia de prevención de conflictos, resulta esencial evaluar la disposición de las partes interesadas para cumplir con las responsabilidades correspondientes y asegurarse de que cuenten con los recursos necesarios para sostener el proyecto durante toda su duración. Para asegurar recursos a largo plazo, puede resultar viable diversificar el grupo de patrocinadores financieros. En un contexto más amplio, se puede prever qué sucedería tras la implementación de un parque de paz al realizar una evaluación que considere las fortalezas y debilidades internas y externas de las diversas partes interesadas, así como las amenazas y oportunidades ambientales, utilizando un enfoque de teoría de juegos. El caso del corredor Cóndor ofrece valiosas ideas y consideraciones para futuras propuestas de parques de paz.

- Para mejorar la fiabilidad de los enfoques de paz ambiental, ¿cómo se pueden establecer con eficacia los canales de comunicación para dar participación y obtener una devolución de las comunidades locales?
- En el contexto de la labor por crear parques de paz, ¿qué grupos o inquietudes adicionales deberían tenerse en cuenta, como el papel de las fuerzas militares o las perspectivas de género, para garantizar que se considere una gama más amplia de puntos de vista e intereses? ¿Qué beneficios podría generar incluir a estos grupos?
- ¿Cómo pueden aplicarse los mecanismos de monitoreo y evaluación externos, como los observadores de mediación de conflictos o el uso de tecnologías de información como los Sistemas de Información Geográfica y herramientas de reporte como SMART Conservation Tools, para mejorar la implementación de los parques de paz, ya sea para la protección ambiental o la prevención de conflictos?
- a que el cambio climático puede afectar los esfuerzos de paz y el conflicto puede dañar ecosistemas delicados, ¿qué papel puede desempeñar la DC en la promoción de un enfoque que contemple el clima que considere tanto la protección ambiental como las consecuencias del cambio climático para la resolución de conflictos?

Referencias

Alcalde, M., Ponce, C., & Curonisy, Y. (n.d.). Peace parks in the Cordillera del Cóndor Mountain Range and biodiversity conservation corridor [Borrador]. Recuperado el 18 de noviembre de 2022 de *https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/documents/event/ponce.pdf*

Ali, S. (2019). A casualty of peace? Lessons on de-militarizing conservation in the Cordillera del Condor Corridor. In T. R. Lookingbill & P. D. Smallwood (Eds.), Collateral values: The natural value created by landscapes of war (pp. 177-188). Springer Cham.

Convention on Biological Diversity. (n.d.). Peace parks. Recuperado el 23 de noviembre de 2022 de *https://www.cbd.int/peace/about/peace-parks/*

ITTO (International Tropical Timber Organization). (2009). Estrategia binacional para el corredor de conservación Abiseo-Cóndor-Kutukú (CCACK). *https://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2519/technical/1_Estrategia%20conservaci%C3%B3n%20CCACK%20-%20final.pdf*

CNA Corp. (2007). National security and the threat of climate change. Arlington, VA: CNA Corp. Recuperado el 23 de noviembre de 2022 de *https://www.cna.org/cna_files/pdf/national%20security%20and%20the%20threat%20of%20climate%20change.pdf*

Dupuy, R., Roman, P., & Mougenot, B. (2015). Analyzing socio-environmental conflicts with a commonsian transactional framework: Application to a mining conflict in Peru. Journal of Economic Issues, 49 (4), 895–921.

Hanson, T., Brooks, T. M., Da Fonseca, G. A. B., Hoffmann, M., Lamoureux, J. F., Machlis, G., Mittermeier, C. G., Mittermeier, R. A., & Pilgrim, J. D. (2009). Warfare in biodiversity hotspots. Conservation Biology, 23 (3), 578–587. *https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01166.x*

Ide, T. (2019). The impact of environmental cooperation on peacemaking: Definitions, mechanisms, and empirical evidence. International Relations Review, 21, 327–346.

International Panel for Climate Change (IPCC). (2022a). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability. Disponible en *https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/*

International Panel for Climate Change (IPCC). (2022b). Climate change 2022: Impacts, adaptation and vulnerability [Summary for policymakers]. Disponible en *https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/*

International Tropical Timber Organization (ITTO). (2004). The incredible condor. ITTO Tropical Forest Update, 14(4).

International Tropical Timber Organization (ITTO). (2009, noviembre). Estrategia binacional para el corredor de conservación Abiseo-Cóndor-Kutukú.

Koubi, V. (2019). Climate change and conflict. Annual Review of Political Science, 22, 343–360.

Krampe, F. (2019). Climate change, peacebuilding and sustainable peace. SIPRI Policy Brief. Recuperado el 23 de noviembre de 2022 de *https://www.sipri.org/publications/2019/sipri-policy-briefs/climate-change-peacebuilding-and-sustaining-peace*

Lejano, R. (2006). Theorizing peace parks: Two models of collective action. Journal of Peace Research, 43 (5), 563-582.

Nature and Culture International. (2018). Nature and culture's bi-national Andean corridor.

Ponce, C., & Ghersi, F. (2003, 12-13 de septiembre). Transboundary protected areas in the governance stream. Artículo presentado en el V Congreso Mundial de Parques, Durban, Sudáfrica. Recuperado el 29 de noviembre de 2022 de *https://www.tbpa.net/docs/WPCGovernance/CarlosPonceFernandoGhersi.pdf*

Cenepa (ODECROFOC). (2010). Peru: A chronicle of deception. Attempts to transfer the Awajún border territory in the Cordillera del Condor to the mining industry. IWGIA. Recuperado el 21 de noviembre de 2022, de *https://www.iwgia.org/images/publications/524_Chronicle_of_deception.pdf*

Organization for the Development of the Border Communities of El Cenepa (ODECROFOC). (2010). Peru: A chronicle of deception. Attempts to transfer the Awajún border territory in the Cordillera del Condor to the mining industry (Research report). IWGIA. Recuperado de *https://www.iwgia.org/images/publications/524_Chronicle_of_deception.pdf* (Acceso: octubre de 2023)

Sandwith, T., Shine, C., Hamilton, L., & Sheppard, D. (2001). Transboundary protected areas for peace and cooperation (Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 7). World Commission on Protected Areas (WCPA), The World Conservation Union (IUCN).

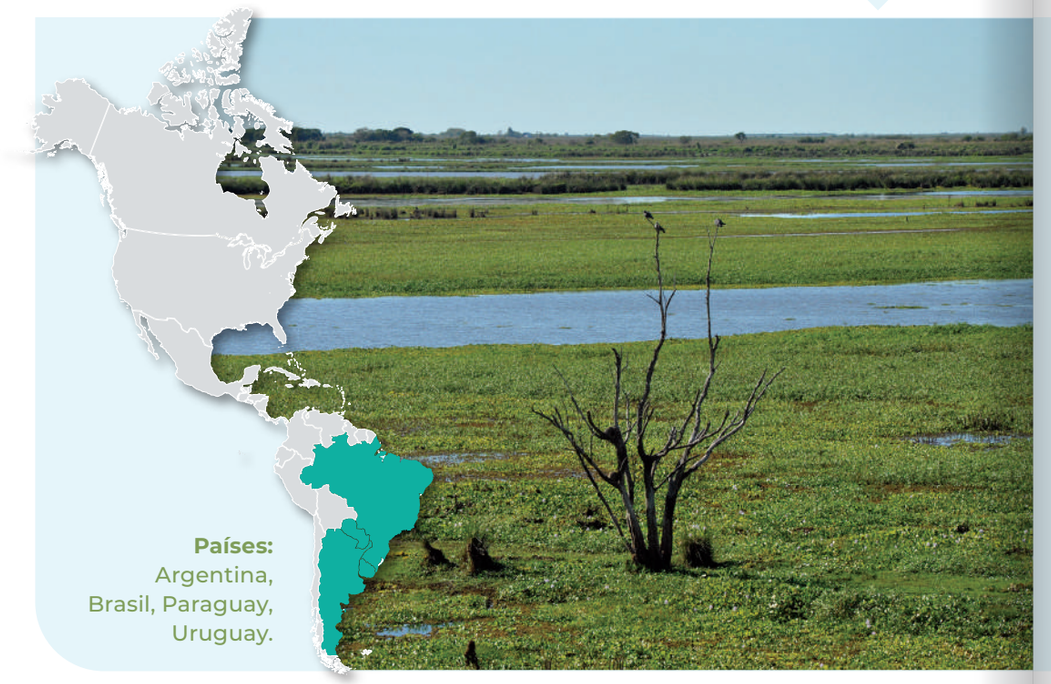
United Nations Environment Programme. (2016). Ecuador and Peru: The transboundary condor conservation corridor. En Natural resources and conflict: A guide for mediators and practitioners. Recuperado el 21 de noviembre de 2022, de *https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210601329c009-c009*

United Nations General Assembly. (2007). Declaration on the rights of Indigenous Peoples.

Republic of Ecuador & Republic of Peru. (1998). Presidential Act of Brasilia (O.V. in Spanish). Recuperado de *https://peacemaker.un.org/ecuadorperu-actbrasilia98* (Acceso: octubre de 2023)



5 La mayor reserva de agua subterránea de las Américas: Un caso pionero de cooperación internacional en agua



Países:
Argentina,
Brasil, Paraguay,
Uruguay.

Resumen ejecutivo

El agua ha sido durante mucho tiempo un punto focal en el derecho internacional y la diplomacia. Sin embargo, hasta hace poco, la mayoría de los acuerdos se centraban predominantemente en las aguas superficiales, con solo unos pocos a nivel mundial abordando las aguas subterráneas.

A diferencia de otros cuerpos de agua transfronterizos, como ríos o lagos, que tienen límites claramente definidos, los acuíferos a menudo se entienden menos debido a datos e información inadecuados, lo que hace que su existencia sea menos evidente para todos los estados compartientes. Como resultado, la ciencia ha jugado un papel fundamental en la facilitación de diálogos entre los estados que comparten recursos de aguas subterráneas. Notablemente, el único ejemplo en el hemisferio occidental de tales acuerdos se estableció en América Latina: el Acuerdo del Acuífero Guaraní, firmado por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Este estudio de caso ilustra una iniciativa regional de hidro-diplomacia en la que estos cuatro estados sudamericanos han trabajado colaborativamente para gestionar una de las mayores reservas de agua dulce conocidas en el mundo. Subraya la fusión del conocimiento científico y la cooperación multilateral en uno de los pocos ejemplos de su tipo en todo el mundo.

Palabras clave: Aguas subterráneas; recursos transfronterizos; acuífero; hidro-diplomacia.



Ciencia para la diplomacia

En este contexto, "Ciencia en la Diplomacia" es la rama predominantemente debido a:

- **Complejidad de la Gestión de Acuíferos:** La naturaleza intrincada de las reservas de agua subterránea requiere un enfoque integral que combine conocimientos científicos con estrategias diplomáticas para asegurar una gestión sostenible.
- **Intereses Conflictivos y Cooperación Multilateral:** El Acuífero Guaraní abarca cuatro países, cada uno con intereses diversos. La Ciencia en la Diplomacia conecta estas brechas, facilitando negociaciones colaborativas y una resolución efectiva de conflictos.
- **Apoyo Externo y Supervisión Ambiental:** La colaboración con organizaciones internacionales como el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) – El Banco Mundial y la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos (OEA) refuerza los esfuerzos en protección ambiental y resolución de conflictos. Su rol imparcial facilita procesos vitales de monitoreo y evaluación.

Introducción

El agua subterránea es una de las fuentes más importantes de agua dulce en la Tierra. A nivel mundial, representa aproximadamente el 99% de toda el agua dulce líquida, el 50% del agua extraída para usos domésticos, el 25% de la irrigación y es un recurso clave para las personas que viven en áreas rurales sin acceso a redes de agua o aguas superficiales (ONU, 2022). Los acuíferos han sido llamados mares invisibles, ya que a veces abarcan cuerpos de agua inmensos que pueden pasar totalmente desapercibidos por su naturaleza subterránea. Un acuífero se forma durante cientos o miles de años cuando el agua se infiltra en el suelo y se almacena en capas profundas.

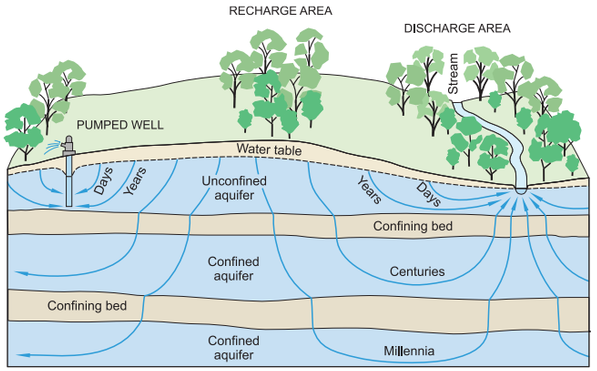


Figura 15. *Representación de diferentes tipos de acuíferos confinados y no confinados (capas azules). Las líneas azules muestran el tiempo que se necesita para que el agua alcance diferentes profundidades. Fuente: Winter (1999).*

El agua subterránea ya representa el 25% del uso mundial de agua en la agricultura, y las Naciones Unidas (2022) estiman que la mitad de todas las personas que viven en asentamientos urbanos en todo el mundo dependen de fuentes de agua subterránea, y esta cifra está en aumento. América Latina y el Caribe no están ajenos a esta tendencia. En muchos países del Caribe, donde el agua superficial tiende a ser relativamente escasa, el agua subterránea representa aproximadamente el 50% del agua extraída, como en Barbados y Jamaica, que dependen en gran medida de los recursos subterráneos como su principal suministro de agua (90% y 84%, respectivamente) (ONU, 2022). Esta creciente presión sobre las fuentes de agua, que existen y fluyen sin importar las barreras administrativas y fronteras, constituye ya una fuente de conflicto a nivel mundial.

Los problemas relacionados con el agua, que pueden manifestarse como disputas entre Estados, durante mucho tiempo han sido abordados por el derecho internacional en lo que se ha denominado diplomacia del agua o hidro diplomacia. Las disputas en materia de agua transfronteriza pueden convertirse en factores disruptivos de la paz y la seguridad internacionales que pueden agravarse cuando los Estados comparten factores ambientales, económicos y geopolíticos que los hacen interdependientes (Desai, 2021). Esto se da con mucha frecuencia en el caso de grandes cuerpos de agua transfronterizos. Así, la diplomacia del agua tiene como objetivo permitir la gestión conjunta de los recursos hídricos facilitando e informando la cooperación entre una amplia gama de actores en múltiples niveles, combinando herramientas técnicas y diplomáticas para facilitar el diálogo (Klimes et al., 2019).

En el presente estudio de caso, presentamos los pasos que dieron cuatro países sudamericanos que, mediante la articulación del conocimiento científico y la cooperación multilateral, han avanzado hacia una gestión conjunta y sostenible de uno de los mayores reservorios de agua subterránea del mundo: el gran Acuífero Guaraní. A través de una revisión de los acuerdos internacionales alcanzados, así como de la información técnica sobre el estado y los usos del acuífero por parte de los países involucrados, echaremos un vistazo a cómo la hidro-diplomacia ha contribuido a la gestión sostenible del agua en la región, así como a algunos de los desafíos que deberán resolverse en los próximos años.

Acuíferos: un desafío global oculto

Si bien América Latina y el Caribe poseen aproximadamente el 40% de los recursos de agua dulce del mundo, debido a la heterogeneidad geográfica y climática de la región y de los propios países, junto con la variación estacional y la infraestructura precaria, el acceso a recursos hídricos suficientes y adecuados está lejos de ser ideal en muchas áreas. De hecho, un informe reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (Libra et al., 2022) indica que, si bien ALC se considera una región con abundante recursos hídricos según diversos criterios de medición, el porcentaje de la población que se ve afectada por el estrés hídrico es mucho mayor de lo que normalmente se estima: el 35% de la población vive actualmente en áreas con niveles de estrés hídrico medio-alto a muy alto[5]. Además, el cambio ambiental global está aumentando la presión sobre los recursos hídricos a nivel mundial. La mayor demanda de agua para la agricultura y los asentamientos urbanos, el cambio en las estaciones de lluvia y sequía, los eventos de sequía más intensos y prolongados, y el uso no regulado del agua constituyen factores que presionan considerablemente los recursos hídricos disponibles, lo que a su vez podría generar disputas por el agua entre poblaciones y países.

En consecuencia, la dependencia mundial de las fuentes de agua subterránea también está aumentando, y en ALC, varios países ya enfrentan la sobreexplotación y contaminación de sus acuíferos (ONU, 2022), que afectan tanto a áreas rurales como urbanas. Por ejemplo, Ciudad de México, el segundo centro urbano de mayor tamaño de la región, ha enfrentado importantes racionamientos

[5] Umbrales de estrés hídrico. Bajo: si las extracciones totales de agua representan menos del 10% del total de los recursos renovables disponibles de aguas superficiales y subterráneas; bajo-medio: del 10% al 20%; medio-alto: del 20% al 40%; alto: del 40% al 80%; extremadamente alto: más del 80%; y árido y bajo uso del agua: cuencas con una disponibilidad de agua de referencia < 0,03 m/año y una extracción total bruta de referencia < 0,012 m/año.

de agua en los últimos años. Para suministrar agua a los 21 millones de habitantes del área metropolitana, la ciudad extrae casi el doble de agua subterránea de la que se recarga naturalmente. Esta sobreexplotación lleva a que los suelos urbanos se hundan más de 40 cm por año, provocando daños costosos y generalizados en la infraestructura, incluidas áreas arquitectónicas y turísticas valiosas (Chaussard et al., 2021). En Perú, el Acuífero Caplina/Concordia, la principal fuente de agua para los hogares y la agricultura en varios distritos peruanos y chilenos, ha sido sobreexplotado, lo que ha causado el agotamiento de las aguas subterráneas y la intrusión de agua salina (Narvaez-Montoya, 2022). Además, en Jamaica, el principal acuífero que abastece a Kingston y St. Andrew también está contaminado por intrusión salina y productos químicos nocivos (Vazquez et al., 2022).

El Sistema Acuífero Guaraní (SAG) es un sistema de agua subterránea transfronterizo compartido por cuatro países en América Latina: Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. Se le dio este nombre en honor a los pueblos indígenas Guaraní, nativos de las áreas donde se encuentra el acuífero. Ocupa el quinto lugar en la lista de los acuíferos del mundo en términos de capacidad y es el mayor reservorio de agua dulce en las Américas (van der Gun, 2022): cubre un área de aproximadamente 1,2 millones km² y contiene un volumen de casi 30 000 km³ de agua (Foster, 2009).

La mayor parte de la explotación actual del acuífero ocurre en territorio brasileño, donde se extrae el 93,6% del agua (80% en el estado de São Paulo), mientras que las cantidades son mucho menores en los otros tres países (2,8% en Uruguay, 2,3% en Paraguay y 1,3% en Argentina); el uso predominante es el suministro de agua pública (80%), seguido de los procesos industriales (15%) y los spas geotérmicos (5%) (Gonçalves et al., 2020; PSAG, 2009). Cerca de 15 millones de personas viven sobre el acuífero, mientras que se estima que más de 90 millones de habitantes podrían beneficiarse indirectamente de la explotación del acuífero (Foster et al., 2009). Salvo algunas áreas relativamente pequeñas y aisladas, la gran mayoría de las aguas del acuífero son de excelente calidad, tanto para el consumo humano como para fines de riego, y como se trata de un acuífero confinado, los riesgos de contaminación son bajos, lo que lo convierte en una fuente de agua estratégica.



Figura 16. *Área estimada del Sistema Acuífero Guaraní. Fuente: Autores, con datos de www.un-igrac.org*

Labores de diplomacia científica que derivaron en el Acuerdo del Acuífero Guaraní

No resulta para nada exagerado etiquetar los acuíferos como cuerpos de agua invisibles. A pesar de su importancia, hasta la fecha, existen solo unos pocos acuerdos que abordan acuíferos transfronterizos en el mundo: dos en Europa Occidental, tres en Oriente Medio y Norte de África, y solo uno en América Latina (ONU, 2022). De hecho, en comparación con otros cuerpos de agua como mares y ríos, que han sido centrales en el derecho internacional moderno desde sus orígenes, no fue hasta 2008 que la Comisión de Derecho Internacional de la ONU finalmente propuso un instrumento jurídico específico para regular las aguas subterráneas (Artículos Propuestos sobre Acuíferos Transfronterizos[6]), instando a los Estados a utilizar los acuíferos transfronterizos de manera equitativa, razonable y sostenible (Hirata et al., 2020).

Si bien algunas proyecciones indican que el cambio climático podría generar un aumento en la precipitación y la infiltración sobre el Acuífero Guaraní (Wen-Ying Wu, 2021), la creciente demanda de agua, junto con la rápida expansión urbana (especialmente en Brasil), ya ha puesto en riesgo a más de 9 100 km de cursos naturales de agua y sellado extensas áreas que anteriormente eran puntos críticos de recarga de aguas subterráneas (de Olivera et al., 2023). Además, antes de la década de 2010, la comprensión del SAG aún era limitada, lo que dificultaba la formulación de planes de gestión sólidos, y mucho más a nivel internacional. Este es precisamente uno de los principales objetivos de la DC en general y de la ciencia en la diplomacia en particular: proporcionar evidencia científica para informar y apoyar la toma de decisiones en materia de políticas exteriores y acuerdos internacionales (AAAS, 2010).

Como resultado, en el año 2000, los cuatro países vecinos conformaron un proyecto multilateral por implementado por la Organización de Estados Americanos con el apoyo del Fondo Global para el Medio Ambiente, para mejorar la comprensión hidrogeológica del SAG, las presiones socioeconómicas y la preparación jurídica e institucional para la gestión de aguas subterráneas y la cooperación en materia de acuíferos transfronterizos. Este proceso concluyó con la adopción de un Programa de Acción Estratégica (PAE) en 2009 (PSAG, 2009; Sindico et al., 2018). Un resultado adicional y clave del PAE fue que se decidió que un tratado de cuenca fluvial ya existente (Tratado de la Cuenca del Río de la Plata, 1969) serviría como base para futuras acciones respecto al Acuífero Guaraní. Como parte de este tratado, en 1968 se creó un organismo internacional permanente para coordinar todas las acciones entre los cinco países ubicados en la Cuenca del Río de la Plata, que incluye los mismos países más Bolivia.

Durante casi diez años, el PAE incluyó proyectos regionales y locales directamente e indirectamente relacionados con el SAG: el intercambio de información técnica entre instituciones de los cuatro países, proyectos piloto en diferentes

[6] La versión en línea puede consultarse en *https://n9.cl/p6g5b*

campos, incluidas dos iniciativas de ciudades transfronterizas (ver el cuadro 1), la cooperación institucional y social en temas relacionados con los recursos hídricos, y la creación de redes para la generación conjunta de conocimiento con universidades y fundaciones de investigación, organizaciones sociales y periodistas ambientales en los cuatro países, junto con la creación de un fondo que financió iniciativas de la sociedad civil destinadas a la divulgación y sensibilización. En conjunto, esta colaboración científica colectiva y sostenida y el compromiso con múltiples partes interesadas demostraron ser clave para construir confianza entre los participantes de los diferentes países, fortaleciendo los lazos entre las partes y fomentando una visión compartida del SAG (PGAS, 2009, p. 33).

Fue precisamente en paralelo con todas estas medidas que se redactó y negoció el tratado. Las conversaciones habían comenzado en 2004, y en un año, se finalizó el primer borrador, pero las diferencias en el ámbito de los mecanismos de resolución de disputas llevaron a un estancamiento del diálogo hasta 2010. Curiosamente, la cooperación dentro del proyecto nunca se detuvo, y en ese año se reanudaron las negociaciones y los cuatro países finalmente suscribieron el Tratado del Acuífero Guaraní en San José, Argentina (Sindico, 2018). El tratado fue internacionalmente elogiado no solo porque fue uno de los primeros centrados específicamente en la gestión transfronteriza de aguas subterráneas, sino también porque fue el primero en el mundo en tener en cuenta el proyecto de artículos de la ONU sobre el derecho de los acuíferos transfronterizos y constituyó un ejemplo de diplomacia preventiva, es decir, acciones diplomáticas destinadas a prevenir la escalada de los conflictos posibles o en curso.

Desafortunadamente, después del entusiasmo inicial que siguió a la firma del acuerdo en 2010, transcurrió una década que muchos consideraron decepcionante. Para que el tratado entrara en vigor, los parlamentos de los cuatro países firmantes debían ratificarlo formalmente. El último país en finalizar el proceso fue Paraguay en 2018 (Brasil lo había hecho solo un año antes), pero la entrada en vigor del acuerdo se retrasó nuevamente porque Paraguay no depositó el documento oficial de ratificación hasta 2020.

Durante estos años, el impulso generado por la cooperación del GASP tendió a disiparse. Paradójicamente, como señalan Hirata et al. (2020), el hecho de que aún no hayan surgido conflictos importantes en materia de agua o medio ambiente en torno al Acuífero Guaraní ha contribuido a disminuir el interés inicial en el acuerdo. Esto difiere de lo que ha ocurrido en la cercana Cuenca Amazónica, por ejemplo, donde los conflictos sobre el uso no sostenible y la deforestación de este bioma transfronterizo han movilizado grandes cantidades de recursos y lo han llevado a las primeras páginas de los medios internacionales. Además, la interrupción de las fuentes de financiamiento después del final del GASP, la gran extensión geográfica del acuífero y la dispersión e inestabilidad institucional en algunos de los Estados miembros contribuyeron a enlentecer el ritmo de los avances (Hirata et al., 2020).

Sin embargo, en 2019, el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y el GEF dieron luz verde al proyecto “Implementación del Programa de Acción Estratégico del Acuífero Guaraní: Facilitando Acciones Regionales”, para dar continuidad al plan estratégico aprobado en 2009 según las siguientes líneas de acción: 1) consolidación de la cooperación técnica transfronteriza; 2) diseño y prueba de campo de una red de monitoreo multipropósito; y 3) participación de las partes interesadas, integración de la igualdad de género, difusión y capacitación.

Cuadro 1. La Iniciativa Concordia–Salto

Como parte del **Proyecto Guaraní**, se implementaron dos estudios piloto en ubicaciones transfronterizas. Uno de ellos fue entre **Uruguay y Brasil**, y otro fue la iniciativa Concordia–Salto entre Uruguay y Argentina. Este ejemplo es interesante por varias razones.

Durante el **Proyecto Guaraní**, se estableció una comisión de expertos y representantes políticos de ambas ciudades, que se reunía regularmente y generaba nueva información a través de actividades conjuntas de monitoreo. A diferencia de lo que sucede en muchas iniciativas impulsadas externamente, la cooperación no se detuvo cuando el **Proyecto Guaraní** llegó a su fin. De hecho, la comisión continuó sin ningún acuerdo escrito, bajo el liderazgo de sus miembros locales.

Luego, en 2017, se firmó un acuerdo entre las dos ciudades, que ahora proporciona respaldo legal para:

- Avanzar en el conocimiento del acuífero
- Fomentar el intercambio de información
- Formalizar la Comisión conjunta ya existente
- Promover la educación ambiental
- Aumentar la conciencia sobre la importancia de las aguas subterráneas

Diplomacia de ciudades transfronterizas

La cooperación entre ciudades no es algo nuevo. Sin embargo, en la última década, han surgido nuevas formas de asociación entre ciudades, que van más allá de enfoques más tradicionales como el hermanamiento de ciudades, y evolucionan hacia iniciativas de cooperación más complejas.

Estas se construyen en asociación con organizaciones multilaterales y cada vez más entrelazadas con otros niveles de gobernanza (ver estudio de caso X).

En el caso de las ciudades transfronterizas, se han implementado estrategias conjuntas basadas en:

- Infraestructuras de transporte compartidas
- Patrimonio natural
- Turismo

Esto ocurre en todo el mundo para promover y facilitar el diálogo y la integración a nivel regional e internacional (LISER, 2015).

Fuentes: *Rivero-Godoy (2016); Síndico (2018)*

Conclusiones

A diferencia de otros cuerpos de agua transfronterizos cuya existencia y extensión son conspicuas y claramente discernibles, en el caso de los acuíferos, la falta de datos e incluso de conocimientos básicos sobre su existencia ha dificultado su gestión integral. Esto hace que la ciencia sea un aspecto clave del diálogo y la cooperación entre los Estados que comparten recursos de aguas subterráneas. Hasta la fecha, el Acuerdo del Acuífero Guaraní, firmado en 2010 por Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, se presenta como el único ejemplo de su tipo en el hemisferio occidental, constituyendo un caso pionero de hidro-diplomacia a nivel mundial.

El proceso que finalmente condujo a la firma del acuerdo es ejemplar en cuanto a que recurrió a la cooperación científica y el intercambio de información (conjugando la ciencia en la diplomacia y la ciencia para la diplomacia) como base para generar confianza entre los cuatro Estados, permitiendo el fortalecimiento progresivo de los lazos de colaboración que finalmente culminaron con un acuerdo internacional obligatorio para las partes. También resulta notable que dicha cooperación científica nunca se detuvo, incluso en momentos en que el progreso en la esfera diplomática se detuvo por completo durante varios años. Esto demuestra el papel crucial que puede desempeñar la ciencia como facilitadora del diálogo diplomático.

Como suele ser el caso en procesos de gran escala y a largo plazo como este, uno de los mayores desafíos ha sido mantener el interés y el compromiso de las partes. En este sentido, el papel de las organizaciones multilaterales como facilitadores y cofinanciadores también ha sido de gran importancia para asegurar que las bases técnicas y de recursos necesarias estuvieran disponibles para que los diferentes actores pudieran hacer el esfuerzo adicional necesario con el fin de convertir el acuerdo en una realidad.

Conclusiones en materia de políticas públicas

Al contemplar la importante función que desempeñó la cooperación científica en la creación del acuerdo, se recomienda establecer un organismo técnico permanente de acuerdo con la experiencia del Fondo de Universidades Guaraníes. Las organizaciones de la sociedad civil han resultado cruciales a la hora de sensibilizar a las personas sobre el acuífero, por lo que son socios ideales para el compromiso público. Además, la creación de una red de organizaciones no gubernamentales y fondos ambientales, similar a la exitosa Plataforma PACIFICO y el estudio de caso CMAR, puede movilizar recursos financieros adicionales para así poder tomar medidas relativas al acuífero.

- Resulta fundamental asignar los recursos para proyectos de ciencia ciudadana de forma adecuada para elaborar estrategias de colaboración transfronteriza que sean coherentes con las necesidades y recursos de los países. A la luz de las iniciativas detalladas en el estudio de caso, ¿qué estrategias podrían utilizarse para mejorar la longevidad y el impacto de un organismo técnico para el intercambio científico? ¿Cómo podría garantizar el organismo técnico propuesto la sostenibilidad y eficacia a largo plazo en su labor de intercambio científico?
- A partir de las prácticas de gestión financiera destacadas en el estudio de caso de la Plataforma PACIFICO, ¿qué lecciones se pueden aplicar para asegurar una asignación de recursos efectiva dentro de la red o plataforma propuesta? ¿Cómo pueden asignarse y gestionarse los recursos financieros dentro de la red o plataforma propuesta de organizaciones no gubernamentales y fondos ambientales de manera eficaz?
- En el contexto de los desafíos de colaboración transfronteriza, ¿qué estrategias de mitigación se implementaron en el proyecto CMAR y cómo pueden informar los esfuerzos transfronterizos relacionados con el acuífero? ¿Qué barreras u obstáculos podrían surgir al establecer colaboraciones transfronterizas en materia de proyectos de ciencia ciudadana y cómo pueden abordarse?

- A partir de las lecciones aprendidas y las mejores prácticas destacadas en los estudios de caso de la Plataforma PACIFICO y CMAR, ¿qué ideas prácticas se pueden extraer para mejorar la implementación de proyectos socioambientales e intercambios científicos que sean aplicables a los objetivos del acuerdo sobre el acuífero?

Referencias

AAAS. (2010). New frontiers in science diplomacy. American Association for the Advancement of Science & The Royal Society. *https://www.aaas.org/sites/default/files/New_Frontiers.pdf*

Chaussard, E., Havazli, E., Fattahi, H., Cabral-Cano, E., & Solano-Rojas, D. (2021). Over a century of sinking in Mexico City: No hope for significant elevation and storage capacity recovery. Journal of Geophysical Research: Solid Earth, 126 (4), e2020JB020648.

de Oliveira, L.C.M., de Mendonça, G.C., Costa, R.C.A., de Camargo, R.A.L., Fernandes, L.F.S., Pacheco, F.A.L., & Pissarra, T.C.T. (2023). Impacts of urban sprawl in the Administrative Region of Ribeirão Preto (Brazil) and measures to restore improved landscapes. Land Use Policy, 124, 106439.

Foster, S., Hirata, R., Vidal, A., Schmidt, G., & Garduño, H. (2009). The Guarani Aquifer Initiative – Towards realistic groundwater management in a transboundary context (in Spanish). Sustainable Groundwater Management eries. GW-MATE/ World Bank.

Hirata, R., Kirchheim, R.E., & Manganelli, A. (2020). Diplomatic advances and setbacks of the Guarani Aquifer System in South America. Environmental Science & Policy, 114 , 384-393.

IW Learn. (2022). Project for the environmental protection and sustainable development of Guarani Aquifer. International Waters Learning Exchange & Resource Network. International Waters Network - Global Environmental Facility. *https://iwlearn.net/iw-projects/basins/aquifers/guarani5-16-1*

Klimes, M., Michel, D., Yaari, E., & Restiani, P. (2019). Water diplomacy: The intersect of science, policy and practice. Journal of Hydrology, 575, 1362-1370.

LISER. (2015). Opportunities of crossborder cooperation between small and medium cities in Europe. Louxembourg Institute for Socio-Economic Research. *https://n9.cl/oogbj2*

Narvaez-Montoya, C., Torres-Martínez, J.A., Pino-Vargas, E., Cabrera-Olivera, F., Loge, F.J., & Mahlknecht, J. (2022). Predicting adverse scenarios for a transboundary coastal aquifer system in the Atacama Desert (Peru/Chile). Science of The Total Environment, 806, 150386.

PGAS. (2009). Report on the Project for the Environmental Protection and Sustainable Development of the Guarani Aquifer System: Strategic Action Plan. Project Guarani Aquifer System – PGAS. Organization of American States (OAS). *https://www.oas.org/DSD/WaterResources/projects/Guarani/SAP-Guarani.pdf*

Ribeiro, W.C. (2017). Shared use of transboundary water resources in la Plata River Basin: Utopia or reality? Ambiente & Sociedade, 20, 257-270.

Sindico, F., Hirata, R., & Manganelli, A. (2018). The Guarani Aquifer System: From a beacon of hope to a question mark in the governance of transboundary aquifers. Journal of Hydrology: Regional Studies, 20, 49-59.

United Nations. (2022). The United Nations World Water Development Report 2022: Groundwater: Making the invisible visible. UNESCO, Paris.

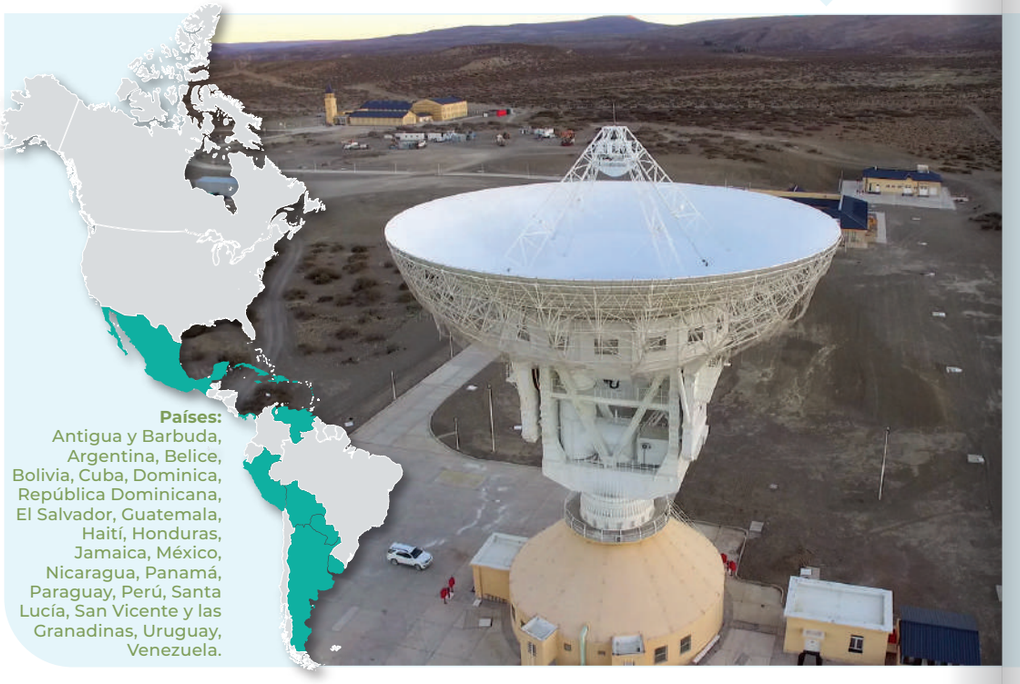
Vazquez, V., Serrano, A., Cestti, R., & Stockholm International Water Institute. (2021). Water Matters: Resilient, Inclusive and Green Growth through Water Security in Latin America. World Bank, Washington, DC.

Winter, T.C. (1999). Ground water and surface water: A single resource (Vol. 1139). Diane Publishing. *https://en.wikipedia.org/wiki/Groundwater#/media/File:Groundwater_flow.svg*

Wu, W.Y., Lo, M.H., Wada, Y., et al. (2020). Divergent effects of climate change on future groundwater availability in key mid-latitude aquifers. Nature Communications, 11, 3710. *https://doi.org/10.1038/s41467-020-17581-y*

Zeitoun, M., Mirumachi, N., Warner, J., Kirkegaard, M., & Cascão, A. (2020). Analysis for water conflict transformation. Water International, 45 (4), 365-384. *https://doi.org/10.1080/02508060.2019.1607479*

6 ALCE y el Proyecto SIRIS: Avanzando en la diplomacia espacial y el cambio climático



Países:
Antigua y Barbuda, Argentina, Belice, Bolivia, Cuba, Dominica, República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Uruguay, Venezuela.

Resumen ejecutivo

Después de un período de relativa inactividad, en los últimos años se ha observado un rápido progreso en la cooperación espacial dentro de la región, culminando en la creación de la primera Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE) en 2021.

Este desarrollo significativo tiene sus raíces en una larga historia de diplomacia científica entre los estados. Un ejemplo reciente notable de tal colaboración es el Proyecto SIRIS, una iniciativa conjunta financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo. Este proyecto tiene como objetivo crear una plataforma digital para la cooperación espacial, ofreciendo datos satelitales de acceso abierto para fortalecer la resiliencia climática, la reducción del riesgo de desastres y los esfuerzos en salud pública.

Aunque SIRIS y ALCE pueden parecer relativamente rudimentarios en comparación con otros homólogos internacionales como la Agencia Espacial Europea o la Estación Espacial Internacional (ISS), representan un avance sustancial en la cooperación espacial en América Latina. Ofrecen valiosas perspectivas para las iniciativas de diplomacia científica dentro de la región.

Palabras clave: Exploración espacial; datos satelitales; adaptación al cambio climático.



Ciencia para la diplomacia

- **Colaboración Internacional:** Tanto ALCE como el Proyecto SIRIS se centran en esfuerzos diplomáticos para fomentar la cooperación internacional en la exploración espacial y la adaptación al cambio climático.
- **Ciencia Transfronteriza:** Enfatizan la colaboración impulsada por la ciencia a través de fronteras políticas, demostrando cómo la diplomacia une a las naciones para el progreso científico.
- **Cooperación Pacífica:** ALCE y el Proyecto SIRIS promueven emprendimientos científicos pacíficos, destacando el papel de la diplomacia en facilitar la estabilidad regional.
- **Equilibrio de Intereses:** Navegan el desafío de armonizar los intereses nacionales, ejemplificando cómo la diplomacia asegura beneficios mutuos.
- Participación de las Partes Interesadas: “Diplomacia para la Ciencia” enfatiza la participación de diversas partes interesadas en la cooperación científica, alineándose con el enfoque inclusivo de ALCE y el Proyecto SIRIS.

Introducción

Durante décadas, la cooperación espacial en América Latina y el Caribe ha sido un sueño esquivo, marcado por múltiples idas y venidas, acuerdos bilaterales y declaraciones conjuntas, que nunca lograron materializarse en una iniciativa espacial regional. Sin embargo, si bien los países latinoamericanos no han alcanzado sus objetivos espaciales ni en la medida ni con la velocidad que hubieran deseado, su relativa falta de recursos ha generado un terreno fértil para numerosos esfuerzos en materia de diplomacia científica espacial.

En los últimos años, ha resurgido el interés por el espacio, y los Estados latinoamericanos no han quedado ajenos a esta tendencia. Entre 2020 y 2021, se desarrolló de forma acelerada la voluntad de cooperar en asuntos espaciales, lo cual culminó con la declaración conjunta para crear la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio (ALCE), actualmente en proceso de ratificación por más de quince Estados. Si bien algunos observadores han reaccionado a estos acontecimientos con cierto grado de sorpresa y escepticismo, tras este paso se esconde una larga historia de cooperación a través de pequeños emprendimientos científicos, que a pesar de su modesto alcance, constituyen ejemplos exitosos en materia de DC que han ayudado a generar confianza y sentar las bases para los acuerdos internacionales a nivel regional.

Con base en una revisión de la bibliografía académica, comunicados de prensa oficiales y acuerdos internacionales, el presente estudio de caso brinda un breve panorama de la exploración espacial en América Latina, con énfasis en los pasos que llevaron a la creación de la ALCE y destaca el Proyecto SIRIS (Sistema Regional Integrado de Información Satelital), una plataforma de colaboración científica regional para compartir información satelital y de acceso abierto. Así, el estudio presenta un ejemplo concreto de DC que ha ayudado a crear y mantener los lazos de confianza necesarios para avanzar en pos de una cooperación espacial de alto nivel en la región.

Visión general de la exploración espacial en la región

Si bien la tecnología espacial en América Latina ha crecido rápidamente en los últimos años, es probable que sigan dependiendo a corto y mediano plazo de las grandes potencias extranjeras (Froehlich & Amante Soria, 2021), a menos que se realicen cambios radicales en las políticas espaciales regionales. La importancia de tales cambios se hace aún más evidente al considerar el potencial de la región debido a la ubicación geográfica ventajosa de muchos países latinoamericanos. Estar cerca del Ecuador brinda las condiciones ideales para realizar lanzamientos al espacio exterior, reduciendo así la cantidad de combustible necesario. Esto ha sido aprovechado por Francia y la UE en su instalación de lanzamiento en la Guayana Francesa. Además, es la razón por la cual el sitio de lanzamiento de EE. UU. está ubicado en Florida. Sin embargo, este potencial ha permanecido sin explotar hasta ahora.

Solo tres países, Argentina, Brasil y México, han desarrollado cierta capacidad de lanzamiento, aunque limitada. Así, los satélites construidos localmente en la región han dependido hasta ahora de asociaciones con países industrializados para su lanzamiento. Esto se explica en parte por la inmensa brecha en materia de financiación espacial entre el norte global y el sur global. Para comparar, mientras que el presupuesto más alto asignado a programas espaciales en 2021 fue el de Brasil, con 47 millones USD (25.° lugar a nivel mundial), seguido de Argentina (47 millones USD) y México (8,34 millones USD), ese mismo año el gobierno de EE. UU. asignó 54,6 mil millones USD, China 10,29 mil millones y Francia 3,95 mil millones (Euroconsult, 2022; Ministerio de Finanzas de México, 2021; Statista, 2022).

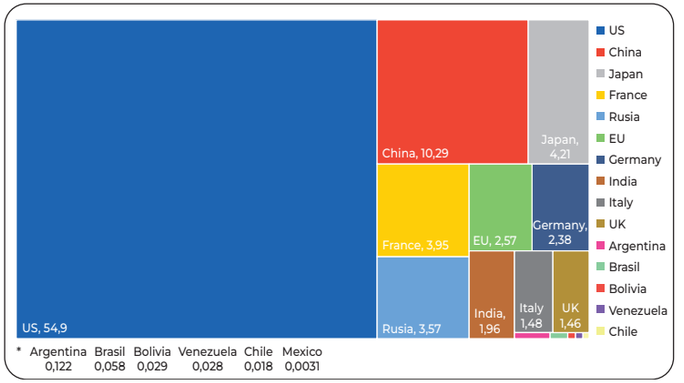


Figura 17. *Presupuesto anual en miles de millones de USD (2021) asignado a programas espaciales por país. Fuente: Autores, con datos de Euroconsult, Statista, Ministerio de Finanzas de México.*

A partir de 2022, solo diez países han sido capaces de lanzar satélites al espacio, y según estimaciones recientes, de los 4 500 satélites en órbita en 2021, solo 66 de ellos pertenecen a países latinoamericanos, lo que representa menos del 1,5% del total global.

Argentina	34
Brazil	16
Mexico	8
Venezuela	2
Bolivia	1
Colombia	1
Chile	1
Ecuador	1
Paraguay	1
Peru	1
TOTAL	66

Figura 18. *Presupuesto anual en miles de millones de USD (2021) asignado a programas espaciales por país. Fuente: Autores, con datos de Euroconsult, Statista, Ministerio de Finanzas de México*

Los tres principales países en esta lista, Brasil, Argentina y México, también han sido actores clave en la diplomacia espacial regional. Brasil y Argentina comenzaron sus actividades espaciales en la década de 1960 y crearon sus actuales agencias espaciales nacionales en la década de 1990, con la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales) y la AEB (Agencia Espacial Brasileña), respectivamente. Mientras tanto, México creó su Agencia Espacial Mexicana (AEM) recién en 2010. La AEM es de una naturaleza levemente diferente ya que no fue creada por el gobierno central y no tuvo fuertes vínculos con el sector militar, como sí fue el caso en Brasil y Argentina. En cambio, la AEM surgió como una cooperación entre múltiples partes interesadas, entre ellas la academia, el sector privado y las organizaciones de la sociedad civil, y actualmente es un organismo público descentralizado que depende del Ministerio de Comunicaciones. Otros Estados latinoamericanos han quedado relativamente rezagados. Por ejemplo, Colombia, Bolivia, Venezuela y Ecuador establecieron sus instituciones espaciales nacionales entre 2006 y 2010 (Lelea & Arévalo Yepes, 2013), y otros lo han hecho incluso más recientemente en el caso de la mayoría de los Estados caribeños.

Los recursos limitados de los países latinoamericanos los han hecho depender en gran medida de la cooperación internacional y la asistencia extranjera para lograr sus objetivos. Sin embargo, estas brechas en la financiación y el desarrollo tecnológico no han dejado a los países de ALC por fuera de las iniciativas espaciales. Por el contrario, la mayoría de los países de la región han participado durante mucho tiempo en plataformas internacionales y organismos espaciales y han participado en múltiples acuerdos de cooperación bilateral. Por ejemplo, Brasil ha mantenido una cooperación espacial estrecha y sostenida con China y EE. UU. desde la década de 1980, y ha alcanzado acuerdos con Canadá, la ESA, Rusia y Francia, mientras que Argentina ha firmado acuerdos de cooperación con EE. UU., Rusia y más recientemente, con Italia, la ESA y Turquía.

Además, los países latinoamericanos han participado durante mucho tiempo en plataformas multilaterales como el Comité de las Naciones Unidas sobre los Usos Pacíficos del Espacio Exterior (UNCOPUOS), la Plataforma de la ONU para la Información Espacial en la Gestión de Desastres y Respuesta a Emergencias (UN-SPIDER), el Grupo de Observaciones de la Tierra (GEO) y la Federación Internacional de Astronáutica (IAF). También existen plataformas de cooperación regional para el intercambio de conocimientos, la capacitación y la educación, la mayoría de las cuales surgieron en las últimas dos décadas, como la Conferencia Espacial de las Américas (CEA), el Centro Regional de Educación en Ciencia y Tecnología Espacial para América Latina y el Caribe (CRECTEALC) con sedes en México y Brasil, la Sociedad Latinoamericana en Percepción Remota y Sistemas de Información Espacial (SELPER), la Red Latinoamericana y Caribeña del Espacio (RELACA-Espacio). Además, los temas espaciales también se han incluido en el marco de las comunidades económicas regionales, como el Mercosur y el Pacto Andino, contribuyendo así a fomentar políticas espaciales regionales (Froehlich et al., 2020).

Diplomacia espacial latinoamericana: una cuestión de necesidad

Curiosamente, la relativa debilidad del ecosistema de exploración espacial en la región ha sido terreno fértil para la cooperación Sur-Sur y la DC, que surgió relativamente temprano en la región. Un ejemplo notable es el caso de Brasil y Argentina, que tienen una larga historia de trabajo espacial conjunto desde finales de la década de 1980. Esta cooperación se sostuvo en el tiempo, y en 1996, ambos países firmaron una declaración sobre Cooperación Bilateral en los Usos Pacíficos del Espacio Ultraterrestre, que les permitió compartir información e instalaciones para realizar pruebas.

De hecho, más de una vez se ha intentado ampliar la cooperación regional. Desde la década de 1980, ha habido al menos tres iniciativas importantes para crear un organismo espacial latinoamericano. La primera propuesta se remonta a abril de 1982, durante la preparación de UNISPACE 82, cuando Chile propuso la creación de una Agencia Espacial Sudamericana (SASA), que fue aprobada por todos los miembros pero nunca se concretó. Diez años después, la idea de una Agencia Espacial Panamericana que incluiría a EE. UU. y Canadá se planteó nuevamente en la Conferencia Espacial de las Américas, donde algunos países, en particular Brasil, la rechazaron y, por lo tanto, no fue aprobada. En 2011, se volvería a discutir, esta vez en el marco de UNASUR, pero el retiro posterior de varios países de la organización detuvo la iniciativa (Froehlich & Amante-Soria, 2021).

En 2020, hubo una nueva propuesta en la CELAC (Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños) hecha por México, donde llamó a los demás miembros a fomentar la cooperación espacial mediante la creación, entre otros, de un satélite latinoamericano y caribeño. Más tarde ese año, se emitió una declaración conjunta sobre el inicio de un proyecto a largo plazo cuyas principales actividades serían la observación de la Tierra, el intercambio de imágenes satelitales y el diálogo multisectorial; y luego, en octubre, Argentina y México firmaron la Declaración sobre la Constitución de un Mecanismo de Cooperación Regional en el Campo Espacial, donde se comprometían a invitar a los países de la región a adherirse y establecer la Agencia Espacial Latinoamericana y Caribeña (Froehlich & Amante-Soria, 2021).

Finalmente, en septiembre de 2021, el Acuerdo Constitutivo de la ALCE fue firmado por diecisiete Estados: Antigua y Barbuda, Argentina, Bolivia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, Guatemala, Haití, Honduras, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, San Vicente y las Granadinas, y Venezuela. Después de esta firma, nuevos miembros se han unido a la organización: Belice, Cuba, República Dominicana, El Salvador y Jamaica.

Las raíces del derecho espacial están estrechamente vinculadas con el diálogo entre Estados soberanos, y por lo tanto, la diplomacia ha jugado un papel central en el proceso de creación de marcos normativos y leyes espaciales desde la década de 1960 (Polkowoska, 2020). Sin embargo, la diplomacia espacial no se

limita a la creación de acuerdos a nivel de Estados nacionales. En muchas ocasiones, son igualmente importantes los vínculos creados a través de redes de expertos y alianzas de cooperación científica, en lo que se conoce como ciencia para la diplomacia. Esto fue evidente en el caso de la Estación Espacial Internacional. Al reflexionar sobre las lecciones aprendidas a lo largo de la creación de la estación, los socios coincidieron en que una de las claves del éxito del programa fue tener una visión compartida a largo plazo que trascendiera las políticas internas y fomentara un destino compartido (ISS, 2009, p. 2; Payette, 2012).

Por lo tanto, se podría argumentar que, además de los altibajos de la política nacional y regional, los recientes avances también han sido posibles gracias al trabajo científico conjunto en áreas muy concretas. Como se mencionó anteriormente, las necesidades comunes de la región han ayudado a crear puentes entre los investigadores y han generado asociaciones para la investigación y el desarrollo entre dos o más países. Estas labores también han contribuido a construir la confianza necesaria entre los países y han demostrado que la exploración espacial conjunta en la región no es solo un sueño extremadamente complejo y costoso, sino más bien pertinente y factible.

Uno de los objetivos de la Convención Constitutiva de la ALCE de 2020 era "promover el intercambio de información espacial relacionada con el cambio climático (...), la prevención, mitigación, reestructuración y adaptación en caso de emergencias y desastres, (...) promover el aprovechamiento y uso de las bases de datos satelitales de acceso libre y gratuito para beneficio de la población de los Estados miembros (...) y, al mismo tiempo, el desarrollo de aplicaciones en conjunto con los datos de las misiones satelitales" (ALCE, 2020 p. 4). Es precisamente en este campo donde varias instituciones y científicos latinoamericanos, bajo la coordinación de las agencias espaciales de México y Argentina, cooperan estrechamente desde mediados de la década de 2010.

En 2017, se dieron los primeros pasos para la creación de la Plataforma SIRIS (Sistema Regional Integrado de Información Satelital). SIRIS fue la primera iniciativa de su tipo en la región, donde una plataforma multinacional que comprende Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador, México, Paraguay y Uruguay permitió el intercambio directo y la cooperación en materia de tecnología e información espacial. SIRIS tiene como antecedente inmediato la Plataforma ISAGRO (Información Satelital para la Agricultura), que tenía objetivos similares, aunque más modestos, así como un menor alcance geográfico.

El proyecto es una iniciativa conjunta de la CNAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales de Argentina) y la AEM (Agencia Espacial Mexicana), financiada por el BID. Por medio de datos satelitales de acceso abierto, brinda información confiable y actualizada a las instituciones y a los responsables de la toma de decisiones, y a los encargados de emitir alertas sobre riesgos climáticos o en materia de salud. También permitirá que los usuarios del sector agrícola, ya sean cooperativas, individuos o asociaciones, utilicen este producto para planificar mejor las temporadas de cultivo, las cosechas y adaptarse al



Figura 19. *Captura de pantalla de la Plataforma SIRIS. Los usuarios pueden acceder a datos satelitales y crear sus propios gráficos para recuperar y monitorear información a nivel local, nacional o regional. Fuente: proyectosiris.org*

cambio climático. También busca mejorar la productividad en la agricultura, la silvicultura y la acuicultura, así como la prevención de riesgos ambientales, al promover y difundir el uso de productos tecnológicos avanzados con información de teledetección.

SIRIS brinda acceso a recursos satelitales para ejecutar tareas prioritarias a través de componentes digitales en cuatro temas principales:

- Herramientas agrícolas: información sobre variables pertinentes en los sectores agrícola y forestal; NDVI (índice para estimar tipos y estado de la vegetación); humedad del suelo; pronóstico de heladas.
- Herramientas para incendios: permite monitorear incendios forestales; brinda acceso a datos sistematizados sobre focos de calor y áreas quemadas, así como otras variables meteorológicas importantes.
- Herramientas hídricas: monitoreo de niveles de corrientes, eventos de inundaciones y sequías estacionales e históricas.
- Herramientas para la salud: ofrece un mapa de estratificación de riesgo de enfermedades e información espacial explícita sobre indicadores socioambientales y sociales que predisponen a la distribución de ciertas enfermedades a nivel nacional y regional, por ejemplo, la ubicación de posibles áreas de cría del Aedes aegypti, el mosquito responsable de la transmisión de varias enfermedades como dengue, zika y chikungunya.

Además, también defiende el acceso abierto a los datos, no solo para expertos, sino también para el usuario promedio y los productores del campo, y les permite acceder a información que podría ayudarlos fácilmente a estimar el ren-

dimiento de su parcela o el riesgo de sequía en los días o semanas siguientes, en un formato accesible y visualmente explícito.

En este sentido, uno de los mayores desafíos es la continuidad y sostenibilidad de las iniciativas de cooperación espacial. En las últimas dos décadas, la región ha experimentado fuertes oscilaciones políticas, con gobiernos de derecha e izquierda que se han enfrentado públicamente, y ha habido varios casos de interrupción total o parcial de las relaciones económicas y diplomáticas entre Estados. Las tensiones o la cercanía política en la región se reflejan de forma notable en la diplomacia espacial latinoamericana. Por ejemplo, el excelente clima de colaboración entre México y Argentina que permitió dar el primer paso hacia el establecimiento de la ALCE se debe en gran medida a la afinidad política entre los gobiernos de ambos países, y de igual manera explica la no participación de Brasil, país que ha criticado con vehemencia los gobiernos de izquierda en la región, en los acuerdos de cooperación más recientes, entre los cuales se destaca la ALCE.

Para que la ALCE pueda constituirse jurídicamente, se necesita la ratificación y comunicación diplomática de al menos 11 países. Hasta ahora, de los 20 países que han expresado su adhesión, solo cinco cumplieron con todas las etapas: México, Venezuela, Dominica, Santa Lucía y Nicaragua. Y no hay garantía de que los 15 restantes finalicen el proceso. El contexto socioeconómico de la región y el mundo, y la agitación social y los movimientos de protesta masivos que han tenido lugar uno tras otro en países como Nicaragua, Ecuador, Perú, Chile o Colombia, han aumentado la presión sobre la forma en que los gobiernos deberían priorizar el destino de los recursos públicos, y la exploración espacial, sin duda, no figura en los primeros puestos de la lista.

Otro gran desafío en un campo tan intensivo en tecnología de vanguardia como el espacio, es la dependencia de los países de la región de servicios y recursos externos. Por ejemplo, según informó el periódico La Vanguardia, aún en 2020, México tuvo que comprar imágenes satelitales de la Agencia Espacial Europea para coordinar la respuesta al Huracán Eta (Ribas i Admetlla, 2020). Así, la incapacidad de los países latinoamericanos para completar todo el proceso de diseño-fabricación-lanzamiento de satélites sigue siendo una barrera considerable. En este sentido, se ha propuesto la creación progresiva de una red de nanosatélites para el monitoreo climático y geográfico como una solución a mediano plazo. Si bien varios países de la región ya tienen experiencia en su fabricación, la tecnología de lanzamiento de países como Argentina, y quizás Brasil, sería crucial para este objetivo.

Conclusiones

Tras décadas de interés decreciente, el espacio ha recuperado su importancia estratégica en la arena internacional en los últimos años, no solo por las habituales razones geopolíticas y militares estratégicas, sino también por razones ambientales y económicas. Tanto por necesidad como por vocación, ALC ofrece todas las condiciones para el establecimiento de una iniciativa espacial internacional. Además de las ventajas lingüísticas y geográficas, existe una larga historia de cooperación en el campo de la ciencia espacial, lo cual constituye un enorme activo que no debe ser descuidado. La experiencia internacional ha demostrado que la exploración espacial es un emprendimiento a largo plazo que requiere un trabajo continuo y estable, así como financiamiento, para construir la masa crítica de expertos necesaria. En ese sentido, queda claro que el mayor obstáculo para una integración espacial eficaz es la turbulencia política en la región.

En consecuencia, este es un caso donde la DC, y más específicamente la ciencia para la diplomacia, tiene un inmenso potencial para proporcionar soluciones. Los casos del CERN y SESAME han demostrado que la cooperación científica sostenida da frutos incluso cuando la relación política entre los miembros cooperantes puede estar tensa o incluso fracturada. Sin embargo, la legitimidad de estas iniciativas depende en gran medida de que no se conviertan en una mera plataforma política con un barniz científico. Además, algunos académicos han señalado que la narrativa pública y la expectativa de que tales plataformas internacionales sean instrumentos diseñados para unir a personas y países a menudo se ha interpretado como una agenda política, lo que socava ese mismo objetivo (Rungius, citado por Melchor et al., 2020).

El proyecto SIRIS sirve ejemplifica cómo los esfuerzos científicos pueden cumplir con eficacia los objetivos de cooperación local e internacional. Demuestra cómo actores emergentes y partes interesadas más pequeñas, así como grupos de expertos de diversas naciones, contribuyen al fortalecimiento de las conexiones existentes y al establecimiento de una plataforma de cooperación espacial regional para abordar los desafíos comunes de la región.

Lecciones en materia de políticas públicas

El resurgimiento de la importancia global del espacio, impulsado por factores ambientales y económicos junto con consideraciones geopolíticas, posiciona a ALC como una región ideal para impulsar una iniciativa espacial internacional. Sin embargo, la financiación estable y la estabilidad política resultan fundamentales para que el avance sea sostenido. Aquí, la DC tiene un gran potencial. Las siguientes preguntas sirven como un marco de referencia fundamental para el debate y la generación de ideas innovadoras:

- ALCE debe consolidarse como un organismo internacional creíble y respetado. Para asegurar la independencia de la política regional, ¿qué mecanismos de gobernanza y salvaguardas se pueden implementar para aislar a ALCE de las fluctuaciones políticas y garantizar que los objetivos científicos comunes sean el la esencia del trabajo?
- Además de los clústeres temáticos y una red multiactoral, ¿qué otras estrategias e iniciativas se pueden formular para facilitar el intercambio abierto de conocimientos y experiencias científicas entre los países miembros, especialmente en áreas como el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y el monitoreo de ecosistemas?

- Dada la importancia de la financiación sostenible y la gobernanza independiente, ¿qué pasos concretos y asociaciones debería priorizar ALCE para asegurar el apoyo financiero para sus iniciativas y garantizar la estabilidad y autonomía de su trabajo científico a largo plazo?
- Dada la creciente tendencia a la privatización en la exploración espacial, ¿qué mecanismos y directrices debería establecer ALCE para fomentar la amplia participación de diversas partes interesadas y asegurar un enfoque equilibrado que atienda tanto a los intereses públicos como privados? ¿Cómo puede ALCE promover la transparencia y el compromiso responsable en las actividades espaciales?
- Reconociendo la naturaleza global de los datos espaciales y la importancia de la colaboración internacional, ¿cómo puede ALCE establecer asociaciones y acuerdos para acceder a datos de fuentes internacionales en beneficio de la gestión de desastres, la mitigación del cambio climático y los esfuerzos de adaptación?
- Para avanzar en sus objetivos, ¿qué estrategias puede utilizar ALCE para facilitar programas de intercambio educativo, especialmente en disciplinas STEM, para crear un grupo que incluya talentos y personas con experiencia específica para llevar adelante proyectos e investigaciones relacionados con el espacio dentro de la región?

Pensemos juntos:

- ¿Qué políticas públicas pueden aplicar los gobiernos latinoamericanos para aumentar la capacidad de investigación y desarrollo en el sector espacial, y cómo pueden estas políticas abordar la brecha de financiación en comparación con las grandes potencias espaciales?
- ¿Cómo pueden las políticas públicas de la región promover una cooperación más eficaz entre los países latinoamericanos en el ámbito espacial, y qué papel deben jugar las plataformas multilaterales como la CELAC y la ALCE en este proceso?
- Dado el creciente interés en la privatización de la exploración espacial, ¿qué políticas públicas deberían adoptarse para equilibrar la participación del sector privado y público en la región, asegurando así que los intereses públicos y los beneficios científicos se mantengan a la par con el desarrollo privado?
- ¿Qué medidas deben incluirse en las políticas públicas para garantizar la sostenibilidad y continuidad de las iniciativas espaciales en América Latina, considerando la volatilidad política y económica de la región?

Referencias

ALCE. (2020). Convenio Constitutivo de la Agencia Latinoamericana y Caribeña del Espacio. Recuperado de *https://n9.cl/np8va*

Dewesfot. (2022). Every satellite orbiting Earth and who owns them. Recuperado de *https://n9.cl/s0eyr*

Doboš, B. (2022). Tortoise the titan: Private entities as geoeconomic tools in outer space. Space Policy, 60, 101487. *https://doi.org/10.1016/j.spacepol.2022.101487*

Euroconsult. (2022). Government space budgets driven by space exploration and militarization hit record $92 billion investment in 2021 despite covid, with $1 trillion forecast over the decade. Recuperado de *https://n9.cl/tcozi*

Froehlich, A., & Amante Soria, D. A. (2021). Towards a Latin American space agency. En A regional space agency for Latin America (Vol. 32, pp. 25-42). Studies in Space Policy. Springer Cham. *https://doi.org/10.1007/978-3-030-79434-7_2*

Froehlich, A., Amante Soria, D. A., & De Marchi, E. (2020). Latin American space arena. En Space supporting Latin America (Vol. 25, pp. 11-22). Studies in Space Policy. Springer Cham. *https://doi.org/10.1007/978-3-030-38520-0_2*

Secretaría de Hacienda y Crédito Público de México. (2021). Presupuesto de egresos de la federación 2021. Recuperado de *https://www.pef.hacienda.gob.mx/work/models/PEF2021/docs/09/r09_jzn_afpefe.pdf*

NASA. (2009). Consolidated lessons learned for exploration. International Space Station Multilateral Coordination Board. Recuperado de *https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2015/05/management_iss_lessons_learned_as_applied_to_exploration.pdf*

Payette, J. (2012). Research and diplomacy 350 kilometers above the Earth: Lessons from the International Space Station. Science and Diplomacy. AAAS. Recuperado de *https://www.sciencediplomacy.org/article/2012/research-and-diplomacy-350-kilometers-above-earth*

Polkowska, M. (2020). Space diplomacy–future perspective. Humanities and Social Sciences, 27(3), 121-128.

Ribas i Admetlla, E. (2020). ALCE: A small step for mankind, a giant leap for Latin America. Recuperado de *https://n9.cl/xz1we*

Statista. (2022). Government expenditure on space programs in 2020 and 2021. Recuperado de *https://n9.cl/25r6u*

7

Centrales hidroeléctricas en la cuenca del río Madeira, selva amazónica



Países: Brasil y Bolivia.

Diplomacia en la Ciencia

Es un caso de "Ciencia en la Diplomacia" porque proporciona perspectivas sobre cómo la Diplomacia Científica puede informar políticas en un juego a dos niveles.

- El estudio destaca las oportunidades perdidas para el desarrollo de un marco científico integral, que podría haber facilitado la construcción de consensos y mitigado los conflictos institucionales, tanto a nivel nacional como internacional.
- Este caso también ilumina el potencial papel de la Diplomacia Científica y los asesores científicos en la mejora de la cooperación y la atención a las preocupaciones socioambientales.
- Enfatiza la necesidad de integrar la experiencia científica en la formulación de políticas para cerrar brechas entre las partes en conflicto y promover la toma de decisiones informadas (Ciencia en la Diplomacia).
- Sirve como un recurso valioso para entender el papel crítico de la gestión del conocimiento técnico-científico en la formulación de políticas que equilibren la viabilidad económica, la sostenibilidad ambiental y el bienestar social.

Resumen ejecutivo

La licencia ambiental para la construcción de dos plantas hidroeléctricas en Brasil estuvo marcada por controversias, que incluyeron desacuerdos interburocráticos, fricciones con Bolivia y presuntas imprecisiones científicas que minimizaban los impactos socioambientales.

Al resaltar algunos momentos clave de este juego a dos niveles, este estudio de caso pone de manifiesto características importantes del proceso de formulación de políticas que los asesores científicos deben tener en cuenta. Aunque actualmente está estancada, hay conversaciones entre ambos países para negociar la construcción de dos plantas adicionales en territorio boliviano por parte de empresas brasileñas.

En ese sentido, estos conocimientos podrían resultar valiosos para prevenir la recurrencia de errores similares y podrían incluso sentar las bases para un marco integral que promueva la cooperación científica en la región amazónica para futuros proyectos de infraestructura.

La estructura del estudio de caso es la siguiente: primero, se presentan el contexto y las condiciones internas en Brasil relacionadas con la construcción de las represas; en segundo lugar, se ofrece un análisis de cómo diferentes agencias gubernamentales actuaron en favor de distintos grupos de interés con objetivos conflictivos, destacando tanto los aspectos políticos como los técnico-científicos involucrados; en tercer lugar, se profundiza en cómo estos asuntos fueron tratados en el ámbito de las relaciones bilaterales entre Brasil y Bolivia; por último, se ofrecen algunas ideas sobre las lecciones que este caso puede proporcionar a estudiantes y profesionales de la Diplomacia Científica, tanto en el ámbito político como en el científico.

Palabras clave: hidroeléctricas; cuenca amazónica; Brasil-Bolivia; diplomacia científica; formulación de políticas; juego de dos niveles.

Introducción

En 2001, después de una serie de sequías históricas, el gobierno brasileño impuso una política de racionamiento de energía con el objetivo de evitar una gran escasez de electricidad. Esta política se conoció como apagão o apagón. Esta situación fue el resultado de años de falta de inversión en líneas de transmisión y nuevas plantas de energía, junto con una dependencia excesiva de unas pocas unidades de generación hidroeléctrica. Según el Operador Nacional del Sistema Eléctrico, en 2001 la energía hidroeléctrica representaba el 90,4% de toda la energía generada en Brasil.

Brasil venía invirtiendo fuertemente en plantas hidroeléctricas como su principal fuente de energía desde mediados del siglo XX debido a su enorme potencial hídrico. El punto álgido de esta política fue la construcción de la represa binacional de Itaipú, en la frontera con Paraguay, por parte de los gobiernos militares en la década de 1980. Sin embargo, la política del apagão de 2001 generó una enorme presión política para que se realizaran nuevas inversiones en el sector energético, que incluía no solo fuentes alternativas a la energía hidroeléctrica, sino también la expansión del potencial hidroeléctrico para descentralizar y diversificar la red en el contexto de la creciente demanda en la región del suroeste y el crecimiento urbano de las regiones norte y centro-norte[7].

Uno de los proyectos más prometedores fue la construcción del denominado complejo hidroeléctrico en el río Madeira, en el suroeste de la Amazonia. La cuenca del río Madeira es una subcuenca y el mayor contribuyente a la cuenca del Amazonas, representando el 20,1% de su territorio. El río Madeira nace en los Andes bolivianos, donde se llama Beni. El río luego fluye hacia el noreste hasta convertirse en un afluente del río Amazonas en la selva amazónica brasileña. El río Madeira es el mayor afluente del río Amazonas, transportando casi el 15% de su volumen de agua. Desde su nacimiento hasta su desembocadura, el río Madeira se extiende aproximadamente 3 240 km, de los cuales 1 425 km están en territorio brasileño. Debido a estas y otras características geomórficas, el río Madeira resulta sumamente atractivo tanto como fuente de energía hidroeléctrica como para la navegación de la producción agrícola de salida.

El complejo hidroeléctrico de Madeira fue inicialmente concebido como uno de los proyectos dentro de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional de América del Sur (IIRSA), firmada en 2000, y posteriormente incorporada por el presidente brasileño Lula da Silva en su principal política de inversión en infraestructura estatal, el Programa de Aceleración del Crecimiento (Programa de Aceleração do Crescimento – PAC), en 2007. Entre otros objetivos, este proyecto también buscaba responder a una idea que ya tenía más de un siglo y planteaba la necesidad de contar con una mayor integración de la región amazónica con el resto del territorio y la economía de Brasil.

Los proyectos originales para el complejo hidroeléctrico de Madeira comprendían la instalación de cuatro nuevas plantas hidroeléctricas, dos de las cuales están completamente operativas en la actualidad: la planta hidroeléctrica Santo Antonio, con una área de embalse de 451,56 km² y una capacidad instalada de 3 568 MW, y la planta hidroeléctrica Jirau, con una área de embalse de 361,6 km² y una capacidad instalada de 3 750 MW. Ambas se encuentran cerca de la capital del estado de Rondonia, Porto Velho. Las otras dos son la planta hidroeléctrica Guajara-Mirim (en el río Mamoré, un afluente del Madeira), en la frontera con Bolivia, que se prevé gestionar como una represa binacional en la línea de Itaipú, y la planta hidroeléctrica Cachuela Esperanza, que estará ubicada en territorio boliviano. Además, la finalización del complejo convertiría al río Madeira en una vía fluvial totalmente navegable, lo que permitiría que la región amazónica exportara su producción a través de una ruta más económica y directa hacia el océano Atlántico.

Así, este proyecto se convirtió en un enorme activo político porque coincidía con varios de los principales objetivos de Lula, pero también aquellos de otras administraciones federales brasileñas en las últimas décadas: integración regional sudamericana, ampliación del suministro de energía, crecimiento económico basado en la inversión estatal, especialmente en grandes proyectos de infraestructura, asociación con empresas de construcción civil que eran pilares centrales de la base de apoyo del gobierno, y mayor integración de la región amazónica con la economía nacional.

Sin embargo, desde sus inicios hasta la fecha, las plantas hidroeléctricas Santo Antonio y Jirau han estado rodeadas de innumerables controversias. Hasta hoy, la lista de conflictos e impactos negativos relacionados con las represas incluye amenazas a la biodiversidad local, acumulación de desechos y sedimentos en el lecho del río, inundaciones en áreas urbanas, diálogos fragmentados con la población local e indígena, desplazamiento de residentes, minería y caza ilegal, condiciones laborales insatisfactorias en los sitios de construcción y tensiones en las relaciones bilaterales con Bolivia.

Uno de los aspectos que llamó mucho la atención de los observadores políticos en su momento fue el proceso de licenciamiento ambiental, que incluyó una secuencia muy compleja de desacuerdos y negociaciones institucionales y de burocracia internacional entre el Ministerio de Minas y Energía, el Ministerio del Medio Ambiente y la Jefatura de Gabinete del Presidente[8]. Resulta de particular interés para nosotros el conflicto generado por las acusaciones de que los estudios técnicos que sirvieron de base para el licenciamiento ambiental

[7] Desde entonces, la dependencia de la energía hidroeléctrica ha disminuido de forma lenta pero constante. En 2022, representaba el 71,6 % del consumo energético del país, debido al aumento de la inversión en otras fuentes, especialmente la energía eólica (13,2 %) y la energía térmica (10,7 %).

[8] En el Gobierno federal brasileño, el jefe de gabinete es el titular de un ministerio específico, denominado Ministério da Casa Civil, cuya función es ayudar al presidente en la articulación política. A falta de una traducción más adecuada, por Jefatura de Gabinete nos referimos al ministerio.

(EIA/RIMA) contenían conceptos científicos imprecisos y omitían información necesaria con el fin de minimizar la magnitud de los impactos ambientales y sociales de las plantas hidroeléctricas y obtener una autorización rápida para ejecutar los proyectos (Angelim & Ribas, 2022; Fearnside, 2013; Ishihara, 2015; Monteiro, 2011; Oliveira et al., 2008).

Coaliciones internas y licenciamiento ambiental en Brasil

Los cinco pasos básicos para la construcción de una planta hidroeléctrica en Brasil son los siguientes: estudios preliminares, estudios de inventario, estudios de viabilidad técnica y económica, proyecto inicial y proyecto ejecutivo/ construcción (ISHIHARA, 2015). Además, entre estos pasos, se requieren al menos tres tipos diferentes de licencias ambientales. En Brasil, la agencia estatal responsable de expedir las licencias ambientales es el IBAMA (Instituto Brasileño del Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables), un organismo regulador dentro del Ministerio del Medio Ambiente (MMA). Los tres tipos de licencias ambientales que se necesitan son:

- Licencia preliminar, que aprueba la ubicación y el concepto del proyecto, valida su viabilidad y define los requisitos para los pasos posteriores. Este permiso depende de la presentación y aprobación de un conjunto de estudios/informes de impacto ambiental llamados EIA/RIMA (Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto sobre Meio Ambiente).
- Licencia de instalación, que autoriza la creación de las instalaciones y el inicio de las obras de construcción.
- Licencia de operación, que autoriza el inicio de las actividades de generación de energía siempre que se hayan cumplido todos los requisitos previstos.

En enero de 2001, la Agencia Nacional de Energía Eléctrica de Brasil (Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL), un organismo regulador que trabaja dentro del Ministerio de Minas y Energía (MME), encargó la realización de estudios de inventario para el río Madeira, que fueron ejecutados por la empresa de construcción civil Odebrecht y la empresa de energía Furnas, esta última una subsidiaria de la entonces estatal Eletrobras. Estas dos empresas formarían más adelante un consorcio llamado Madeira Energia para participar en las licitaciones públicas de 2007 para la concesión de las plantas hidroeléctricas. Los estudios de inventario fueron entregados en noviembre de 2002 y aprobados por el gobierno federal en diciembre de 2002.

En septiembre de 2004, el IBAMA publicó el llamado término de referencia, un documento que, según la legislación, debe utilizarse como una guía técnica para los estudios/informes de impacto ambiental (EIA/RIMA) necesarios para obtener la licencia ambiental. Furnas y Odebrecht entregaron a ANEEL los estudios de viabilidad técnica y económica en 2005, que incluían el EIA/RIMA. En realidad, hubo una larga y compleja serie de negociaciones entre los equipos técnicos del IBAMA (así como expertos externos contratados por la agencia) y expertos contratados por las empresas para realizar los estudios, respecto a

los contenidos necesarios, las especificaciones técnicas y la extensión de los estudios (Monteiro, 2011). En 2007, sin embargo, el IBAMA publicó una nota técnica afirmando que el EIA/RIMA ofrecido por las empresas no cumplía con las demandas técnicas del término de referencia. Esto, en la práctica, significaba que la licencia preliminar no sería concedida y que la subasta pública no podría llevarse a cabo. Una gran cantidad de cuestiones técnicas generaron desacuerdo, y muchos observadores independientes a lo largo del proceso señalaron que los estudios eran insuficientes para ofrecer una comprensión completa de todos los impactos sociales y ambientales de las represas.

Uno de los principales problemas fue que el IBAMA, en el término de referencia, originalmente exigía un estudio que abarcara la totalidad de la cuenca del Madeira dentro del territorio brasileño, lo cual Furnas consideró inviable. Se llegó a un acuerdo para restringir la evaluación de los impactos solo al estado de Rondonia. La literatura especializada ha señalado que incluso la evaluación del área prescrita en el término de referencia subestimaría los impactos ambientales, ya que el área natural y sistémica de la cuenca del Madeira también incluye un área considerable dentro del territorio boliviano.

Además de los impactos ambientales, muchas organizaciones de la sociedad civil han señalado numerosas consecuencias sociales causadas por la construcción de las represas. Según los movimientos sociales involucrados en la movilización contra las plantas de energía, uno de los principales problemas gira en torno al desdén por los derechos de los Pueblos Tradicionales de la Amazonia. El concepto de Pueblos Tradicionales de la Amazonia abarca no solo a los pueblos originarios (pueblos indígenas), sino también a los pueblos ribereños (povos ribeirinhos), comunidades quilombolas (descendientes de africanos esclavizados) y otras formas de organizaciones sociales que están culturalmente diferenciadas y que utilizan los recursos forestales como medio de reproducción social (Brasil, 2007).

La población en áreas remotas del municipio de Porto Velho se vio especialmente afectada. El distrito de Mutum-Paraná fue completamente inundado para dar paso al reservorio de Jirau y sus residentes fueron desplazados a un nuevo distrito (Nuevo Mutum-Paraná), construido por el consorcio para recibirlos. Sin embargo, los residentes informaron que la comunicación con el consorcio fue deficiente y fragmentada, y que durante el proceso de desalojo, se ignoraron por completo muchas de sus preguntas y demandas, incluidos los desacuerdos sobre los valores de las compensaciones por la pérdida de sus propiedades. Además, antropólogos y otros científicos sociales destacaron cómo el desplazamiento a una ubicación culturalmente irrelevante afectó diferentes aspectos de la vida personal y social de estas personas, una dimensión que no se tuvo en cuenta en el EIA/RIMA, ni al momento del desplazamiento por parte del consorcio. Esto explica en parte por qué muchas personas terminarían mudándose a otras ciudades más tarde, principalmente a la capital del estado, que a su vez enfrentó problemas de urbanización debido a la repentina llegada de nuevos residentes con escasos medios financieros.

Como establecen las normas de licenciamiento ambiental, se realizaron cuatro audiencias públicas antes del inicio de las obras de construcción de las plantas hidroeléctricas, a las que asistieron ciudadanos de Porto Velho, representantes de partidos políticos y movimientos sociales, y profesores universitarios. Las discusiones en esas audiencias públicas estuvieron polarizadas entre los representantes de la sociedad civil, quienes argumentaron que el EIA/RIMA no contemplaba las especificidades sociales de los territorios donde se construirían las plantas de energía, y las autoridades gubernamentales federales y estatales, cuyo discurso destacaba las posibilidades de desarrollo económico que estas plantas podrían traer a la región y al país en general (Stolerman et al. 2014).

Muchas, si no la mayoría, de las organizaciones de la sociedad civil que participaban con entusiasmo en el proceso, estaban comprometidas con detener completamente la construcción y operación de las dos plantas de energía. Por ejemplo, el Foro Popular Independiente de Madeira presentó una oposición decidida a cualquier tipo de negociación para aceptar el licenciamiento de las plantas. El foro, una organización que agrupa a varios movimientos sociales, como la Organización de Afectados por Represas (MAB) y el Movimiento de Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST), así como pueblos indígenas, como los pueblos Ariramba y Kanindé, presentó una serie de testimonios de las comunidades afectadas para resaltar la falta de canales de comunicación entre ellos y las empresas responsables de las plantas hidroeléctricas.

Sin embargo, dado el interés en avanzar con los programas de crecimiento económico, la administración federal había dejado claro desde el principio que aprobar los proyectos era una prioridad importante, presionando directamente al IBAMA para que emitiera el permiso preliminar. En este punto, el proceso de licenciamiento se convirtió en un tira y afloja entre el Ministerio de Minas y Energía (a través de su agencia ANEEL) y el Ministerio del Medio Ambiente (a través de su agencia IBAMA) (OLIVEIRA et al., 2008). El estancamiento de la burocracia internacional cesó recién después de la intervención del Jefe de Gabinete del gobierno (Ministério da Casa Civil), quien presionó al IBAMA para que finalmente emitiera una licencia ambiental preliminar a nombre de las represas de Jirau y Santo Antonio. La licencia fue concedida con la condición de que las empresas cumplieran con una lista de 33 demandas, con las que el IBAMA buscaba compensar las deficiencias previamente señaladas. Sigue siendo debatible si estas 33 demandas se han cumplido satisfactoriamente hasta la fecha.

Aquí resulta interesante destacar un hecho no siempre percibido por observadores externos no familiarizados con el proceso político, que es que diferentes ministerios, oficinas, departamentos (o cualquier división dentro de los gobiernos) suelen deberse a constituyentes completamente diferentes, cuyos objetivos e intereses pueden ser contradictorios o incompatibles. Este caso constituye un ejemplo muy claro en ese sentido. Como es tradicional, el Ministerio de Minas y Energía ha tenido canales institucionalizados con empresas de energía (tanto estatales como privadas), incluidas las empresas responsables de gestionar las represas hidroeléctricas en todo el territorio nacional. El Ministerio del

Medio Ambiente, por otro lado, ha tenido lazos más sólidos con organizaciones ambientales distribuidas por el país. Esta visión del proceso político ayuda a que los negociadores comprendan que los estados no son cajas negras con intereses evidentes en sí mismos, y que ellos o sus contrapartes quizás deban librar luchas internas porque diferentes segmentos dentro la sociedad se comunican más directamente con diferentes ramas del gobierno.

Poco después de que se concediera la licencia preliminar, a finales de 2007, el gobierno llevó a cabo la licitación pública para las dos plantas hidroeléctricas. El consorcio que ganó la subasta para la planta hidroeléctrica de Santo Antonio se llamó originalmente Madeira Energia y estaba formado por las empresas Odebrecht, Andrade Gutierrez, Cemig, Furnas, Banco Santander y Banif. Hoy en día, la empresa que opera esa panta se llama Santo Antonio Energia y es en su mayoría propiedad de Furnas Centrais Elétricas S.A., una subsidiaria de Eletrobras, seguida por otros fondos nacionales de inversión.

En cuanto a la planta hidroeléctrica de Jirau, el consorcio ganador estaba originalmente formado por GDF Suez, Camargo Corrêa, y dos subsidiarias diferentes de Eletrobras (CGT y CHESF). La subasta de Jirau estuvo marcada por aún más controversias cuando el consorcio decidió cambiar la ubicación de la represa y desplazarla 9 kilómetros río abajo del plan original, lo que generó aún más quejas de los grupos opositores, ya que esto no estaba contemplado por los estudios EIA/RIMA. Hoy en día, la empresa que opera la planta hidroeléctrica de Jirau se llama Energia Sustentável do Brasil, que es copropietaria de la empresa francesa Engie (anteriormente GDF Suez), Mizha Energia (una subsidiaria de la empresa japonesa Mitsui), y las dos subsidiarias de Eletrobras (Chesf y CGT Sul).

En general, Eletrobras y sus subsidiarias son los principales interesados en el complejo energético del Madeira (76,5% en la represa de Santo Antonio y 40% en la represa de Jirau). Eletrobras era originalmente una empresa estatal, pero se convirtió en una empresa completamente pública en 2022, lo que dificulta rastrear a todos sus inversores nacionales e internacionales. Sin embargo, el gobierno federal brasileño todavía posee aproximadamente el 45% de sus acciones, lo que lo convierte en uno de los principales interesados en el complejo hidroeléctrico del Madeira, junto con las otras empresas privadas mencionadas.

Además, el BNDES (Banco Nacional de Desarrollo), un banco estatal de desarrollo, contribuyó con aproximadamente la mitad del crédito para la construcción de las represas, mientras que la otra mitad fue financiada por otras instituciones financieras, entre ellas el banco estatal Caixa Econômica Federal y el banco de capital mixto Banco do Brasil, y otras instituciones financieras privadas como Santander, Bradesco, Unibanco. Este modelo de inversión, liderado en gran medida por el Estado y los bancos y empresas estatales, fue típico del programa PAC y se aplicó en muchos otros proyectos de infraestructura.

Después de concluidas las subastas y firmados los contratos, la construcción de las dos represas comenzó en 2008. La producción de energía se logró por primera vez en Santo Antonio en 2012 y en Jirau en 2013. Ambas plantas se

terminaron de construir en 2016. Pero los conflictos y controversias estuvieron presentes durante todo el proceso y aún están lejos de resolverse. La solución rápida implementada para resolver el estancamiento del EIA/RIMA se convirtió en una cascada de problemas a largo plazo. Existe un ejemplo que vale la pena mencionar debido a la atención social y mediática que recibiera.

En 2014, una serie de inundaciones afectó varias áreas rurales y urbanas en el estado de Rondonia, incluyendo barrios en Porto Velho, la capital. Se generó un gran debate sobre si fueron causadas por el incumplimiento de las normas técnicas o la negligencia de los operadores respecto a los niveles de agua en las represas. En el frente científico/técnico, este problema sigue sin resolverse, ya que se han encargado varios estudios a ser realizados por diferentes equipos de ambos lados de la disputa. Algunos de ellos apuntan a las represas como la causa de las inundaciones, otros las eximen y culpan a lluvias inusuales y crecidas fluviales. Debido a la manera controvertida en que se aprobaron los estudios de impacto ambiental en 2007, estos fueron planteados nuevamente. Inmediatamente tras las inundaciones, una coalición de organizaciones lideradas por fiscales públicos y abogados logró que se emitiera una serie de fallos judiciales que establecían los niveles de agua a los que debían operar las represas, y también ordenaban a los consorcios a presentar un nuevo EIA/RIMA (Brasil, s.f.; OAB/RO, 2014). Esto también ilustra cómo el problema de las plantas hidroeléctricas del Madeira se ha judicializado, lo que añade otra capa de complejidad institucional.

Dinámicas internacionales y relaciones bilaterales con Bolivia

A nivel internacional, el complejo hidroeléctrico de Madeira se encuentra en el contexto más amplio de las relaciones bilaterales entre Brasil y Bolivia. Como se mencionara anteriormente, el concepto original del proyecto abarcaba no solo las dos plantas de energía cerca de Porto Velho, sino también una en la frontera entre las dos naciones (Guajara-Mirim), con una capacidad estimada de 3000 MW, y una dentro del territorio boliviano, a unos 20 km de la frontera con Brasil (Cachuela Esperanza), con una capacidad estimada de 1 000 MW. Tras analizar los cables diplomáticos de la embajada brasileña en La Paz entre 2006 y 2023, concluimos que las negociaciones para estas dos plantas hidroeléctricas se produjeron y desaparecieron, pero por varias razones, no han avanzado considerablemente. La dinámica general de las negociaciones entre los dos países estuvo marcada por los esfuerzos de los funcionarios y empresas brasileñas para convencer a sus homólogos de avanzar con la planificación y ejecución de los proyectos, y los bolivianos vacilando en su compromiso de llevarlos a cabo. Las conversaciones entre los países fueron más intensas en las primeras etapas de la construcción de las represas brasileñas (alrededor de 2008), y luego entre 2010 y 2012. Después de eso, las negociaciones disminuyeron, y actualmente, solo los medios de comunicación o los funcionarios mencionan estas dos plantas de forma ocasional.

La perspectiva de los actores bolivianos sobre el complejo del río Madeira varió a lo largo del tiempo y entre los diferentes segmentos de la sociedad, pero las coaliciones nacionales se formaron más o menos de la misma forma que en Brasil. En general, desde el punto de vista del gobierno y de la industria energética, había interés en negociar la construcción de las plantas con el gobierno y las empresas brasileñas como una opción para aumentar el suministro energético de Bolivia, en primer lugar, y en segundo lugar, para garantizar un acceso navegable más barato y rápido al Atlántico a través de la vía fluvial. Por otro lado, algunos sectores organizados de la sociedad civil, incluidos movimientos ambientales e indígenas que eran importantes componentes de la coalición que gobernaba, eran muy críticos de los impactos socioambientales de los proyectos y buscaban diversas formas de obstaculizar su progreso.

Cabe señalar que estas perspectivas se asentaban en un contexto más amplio de reevaluación de las políticas energéticas que Bolivia experimentó durante la década de 2000. Desde la llamada guerra del gas, el gas natural, uno de las principales productos exportados por Bolivia, ha estado en el centro del discurso político del país. Detrás de esto había una fuerte presión política y popular contra la exploración orientada a la exportación de gas por parte de empresas extranjeras. Un levantamiento popular en octubre de 2003 llevó a la destitución del presidente Gonzalo Sánchez de Lozada, y en marzo de 2005, el presidente Mesa enfrentó una considerable presión política para aprobar una nueva Ley General de Hidrocarburos que impondría normas más estrictas a las compañías petroleras extranjeras.

El presidente Evo Morales asumió el cargo en enero de 2006 con la promesa de campaña de nacionalizar los recursos naturales de Bolivia. Este compromiso llevó a renegociar contratos energéticos con empresas internacionales que operaban en el país, incluida la nacionalización unilateral de una planta que pertenecía al gigante petrolero brasileño Petrobras. Un diplomático brasileño se refirió a esto como el conflicto diplomático más grave entre las dos naciones (Carra, 2014) y el de mayor importancia en la región durante la década de 2000, aunque Lula da Silva y Morales eran socios ideológicos y políticos en otros ámbitos. En este contexto, la asociación cooperativa entre las dos naciones enfrentó grandes desafíos que afectaron directa e indirectamente las negociaciones para las plantas hidroeléctricas en el río Madeira.

Las tensiones entre los países existieron desde las primeras etapas de la construcción de las represas Santo Antonio y Jirau. Por ejemplo, en una reunión del Parlamento Amazónico (un grupo de cooperación no vinculante entre legislaturas de entidades nacionales y subnacionales de la Amazonia) en 2008, un representante boliviano acusó a Brasil de ignorar las normas internacionales que exigen que los estudios de impactos socioambientales se realicen en asociación con Bolivia, dado que los recursos hídricos incluidos en el proyecto eran esencialmente transnacionales. Este descontento fue secundado por el Ministro de Relaciones Exteriores de Bolivia un mes después y revela que los funcionarios bolivianos estaban bajo la presión de algunos sectores de la sociedad en relación con los impactos ambientales de los proyectos. En un intento por apaciguar las quejas bolivianas, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Brasil

anunció la formación de tres comisiones técnicas bilaterales para evaluar los impactos de las represas en la pesca, la salud de la población local y las posibles inundaciones en el territorio boliviano.

Como ya se mencionó en la sección anterior, el EIA/RIMA realizado por las empresas brasileñas para las plantas Santo Antonio y Jirau se limitó a una porción de la cuenca y al territorio brasileño. Las empresas, así como las autoridades brasileñas, afirmaron que no había impactos que considerar en el lado boliviano. Nuevamente, este debate está repleto de controversias técnicas y científicas, ya que hidrólogos e geomorfólogos independientes han discrepado con el EIA/RIMA y el discurso oficial brasileño. Las posibles consecuencias dentro del territorio boliviano han permeado las negociaciones y relaciones entre los dos países en muchas ocasiones y todavía generan desacuerdo entre sus gobiernos y especialistas.

En cuanto a las negociaciones para la instalación de las plantas hidroeléctricas Cachuela Esperanza y Guajara-Mirim, Brasil adoptó una estrategia de intentar persuadir a los bolivianos para diversificar sus fuentes de energía, incluyendo la hidroeléctrica y los biocombustibles. Esto también constituyó una forma de profundizar la integración regional entre sus economías e infraestructuras a través del complejo del río Madeira. Además, más allá de los beneficios socioeconómicos, sostenían que la utilización colaborativa del potencial hidroeléctrico en la cuenca del río Madeira podría atender las preocupaciones de las autoridades bolivianas respecto a las plantas hidroeléctricas Jirau y Santo Antônio.

Por supuesto, Brasil tenía intereses comerciales con la exportación de estas soluciones a Bolivia. Otro interés importante de Brasil era importar el excedente de energía que se produciría en Bolivia. Sin embargo, para gran decepción de los brasileños, el gobierno boliviano parecía dirigirse en la dirección opuesta al preferir la compra de plantas termoeléctricas para satisfacer la creciente demanda interna, muchas de las cuales usaban tecnología ineficiente y tenían los precios inflados.

Un gran desacuerdo entre los países fue que Bolivia había estado principalmente interesada en el funcionamiento independiente de la planta hidroeléctrica Cachuela Esperanza. Sin embargo, este proyecto probablemente haría que las exportaciones de electricidad al mercado brasileño fueran poco prácticas debido a su ubicación y altos costos de transmisión. Por el lado brasileño, el interés principal recaía en la planta binacional Guajara-Mirim. Brasil creía que Cachuela Esperanza tenía una viabilidad económica limitada si se consideraba de forma independiente y la veía más como una concesión a Bolivia. Eletrobras, en principio, expresó interés en participar en el proyecto Cachuela Esperanza y sugirió realizar estudios para analizar el potencial hídrico de Bolivia más a fondo, siempre que estuvieran vinculados al proyecto binacional del río Madeira. Las autoridades bolivianas oscilaron entre aceptar las ofertas brasileñas y luego detener las negociaciones antes de consolidar los compromisos, y evitaron mostrar indicios concretos de sus intenciones reales de establecer tal asociación.

Otro punto de discordia entre las partes fue el precio al que Bolivia vendería la energía excedente a Brasil. Brasil argumentó que, dados sus precios internos, los precios solicitados por Bolivia solo eran realistas en caso de que se crearan ambas plantas hidroeléctricas. Durante las negociaciones, el vicepresidente boliviano Álvaro Linera subrayó que el mercado brasileño no era su única opción e indicó que Chile podría ser un mercado atractivo para vender electricidad. De esto podemos inferir que Bolivia podría haber estado utilizando las restricciones a las plantas hidroeléctricas, incluso en el frente ambiental, para mejorar su posición en las negociaciones.

Finalmente, otro aspecto a mencionar es que, en ese momento, los esfuerzos brasileños por expandir las actividades económicas a los países vecinos recibieron la atenta atención de varios observadores sudamericanos. Partes de la sociedad civil y los medios bolivianos sostenían la perspectiva de que Brasil estaba actuando de manera subimperialista. Un ejemplo fue el artículo publicado en 2011 por el periódico boliviano La Razón, que afirmaba que Bolivia había estado en un déficit comercial constante con el Mercosur, y que los acuerdos con el bloque también habían puesto en peligro las exportaciones a otras naciones. En el artículo también se abordaron los proyectos del río Madeira, reconociendo tanto las oportunidades económicas como los posibles impactos ambientales. De todo esto, se puede inferir que, desde la perspectiva boliviana, había un amplio sentimiento de desconfianza respecto a la naturaleza asimétrica de la relación entre las dos naciones, y que no tenían seguridad sobre las estrategias específicas necesarias para asegurar que el acuerdo fuera más favorable, mientras también se debían a los electores nacionales que se oponían a los proyectos por razones socioambientales.

Lecciones en materia de políticas públicas

La energía limpia y asequible, un ODS clave, resulta indispensable para fomentar el desarrollo económico y elevar los niveles de vida, en particular en regiones subdesarrolladas. Sin embargo, tanto la demanda como el potencial de diferentes regiones para suministrar energía puede ser heterogéneo. La ausencia de infraestructura necesaria en áreas subdesarrolladas, como la Amazonia, obstaculiza el progreso y afecta directamente la calidad de vida de las poblaciones locales. La cuestión clave se centra en lograr resultados óptimos: minimizar los costos ambientales, sociales y económicos mientras se maximizan los beneficios para los residentes locales y la sociedad en general. Sin embargo, no existe una solución única para este problema, ya que cada región tiene características únicas, y la identificación, utilización y gestión adecuada de los recursos locales resulta de suma importancia. El caso de las plantas de energía en el río Madeira destaca la complejidad y dinámica de este desafío de diversas formas.

El primer aspecto de interés para los teóricos y profesionales de la DC que se puede extraer de este caso es la naturaleza profundamente interdisciplinaria de los problemas en cuestión. La consecución simultánea de la generación de energía y la sostenibilidad socioambiental implica interacciones complejas en-

tre diversos campos del conocimiento, entre ellos la geología, la ingeniería y las ciencias sociales. La complejidad misma de tales interacciones debería ser suficiente para ilustrar la necesidad de contar con un marco científico integral para facilitar la construcción de consensos, mitigar los conflictos institucionales y mejorar la cooperación nacional e internacional.

El caso del río Madeira, de alguna manera, puede verse como un ejemplo donde se carece de un marco de este tipo, lo que lleva a una toma de decisiones subóptima. La recopilación de datos, la gestión de flujos de información técnica y científica y el mantenimiento de canales para el debate científico fueron en su mayoría ad hoc, esporádicos, descoordinados y opacos. En algunos casos, las evaluaciones técnicas necesarias se realizaron solo post facto, lo que dista de ser lo ideal. Además, la presión política para la rápida aprobación de los estudios EIA/RIMA inicialmente cuestionados puso en duda su validez. Esto generó incertidumbres institucionales y la aplicación irregular de medidas ambientales. Además, las decisiones judiciales, basadas en informes técnicos encargados por terceros, subrayan aún más la falta de gestión de la información y centraron el proceso de toma de decisiones en procedimientos arbitrarios, en lugar aquellos basados en consenso.

Si bien habría resultado más lento al principio, formular un marco de consulta más claro y sólido de antemano habría ahorrado a las partes interesadas mucho tiempo y esfuerzo a largo plazo. Los impactos innecesarios en las poblaciones locales podrían haberse evitado, e incluso la cooperación internacional con Bolivia podría haberse prosperado si Brasil hubiera ofrecido una plataforma más amplia y concisa basada en fundamentos científicos y técnicos. Esto enfatiza el posible papel de la DC en la gestión del conocimiento técnico-científico para informar políticas económicamente viables, socialmente responsables y ambientalmente sostenibles.

En segundo lugar, este caso es un ejemplo típico de lo que los internacionalistas llaman un juego a dos niveles: la interacción simultánea entre negociaciones nacionales e internacionales. Si bien tradicionalmente restringida al nivel internacional, la literatura reciente sobre DC ha ampliado el alcance de sus conceptos, al destacar su papel al momento de complementar la labor de los funcionarios electos con experiencia científica en todos los niveles, en lo que podría denominarse más ampliamente asesoría científica. Incorporar esta noción, ya bien establecida en el campo de las relaciones internacionales, de que los niveles nacional e internacional a veces pueden tener influencias mutuas, constituye una gran oportunidad para que aquellos en el campo de la DC amplíen el uso y la comprensión de sus herramientas.

En ese sentido, el campo de la DC podría enriquecerse al recurrir a otra noción, muy apreciada tanto por politólogos como por internacionalistas, conocida como la visión pluralista, que enmarca los resultados de las políticas públicas como el efecto de la competencia entre diferentes grupos con intereses opuestos. En esa visión, los gobiernos son representaciones fragmentadas de la sociedad, cuyas diferentes agencias responden a diferentes conjuntos de electores. El río Madeira muestra esto de manera muy clara, como se ilustra con la lucha entre las agencias brasileñas respecto a la aprobación de los estudios EIA/RIMA, y también con el compromiso vacilante del gobierno boliviano con la construcción de nuevas represas en su territorio. Estas luchas de la burocracia internacional muestran la complejidad inherente a la formulación de políticas. Pero, en lugar de la flagrante ausencia de un marco científico integrado para evaluar las interacciones complejas entre sistemas sociales, económicos y ambientales, la presencia de tal marco podría haber ofrecido parámetros técnicos para ayudar a los negociadores a ampliar las posibilidades de superposición entre sus zonas de posibles acuerdos. Así, resulta fundamental que los diplomáticos cualificados que desean encontrar soluciones eficaces para problemas que requieren acuerdos políticos complejos analicen tanto las dinámicas internacionales como las nacionales.

Por último, el caso pone de manifiesto que la ciencia puede usarse estratégicamente para respaldar intereses específicos. Aunque esto pueda parecer obvio para los responsables de políticas, también puede ser algo desalentador para los científicos. Los datos, metodologías y resultados pueden ser, y generalmente son, seleccionados de manera sesgada al momento de enmarcar los problemas de manera conveniente para las partes interesadas. Esto es posible no solo gracias a negociadores astutos, sino también porque el escepticismo y el desacuerdo son características inherentes a la investigación científica. En este contexto, la importancia de la evaluación crítica de los estudios técnico-científicos resulta evidente, ya que no están exentos de intereses subyacentes, y aunque no estén técnicamente equivocados, pueden omitir información crucial. El caso del río Madeira sirve como una lección valiosa para los estudiantes de DC en este sentido, ya que una parte importante de las publicaciones destaca la universalidad de la ciencia como un activo para la construcción de consensos. Si bien esto es absolutamente cierto hasta cierto punto, también es importante no dejarse llevar por la expectativa ingenua de que la ciencia siempre proporcionará respuestas indiscutibles. Siempre se requiere una evaluación minuciosa para separar el trigo de la paja. Lejos de desacreditar las oportunidades que brinda la cooperación científica para abordar los desafíos globales, esto significa que los diplomáticos científicos deben ser conscientes de que el conocimiento es, y siempre ha sido, una fuente de poder, y a veces puede usarse para profundizar las desigualdades en relaciones asimétricas. Más bien, los diplomáticos científicos deben buscar oportunidades para construir marcos científicos de cooperación que busquen mitigar estas asimetrías.

Pensemos juntos:

- ¿Cuáles son los principales desafíos del proceso de licenciamiento ambiental para los proyectos hidroeléctricos en Brasil?
- ¿Cómo influyeron las presiones políticas en la validez y el proceso de aprobación de los estudios EIA/RIMA para las plantas hidroeléctricas del río Madeira?
- ¿Qué impacto tuvo la falta de un marco científico integrado en el proceso de toma de decisiones para los proyectos hidroeléctricos?

- ¿Cómo puede el campo de la DC contribuir a la resolución de problemas complejos en la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura?

Referencias

Angelim, K. B., & Ribas, L. C. (2022). Contribuições críticas à sustentabilidade: Estudo dos empreendimentos energéticos do rio Madeira e Iñico Alto. Revista Ciência em Evidência, 3(1), e02005–e020205.

Brasil. (2007). Decreto n° 6.040, de 07 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos.

Brasil. (n.d.). Tribunal Regional Federal da Primeira Região. Processos n° 0006888-19.2012.4.01.4100 e 0002427-33.2014.4.01.4100 – 5ª Vara Federal.

Carra, M. (2014). A Petrobras e a integração da América do Sul: As divergências com o governo brasileiro (1995–2010) [Tese de doutorado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. Lume Repositório Digital. *https://hdl.handle.net/10183/114455 (Acceso: octubre de 2023)*

Fearnside, P. M. (2013). Viewpoint – Decision making on Amazon dams: Politics trumps uncertainty in the Madeira River sediments controversy. Water Alternatives, 6(2), 313–325.

Ishihara, J. H. (2015). Conhecimento técnico e a regulação ambiental na Amazônia: A utilização da Bacia hidrográfica nos EIA/RIMA das UHE do Rio Madeira e de Belo Monte [Tese de doutorado, Universidade Federal do Pará].

Monteiro, T. (2011). As hidrelétricas do Madeira: As lições não aprendidas que se repetem em Belo Monte. Observatório de Investimentos na Amazônia – INESC.

OAB/RO. (2014). União de instituições obtém vitória a favor de desabrigados pela cheia histórica do rio Madeira. *https://www.oab-ro.org.br/uniao-de-instituicoes-ob* (Acceso: octubre de 2023)

Oliveira, A. J. D., Veiga, J. P. C., Onuki, J., & Amorim, S. N. D. (2008). O licenciamento ambiental para hidrelétricas do Rio Madeira: Santo Antônio e Jirau. Casoteca de Gestão Pública, ENAP.

Sloterman, P., Santos, S. C. dos, Silva, A. A., & Floriani, N. (2014). A implantação da Usina Hidrelétrica de Jirau no rio Madeira e os processos de desterritorialização em Rondônia. Terr@ Plural, 8(2), 371–387.



8 Diplomacia científica e inteligencia artificial



Países: América Latina, Estados Unidos, China y la Unión Europea.

Resumen ejecutivo

El objetivo de este texto es proporcionar a estudiantes y profesionales de la Diplomacia Científica una visión amplia de las definiciones y conceptos básicos detrás de la inteligencia artificial (IA), incluyendo sus principios operativos fundamentales y las oportunidades y desafíos inherentes que presenta.

Este surge de la necesidad de desmitificar la IA y permitir que los responsables de políticas aprovechen estratégicamente su potencial mientras mitigan proactivamente los riesgos asociados.

Además, el texto tiene como objetivo ofrecer a los lectores una visión integral de cómo diferentes regiones del mundo están abordando actualmente el desarrollo de marcos legales para la regulación de la IA.

El texto se desarrolla de la siguiente manera:

- **Sección 1:** Breve introducción al tema.
- **Sección 2:** Noción básica de qué es la IA y cómo funciona.
- **Sección 3:** Principales oportunidades y desafíos de la implementación de la IA en servicios públicos y privados, y su impacto en la toma de decisiones.
- **Sección 4:** Análisis comparado de marcos regulatorios en cuatro regiones.
- **Sección 5:** Recomendaciones sobre el papel de los diplomáticos científicos en la cooperación global para una gobernanza responsable de la IA.

El texto también examina seis áreas clave de preocupación: ciberseguridad, privacidad de datos, derechos de propiedad intelectual, sesgo algorítmico, comportamiento político y ética.

Palabras clave: Inteligencia artificial; diplomacia científica; marcos regulatorios; gobernanza de la IA.



Ciencia para la diplomacia

Es un caso de “Ciencia para la Diplomacia” porque destaca cuestiones urgentes para el desarrollo de marcos legales y la cooperación internacional:

- La inteligencia artificial (IA) es un término general que designa una variedad de programas informáticos que utilizan observaciones pasadas para predecir observaciones futuras.
- Los responsables de la formulación de políticas enfrentan la tarea de crear marcos legales que no solo incentiven la innovación, sino que también protejan a los ciudadanos de consecuencias no deseadas.
- Los diplomáticos científicos deben ser capaces de anticipar las repercusiones de las rápidas transformaciones tecnológicas y proporcionar a los tomadores de decisiones las perspectivas necesarias.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha generado impactos transformadores en numerosos campos, entre ellos la ciencia, la economía, los servicios, la política e incluso las relaciones humanas. En la ciencia, la IA puede ayudar a los investigadores a comprender patrones y acelerar el análisis de datos; en la economía, puede revolucionar industrias y mejorar la productividad; en la política, puede influir en la toma de decisiones y apoyar las políticas públicas con conocimientos basados en datos; y en las relaciones humanas, plantea importantes inquietudes éticas sobre cómo interactuamos con las máquinas y entre nosotros. Además, la IA también ofrece nuevas formas de abordar desafíos globales como la desigualdad, el cambio climático, la seguridad alimentaria y la prestación de bienes y servicios públicos. Y hay potencial para mucho más (Gruetzemacher & Whittlestone, 2022; Mont et al., 2020).

En consecuencia, los tomadores de decisiones a todo nivel están cada vez más obligados a comprender las aplicaciones de la IA. Sin embargo, aún existen muchos conceptos erróneos sobre la IA, lo que puede llevar, por un lado, a perder oportunidades para mejorar la toma de decisiones, y por otro, a sobreestimar las capacidades de la IA. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de aclarar las incertidumbres sobre la IA y asegurarse de que los tomadores de decisiones cuenten con las herramientas necesarias para evaluar el uso de esta tecnología de forma adecuada.

Todos, desde los responsables de políticas y reguladores, hasta los desarrolladores, usuarios y consumidores, y la sociedad en general, ya enfrentan importantes desafíos en lo que respecta a la utilización e integración de las tecnologías de IA en estos diversos dominios. Estos desafíos incluyen, entre otros campos, la ciberseguridad, la privacidad de los datos, los derechos de propiedad intelectual, la información sesgada o imprecisa, las noticias falsas, el comportamiento político y las preocupaciones éticas de todo tipo. En todos los niveles políticos (local, nacional, regional y global), los responsables de políticas deben encontrar formas adecuadas de regular el uso de estas tecnologías. Sin embargo, para abordar estos desafíos, primero necesitamos entender los principios básicos en cuanto a qué es la IA y cómo funciona.

¿Qué es la inteligencia artificial?

No existe una definición única de IA. Si bien se trata de un concepto en constante reinvención y en particular auge recientemente, no es un concepto realmente nuevo. La idea de la inteligencia artificial es casi tan antigua como las computadoras mismas, y los científicos han estado especulando sobre las similitudes entre el funcionamiento de las computadoras y la mente humana durante décadas. En 1950, el destacado científico británico Alan Turing publicó un artículo seminal titulado “Computing Machinery and Intelligence”, donde desarrolla una investigación filosófica y empírica para responder a la pregunta

“¿Pueden las máquinas pensar?”. Propuso un experimento llamado “El juego de la imitación”, que ahora se considera uno de los primeros intentos de determinar si las máquinas pueden actuar de forma tal que no se puedan distinguir de los humanos. El término inteligencia artificial, a su vez, fue acuñado en 1956 por el científico informático estadounidense John McCarthy, quien la definió como la ciencia e ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas de computadoras inteligente (McCarthy, 2007, p.2).

Desde entonces, la noción general de lo que es la IA no ha variado mucho. Una comprensión extendida y una definición algo genérica sería que la IA es el uso de sistemas informáticos para simular aspectos de la inteligencia humana, como el aprendizaje, la comprensión de emociones, la comunicación efectiva, la sensibilidad a contextos específicos y la resolución autónoma de problemas. Lo que ciertamente ha cambiado, sin embargo, son las condiciones que, en las últimas décadas, han permitido que el uso de la IA se convierta en una realidad en muchas aplicaciones. La confluencia de cinco factores principales ha contribuido al reciente auge de la IA: el aumento de datos disponibles para entrenar las máquinas; el aumento de la potencia computacional derivado de los avances en nanotecnología; el perfeccionamiento constante de los algoritmos[9] la acumulación de conocimientos de décadas anteriores; y la disminución de costos y la disponibilidad de tecnologías complementarias, como Internet (Feijoó et al., 2020). Debido a su enorme potencial y accesibilidad generalizada, la IA surge como uno de los campos de la ciencia que avanza más rápidamente y con mayor capacidad transformadora.

Sin embargo, más allá de la noción general de que la IA es un intento de simular la inteligencia humana, no existe un consenso sobre lo que eso significa exactamente. Esto sucede porque las definiciones pueden variar según el tipo de enfoque de programación, los objetivos y las técnicas utilizadas.

A nivel macro, actualmente existen dos grandes paradigmas en desarrollo (y filosóficos) sobre cuáles deberían ser las capacidades de la IA: general (o fuerte) y estrecha (o débil) (Bjola, 2020). La IA general se considera la simulación completa de las capacidades cognitivas humanas en todos sus aspectos, incluidas las complejas interacciones entre ellas. Es el tipo de máquina que pasaría la prueba del juego de imitación de Turing porque no se podría distinguir de un ser humano. Si bien este es el concepto de IA más comúnmente retratado en la ciencia ficción, en gran medida, esto sigue perteneciendo a la teoría. Por otro lado, un sistema de IA estrecha es un programa informático que emplea un conjunto de técnicas matemáticas o estadísticas para realizar una sola tarea

[9] “De manera informal, un algoritmo es cualquier procedimiento computacional bien definido que toma algún valor, o conjunto de valores, como entrada y produce algún valor, o conjunto de valores, como salida. Un algoritmo es, por tanto, una secuencia de pasos computacionales que transforman la entrada en la salida” (Cormen et al., 2009. En otras palabras, los algoritmos son el conjunto de instrucciones implementadas por los desarrolladores en forma de código que permiten a los programas resolver un problema específico o realizar una tarea particular de manera sistemática y estructurada.

o muy pocas, como el reconocimiento de imágenes o las recomendaciones personalizadas en los feeds de las redes sociales. La mayoría de los ejemplos concretos de IA aplicados a dispositivos y servicios tecnológicos actuales se incluyen en la categoría estrecha.

Otros ejemplos de diferentes perspectivas y enfoques de la IA incluyen cómo los desarrolladores miden la excelencia del rendimiento de la IA (si el objetivo es imitar el comportamiento humano típico o lograr un resultado óptimo racional) y la diferencia entre la inteligencia artificial simbólica y la conexionista. Estos dos últimos representan otra distinción de paradigmas en el campo de la IA. El primero se basa en reglas predefinidas y árboles de decisión para deducir el camino óptimo para la resolución de problemas. En contraste, el segundo, también conocido como IA basada en redes neuronales, funciona alimentando datos a la máquina, lo que le permite aprender y descubrir sus propias soluciones óptimas a través de procesos como el aprendizaje profundo y el reconocimiento de patrones.

Entonces, considerando el diverso panorama dentro del campo de la IA, encontramos las dos siguientes definiciones como ilustrativas de lo que la mayoría de las personas entienden hoy en día por IA:

"La IA se refiere a la actividad por la cual las computadoras procesan grandes volúmenes de datos utilizando algoritmos altamente sofisticados para simular el razonamiento y/o comportamiento humano [empleando] cualquier técnica que permita a las computadoras imitar la inteligencia humana, [como] la lógica, reglas de si-entonces, árboles de decisión y aprendizaje automático (incluido el aprendizaje profundo)" (Bjola, 2020).

"Los sistemas de inteligencia artificial (IA) son sistemas de software (y posiblemente también hardware) diseñados por humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital percibiendo su entorno a través de la adquisición de datos, interpretando los datos estructurados o no estructurados recopilados, razonando sobre el conocimiento o procesando la información derivada de estos datos y decidiendo la(s) mejor(es) acción(es) a tomar para alcanzar el objetivo dado" (Grupo de Alto Nivel sobre IA de la Comisión Europea) (Smuha, 2018).

Para simplificar, podemos condensar las partes que componen la IA en cuatro elementos fundamentales: un objetivo dado, entrada (o datos), interpretación (o procesamiento) y salida (o acción). Así, la IA es un sistema informático diseñado para analizar datos y optimizar decisiones para alcanzar determinado objetivo. Sin embargo, cada uno de estos pasos puede ser abordado y programado a través de una variedad de técnicas. Por ejemplo, los programadores pueden brindar el conjunto de datos a las máquinas, o las máquinas pueden buscar automáticamente nueva información y actualizar su base de datos de forma constante. Los algoritmos también pueden ser proporcionados por los programadores, o las máquinas pueden descubrir por sí mismas los algoritmos que mejor se ajustan a los datos, y mejorarlos de forma continua a medida que se ingresan nuevos datos. Esta última técnica se conoce generalmente como aprendizaje automático. Aunque no todas las aplicaciones de IA se basan en el aprendizaje automático, esta técnica ha predominado en diversas industrias.

En resumen, la IA puede entenderse como un término general que abarca muchos tipos de programas informáticos, y dado que todas estas técnicas están en constante y rápida evolución, las definiciones más estrictas o limitadas pueden quedar rápidamente obsoletas o sin sentido, lo cual, como veremos, es uno de los desafíos que enfrentan los reguladores al intentar diseñar marcos jurídicos coherentes.

¿Cómo funciona la IA?

Como vimos en la sección anterior, la IA es un término general que designa una amplia variedad de tipos de programas de computadora, por lo que cada uno de ellos funciona de forma específica. Sin embargo, una forma general de ilustrarlo es la siguiente: cuando se intenta lograr un objetivo determinado, cada vez que la IA elige una forma de proceder que genera un efecto no deseado (más distante del objetivo deseado), aprende a evitarlo, y cada vez que elige una forma de proceder que genera un efecto deseado (más cercano al objetivo deseado), aprende a repetirlo. En otras palabras, las máquinas aprenden a través de una serie de iteraciones y eligen el camino que producirá el mejor resultado posible. De hecho, es bastante similar al aprendizaje humano: un niño que se quema la mano en el fuego por primera vez debido a la ignorancia de los efectos de esa acción pasa a asociarlo con el dolor y evitarlo en el futuro. Sin embargo, a través de una secuencia de iteraciones adicionales en diferentes contextos, el niño eventualmente también asociará el uso adecuado del fuego con el calor o la cocción para la alimentación.

Técnicamente, lo que los sistemas de IA hacen esencialmente es predecir (Feingold, 2023). La IA utiliza observaciones pasadas para predecir observaciones futuras a través de una variedad de técnicas estadísticas, lo que permite a las máquinas realizar tareas, tomar decisiones y resolver problemas. Se alimenta de datos previos para identificar patrones, y cada vez que se incluye una nueva observación, predice en qué patrón o patrones encajaría mejor esta nueva observación. Esto resulta extremadamente útil porque existen innumerables tareas se pueden automatizar y realizar con mayor eficacia. Por ejemplo, los sistemas de IA pueden encontrar patrones de píxeles en una imagen y, comparándolos con los patrones en una base de datos de objetos ya etiquetados, pueden identificar qué objetos contiene la nueva imagen. Esta es la idea detrás de aplicaciones como el reconocimiento facial, el arte generado por IA, la referencia geoespacial y el diagnóstico médico automatizado por imágenes. Los sistemas de IA también pueden identificar patrones en textos escritos y predecir qué palabra tiene más probabilidades de aparecer a continuación en un contexto dado, la idea que sustenta los procesadores de lenguaje natural y los chatbots, que ahora se utilizan ampliamente en servicios al cliente, motores de búsqueda y plataformas de traducción. En el comercio electrónico, la IA se utiliza para identificar patrones de consumo de las personas y publicitar productos específicos directamente pertinentes para esos patrones.

La misma idea básica se aplica a una larga lista de campos relevantes no solo para el mercado, sino también para la oferta de bienes y servicios públicos

(Mont et al., 2020). En el cuidado de la salud, la IA se utiliza para clasificar pacientes, optimizando la distribución de recursos y habitaciones, y previendo la evolución de los síntomas. En la seguridad pública, la IA se utiliza para prever los vecindarios donde es más probable que ocurra un delito en determinado día, optimizando así la asignación policial. En el frente ambiental, la IA puede ayudar con el monitoreo y la gestión de condiciones como la calidad del aire, el clima, la previsión meteorológica y la prevención de desastres naturales. La lista es larga. Pero los principios básicos son los mismos: las máquinas se alimentan con datos, hacen predicciones basadas en las tendencias que identifican y hacen sugerencias o toman decisiones basadas en su análisis.

Oportunidades y desafíos

Está claro que, con todas estas herramientas, la IA ofrece oportunidades increíbles. Las tecnologías de IA están a la vanguardia de la innovación, impulsando el desarrollo económico al aumentar la productividad, permitir la automatización, ampliar el alcance de los servicios públicos y promover el progreso científico. También los países pueden utilizarla estratégicamente para atraer inversiones extranjeras y generar ingresos a través de la patente de tecnologías de vanguardia. La integración de la IA en las políticas públicas y la gobernanza promete mejorar considerablemente la rapidez y calidad de la toma de decisiones, con el potencial de mejorar en gran medida la prestación de servicios públicos a la sociedad. Las tecnologías de IA incluso podrían abrir nuevas vías para la transparencia gubernamental, mejorando la rendición de cuentas de las instituciones públicas.

Sin embargo, esta frontera tecnológica no está libre de desafíos. Como cualquier otra herramienta poderosa, la IA puede verse como una espada de doble filo (Nature Machine Intelligence, 2022). La aplicación de este tipo de tecnología conlleva desafíos de diversa índole: económica, legal, política y ética. Para los responsables de formular políticas, resulta fundamental comprender tanto las oportunidades como los riesgos, porque la aplicabilidad de las herramientas de IA también tiene una serie de limitaciones y puntos débiles. En otras palabras, los responsables de formular políticas deben ser conscientes de los costos asociados para poder evaluar su implementación de forma crítica. A continuación, ofrecemos una visión general de seis de estos desafíos: ciberseguridad, privacidad del usuario, derechos de propiedad intelectual, sesgo, comportamiento político y preocupaciones éticas.

El primer problema apremiante es la ciberseguridad. Como las empresas y gobiernos modernos dependen cada vez más de las tecnologías de la información y la comunicación, como Internet y la computación en la nube, también están más expuestos a los ciberataques. Aquí, las herramientas de IA pueden percibirse como una arma para la prevención o para el ataque. En el lado defensivo, la IA está siendo utilizada por las organizaciones para proteger sus activos digitales, garantizando la confidencialidad, la integridad y la accesibilidad (Sarker, 2021). Los algoritmos de aprendizaje automático pueden analizar grandes cantidades de tráfico de red y comportamiento de los usuarios con rapidez, lo que permite la detección temprana de anomalías y posibles amenazas. Además, los sistemas de IA pueden mejorar la velocidad y precisión de la respuesta a incidentes al automatizar tareas rutinarias e incluso predecir futuros ataques basados en datos históricos.Sin embargo, la naturaleza dual de la IA significa que también puede ser explotada por actores maliciosos. La IA adversarial, por ejemplo, puede crear contenido engañoso y malware que sortea las medidas de seguridad tradicionales, lo que hace cada vez más difícil identificar y defenderse de amenazas cibernéticas. Esto puede llevar a violaciones en materia de datos, donde se roba información delicada, como datos de identidad y financieros, que podrían ser utilizados incorrectamente. Estos incidentes no solo ponen en peligro la privacidad individual, sino que pueden generar pérdidas financieras y personales, así como riesgos de seguridad para los afectados.

Un segundo problema se centra en la recopilación y uso de datos personales y sus implicaciones para la privacidad del usuario (Subramanian, 2017). Si bien no se limita a ello, el punto más destacado de esta discusión suele girar en torno a las plataformas de redes sociales. Los usuarios pueden no ser siempre conscientes de que prácticamente toda interacción en línea que realizan genera datos valiosos, que los proveedores de servicios a menudo aprovechan con diversos fines, incluidos la venta agrupada y el análisis. Esta práctica a veces no se revela explícitamente en los términos de uso, pero incluso cuando se hace, persiste un debate sustancial sobre las implicaciones éticas y el posible abuso de tales prácticas. Un ejemplo particularmente famoso de este problema es el muy conocido escándalo de Cambridge Analytica, cuando se reveló que Facebook, una de las mayores plataformas de redes sociales, había permitido el acceso no autorizado y el mal uso de datos de usuarios con fines políticos y publicitarios. Esto generó un amplio debate sobre el manejo responsable de los datos personales y hasta qué punto se debía regular la salvaguardia y el uso de la privacidad de los usuarios.

Un tercer desafío gira en torno a los derechos de propiedad intelectual y la detección de plagio. Las tecnologías de IA generativa[10], cómo ChatGPT y Dall-E, generan cada vez mayor popularidad como herramientas para crear contenido. Y con razón: su uso ha demostrado aumentar considerablemente la productividad de los trabajadores (Brynjolfsson, Li, Raymond, 2023). Sin embargo, para formular nuevos contenidos, la IA se alimenta de datos previos, que a menudo se recopilan en forma de decenas o cientos de terabytes en Internet. Por lo tanto, muchos están preocupados por la creciente incapacidad para distinguir entre creaciones originales y obras generadas por IA. Esto se refleja en los recientes reclamos de profesionales como artistas visuales, músicos y escritores, que afirman que sus estilos están siendo copiados y que estas herramientas infringen sus derechos de autor.

[10] La IA generativa es “una clase de tecnologías de aprendizaje automático que pueden generar nuevos contenidos, como texto, imágenes, música o video, mediante el análisis de patrones en datos existentes” (Brynjolfsson, Li, Raymond, 2023).

Este problema también lleva a preguntas relacionadas con el plagio en los campos de la educación y la ciencia. Recientemente, educadores, científicos, editores y desarrolladores se han visto envueltos en un gran debate sobre si el uso de herramientas de escritura asistidas por IA constituye plagio (Conroy, 2023). Además, el uso de tales herramientas podría estar haciendo que cambiemos nuestra comprensión de lo que significa el plagio (Dehouche, 2021). Naturalmente, muchos proveedores de servicios, como Open AI, la empresa detrás de Chat GPT, están desarrollando herramientas basadas en IA que verifican textos escritos por IA, pero su eficacia está lejos de ser consensuada.

Un cuarto tema altamente controvertido es el sesgo. Muchos observadores han notado en aplicaciones como la atención médica o la selección de candidatos que las herramientas basadas en IA a veces presentan un comportamiento sesgado a favor o en contra de características específicas (Gyocha et al., 2023; Nelson, 2019; Roselli, 2019). Hay muchas razones por las que puede ocurrir un sesgo, y pueden ser causadas por humanos o máquinas. Un ejemplo es que los desarrolladores pueden proporcionar a las máquinas representaciones matemáticas inexactas de los objetivos deseados. Otro es que los algoritmos utilizados podrían no ajustarse adecuadamente a los datos. Otro está relacionado con la calidad y/o adecuación de los conjuntos de datos alimentados a los algoritmos: pueden estar desajustados (cuando los datos utilizados para el aprendizaje no representan los datos utilizados en aplicaciones reales), pueden constituir una muestra no representativa de toda la población (esto ocurre típicamente cuando los usuarios de segmentos restringidos de la sociedad generan los conjuntos de datos con los que se entrenan las máquinas), y en un caso más extremo y preocupante, podrían estar manipulados de manera deliberada.

El sesgo en sí no es un problema nuevo. Lejos de ser exclusivo de la IA, se trata de una preocupación común en todas las metodologías analíticas y es académicos y estadísticos lo comprenden muy bien. Pero como las tecnologías de IA son ahora omnipresentes, la necesidad de abordarlo se vuelve más urgente. Cuando la toma de decisiones se automatiza o se ve considerablemente influenciada por la IA, los sesgos no deseados pueden tener impactos sociales, como perpetuar disparidades raciales o de género. En las redes sociales, se ha demostrado que los algoritmos que refuerzan las preferencias de los usuarios crean las llamadas cámaras de eco, donde las personas se aíslan de perspectivas políticas diferentes a las propias, lo que puede incluso inducir la difusión de noticias falsas o información imprecisa. Como dice el refrán, “repite una mentira lo suficiente y se convierte en verdad”. Esto también podría disminuir la calidad general de los regímenes democráticos, la participación política y la ciudadanía. Por lo tanto, muchos especulan sobre la relación entre este comportamiento de autoconsolidación y problemas como la polarización social y la desconfianza institucional. Resulta central a todas estas cuestiones el nexo de responsabilidad y autoridad que tienen aquellos que suministran, producen y seleccionan los datos que se ingresan a las máquinas.

Esto nos lleva a un quinto tema que vale la pena mencionar: los efectos que la IA puede tener en el comportamiento político y las instituciones democráticas. Según la distinción tradicional que hacen los politólogos entre política, políticas públicas y polities (entidades políticas), es razonable decir que el reciente auge de la IA representa cambios y desafíos para estas tres dimensiones por igual. Como ya se mencionó, la IA representa tanto oportunidades como desafíos para mejorar la calidad de las políticas públicas en todas las etapas: establecimiento de la agenda, formulación de políticas, toma de decisiones, implementación y monitoreo (Brandão Campos & Figueiredo, 2022). Se ha demostrado que la IA puede desempeñar al menos cuatro roles diferentes en los procesos de toma de decisiones: asistente, crítico, segunda opinión o consultor. Sin embargo, no solo la calidad y eficacia de las herramientas de IA dependerán de superar los desafíos aquí mencionados, sino que también dependerán de la naturaleza de la decisión (cuanto más estructurada sea una rutina de decisión, mejor se ha demostrado que encaja en los modelos de IA) y del grado de interactividad entre el tomador de decisiones y la máquina (Bjola, 2020).

En cuanto al ámbito de la política, el uso de la IA junto con otras tecnologías complementarias está cambiando la forma como quienes formulan las políticas comprenden y se relacionan con los votantes (Savaget et al., 2019). Esto incluye, por ejemplo, la forma en que se dirigen a audiencias objetivo. Técnicas como el análisis de sentimientos permiten medir en tiempo real la popularidad del gobierno y la opinión pública. Estos y otros ejemplos han sido ampliamente reconocidos como un cambio de paradigma en la dinámica de comunicación entre políticos y sus electorados. Si bien esto podría abrir nuevas formas de respuesta y rendición de cuentas del gobierno, también puede estar directamente relacionado con los efectos negativos mencionados anteriormente y relativos al contenido individualizado, las cámaras de eco, las noticias falsas y la disminución general de la calidad de la democracia.

La IA también puede tener repercusiones considerables en el polity. Un tema preocupante es la transparencia. La IA, especialmente cuando utiliza tecnologías como redes neuronales y aprendizaje automático, puede desarrollar algoritmos y modelos que se ajusten mejor a los datos de manera autónoma. Sin embargo, como este proceso implica numerosos parámetros y capas, estos patrones no siempre son fáciles de auditar o interpretar. Si bien algunos pueden argumentar que los mecanismos específicos de las máquinas son irrelevantes si los resultados son precisos de forma sostenida, esto contrasta con los valores democráticos en los que la transparencia es de suma importancia. En el mismo sentido, una preocupación complementaria es la vigilancia, ya que las herramientas de IA podrían otorgar a los Estados capacidades prácticamente ilimitadas para monitorear a sus ciudadanos, lo que resuena a temores de retrocesos democráticos e incluso tendencias totalitarias.

Finalmente, la implementación de la IA ha generado todo tipo de consideraciones éticas y morales. Algunas de estas han sido bellamente mostradas en obras literarias como Yo, Robot, en películas como 2001: Odisea en el espacio,

Terminator, Matrix, Minority Report, o en series de televisión como Black Mirror. Debido a la naturaleza metafísica de este debate, no solo los desarrolladores y científicos sociales, sino también los filósofos y teólogos están profundamente involucrados en las deliberaciones. Estos dilemas éticos incluyen preguntas profundas sobre la determinación de la conciencia, la deshumanización en un mundo cada vez más gobernado por máquinas y el temor a la supresión de derechos democráticos fundamentales (ver, por ejemplo, 2084 de John Lennox).

En el campo de la IA, estas preocupaciones suelen estar relacionadas con el llamado problema de control. Algunas de las principales preguntas que lo rodean son: ¿cuál será la relación de la humanidad con la IA? ¿Cómo podemos asegurar que los objetivos de las máquinas coincidan siempre con los nuestros? ¿Adherirán estas entidades a los mismos principios éticos que rigen las acciones humanas? ¿Cómo responderán las máquinas a los dilemas éticos? ¿Cómo prevenir que la IA se utilice con fines maliciosos? Aunque estas preguntas han girado hasta ahora en torno a sistemas de IA fuerte que aún son teóricos, cada vez resulta más urgente la necesidad de abordarlas adecuadamente, a medida que los sistemas de IA débil participan cada vez más en procesos de toma de decisiones con consecuencias éticas, como en la atención médica y la política. Sin mencionar que, a medida que los avances tecnológicos progresan rápidamente, el surgimiento de sistemas de IA fuerte podría no parecer tan lejano.

Comparación de marcos jurídicos

“A medida que los sistemas de IA cobran aceptación y se vuelven más habituales, surgen ciertas preguntas críticas: ¿Cuáles son las ramificaciones de seguridad y jurídicas del uso de estas nuevas tecnologías? ¿Quién puede usarlas y en qué circunstancias? ¿Cuál es la seguridad de estos sistemas? ¿Debería regularse su comercialización? ¿Cuáles son los problemas de privacidad asociados con el uso de estas tecnologías? ¿Cuáles son las consideraciones éticas? ¿Quién tiene la responsabilidad de las grandes cantidades de datos que son recopilados y manipulados por estos sistemas? ¿Podrían fallar estos sistemas? ¿Cuál es el recurso en caso de que haya una falla del sistema?” (Subramanian, 2017).

Los problemas mencionados en la sección anterior y las preguntas anteriores representan algunos de los desafíos que los responsables de formular políticas deben enfrentar al elaborar políticas públicas para regular el uso de la IA. Los derechos individuales, el crecimiento económico nacional, la seguridad nacional y la relación entre los sectores público y privado son todos temas a considerar. Los responsables de formular políticas de todo el mundo deben ahora crear marcos jurídicos que no solo incentiven la innovación, sino que también protejan a los ciudadanos de las consecuencias no deseadas y del uso malintencionado de la IA. Además, estos marcos deben diseñarse para seguir siendo relevantes incluso ante los rápidos avances tecnológicos. Resulta esencial lograr este equilibrio para aprovechar todo el potencial de la IA, al tiempo que se salvaguardan los intereses, derechos y valores de la sociedad, y se fomenta el desarrollo económico y social.

EE. UU., la Unión Europea, China y algunos países de América Latina ya han dado los primeros pasos hacia la creación de un marco normativo. Los siguientes casos ejemplifican los intentos de los responsables de formular políticas para establecer un marco jurídico que se mantenga actualizado y aborde todos los problemas emergentes que acompañan el crecimiento de la IA con eficacia.

EE. UU.

La creación de un marco regulatorio para el uso de la IA en EE. UU. aún se encuentra en sus etapas iniciales. Es probable que los primeros proyectos de ley en materia de regulación de IA a nivel federal prioricen temas menos controvertidos, como la asignación de recursos financieros para la investigación en IA y garantizar la seguridad de la IA para los niños, en lugar de que sea una legislación amplia sobre el tema. El Congreso ha realizado audiencias públicas y el gobierno federal ha organizado reuniones con los principales ejecutivos de tecnología en la Casa Blanca. Sin embargo, la introducción de un proyecto de ley sobre IA a nivel federal aún está en espera de una mejor comprensión de lo que realmente implica la IA y de cómo el gobierno estadounidense podría formular políticas para regular su uso, especialmente a la luz de los riesgos que esta tecnología representa para el empleo, la propagación de información errónea y la seguridad de los usuarios. Las reuniones entre la Casa Blanca y las empresas tecnológicas comenzaron en mayo de 2023, cuando la vicepresidenta Kamala Harris inició conversaciones con directores ejecutivos de grandes tecnológicas como Microsoft, Google, OpenAI y Anthropic. Si bien estas reuniones no tuvieron ningún resultado oficial, poco después, un grupo de siete empresas tecnológicas anunció, en la Casa Blanca, una serie de principios para regular su propio uso de la IA inspirándose en de un modelo de autorregulación.

Sin embargo, algunos argumentan que la regulación podría suponer un riesgo geopolítico para EE. UU., ya que una parte importante del desarrollo económico y la riqueza del país se genera en sectores innovadores. Los expertos que abogan por el llamado debate de no quedarse atrás sostienen que se deben contemplar las consideraciones regulatorias para la competencia con las empresas chinas, con el fin de salvaguardar la competitividad del mercado estadounidense y el campo de la investigación. Algunos miembros del Congreso respaldan un marco regulatorio que invoque los principios del mercado abierto, la sociedad abierta y los valores democráticos. Esta postura contradice directamente los valores básicos del Partido Comunista Chino, que se reflejan en su sistema regulatorio de la IA.

En este contexto, la regulación gubernamental de la IA en EE. UU., a nivel federal, se está llevando a cabo principalmente en la Oficina de Política de Ciencia y Tecnología de la Casa Blanca (WHOSTP, por sus siglas en inglés). El objetivo de esta rama del gobierno es formular una estructura legal para una Carta de Derechos de la IA que garantice la protección jurídica de los ciudadanos. En este sentido, dicho documento protegería a los usuarios de los riesgos asociados con la adopción de nuevas tecnologías y sistemas automatizados. Entre

estas posibles amenazas, la Casa Blanca ha identificado ataques al régimen democrático y la violación del derecho a la privacidad de las personas. Según el gobierno de EE. UU., cuando se trata de políticas públicas, el uso de la IA, los algoritmos y otras tecnologías emergentes a menudo está relacionado con resultados que son ineficaces o sesgados. Además, en las redes sociales, la recopilación de datos se realiza comúnmente sin el consentimiento explícito de los usuarios. Por lo tanto, los objetivos de la WHOSTP son garantizar que el uso de la IA no refuerce estas amenazas, sino que los sistemas automatizados generen beneficios para los usuarios y la sociedad.

Recientemente, el gobierno de Biden destacó que el trabajo de la WHOSTP en relación con la IA tiene importantes consecuencias para la protección de los derechos civiles y los valores democráticos. En ese sentido, creen que una Carta de Derechos de la IA debe elaborarse según las experiencias del público estadounidense y las contribuciones del sector académico, tecnólogos, activistas, políticos y otros actores relevantes. Por lo tanto, la Carta de Derechos de la IA se formulará junto con un manual (De los Principios a la Práctica) que busca incluir los valores del gobierno estadounidense sobre la IA en los procesos de diseño tecnológico de personas o empresas. Si bien todavía no existe una definición oficial de lo que constituye la IA, los principios de la WHOSTP tienden a girar en torno a la idea del uso de algoritmos y sistemas automatizados en general.

De acuerdo con las páginas web y declaraciones oficiales del gobierno estadounidense sobre la IA, hay cinco principios que guiarán el trabajo del gobierno de EE. UU. en relación con la regulación de la IA: 1) sistemas seguros y eficaces; 2) protecciones contra la discriminación algorítmica; 3) privacidad de los datos; 4) notificación y explicación; 5) alternativas humanas, consideración y respaldo. El principio de sistemas seguros y eficaces se refiere a la protección contra amenazas automatizadas. En este sentido, los sistemas deben someterse a pruebas previas al despliegue, identificación de riesgos y monitoreo continuo para validar que sean seguros y eficaces. Los usuarios también deben estar protegidos contra el uso inapropiado de datos.

Los principios de procesos de discriminación algorítmica están sumamente asociados con la equidad en el uso y diseño de algoritmos. La discriminación algorítmica (o sesgo) ocurre cuando los sistemas automatizados inciden considerablemente en la promoción de un trato diferente que perjudica a las personas en función de una serie de características: desde la raza y etnia hasta el sexo (incluido el embarazo, la identidad de género y la orientación sexual) o la religión, la edad y otros indicadores de diferencias sociales. Con este fin, los sistemas de IA deberían incluir medidas de protección no solo en el diseño, sino también a través de mecanismos de evaluación independiente y de informes elaborados con lenguaje sencillo. La privacidad de los datos incluye dos aspectos: proteger a los usuarios de prácticas abusivas de datos a través de sistemas integrados y autonomía en la forma en que los datos generados pueden ser utilizados. En este caso, la protección debería estar incluida en el sistema de IA desde su creación, incluidos los mecanismos que aseguren que solo se recojan

los datos estrictamente necesarios para el contexto específico. Para este fin, las elecciones de los usuarios en cuanto a la recopilación y uso de datos deberían ser respetadas por los desarrolladores. Como consecuencia, cualquier solicitud de consentimiento debería ser concisa y comprensible, elaborada con un lenguaje claro.

Notificación y explicación constituye un principio relacionado con la idea de que las personas deberían saber que se está utilizando un sistema automatizado. Los desarrolladores de dicha tecnología deben agregar, en un lenguaje sencillo, descripciones claras del funcionamiento del sistema, además del papel que juega la automatización, un aviso de que se están usando tales sistemas, la persona o empresa responsable del desarrollo de este sistema y explicaciones adicionales de los resultados que sean claras, oportunas y accesibles. Finalmente, el último principio, alternativas humanas, consideración y respaldo, también incluye dos aspectos: los usuarios deberían poder retirarse, cuando sea más apropiado, y tener acceso a una persona que pueda resolver posibles problemas.

También se han logrado avances en materia de un marco regulatorio en el Congreso. La mayoría de los debates giran en torno a la viabilidad de la creación de una agencia independiente para supervisar la IA, crear reglas para garantizar la transparencia en el uso de la tecnología de IA por parte de empresas privadas e incluso formular políticas antimonopolio. En mayo de 2023, Sam Altman, el director ejecutivo de la start-up OpenAI de San Francisco, testificó ante los senadores. Altman no solo estuvo de acuerdo en que debería haber una regulación sobre el uso de la tecnología de IA, sino que también declaró su disposición a colaborar con las autoridades gubernamentales para mitigar el uso perjudicial de la tecnología de IA a través de medidas regulatorias. Por un lado, cabe destacar que muchos legisladores aún presionan para que se eduque más sobre el tema, incluida la educación para diputados y senadores, antes de la presentación de proyectos de ley. Por otro lado, los expertos en el tema argumentan que esperar a que el Congreso termine todo el proceso legislativo podría llevar demasiado tiempo, considerando la velocidad a la que se está desarrollando la tecnología.

A nivel estatal, algunos analistas dicen que en la sesión legislativa de 2023, se registró un aumento de las leyes en materia de IA, y que la cantidad proyectos de ley sobre este tema (propuestos o aprobados) superó las cifras de todas las sesiones legislativas anteriores. Como resultado, diez Estados ya han incluido la regulación de la IA como parte de leyes más amplias de privacidad del consumidor, mientras que muchos otros han establecido grupos de trabajo para promover la educación sobre la IA. La legislación a nivel estatal a menudo se preocupa por la protección infantil, evaluaciones médicas oculares, investigación sobre IA y prevención general de daños (EPIC, 2023).

En resumen, la regulación de la IA en EE. UU. se encuentra principalmente en su fase de debate, en lugar de en una etapa de formulación legal real que

podría afectar al sector, si se tiene en cuenta exclusivamente el debate a nivel federal. La regulación relacionada con la privacidad, la ciberseguridad y los derechos de propiedad intelectual son temas que ya se están considerando, especialmente a nivel estatal, pero en una forma muy incipiente, generalmente complementando leyes ya existentes. A pesar de eso, el gobierno federal ha mostrado particular preocupación por temas como el sesgo y la discriminación, la influencia de las herramientas de IA en el comportamiento político y las consideraciones éticas y morales. Sin embargo, en todas estas instancias, solo un pequeño número de iniciativas han evolucionado hasta convertirse en proyectos de ley que han sido promulgados como ley, pero ninguna a nivel federal.

Unión Europea

La Unión Europea (UE) se dedica a la legislación sobre IA al menos desde 2021, cuando la Comisión Europea presentó una propuesta de regulación de la IA. La regulación de la IA en la UE forma parte de su Estrategia Digital, que a su vez es parte de la Década Digital de Europa (2021-2030). En el contexto de la regulación, la definición de un sistema de IA es de suma importancia para el texto legal en cuestión. La Comisión Europea estableció que dicha definición debe tener en cuenta los cambios tecnológicos y los asuntos relacionados con el mercado, para proporcionar una legislación que no falle en términos de seguridad jurídica. Como consecuencia, según la Estrategia Digital, era obligatorio que la definición de sistema de IA en este marco fuera neutral desde el punto de vista tecnológico y a prueba de futuro. Además, la seguridad jurídica también juega un papel fundamental en los negocios, ya que muchas empresas europeas, algunas de las más famosas incluyen Heineken y Renault, han protestado contra una regulación restrictiva sobre IA. Estas empresas temen que se apruebe una regulación que ponga en peligro no solo la competitividad del continente, sino también su soberanía tecnológica.

Si ben la Ley de IA aún no ha entrado en vigor, su borrador ha proporcionado una definición de sistema de IA, que significa un software desarrollado con una o más de las siguientes técnicas y enfoques: 1) aprendizaje automático, incluyendo aprendizaje supervisado, no supervisado, aprendizaje por refuerzo y aprendizaje profundo; 2) enfoques basados en la lógica y el conocimiento, incluida la representación del conocimiento, la programación inductiva, las bases de conocimiento, los motores de inferencia y deducción, el razonamiento y los sistemas expertos; y 3) enfoques estadísticos, estimación bayesiana, métodos de búsqueda y optimización. Estos programas también deben ser capaces de producir resultados como contenido, predicciones, recomendaciones o decisiones que influyan los entornos con los que interactúan, con base en un conjunto de objetivos definidos por humanos.

La creación de normas comunitarias sobre el tema de la IA tiene como objetivo el establecimiento de reglas basadas en un enfoque centrado en el ser humano. Además, según las páginas oficiales de la UE sobre el tema, el objetivo es crear una legislación de amplio alcance que abarque estándares éticos, al

tiempo que apoya la creación de empleos y mejora el desempeño de los ya existentes.

Geopolíticamente, la instalación de una IA que sea hecha en Europa también es una característica que debería estar presente en la regulación de la UE. Finalmente, la UE también prevé legislar sobre el tema de manera que pueda inspirar o influir en otras regiones y países.

En este sentido, los principios que guían la regulación de la UE son: seguridad, transparencia, trazabilidad, no discriminación y uso respetuoso con el medio ambiente. Como consecuencia, los sistemas de IA deben ser supervisados por personas, en lugar de por sistemas automatizados. Además, uno de los aspectos clave de esta nueva regulación es la clasificación de los sistemas de IA en diferentes categorías según el riesgo que representen para sus usuarios. En este mecanismo, los diferentes niveles de riesgo implicarán diferentes regulaciones e intensidades de regulación. El borrador de la Ley de IA establece cuatro categorías de riesgo en las que podría clasificarse un sistema de IA dado: riesgo inaceptable, alto riesgo, IA generativa y riesgo limitado. Estos riesgos se explican más adelante según el texto legal de esta Ley europea.

Los sistemas de IA de riesgo inaceptable son aquellos que se consideran una amenaza para sus usuarios, sean seres humanos o no, y, por ello, deben estar prohibidos. Dicho riesgo inaceptable podría estar relacionado con la manipulación cognitiva y conductual de individuos o grupos sociales particularmente vulnerables, la puntuación social o los sistemas de identificación biométrica en tiempo real y remota. Sin embargo, el uso de sistemas de IA dentro de esta categoría de riesgo podría considerarse aceptable si se utiliza para procesar delitos graves, siempre que cuenten con la aprobación judicial.

Las tecnologías de alto riesgo son aquellas en las que el uso de la IA representa una amenaza para los derechos fundamentales o la seguridad de los ciudadanos. La categorización automática en esta segunda clase de riesgo ocurre cuando el producto queda incluido en la legislación de seguridad de productos de la UE, por ejemplo, juguetes, aviación, automóviles y servicios médicos. Sin embargo, la regulación de la UE en materia de IA también incluye en esta categoría a los sistemas de IA que pueden clasificarse en las siguientes áreas: identificación biométrica, gestión de infraestructuras críticas, educación, gestión del empleo, acceso a servicios privados esenciales y servicios públicos, aplicación de la ley, control fronterizo y, finalmente, asistencia en la interpretación y aplicación de la ley. Los sistemas de IA de alto riesgo requieren el cumplimiento de regulaciones que estipulen pruebas rigurosas, documentación exhaustiva de la calidad de los datos y el establecimiento de un marco de responsabilidad que describa la supervisión humana. Ejemplos de tales sistemas, según la información web de la UE, son los vehículos autónomos, los dispositivos médicos y la maquinaria integral para infraestructuras críticas.

En lo que respecta a la categoría de IA generativa, ChatGPT constituye un ejemplo representativo. Este tipo de tecnología debe cumplir con los requisitos de

transparencia, como asegurar que el contenido generado por la IA se informe públicamente como tal o desarrollar software que impida que las máquinas generen contenido ilegal. La publicación de resúmenes de datos con derechos de autor utilizados para el entrenamiento también entra en esta categoría. La última categoría, riesgo limitado, está sujeta a una regulación menos restrictiva. Para estos sistemas de IA, el borrador de la Ley de IA establece reglas de transparencia que deben respetarse, mientras que los usuarios deben tener la opción de decidir si desean continuar usándolos o no. Los videojuegos, los filtros de spam y los videos o audios deepfake entran en esta categoría.

Una vez que la Ley de IA entre en vigor, se podrán aplicar sanciones relacionadas con el incumplimiento o la presentación de documentación falsa. De hecho, según su texto, las multas pueden alcanzar hasta 30 millones de euros o el 6% de los ingresos globales. Además, el próximo paso hacia la regulación de la IA sería establecer una Junta Europea de Inteligencia Artificial, compuesta por representantes de los miembros de la UE. Sus atribuciones serían no solo supervisar la implementación de la regulación, sino también orientar a los gobiernos nacionales.

En resumen, el marco jurídico de la IA en la UE abarca normas sobre ciberseguridad, privacidad, propiedad intelectual, sesgo y discriminación social, comportamiento político y consideraciones éticas. Sin embargo, no lo hace de manera directa. El sistema de clasificación de riesgos tiene en cuenta todos esos elementos, pero está orientado caso por caso. Por ejemplo, las normas sobre la privacidad del usuario pueden ser más o menos estrictas según los riesgos que implique el uso y diseño de una tecnología específica; no se derivan de la preocupación por la privacidad del legislador de la UE en sí.

China

Junto con la UE, China también lidera la elaboración de marcos regulatorios para la IA. El esfuerzo del país abarca medidas que establecen reglas para los algoritmos, el aspecto más común de la IA en Internet, así como una nueva regulación sobre imágenes generadas artificialmente y chatbots, cuyo ejemplo más famoso es ChatGPT.

El 15 de agosto de 2023, entró en vigor una ley china con reglas relacionadas con la IA generativa. La ley de 2023 (Medidas de IA Generativa de la Administración del Ciberespacio de China, CAC por sus siglas en inglés) es un hito en cuanto a la legislación sobre IA generativa, incluso si se considera tal regulación a nivel mundial. La ley de 2023 impone restricciones a las empresas que ofrecen este tipo de servicio, tanto en lo que respecta a los datos de entrenamiento utilizados como a los resultados. Las nuevas reglas también buscan establecer un equilibrio entre el desarrollo y la innovación con la seguridad y la gobernanza de los sistemas. Finalmente, la nueva ley prohíbe que la IA genere contenido, en diversas formas, si representa una amenaza para la soberanía nacional o para el sistema socialista chino. Sin embargo, hay muchas disposiciones que solo se refieren a sistemas de IA generativa con funcionalidades orientadas al público.

Antes de que se aprobara esta ley, el gobierno chino había encontrado formas de regular la IA de manera indirecta. Pekín ha utilizado normas de seguridad de datos y antimonopolio para regular legalmente el uso de tecnologías emergentes. En 2022, el país emitió el Reglamento de Recomendación de Algoritmos, cuyo objetivo era establecer un conjunto de reglas sobre el uso de tecnologías de recomendación de algoritmos por parte de los proveedores chinos de servicios en línea. Este texto legal también prohíbe la discriminación ilegal de precios, además de salvaguardar los derechos de los trabajadores cuyo horario está basado en funcionalidades algorítmicas. Además, en enero de 2023, entró en vigor el Reglamento de Síntesis Profunda, que establece reglas relacionadas con las obligaciones de registro de algoritmos.

De manera similar a cómo EE. UU. teme que la regulación de la IA pueda colocar al país en una posición delicada frente a China, Pekín dedica mucho esfuerzo a evitar que las nuevas reglas pongan en peligro el sector tecnológico del país. Este segmento de la economía ya ha enfrentado serios desafíos debido a los controles de exportación de semiconductores estadounidenses a empresas chinas. Sin embargo, contrariamente al enfoque de libre mercado, que tiende a prevalecer en EE. UU., Pekín acoge un papel más activo del Estado en la regulación de los desafíos estrechamente relacionados con el uso de tecnologías emergentes. Además, liderar la regulación de la IA podría posicionar a China como líder global en el campo, lo que haría al país más influyente en la elaboración de estándares internacionales.

Estas regulaciones ofrecen valiosas perspectivas para los responsables de políticas internacionales. Los reguladores chinos mejoran gradualmente su experiencia administrativa y capacidades regulatorias al introducir una serie de regulaciones de IA más específicas. Instrumentos regulatorios reutilizables, como el registro de algoritmos, sirven como sistemas de apoyo regulatorio que pueden la creación de regulaciones posteriores, lo cual resulta especialmente beneficioso a medida que China se prepara para formular una legislación nacional integral sobre IA en los próximos años (Sheehan, 2023).

De manera similar al caso de EE. UU. y la UE, la regulación china en materia de IA contempla inquietudes relacionadas con las áreas de ciberseguridad, privacidad, propiedad intelectual, sesgo y discriminación, comportamiento político y consideraciones éticas y morales. Gran parte de las normas establecidas por la legislación reciente tienen como objetivo obstaculizar las amenazas políticas al sistema político del país, así como garantizar condiciones de mercado favorables para el sector de la innovación en la economía china y un grado razonable de protección para los ciudadanos chinos cuando utilizan tecnologías que implican algún tipo de inteligencia artificial en su diseño.

América Latina

En América Latina, al igual que en cualquier otra parte del mundo en desarrollo, la regulación de la IA es de crucial importancia en la medida en que el dominio sobre las tecnologías emergentes puede ser una gran oportunidad

para el desarrollo nacional. En este contexto, la legislación no debe quedarse atrás. Sin embargo, en América Latina, los enfoques regulatorios e institucionales están comenzando a surgir, de manera independiente, en varios países, en lugar de ser parte de una estrategia regional coherente. Por lo tanto, los países latinoamericanos presentan diferentes niveles de compromiso con respecto a la regulación de la IA y otras tecnologías emergentes. Según un informe de 2023 del Índice Latinoamericano de Inteligencia Artificial (ILIA) (CENIA, 2023), el panorama general del sector de la IA en América Latina se caracteriza, entre otros, por los siguientes elementos:

1. Conectividad insuficiente: solo el 70% de la población, en promedio, tiene acceso a Internet. Además, existe una notable diferencia entre el acceso a Internet y la velocidad de descarga de datos en las áreas más urbanizadas en comparación con las regiones rurales de cada país.
2. Disponibilidad, capacidad y gobernanza de los datos: esta área es altamente heterogénea entre los países de América Latina. En este contexto, se necesitan debates multilaterales para promover la igualdad en la región.
3. Ausencia de programas de educación y reconversión laboral: solo tres países tienen programas educativos relacionados con la IA, y solo Brasil ha incluido la IA en su sistema educativo. Por lo tanto, la automatización del trabajo puede representar una seria amenaza para la región en términos de empleo.

Según ILIA (CENIA, 2023), en términos de visión e institucionalización, Chile, Argentina y Perú son los países que han obtenido las puntuaciones más altas, lo que significa que han creado la estrategia de IA más completa de la región. Un aspecto fundamental en lo que respecta a la visión e institucionalización es la brecha entre estos tres países y los países que se encuentran en la parte inferior del ranking, ya que estos últimos presentan niveles casi inexistentes de interacción entre los actores de la IA, lo que expone la ausencia de una visión nacional sobre la IA y la falta de participación de la sociedad civil en la construcción de dicha visión.

Con respecto al tema de la regulación, el informe de ILIA (2023) utilizó tres indicadores principales para medir el nivel de desarrollo del debate nacional sobre IA: la existencia de una regulación específica, la existencia de regulaciones relacionadas con la IA y el número de iniciativas de experimentación regulatoria. Brasil y Colombia obtuvieron las puntuaciones más altas en esta categoría, seguidos de Chile y Perú. Sin embargo, actualmente, solo Brasil y Chile tienen proyectos de ley que se están debatiendo en sus legislaturas. Según este informe, los países de América Latina pueden dividirse en tres grupos: Perú, Colombia, Brasil y Chile representan el primer grupo, donde se puede encontrar un marco regulatorio más desarrollado. Argentina, México, Uruguay y Costa Rica están en el segundo grupo, caracterizado por un proceso regulatorio en curso. Finalmente, Ecuador, Panamá y Paraguay se encuentran en el tercer grupo, donde no existe una regulación específica, aunque podría haber leyes sobre protección de datos y ciberseguridad.

Ya sea que América Latina encuentre una forma de regular la IA a nivel regional o de manera independiente a nivel nacional, ILIA (CENIA, 2023) señala algunos desafíos y puntos que requieren atención. Entre ellos, destacamos:

1. Necesidad absoluta de inversión en conectividad, sin depender del Norte Global.
2. Necesidad absoluta de cooperación regional, destacando la colaboración multicultural. La diversidad en América Latina permite que la región elabore sistemas de IA que reflejen características particulares y aborden desafíos específicos de cada país.
3. Priorizar y elaborar de forma urgente la regulación en sectores críticos: entre las áreas más importantes de regulación de la IA, el informe destaca la protección de datos, la transparencia y la gobernanza multilateral.
4. Establecer normas de responsabilidad dirigidas a las empresas privadas: esto es importante no solo para proteger los derechos y libertades de las personas, sino también para garantizar un mayor nivel de independencia de las fuerzas económicas y políticas del Norte Global.

Según los expertos, la regulación en América Latina se ha centrado principalmente en el impacto negativo de la IA, especialmente en la amenaza a las oportunidades laborales. Además, la falta de atención a las diferentes oportunidades que ofrece el uso de la IA por parte del sector público, incluida la IA generativa, dificulta un diagnóstico regional común que aborde los desafíos compartidos. Por ejemplo, la IA generativa ha sido utilizada extensamente por agencias públicas en la región: desde la formulación de un proyecto de ley de regulación de IA en Costa Rica con la ayuda de ChatGPT hasta el uso de ChatGPT por parte de jueces en varias sentencias en Colombia, Bolivia, México y Perú (Tech Policy Press, 2023).

A nivel multilateral, se destaca la iniciativa de IA para el Desarrollo Sostenible en América Latina (AISDLA). La iniciativa fue organizada por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y se llevó a cabo en Santiago de Chile, en agosto de 2023. La organización del evento fue apoyada por la Unión Europea a través de la Alianza Digital UE-América Latina y el Caribe. El evento también incluyó un debate sobre una visión regional respecto a los beneficios y amenazas de la IA. Sin embargo, hasta ahora, no se ha establecido una definición común de IA u otras tecnologías emergentes mediante un acuerdo internacional.

En cuanto a las relaciones Norte-Sur, existe una tendencia en el mundo en desarrollo a basarse en gran medida en las experiencias europeas y norteamericanas como referencia en temas emergentes. Esto se ha ilustrado recientemente con el apoyo de la UE en la organización del evento AISDLA de la CEPAL. Al mismo tiempo, el mundo desarrollado tiene intereses creados, tanto comerciales como políticos, en exportar sus propias visiones sobre estos temas, lo que podría interpretarse como una estrategia de soft power. De hecho,

el proyecto de regulación de la UE se ha fijado el objetivo de ser influyente a nivel mundial. En este contexto, los países latinoamericanos, al igual que otras regiones del Sur Global, deben tener en cuenta las experiencias individuales y las idiosincrasias nacionales al elaborar su regulación en materia de IA, ya sea a nivel regional, nacional o subnacional. Esto es especialmente cierto a la luz de los hallazgos del informe ILIA (CENIA, 2023), que indica que los países de América Latina están seriamente rezagados respecto al mundo desarrollado en el ámbito de la regulación. Esta diferencia podría provocar una prisa regulatoria en la región que podría aprovechar experiencias previas del Norte Global por la necesidad de implementar medidas legislativas rápidas para regular este sector en constante cambio.

Lecciones en materia de políticas públicas

El papel de la IA en la diplomacia puede analizarse desde diversas perspectivas. Desde el punto de vista político, las oportunidades y desafíos que ofrece el uso de herramientas asistidas por IA no son diferentes para la política exterior que para otras políticas públicas en general. Gracias a su capacidad computacional para procesar grandes cantidades de datos, la IA puede utilizarse como una herramienta para aumentar la velocidad y la calidad de la toma de decisiones.

Hasta ahora, las implementaciones concretas han estado principalmente limitadas a procedimientos administrativos, como los servicios consulares, donde la IA permite aumentar de forma considerable la productividad en los procesos que son altamente estructurados, como la emisión de pasaportes o la prestación de servicios de información consular (Bjola, 2020). Sin embargo, muchos diplomáticos todavía se muestran escépticos o inseguros sobre cómo implementar herramientas asistidas por IA de la mejor manera en situaciones más sensibles al contexto.

A pesar de esto, existen múltiples promesas sobre las formas en que la IA puede transformar la práctica diplomática. Por ejemplo, se puede utilizar para modelar y prever los resultados más probables de negociaciones complejas, como acuerdos comerciales multilaterales, o para facilitar traducciones instantáneas que mejoran la calidad de los diálogos internacionales cara a cara (Buch et al., 2022). La incorporación estratégica de conocimientos científicos en las negociaciones, incluidas tecnologías como la IA, para optimizar los resultados, ha sido denominada por algunos como ciencia en la diplomacia (Oliveira, 2021). Pero, a pesar del posible impacto positivo, los responsables de la toma de decisiones también deben tener presente las limitaciones y desventajas de estas tecnologías, tal como se mencionó en las secciones anteriores.

Otro aspecto de la relación entre IA y diplomacia es que los Estados están mostrando cada vez más señales de competencia, en lugar de cooperación, entre sus sistemas nacionales de innovación (Feijóo, 2020). Existen muy pocas iniciativas para crear un enfoque con mayor integración internacional. Esto ocurre, en gran medida, porque las tecnologías de IA pueden ofrecer a los Estados ventajas considerables sobre sus pares. Esto cobra particular relevancia en el ámbito económico, donde la IA puede mejorar la posición de los Estados en los

mercados globales y las cadenas de valor. Pero es aún más evidente en el ámbito militar, donde existen oportunidades para fortalecer capacidades relativas y proyectar poder mediante el uso de tecnologías avanzadas. Frente a esta tendencia competitiva, el esfuerzo por alinear a los Estados en un marco más cooperativo para establecer un régimen global de gobernanza de tecnologías emergentes, como la IA, ha sido identificado como diplomacia tecnológica. Este enfoque busca crear oportunidades para la cooperación internacional en el ámbito de la IA, incluidos el intercambio de experiencias en materia de regulación, la implementación de herramientas asistidas por IA en políticas públicas y la difusión de conocimientos sobre estrategias nacionales de innovación.

Dado este complejo panorama, resulta evidente que los diplomáticos científicos deben involucrarse en una amplia gama de actividades para fortalecer la cooperación internacional en relación con el uso de tecnologías de IA. De manera general, estos diplomáticos deben anticipar las posibles repercusiones de las rápidas transformaciones tecnológicas y ofrecer a los responsables políticos información que les permita diseñar políticas nacionales y globales que optimicen los beneficios y mitiguen las consecuencias negativas (Colglazier, 2018).

En este sentido, los diplomáticos científicos deben contar con el conocimiento necesario para participar activamente en todos los aspectos relevantes del uso de estas tecnologías. Por ello, se requiere un encuentro verdaderamente interdisciplinario que fomente el diálogo entre los sectores de la innovación y la tecnología, las ciencias sociales y quienes elaboran políticas públicas. Además, los diplomáticos científicos deben dominar el uso de diversas herramientas, como el diseño de políticas, la diplomacia pública, el compromiso bilateral y multilateral, las acciones a través de organizaciones internacionales y tratados, convenciones y asociaciones, la concesión de subvenciones y la recopilación y análisis de información (Kļaviņš, 2021) para facilitar el consenso sobre las reglas y objetivos de proyectos colaborativos (Montgomery & Colglazier, 2022).

Asimismo, la IA y otras tecnologías relacionadas son desarrollos científicos altamente complejos, y no es tarea sencilla comprender sus aplicaciones correctamente. Aunque estas herramientas se han vuelto omnipresentes, persisten malentendidos sobre lo que realmente es la IA, cómo funciona y cuáles son sus posibilidades y limitaciones. Por esta razón, es comprensible que algunos responsables políticos, al carecer de información adecuada, puedan subestimar o sobrestimar su impacto. Sin embargo, dado que los diplomáticos científicos se ubican en la intersección entre las comunidades científicas nacionales e internacionales y quienes toman decisiones políticas, pueden cumplir una función esencial al servir de puente entre estos dos mundos, proporcionando evaluaciones fundamentadas y asesoramiento estratégico (Montgomery & Colglazier, 2022). Educar y corregir conceptos erróneos es el primer paso para fundamentar la toma de decisiones informadas. De esta forma, los diplomáticos científicos pueden asumir también el papel de comunicadores científicos y facilitar el diálogo entre desarrolladores y responsables políticos de diversas áreas, entre otras, la política exterior.

Finalmente, tanto a nivel nacional como internacional, los diplomáticos científicos deben contribuir a la creación de marcos legales sólidos que permitan el desarrollo de la innovación y, al mismo tiempo, protejan a las personas de los riesgos asociados a estas tecnologías. Se trata de una tarea particularmente compleja, que implica facilitar el diálogo entre desarrolladoras y reguladores, y garantizar que ambas partes comprendan las perspectivas del otro. Es fundamental que quienes desarrollan estas tecnologías comprendan la relevancia de principios como la legitimidad política, la responsabilidad, la transparencia, la capacidad de respuesta y los derechos individuales, y que estos elementos sean incorporados desde las etapas iniciales en el diseño de las herramientas de IA.

Referencias

Bjola, C. (2020). Diplomacy in the age of artificial intelligence. Emirates Diplomatic Academy (EDA) working paper.

Brandão Campos, S. L., & Figueiredo, J. M. D. (2022). Aplicação de inteligência artificial no ciclo de políticas públicas. Cadernos de Prospecção, 15 (1), 196–214. *https://doi.org/10.9771/cp.v15i1.42957*

Brynjolfsson, E., Li, D., & Raymond, L. (2023). Generative AI at work. National Bureau of Economic Research. *https://doi.org/10.3386/w31161*

Buch, A. M., Eagleman, D. M., & Grosenick, L. (2022). Engineering diplomacy: How AI and human augmentation could remake the art of foreign relations. Science & Diplomacy. *https://doi.org/10.1126/scidip.ade6798*

Central Nacional de Inteligência Artificial (CENIA). (2023). Índice Latinoamericano de Inteligência Artificial (ILIA). Macul, Chile.

Conroy, G. (2023). How ChatGPT and other AI tools could disrupt scientific publishing. Nature,

622 (7982), 234–236. Springer Science andBusiness Media LLC. *https://doi.org/10.1038/d41586-023-03144-w*

Cormen, T. H., Leiserson, C. E., Rivest, R. L., & Stein, C. (2009). Introduction to algorithms (3rd ed.). MIT Press.

Dehouche, N. (2021). Plagiarism in the age of massive Generative Pre-trained Transformers (GPT-3). Ethics in Science and Environmental Politics, 21, 17–23. Inter-Research Science Center. *https://doi.org/10.3354/esep00195*

Drew Roselli, J., Matthews, J., & Talagala, N. (2019). Managing bias in AI. In Proceedings of WWW '19: The Web Conference (pp. 6). ACM. *https://doi.org/10.1145/3308560.3317590*

Colglazier, E. W. (2018). Science diplomacy and future worlds. Science & Diplomacy, 7 (3). Recuperado de *https://www.sciencediplomacy.org/editorial/2018/science-diplomacy-and-future-worlds*

Electronic Privacy Information Center (EPIC).(2023). The state of state AI laws 2023. Recuperado el 20 de octubre de 2023 de *https://epic.org/the-state-of-state-ai-laws-2023/*

Feijóo, C., Kwon, Y., Bauer, J. M., Bohlin, E.,Howell, B., Jain, R., Potgieter, P., Vu, K., Whalley, J., & Xia, J. (2020). Harnessing artificial intelligence (AI) to increase wellbeing for all: The case for a new technology diplomacy. Telecommunications Policy, 44 (6), 101988. *https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101988*

Feingold, S. (2023). What is artificial intelligence—And what is it not?. World EconomicForum. Recuperado de *https://www.weforum.org/agenda/2023/03/what-is-artificial-intelligence-and-what-is-it-not-ai-machine-learning/*

Gichoya, J. W., Thomas, K., Celi, L. A., Safdar,N., Banerjee, I., Banja, J. D., Seyyed-Kalantari, L., Trivedi, H., & Purkayastha, S. (2023). AI pitfalls and what not to do: Mitigating bias in AI.The British Journal of Radiology, 96 (1150). British Institute of Radiology. *https://doi.org/10.1259/bjr.202 30023*

Gruetzemacher, R., & Whittlestone, J. (2022). The transformative potential of artificial intelligence. Futures, 135, 102884. *https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102884*

Kļaviņš, D. (2021). Diplomacy and artificial intelligence in global political competition. In D. Stafford & J. Russ (Eds.), Competition in world politics. Transcript. Recuperado de *https://library.oapen.org/bitstream/handle/20.500. 12657/50140/1/9783839457474.pdf#page=214*

McCarthy, J. (2007). What is artificial intelligence? Revised. Stanford University. Recuperado de *http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf*

Mont, C. G., Del Pozo, C. M., Pinto, C. M., & del Campo Alcocer, A. V. M. (2020). Artificial intelligence for social good in Latin America and the Caribbean: The regional landscape and 12 country snapshots (fAIr LAC). Inter-American Development Bank. *https://publications.iadb.org/en/artificial-intelligence-for-social-good-in-latin-america-and-the-caribbean-the-regional-landscape-and-12-country-snapshots?ref=blog.salesforceairesearch.com*

Montgomery, K., & Colglazier, E. W. (2022). Emerging technologies and science diplomacy. Science & Diplomacy. American Association for the Advancement of Science (AAAS). *https://doi.org/10.1126/scidip.ade6810*

Nature Machine Intelligence. (2022). Tackling the perils of dual use in AI. Nature Machine Intelligence, 4 (4), 313. *https://doi.org/10.1038/s42256-022-00484-6*

Nelson, G. S. (2019). Bias in artificial intelligence. North Carolina Medical Journal, 80 (4), 220-222.

Oliveira, A. J. de (Ed.). (2021). Negociações internacionais: Conceitos, técnicas e casos. Edusp.

Sarker, I. H., Furhad, M. H., & Nowrozy, R. (2021). AI-driven cybersecurity: An overview, security intelligence modeling and research directions. SN Computer Science, 2 (3). Springer Science and Business Media LLC. *https://doi.org/10.1007/s42979-021-00557-0*

Savaget, P., Chiarini, T., & Evans, S. (2019). Empowering political participation through artificial intelligence. Science and Public Policy, 46 (3), 369–380. *https://doi.org/10.1093/scipol/scy064*

Sheehan, M. (2023). China's AI regulations and how they get made: Reverse engineering Chinese AI governance. Working Paper. Carnegie Endowment for International Peace.

Smuha, N. (2018). A definition of AI: Main capabilities and scientific disciplines. European Commission, High-Level Expert Group on Artificial Intelligence. Recuperado de *https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/ai_hleg_definition_of_ai_18_december_1.pdf*

Subramanian, R. (2017). Emergent AI, social robots and the law: Security, privacy and policy issues. Journal of International Technology and Information Management, 26 (3), Artículo 4.

Disponible en SSRN: *https://ssrn.com/abstract=3279236*

Tech Policy Press. (2023). AI regulation in Latin

America requires a thoughtful process. Recuperado el 20 de octubre de 2023 de *https://techpolicy.press/ai-regulation-in-latin-america-requires-a-thoughtful-process/*

Tilovska-Kechedji, E., & Kolakovic, A. (2022). Artificial intelligence influence on diplomacy. In Towards a better future: Visions of justice, equality, and politics, 196.



9 Cerrando la brecha entre la intención y la acción: Estrategias alineadas con el comportamiento para la reducción efectiva de plásticos



Países:
Argentina, Brasil, Canadá y Jamaica.

Ciencia para la diplomacia

Estudio de caso basado en Awasthi et al. (2023): Cerrando la Brecha entre la Intención y la Acción: Estrategias Alineadas con el Comportamiento para la Reducción Efectiva de la Contaminación por Plásticos. Journal of Science Policy & Governance, 22. https://doi.org/10.38126/JSPG220202

- Aunque más de 120 países han implementado prohibiciones o impuestos sobre los plásticos de un solo uso, estas medidas por sí solas son insuficientes para abordar el problema de la contaminación por plásticos.
- Los responsables de políticas se encuentran en una encrucijada donde deben incorporar nuevas estrategias basadas en la ciencia del comportamiento para mejorar las políticas públicas y promover colaboraciones entre los sectores público y privado, así como enfoques innovadores hacia la producción y el consumo sostenibles.
- Fortalecer la capacidad interna del gobierno para integrar consistentemente conocimientos conductuales en las políticas públicas es crucial para impulsar un cambio social sostenible y la acción contra la contaminación por plásticos.

Resumen ejecutivo

Este documento ofrece una visión general de las políticas existentes o potenciales destinadas a mitigar la contaminación por plásticos en cuatro países de las Américas: Argentina, Brasil, Canadá y Jamaica.

Los esfuerzos de política a veces no alcanzan sus resultados previstos, creando lo que se conoce como una brecha entre la intención y la acción, es decir, una disparidad entre los objetivos de la política y el comportamiento cotidiano de los actores involucrados.

Este resumen subraya recomendaciones alineadas con principios conductuales para minimizar el impacto de los desechos y la contaminación por plásticos. El objetivo principal del informe es proporcionar a los responsables de políticas perspectivas informadas por la ciencia del comportamiento para abordar esta problemática en sus respectivos países.

Dada la naturaleza multifacética de la contaminación por plásticos, abordarla eficazmente requiere una combinación de enfoques de diplomacia científica y estrategias conductuales. La integración de la ciencia del comportamiento en la formulación de políticas es fundamental, ya que las políticas impulsan inherentemente cambios en el comportamiento.

Esta claridad sobre que la efectividad de las políticas depende significativamente del contexto —que moldea el comportamiento individual y colectivo— permite enfocar el diseño institucional a nivel de ecosistema, y no únicamente en el individuo.

Por lo tanto, es esencial que las intervenciones políticas consideren también los sesgos psicológicos y sociales humanos, además del contexto institucional.

Este estudio de caso está basado en un proyecto realizado por *fellows* del Programa STeP del IAI: Awasthi et al (2023). Closing the IntentionAction Gap: Behaviorally-Aligned Strategies for Effective Plastic Pollution Reduction. Journal of Science Policy & Governance, 22. *https://doi.org/10.38126/JSPG220202*

Palabras clave: Contaminación por plásticos; políticas públicas; marco EAST; diplomacia científica; ciencia del comportamiento; cambio de ecosistemas; microplásticos; contaminación oceánica.

Introducción

El plástico ha revolucionado nuestras vidas, ofreciendo conveniencia en varios aspectos como la seguridad alimentaria, la tecnología y la medicina. Sin embargo, también se ha convertido en uno de los desafíos ambientales más importantes del siglo XXI, causando graves daños a los ecosistemas, las cadenas alimentarias y el bienestar humano. Los impactos negativos afectan los medios de subsistencia, perjudican a industrias como el turismo y la pesca, y generan costos económicos considerables (UNEP 2021a).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE 2022) revela que el mundo está produciendo el doble de residuos plásticos que hace dos décadas, y solo el 9% se recicla con eficacia. La gran mayoría de los residuos plásticos están mal gestionados y terminan como basura no recolectada, en vertederos o incinerados. La mayoría de los residuos plásticos mal gestionados se filtran en la naturaleza, llegando finalmente a nuestros ríos y océanos. Esto ha llevado a la creación de numerosas políticas y leyes internacionales, regionales, nacionales y locales destinadas a frenar la contaminación por plástico; existen ya más de 550 de estas políticas (Karasik et al. 2022).

Si bien más de 120 países han aplicado prohibiciones o impuestos sobre los plásticos de un solo uso, estas medidas por sí solas no son suficientes para abordar el problema de la contaminación por plástico. Estas regulaciones se centran principalmente en artículos como las bolsas de plástico, que representan una pequeña porción de los residuos plásticos y funcionan mejor para reducir la basura que para disminuir el consumo total de plástico (OCDE 2022).

Para abordar este problema global, la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente aprobó por unanimidad una resolución histórica llamada “Acabar con la contaminación por plástico: hacia un instrumento internacional jurídicamente vinculante”. Esta resolución encarga al Comité Intergubernamental de Negociación (INC) completar un marco jurídico internacional para 2024, centrado en todo el ciclo de vida de los plásticos y el consumo sostenible.

La complejidad de la contaminación por plástico como un problema global requiere amplios enfoques de DC y estrategias informadas por la ciencia del comportamiento. Integrar la ciencia del comportamiento en la formulación de políticas resulta fundamental, que las políticas inherentemente impulsan cambios de comportamiento. Resulta evidente que la eficacia de las políticas depende en gran medida del contexto, que moldea el comportamiento individual o colectivo. Por lo tanto, en lugar de centrarse únicamente en el cambio de comportamiento individual, resulta esencial contar con un enfoque institucional a nivel de ecosistema para abordar los sesgos psicológicos humanos.

En las Américas, varios países están tomando medidas para combatir la contaminación por plástico a través de prohibiciones, impuestos y regulaciones. La región de América Latina y el Caribe (ALC) produce una porción considerable de los residuos plásticos globales (UNEP 2018; 2021), y muchos países en las Américas trabajan para reducir el uso de plásticos de un solo uso.

Este informe de políticas utiliza el marco EAST para analizar políticas sobre plásticos en cuatro países: Argentina, Brasil, Canadá y Jamaica. El marco EAST (Fácil, Atractivo, Social y Oportuno, por sus siglas en inglés) se enfoca en cuatro factores clave que influyen en el cambio de comportamiento de los individuos. Estos factores, cuando se incorporan en políticas o campañas, tienen más probabilidades de alentar a los individuos a adoptar y sostener nuevos comportamientos. Estos cuatro países seleccionados brindan una oportunidad para desarrollar soluciones en materia de DC alineadas con el comportamiento de las personas para resolver problemas regionales dada su representación en las Américas.

En estos países, investigadores en las primeras etapas de su carrera que participan en el Programa de Becas STeP del Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) han revisado políticas y regulaciones contra la contaminación por plástico e indican que resulta esencial comprender los procesos y desafíos de las partes interesadas para el cumplimiento efectivo de las políticas.

Argentina

Actualmente, Argentina carece de una ley nacional que aborde específicamente la contaminación por plástico. Si bien algunas ciudades, como Buenos Aires, han prohibido los plásticos de un solo uso, como sorbetes y bolsas de plástico, el país aún no ha establecido un marco jurídico integral para abordar este desafío ambiental. Sin embargo, se avizoran proyectos prometedores de cara al futuro.

En octubre de 2021, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible presentó una propuesta legislativa sustancial conocida como la Ley de Envases con Inclusión Social. Este proyecto de ley pone un fuerte énfasis en la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) a lo largo del ciclo de vida de los productos plásticos, abarcando el diseño, la producción, la distribución, el consumo y la disposición final.

Este proyecto obtuvo la aprobación de la Cámara de Diputados, con el apoyo de las comisiones de Recursos Naturales y Presupuesto. Desafortunadamente, no avanzó a la Cámara de Senadores debido a la renovación legislativa que se dio a finales de año. Además, los desacuerdos entre los partidos políticos sobre ciertos aspectos del proyecto de ley detuvieron el ciclo político. Como resultado, el proyecto de ley deberá reintroducirse para una nueva deliberación.

Una característica clave de esta propuesta de ley es la introducción de un impuesto ambiental a las empresas que producen envases. Aquellas empresas que utilicen materiales reciclados o materiales alternativos menos contaminantes pagarán impuestos más bajos que aquellas que dependan principalmente del plástico. Los ingresos generados por este impuesto están destinados a la

creación de sistemas de reciclaje que promuevan la inclusión social. Esto incluye apoyo a los recicladores, a menudo conocidos como cartoneros, y a las cooperativas involucradas en la recolección, reutilización y transformación de materiales de envasado antes de su disposición final.

Actualmente, alrededor de 200 000 recicladores en diferentes municipios de Argentina operan en condiciones desafiantes, sin derechos laborales. Se espera que la introducción de este impuesto ambiental mejore sus condiciones laborales y dignifique su trabajo esencial. Sin embargo, existen puntos de vista que se oponen: algunos partidos políticos y grandes empresas expresan sus preocupaciones respecto a que el impuesto aumentará los precios de los productos, en particular de artículos esenciales como los medicamentos.

Brasil

Brasil aún no cuenta con una ley nacional que aborde directamente la contaminación por plástico y la prohibición de plásticos de un solo uso. Sin embargo, se han tomado algunas acciones notables a nivel local.

Si bien ciertas ciudades y estados en Brasil aplicaron normativas para restringir o prohibir tipos específicos de plásticos de un solo uso, el país en su conjunto carece de una legislación integral sobre el tema. Por ejemplo, el estado de Espírito Santo inicialmente prohibió las bolsas de plástico, pero luego revirtió la decisión. En contraste, el distrito estatal insular de Fernando de Noronha se destaca como el primero en la nación en imponer una prohibición total sobre la importación, distribución y uso de envases y recipientes de plástico de un solo uso.

En un acontecimiento innovador en octubre de 2022, el Tribunal Supremo Federal respaldó unánimemente una ley iniciada por el municipio de Marília en el estado de São Paulo. Esta ley exige el uso de bolsas y sacos biodegradables en lugar de los plásticos tradicionales. Se espera que esta decisión histórica siente un precedente para que los gobiernos locales de todo el país promulguen normativas similares.

A nivel federal, en la Cámara de Diputados de Brasil se presentaron varios proyectos de ley nacionales que abordan el tema de los plásticos de un solo uso. El primer proyecto de ley, presentado hace veinticinco años como PL 3.750/1997, incluía elementos como la responsabilidad extendida del productor, un impuesto a los productores (excluidos los materiales reciclados) y medidas de concienciación destinadas a combatir la contaminación por plástico en los ríos.

A lo largo de los años, varios legisladores han presentado proyectos de ley adicionales relacionados con los plásticos de un solo uso. Estas propuestas se acumularon en el Congreso Nacional, aunque ninguna de ellas ha sido aprobada todavía. Una amplia gama de sesenta y cinco propuestas de proyectos de ley se fusionó en el proyecto PL 612/2007, que se centraba principalmente en las bolsas de plástico biodegradables.

Sin embargo, el presente análisis del marco EAST se centra principalmente en el proyecto de ley PL 10.504/2018, que representa una propuesta más integral

para establecer un Programa Nacional para la Prohibición de Plásticos de un Solo Uso para 2030.

Canadá

En Canadá, el gobierno federal dio un paso importante para abordar la contaminación por plástico al designar a los plásticos como tóxicos de conformidad con la Ley Canadiense de Protección Ambiental. Este movimiento ha allanado el camino a la elaboración de normativa que busque eliminar los artículos de plástico de un solo uso a través de una prohibición de su venta, importación y producción, con el ambicioso objetivo de lograr cero residuos plásticos para 2030. Aunque esto representa un avance, resulta importante señalar que la prohibición abarca solo una gama limitada de productos, y algunas restricciones no entrarán en vigor hasta 2025. Lamentablemente, las seis categorías de productos sujetas a la prohibición constituyen solo una pequeña fracción, aproximadamente el 3%, del total de residuos plásticos generados anualmente (Environment and Climate Change Canada, 2023).

Se estima que la implementación de esta prohibición tendrá un costo de C$1.3 mil millones en la próxima década, y se espera que tenga repercusiones económicas adversas en el empleo local. Además, cabe mencionar que existen consecuencias ecológicas no monetizadas, que afectan en particular a la vida silvestre y sus hábitats, como resultado de la prohibición de ciertos artículos seleccionados. Además, debido a la falta de alternativas disponibles, se siguen permitiendo ciertos artículos, como las tapas de plástico para vasos, lo que, junto con la prohibición de algunos productos de plástico compostables, puede hacer que la política resulte algo desconcertante para los productores.

Jamaica

La legislación de Jamaica se destaca por su claridad y facilidad de uso. Su proceso de redacción fue cuidadosamente llevado a cabo por un grupo de trabajo designado por el gobierno, que realizó numerosas consultas con una amplia gama de partes interesadas antes de su promulgación. Sin embargo, se observa una deficiencia notable en su aplicación, probablemente derivada de la falta de recursos humanos, financieros e institucionales adecuados, incluido un sistema robusto de gestión de residuos municipales.

Al analizar el atractivo de esta legislación jamaicana, resulta evidente que enfrenta algunos desafíos en este aspecto. Aunque el público en general y otras partes interesadas reconocen la importancia de reducir el uso de plásticos y los residuos, la prohibición se introdujo en un entorno donde la conveniencia, asequibilidad y ubicuidad del plástico, en particular en forma de bolsas de compras y bolsas de transporte, se había convertido en la norma. A diferencia de algunas políticas que ofrecen incentivos tangibles al público, esta legislación se basa en que los ciudadanos cultiven su sentido personal de responsabilidad ambiental para cumplir con ella.

Además, no necesariamente apela a los intereses financieros de los consumidores y el sector privado. La adopción de productos alternativos de papel y

reutilizables en la industria alimentaria se ha visto empañada por problemas como los altos costos y problemas como la transferencia de calor y fugas por la baja calidad de los materiales utilizados. Para proteger sus ganancias, las empresas y los restaurantes aplican medios legales para eludir el uso de envases de papel y evitar el enjuiciamiento si aumentan la importación y utilización de envases de alimentos de plástico, que, irónicamente, no fueron incluidos inicialmente en la prohibición. Esta estrategia, aunque no de forma intencionada, ha llevado a reemplazar una forma de desecho plástico por otra. Actualmente, los productos alternativos se utilizan en el mercado minorista formal, incluidos los principales supermercados, pero algunas empresas minoristas y mayoristas todavía brindan bolsas de plástico con las compras. Algunas evaluaciones recientes sugieren que estas bolsas de compras de plástico podrían haber sido importadas ilegalmente o están siendo fabricadas localmente (NEPA, 2022).

Se destaca la dimensión social como un punto fuerte de esta legislación jamaicana. Se organizaron una campaña educativa y un plan de comunicación bien elaborados para acompañar la implementación de la legislación ya que se reconoció la necesidad de contar con la aceptación pública y social. La información sobre la prohibición se difundió a través de medios tradicionales y redes sociales, aprovechando el Plan de Desarrollo Visión 2030 de Jamaica y el Marco de Política Socioeconómica a Mediano Plazo 2018-2021. Se lanzó una campaña llamada “Beating Plastic Pollution” para aumentar la conciencia pública sobre las consecuencias perjudiciales que tienen los plásticos en el medio ambiente. Buscó promover la responsabilidad ambiental e influir en el cambio de comportamiento al promover la transición de artículos desechables a reutilizables. La campaña adoptó el enfoque de las 6R: Reducir, Reutilizar, Rechazar, Repensar, Reparar y Reciclar (GoJ, 2018).

Además, algunos informes recientes del gobierno reconocen que la magnitud de la contaminación por residuos plásticos no se puede abordar adecuadamente con un sistema voluntario. Señalaron que para el final del año fiscal 2022, se creará un Esquema de Reembolso de Depósito (DRS) que será respaldado por la legislación (Spence, 2022b).

Desde una perspectiva de tiempo, la legislación jamaicana coincide con las necesidades prevalecientes. El enfoque que aplicaba Jamaica antes para abordar la contaminación por plástico había sido esporádico y estaba marcado por proyectos de reciclaje intermitentes y limpiezas de playas localizadas llevadas a cabo por agencias estatales y organizaciones no gubernamentales ambientales. En consecuencia, la introducción de esta legislación sobre plásticos de un solo uso llegó en el momento adecuado y fue bien recibida por el público en general. El proceso de tres fases de la legislación tenía como objetivo guiar a los consumidores, productores y empresas gradualmente hacia el cumplimiento total de la política para el año 2021.

Impactos ambientales y desafíos políticos

Los cuatro países examinados tienen contextos políticos, económicos, sociales y culturales únicos, con características que varían considerablemente, como la ubicación geográfica, el idioma, el tamaño y el desarrollo económico, entre otros aspectos. A pesar de estas diferencias, todos comparten un desafío común: lidiar con la persistente amenaza de los residuos plásticos, su filtración en el medio ambiente natural y las consecuencias que esto conlleva para sectores económicos, la salud y los medios de subsistencia de sus respectivas poblaciones. Por ejemplo, Brasil contribuye con la asombrosa cantidad de 325 000 toneladas de residuos plásticos al océano anualmente, provenientes de fuentes terrestres como los vertederos abiertos (Oceana, 2020). Jamaica, Argentina y Canadá enfrentan desafíos similares.

Esta ubicuidad de la contaminación por plástico puede atribuirse a condiciones desfavorables para la gestión de residuos, entre ellas una infraestructura inadecuada para los residuos plásticos, mecanismos de cumplimiento débiles e insuficiente inversión en materiales alternativos de bajo costo y fácil acceso. Además, las políticas existentes han fallado a la hora de abordar los microplásticos o partículas plásticas. La poderosa industria del plástico y las presiones del mercado a menudo frustran el debate, la aprobación de leyes e incluso la implementación efectiva de políticas públicas. A lo largo de las décadas, Brasil ha presentado varios proyectos de ley sobre bolsas de plástico y plásticos de un solo uso, pero ninguna ha logrado su aprobación. De manera similar, en Canadá, los productores de plástico han respondido a la política nacional sobre plásticos iniciando dos demandas, con el objetivo de bloquear la implementación de la prohibición de plásticos de un solo uso.

Los responsables de formular políticas se encuentran en un punto en el que deben contemplar nuevas estrategias para promover colaboraciones entre los sectores público y privado, así como enfoques innovadores para la producción y el consumo sostenible. Brasil, por ejemplo, emitió recientemente dos decretos relacionados con la inclusión social y la valorización de los recolectores de residuos dentro del marco de la logística inversa. Este término denota la gestión y control del flujo de bienes y materiales desde el consumo en las tiendas minoristas hasta sus orígenes de fabricación. Adoptar la logística inversa puede mitigar el impacto ambiental al tiempo que aumenta el valor de los productos devueltos. Estos decretos guardan similitudes con la Ley de Envases con Inclusión Social de Argentina, y ambos ofrecen ideas y lecciones que pueden ser valiosas para la región más amplia de ALC. Sin embargo, antes de que estas políticas en materia de plásticos puedan implementarse con eficacia, los responsables de formular políticas deberían explorar formas de extender la responsabilidad de los productores a lo largo de toda la cadena de producción a eliminación, e involucrar al sector privado en la solución de este problema al hacerlos responsables de la gestión sostenible y la protección ambiental.

En la lucha contra la contaminación por plástico, esta brecha juega un papel crucial en la determinación del éxito de las políticas. A pesar de contar con marcos políticos completos y la participación de numerosos actores bien intencionados, la implementación real de estas políticas con frecuencia no cumple con las expectativas. Para cerrar la brecha entre las intenciones y el comportamiento, y abordar la brecha de intención-acción en las políticas sobre plásticos, entran en juego varios elementos esenciales. Estos incluyen establecer metas claras y alcanzables, desglosar los objetivos generales en hitos más pequeños y alcanzables, y asegurar que existan mecanismos de responsabilidad para apoyar estas medidas.

Lecciones en materia de políticas públicas

En Argentina, el proyecto de ley enfrentó notables desafíos debido a la desinformación que circulaba entre la población. Prevalecía la incertidumbre sobre quién asumiría los impuestos previstos, lo que alimentaba rumores sobre la capacidad de los consumidores para soportar esta carga. Como resultado, la aceptación de la política se convirtió en una batalla cuesta arriba. Tras un análisis EAST, resulta evidente que una política debe tener el aspecto de atracción para obtener cumplimiento. En términos más simples, si una política causa perjuicio sin ofrecer beneficios a la población, es probable que la gente se resista a ella. Para asegurar la aceptación pública, el gobierno debería emprender campañas que expliquen las implicaciones genuinas de la política y disipen la desinformación. Esto debe complementarse con pruebas científicas sólidas y estudios exhaustivos sobre la prohibición del plástico, que expliquen claramente quiénes son los beneficiarios y quiénes asumen los costos, como se observó en el caso mencionado.

El enfoque de Canadá con respecto a la prohibición del plástico, que recurre al término tóxico, subraya la necesidad de una categorización y especificidad meticulosas al formular políticas que regulen los compuestos plásticos. La vasta variedad de tipos de polímeros y sus usos requiere precisión. Sin ella, la evasión legal se vuelve más accesible a través de la búsqueda de demandas judiciales que delegan la autoridad a los ministros para determinar el estado de prohibición de cada tipo de plástico. Tal ambigüedad socava considerablemente la eficacia de la política. Por lo tanto, la clasificación de las categorías de plásticos y sus especificaciones debe ejecutarse en colaboración con especialistas para evitar la existencia de interpretaciones erróneas y evasiones.

La experiencia de Jamaica con la prohibición del plástico proporciona valiosas lecciones sobre la dinámica de los plásticos en la sociedad. La facilidad y rapidez de producción y circulación de plásticos han creado un entorno propicio para el contrabando y la fabricación clandestina. Además, el fuerte apego de la población a los plásticos requiere un cambio gradual, ya que se genera una brecha entre la oferta y la demanda que podría ser explotada por fabricantes ilegales de productos. Para garantizar la eficacia de la política, el gobierno debe tomar medidas proactivas al elaborar estrategias de vigilancia en contextos internos y fronterizos con la orientación de expertos en seguridad e instituciones nacionales. Este enfoque permitirá que la población reduzca gradualmente el uso de plásticos sin exponerse a productos de contrabando que podrían ser peligrosos.

Una política diseñada con conocimiento sobre el comportamiento ofrece ventajas a lo largo de todo el ciclo del proceso político, desde la formulación hasta la implementación y evaluación. Las soluciones basadas en el comportamiento han demostrado ser rentables en términos de fondos públicos, ya que pueden incorporarse en un proceso de elaboración o implementación de políticas en curso. También pueden reducir los costos a largo plazo asociados con los fracasos políticos durante la implementación y el cambio en el mundo real (Thaler y Sunstein, 2009).

En ausencia de políticas nacionales, se vuelve difícil reunir a las naciones para negociar con el fin de forjar consensos y crear políticas multilaterales vinculantes que aborden el problema de forma tal que contemple las inquietudes y preferencias de todas las partes interesadas en sus respectivos países. Dada la naturaleza transnacional del problema, que requiere cooperación y consenso multilaterales, los países deben colaborar para crear soluciones transfronterizas, compartir mejores prácticas, tecnología y recursos para gestionar los desechos plásticos con eficacia.

La DC proporciona un enfoque prometedor que lograría unir todos estos elementos y debería ser considerada por los gobiernos para fomentar el consenso y facilitar la colaboración orientada a soluciones entre los países que enfrentan los mismos desafíos, como la contaminación por plástico. En esencia, las políticas públicas informadas por principios conductuales no dependen de una sola estrategia aislada en silos políticos, económicos, sociales, culturales o infraestructurales, sino de una gama de estrategias de múltiples escalas y enfoques combinados. Este informe de política ofrece una visión general y comentarios sobre las limitaciones en materia de comportamiento dentro de las políticas existentes y los proyectos de ley destinados a combatir la contaminación por plástico. Resulta crucial fortalecer la capacidad interna del gobierno para integrar de forma coherente el conocimiento sobre el comportamiento en las políticas públicas para impulsar un cambio social sostenible y la acción contra la contaminación por plástico, tanto a nivel del ecosistema como a escala individual.

Pensemos juntos:

- ¿Cómo puede el gobierno mejorar la aceptación pública de políticas que imponen impuestos o regulaciones sobre el uso de plásticos?
- ¿Qué papel juegan la categorización y la especificidad en la formulación de políticas efectivas para la regulación de compuestos plásticos?
- ¿Cómo podría Jamaica mejorar la vigilancia y control para prevenir el contrabando y la fabricación clandestina de plásticos tras la implementación de una prohibición?
- ¿De qué manera la DC puede facilitar la cooperación internacional en la creación de políticas eficaces contra la contaminación por plástico?

Referencias

Ámbito. (11 de noviembre de 2022). Diputados: el proyecto de Ley de Envases será retomado por la comisión de Recursos Naturales. Recuperado de *https://www.ambito.com/politica/diputados/el-proyecto-ley-envases-sera-retomado-la-comision-recursos-naturales-n5582138*

Argentina.gob.ar. (27 de octubre de 2021). Se presenta en Diputados el proyecto de ley de gestión de envases elaborado por el Ministerio de Ambiente de la Nación. Recuperado de *https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-presenta-en-diputados-el-proyecto-de-ley-de-gestion-de-envases-elaborado-por-el*

Canada Gazette. (25 de diciembre de 2021).Single-Use Plastics Prohibition Regulations. Part I, Volume 155, Number 52. Recuperado de *https://www.gazette.gc.ca/rp-pr/p1/2021/2021-12-25/html/reg2-eng.html*

CAPRI (Caribbean Policy Research Institute). (2019). Economic Assessment of a Deposit Refund System (DRS) for Jamaica. UWI Mona: Kingston, Jamaica. Recuperado de *https://www.capricaribbean.org/sites/default/files/documents/r1803an-economic-assessment-drs-system-jamaica201807.pdf*

Chater, N., & Loewenstein, G. (2022). The i-frame and the s-frame: How focusing on individual-level solutions has led behavioral public policy astray. Behavioral and Brain Sciences. Retrieved from: *https://www.cambridge.org/core/journals/behavioral-and-brain-sciences/article/abs/iframe-and-the-sframe-how-focusing-on-individuallevel-solutions-has-led-behavioral-public-policy-astray/A799C9C57F388A712BE5A8D34D5229A1*

Compagnoni, M. (2022). Is Extended Producer Responsibility living up to expectations? A systematic literature review focusing on electronic waste. Journal of Cleaner Production, 133101.

Environment and Climate Change Canada. (Enero de 2023). Proposed Single-use Plastics Prohibition Regulations – Summary of public comments. Recuperado de *https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/managing-reducing-waste/reduce-plastic-waste/single-use-plastics-comments-response.html*

Faroni-Perez, L. (2020). Fatos e dados sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Fundação Heinrich Böll Brasil. Recuperado el 20 de abril de 2023 de *https://br.boell.org/pt-br/2020/11/30/fatos-e-dados-sobre-politica-nacional-de-residuos-solidos-infografico*

Faroni-Perez, L. (2023). Overcoming plastic pollution: Challenges faced by Brazilian policies and perspectives for stakeholder engagement and global governance opportunities. The Journal of Science Policy & Governance, 22 (2). *https://doi.org/10.38126/JSPG220204*

GoJ (Government of Jamaica). (2018). Vision 2030 Jamaica National Development Plan: Year in Review 2018. Recuperado de *https://www.vision2030.gov.jm/wp-content/uploads/sites/2/2020/04/Vision-2030-Jamaica-Year-in-Review-2018-Final.pdf*

Grillo, J. F., Guerrero Rebolledo, A., Sabino, M. A., & Ramos, R. (2022). Microplastics in Latin America and the Caribbean: On the adoption of reporting standards and quality assurance and quality control protocols. Environmental Advances, 100236. *https://doi.org/10.1016/j.envadv.2022.100236*

HCDN. (2016). 6910-D-2016. Bill: Ley de Presupuestos mínimos de Protección Ambiental para la Gestión integral de envases y sus residuos a través de Trabajadores Recicladores. Recuperado de *https://www.diputados.gov.ar/proyectos/*

Heidbreder, L. M., et al. (2019). Tackling the plastic problem: A review on perceptions, behaviors, and interventions. The Science of the Total Environment, 668, 1077-1093. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.02.437

Jamaica Observer. (2021). Jamaica gets D-plus for enforcement of plastic ban ahead of World Environment Day. Recuperado de *https://www.jamaicaobserver.com/2021/05/19/jamaica-gets-d-plus-for-enforcement-of-plastic-ban-ahead-of-world-environment-day/#google_vignette*

Karasik, R., Virdin, J., Pickle, A., & Wilson, J. (Eds.). (2022). Plastics Policy Inventory. Recuperado de *https://nicholasinstitute.duke.edu/plastics-policy-inventory*

MTE. (n.d.). Ley de envases con inclusión social. Recuperado de *https://mteargentina.org.ar/ley-de-envases-con-inclusion-social/#:~:text=La%20Ley%20de%20Envases%20se,mercado%20nacional%20y%20los%20envases*

NEPA (National Environmental Planning Authority). (2022). Plastic Pollution: Jamaica's Initial Response. Recuperado de *https://www.nepa.gov.jm/sites/default/files/2022-08/Plastic-Pollution-Jamaica-Initial-Response.pdf*

Oceana. (2020). Um oceano livre de plástico: Desafios para reduzir a poluição marinha no Brasil / Lara Iwanicki, Ademilson Zamboni. 1. ed. Brasília, DF: Oceana. Recuperado de *https://n9.cl/k71rn*

OECD. (2017). Behavioural Insights and Public Policy: Lessons from Around the World. OECD Publishing, Paris. *https://doi.org/10.1787/9789264270480-en*

OECD. (2022). Plastic pollution is growing relentlessly as waste management and recycling fall short, says OECD. Recuperado de *https://www.oecd.org/newsroom/plastic-pollution-is-growing-relentlessly-as-waste-management-and-recycling-fall-short.htm*

Página 12. (2022). Ley de envases con inclusión: El turno de los cartoneros. Recuperado de *https://www.pagina12.com.ar/377691-ley-de-envases-con-inclusion-el-turno-de-los-cartoneros*

Rose, D., & Webber, M. (2019). Characterization of microplastics in the surface waters of Kingston Harbour. Science of the Total Environment, 664, 753-760. doi:10.1016/j.scitotenv.2019.01.319

Spence, C. (2022a). Plastic Ban Changes Coming to Counter Practices Outside Regulations. Jamaica Information Service. Recuperado de *https://jis.gov.jm/plastic-ban-changes-coming-to-counter-practices-outside-regulations/*

Spence, C. (2022b). Government to Legislate Deposit Refund Scheme for Plastic Bottles. Jamaica Information Service. Recuperado el 30 de agosto de 2022 de *https://jis.gov.jm/government-to-legislate-deposit-refund-scheme-for-plastic-bottles/*

The Behavioural Insights Team. (2014). EAST: Four simple ways to apply behavioural insights. Recuperado el 18 de febrero de 2023 de *https://www.bi.team/publications/east-four-simple-ways-to-apply-behavioural-insights/*

Thaler, R. H., & Sunstein, C. R. (2009). Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness. Yale University Press, New Haven, CT.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2017). Consuming differently, consuming sustainably: Behavioural insights for policy-making. *http://www.ideas42.org/wp-content/uploads/2017/11/UNEP_consuming_sustainably_Behavioral_Insights.pdf (Acceso: octubre de 2023)*

United Nations Environment Programme (UNEP). (2018). Waste management outlook for Latin America and the Caribbean. *https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/26484/Residuos_LAC_EN.pdf (Acceso: octubre de 2023)*

United Nations Environment Programme (UNEP). (2021a). From pollution to solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. Nairobi: UNEP.

United Nations Environment Programme (UNEP). (2021b). Jamaica: Plastic ban creates new opportunities. *https://www.unep.org/news-and-stories/story/jamaica-plastics-ban-creates-new-opportunities (Acceso: octubre de 2023)*

United Nations Environment Programme (UNEP). (2021c). Policies, regulations and strategies in Latin America and the Caribbean to prevent marine litter and plastic waste: Information report to the XXII LAC Forum of Ministers of Environment. Latin America and the Caribbean Office, UNEP. *https://wedocs.unep.org/20.500.11822/34931 (Acceso: octubre de 2023)*

Walls, M. (2006). Extended producer responsibility and product design: Economic theory and selected case studies. Resources for the Future.

10

Foro Belmont – IAI y el enfoque transdisciplinario



Países: Argentina, Brasil, Canadá, México, Estados Unidos.

Resumen ejecutivo

El Foro Belmont y el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) colaboraron para crear una acción conjunta que promueva enfoques transdisciplinarios (TD): talleres que involucren a investigadores de América Latina para discutir sobre TD.

El primer taller recibió comentarios positivos y fue considerado un éxito por los participantes, organizadores, facilitadores y presentadores de estudios de caso. Logró efectivamente sus objetivos de profundizar la comprensión de los enfoques transdisciplinarios tanto para aquellos ya involucrados en proyectos TD como para aquellos interesados en iniciarse en ellos.

Se enfatizó la importancia de compartir conocimientos de diversos entornos TD, lo que condujo a resultados significativos. Los hilos comunes e ideas compartidas permitieron identificar elementos clave en la práctica transdisciplinaria. Los científicos, responsables políticos y practicantes que buscan involucrarse en emprendimientos TD deben tomar nota de estas experiencias compartidas.

Este reconocimiento permite un enfoque más informado y holístico para los proyectos TD. Los desafíos actuales que plantea el cambio ambiental global (CAG) destacan la necesidad urgente de un cambio en la producción de conocimiento hacia perspectivas más colaborativas. Esto implica involucrar a una gama más amplia de partes interesadas y fomentar la colaboración interdisciplinaria.

En última instancia, el texto fomenta la organización de más eventos que se centren en desarrollar capacidades en enfoques transdisciplinarios. Se destaca la creciente importancia de la TD para abordar desafíos globales complejos, y se subraya el papel de estos talleres en dotar a individuos y grupos de las habilidades y conocimientos necesarios para impulsar un cambio significativo en las prácticas de sostenibilidad.

Palabras clave: Transdisciplinario; aprendizaje colectivo; capacitación; ciencia colaborativa; participación; diversidad e inclusión; coproducción de conocimiento.



Ciencia para la diplomacia

En el contexto del Foro Belmont, el enfoque es “Ciencia para la Diplomacia” porque:

- Los enfoques transdisciplinarios (TD) tienen el potencial de fomentar la democracia y dinámicas de poder más equitativas en el proceso de producción de conocimiento.
- Los investigadores, en su compromiso con los problemas del mundo real, desarrollan fuertes conexiones con las partes interesadas con las que trabajan, adquiriendo nuevas perspectivas y una capacidad para navegar por puntos de vista no científicos.
- El reajuste del enfoque transdisciplinario resuena con marcos emergentes de pensadores influyentes en el Sur Global, incluidos conceptos como “tejidos de vida”, “contribuciones de la naturaleza a las personas” y “justicia cognitiva”.
- Los esfuerzos cooperativos liderados por el Foro Belmont y el IAI destacan la importancia de los enfoques transdisciplinarios al integrar la investigación y la política pública.

Introducción

El Foro Belmont es una asociación de organizaciones financiadoras, consejos científicos internacionales y consorcios regionales comprometidos con el avance de la investigación transdisciplinaria internacional, mientras proporciona conocimientos para comprender, mitigar y adaptarse al cambio ambiental global (Belmont Forum, s.n.). Establecido en 2009 por los principales financiadores de la investigación sobre cambio ambiental y consejos científicos internacionales, se esfuerza por mejorar la ciencia de la sostenibilidad. Sirve como plataforma internacional al reunir a integrantes de cinco continentes que financian colectivamente investigaciones sobre cambio ambiental con una visión compartida de avanzar en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. Reconociendo el valor de la colaboración internacional, las acciones del Foro Belmont se guían por el objetivo de apoyar la investigación transdisciplinaria internacional para proporcionar conocimientos que permitan comprender, mitigar y adaptarse al cambio ambiental global. El Foro promueve la investigación colaborativa multinacional y transdisciplinaria con base en disciplinas naturales, sociales y humanísticas, además de incluir a las partes interesadas en la cocreación de conocimiento para promover la sostenibilidad.

El Congreso de Investigación e Innovación en Sostenibilidad (SRI), un esfuerzo colaborativo entre el Foro Belmont y Future Earth, se erige como el mayor encuentro mundial para la comunidad global en materia de sostenibilidad. Esta plataforma reúne a expertos de diversos sectores de la sociedad para generar conjuntamente conocimiento y avanzar hacia un mundo más sostenible e inclusivo. Por lo tanto, el SRI también sirve como un centro para la construcción de redes de científicos y profesionales de la transdisciplinariedad capacitados, dedicados a abordar los complejos problemas transnacionales que surgen del cambio ambiental global. En las últimas décadas, se han dedicado grandes esfuerzos a aplicar el enfoque transdisciplinario (TD) a complejos problemas socioambientales, lo que ha generado un gran volumen de publicaciones (Lawrence et al., 2022).

El profundo impacto de las actividades humanas en los ecosistemas de la Tierra ha llevado a los científicos a proponer la aparición de una nueva era geológica conocida como el Antropoceno, que comienza con la rápida industrialización de las sociedades humanas (Mahli, 2017). El Antropoceno exige una reevaluación colectiva de las soluciones al cambio ambiental global, incluyendo cuestiones como la pérdida de biodiversidad y el cambio climático. Llama a la creación de nuevos caminos a través de la co producción de conocimiento (Jasanoff, 2004; 2021). La coproducción, en esencia, implica métodos colaborativos de producción de conocimiento que incorporan las perspectivas de aquellos afectados por los problemas que la ciencia busca abordar (Turhout et al., 2020). La transdisciplinariedad brinda un marco capaz de comprender la complejidad de los problemas del cambio ambiental global en el Antropoceno. Al abarcar diversas disciplinas académicas, desde las ciencias naturales y sociales hasta el conocimiento local e indígena, la transdisciplinariedad puede conectar el conocimiento científico general con problemas específicos y elaborar prácticas que fomenten el bien común (Hirsch-Hadorn et al., 2007; Dieleman, 2017).

Los resultados de dicha investigación son localmente relevantes, orientados a soluciones y empoderan a los equipos para proporcionar conocimientos altamente beneficiosos para las comunidades locales, actores sociales, partes interesadas en el terreno y responsables de formular políticas, lo que facilita el cambio transformador (Becerra-Fernandez y Sabherwal, 2014). La transdisciplinariedad puede promover la democracia y dinámicas de poder equitativas en la producción de conocimiento, así como mejorar la interacción entre la ciencia, la política y la sociedad, contribuyendo en última instancia a forjar un futuro sostenible y justo. Un cambio notable en el programa de becas en materia de transdisciplinariedad ha sido reconceptualizar este método como un modo de vida más que como una mera disciplina académica. La literatura reciente redefine la transdisciplinariedad como una forma de ser, íntimamente relacionada con la vida personal y que va mucho más allá de las actividades profesionales de un investigador (Rigolot, 2020). Los investigadores, en su compromiso con problemas del mundo real, desarrollan fuertes conexiones con las partes interesadas con las que trabajan, adquiriendo nuevas perspectivas y una capacidad para transitar puntos de vista no científicos. Este realineamiento de la transdisciplinariedad resuena con marcos emergentes de pensadores influyentes en el Sur Global, incluidos conceptos como tejidos de vida (Díaz et al., 2022), contribuciones de la naturaleza a las personas (Díaz et al., 2019) y justicia cognitiva (Odora Hoppers, 2021).

Para fomentar con eficacia las colaboraciones en materia de transdisciplinariedad, investigadores y profesionales deben participar en la autorreflexión individual y el desaprendizaje colectivo para desplazar a la academia del centro de la producción de conocimiento (Alonso-Yanez et al., 2019). En este escenario, el Foro Belmont se asoció con el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI) para lanzar el taller conjunto sobre la transdisciplinariedad. El IAI es una organización intergubernamental que apoya la investigación sobre el cambio global en las Américas, fomentando la investigación científica, la educación y la adopción de políticas para el desarrollo sostenible de las Américas. Es destacable el esfuerzo del IAI en la creación del Programa de Becas en Ciencia, Tecnología y Política (STeP). STeP es un programa innovador y emblemático que busca mejorar las capacidades humanas e institucionales en los países miembros y apoyar la provisión de asesoramiento científico experto a los responsables de formular políticas para su trabajo de elaborar políticas públicas pertinentes para el cambio global.

Diplomacia científica en acción: el taller Enfoque Transdisciplinario 101

El Foro Belmont y el IAI crearon el taller Enfoque Transdisciplinario 101. La iniciativa fue organizada por los becarios del Programa de Ciencia, Tecnología y Política (STeP) y fue acogida por ambas instituciones. La transdisciplinariedad representa un enfoque de investigación innovador que va más allá de los límites interdisciplinarios tradicionales. Con el objetivo de profundizar en el enfoque TD y su potencial para avanzar en materia de los objetivos de sostenibilidad, el Foro Belmont y el IAI organizaron un taller en línea llamado Transdisciplinariedad 101 durante el Congreso SRI, que se celebró tanto en Pretoria, Sudáfrica, como virtualmente, del 20 al 24 de junio de 2022.

El taller incluyó dos sesiones, con aproximadamente 100 participantes, todos los cuales formaban parte del evento SRI. Esta conferencia, que es la reunión más importante del mundo para la investigación transdisciplinaria, reunió a más de 2 000 líderes globales de la academia, la sociedad civil, la política y el sector privado, todos comprometidos con catalizar las transformaciones para alcanzar la sostenibilidad. El objetivo principal del taller fue crear un ambiente propicio para que los participantes compartieran sus conocimientos y experiencias en materia de investigación transdisciplinaria, utilizando las Américas como plataforma de lanzamiento para enfoques transdisciplinarios a escala global, según el mandato del IAI.

En la sesión introductoria, un equipo con experiencia en transdisciplinariedad, integrado por Lily House Peters, Gabriela Alonso y Marshalee Valentine, explicó los conceptos clave de los enfoques TD, destacando sus diferencias con otros modelos de investigación colaborativa y abogando por una reevaluación de las dinámicas de poder en la coproducción de conocimiento. Siguiendo los recientes cambios en las publicaciones en materia de transdisciplinariedad, subrayaron la importancia de reconocer las estructuras de poder prevalecientes y de adoptar la transdisciplinariedad como una forma de vida.

En el debate posterior, se dividió a los participantes en salas de grupo con opciones tanto para hablantes de español como de inglés para intercambiar perspectivas y experiencias relacionadas con la realización de estudios TD. Estas conversaciones fueron guiadas por dos preguntas centrales: ¿Cuál conocimiento sobre el proyecto es el que cuenta, para quién y en qué condiciones? y ¿Qué desafíos y oportunidades presenta la descentralización de la investigación y el intercambio de poder en las colaboraciones? Para facilitar la reflexión colectiva sobre estas preguntas, se utilizaron jamboards para recopilar ideas y comentarios de los participantes. Se culminó con una sesión plenaria.

Posteriormente, los oradores compartieron sus experiencias y lecciones aprendidas al aplicar la transdisciplinariedad, cubriendo aspectos como la organización del equipo, la participación con una diversa gama de actores sociales y partes interesadas, y la transición de la ciencia a la política y, finalmente, a la acción a través de estrategias de comunicación eficaces. Proporcionaron ejemplos concretos de su participación en un proyecto en Centroamérica. La segunda sesión profundizó en las mejores prácticas y lecciones aprendidas al aplicar la transdisciplinariedad a la investigación en diferentes contextos geográficos. Tres equipos TD presentaron su conocimiento sobre proyectos realizados en el Ártico de América del Norte, África y el Caribe (ver estudios de caso a continuación). Estos estudios de caso siguieron un formato proporcionado por el equipo organizador del IAI y el Foro Belmont, detallando su ubicación geográfica, duración del proyecto, historias de colaboración, dinámicas de equipo, cuestiones controvertidas y resultados.

Estos estudios de caso aclararon el proceso de formación de equipos TD, la participación con partes interesadas y la incorporación de la investigación para informar la acción. Luego de las presentaciones, hubo un debate moderado con la audiencia donde se conectaron los estudios de caso con las experiencias de los participantes. Estas conversaciones fueron guiadas por jamboards y se centraron en preguntas como las siguientes: ¿Puedes identificar prácticas que mejoren las colaboraciones equitativas en la transdisciplinariedad? y ¿Cuáles son las fuentes comunes de conflicto/controversia en materia de transdisciplinariedad? La sesión concluyó con una sesión de preguntas y respuestas en plenaria y un resumen final que sintetizó la experiencia completa del taller. Después del taller SRI, los conferencistas, presentadores de estudios de caso y organizadores se reunieron para evaluar los resultados, reconocer temas transversales y elaborar recomendaciones para las mejores prácticas en la aplicación de enfoques TD y para futuras actividades de capacitación en transdisciplinariedad.

Estudios de caso de los talleres

Jamaican Women in Coffee (JAWiC)

JAWiC es una organización no gubernamental con la misión de unir a las mujeres dentro de la industria del café, reconocer sus invalorables contribuciones y promover un futuro sostenible y equitativo, en particular para las agricultoras de las regiones de Blue Mountain y High Mountain de Jamaica. JAWiC ha ejecutado con éxito tres proyectos importantes hasta la fecha: 1) encuesta piloto, 2) fortalecimiento de la capacidad de las mujeres productoras de café en Jamaica a través de la capacitación: Fase 1), y 3) Fortalecimiento de la capacidad de las mujeres productoras de café en Jamaica a través de la capacitación: Fase 2. Estas iniciativas buscan abordar los desafíos clave de la industria, incluyendo la desigualdad de género en la distribución de recursos, la disminución de la calidad y cantidad del café, y la reducción de los medios de subsistencia para las agricultoras a pequeña escala debido a ingresos insuficientes.

Los tres proyectos comparten un objetivo común: empoderar a las mujeres en la industria del café de Jamaica a través de estrategias como aumentar su participación en las decisiones en materia de política, brindar apoyo directo para insumos agrícolas, facilitar el acceso a mercados internacionales y ofrecer capacitación en marketing, gestión empresarial, producción de café, prácticas agrícolas sostenibles y adaptación al cambio climático. El equipo de JAWiC

cuenta con un grupo diverso de expertos, incluyendo agricultores, procesadores, comercializadores, investigadores, profesionales en gestión de calidad, importadores de café, geólogos, expertos en sostenibilidad y cambio climático, y especialistas en TI. Esta colaboración de diversas disciplinas resultó crucial para establecer la visión y los objetivos estratégicos de JAWiC, lo que permitió trascender el enfoque convencional centrado en abordar un problema a la vez sin trabajo en equipo colectivo.

Al aplicar un enfoque transdisciplinario, JAWiC identificó y abordó eficazmente problemas sistémicos dentro de la industria del café, entre ellos el cambio climático, las limitaciones de recursos para implementar mejores prácticas, las lagunas de conocimiento en la producción de café, la falta de conexiones entre agricultores y compradores, y la ausencia de liderazgo estructurado en las comunidades. Surgieron colaboraciones notables, como expertos en investigación y TI que diseñaron una herramienta de encuesta piloto que sentó las bases para los proyectos 2 y 3, y especialistas en calidad que trabajaron con profesionales en manejo de suelo y enfermedades para crear materiales de capacitación amigables para los agricultores.

Estas colaboraciones duraderas construyeron una red que empoderó a las mujeres en la industria del café, lo que constituyó a JAWiC como un centro central para las mujeres jamaicanas en el café. La recolección de datos sobre mujeres en el sector del café fue innovadora, ya que aportó conocimientos cruciales sobre sus necesidades más urgentes y estableció puntos de referencia para poder obtener resultados cuantificables. Estas líneas de base son ahora parte integral de todos los procesos posteriores, y fomentan una sólida red entre las mujeres en la industria del café jamaiquino y aseguran su participación continua en el proyecto. Un desafío específico que JAWiC enfrentó en sus primeras etapas fue asegurar los fondos necesarios para la base de datos inicial, ya que no se habían realizado estudios en profundidad anteriormente.

Los productos del proyecto de JAWiC incluyen programas de fortalecimiento de capacidades para la producción de café climáticamente inteligente, agricultura orgánica, manejo de plagas y enfermedades, y manejo del suelo y el agua. Además, crearon un video con las experiencias de las mujeres en la industria del café, un Diario de agricultores basado en íconos para registrar actividades agrícolas, resúmenes de contenido de talleres y establecieron relaciones de colaboración con la Agencia Canadiense de Financiamiento y la Autoridad Reguladora de Productos Agrícolas de Jamaica.

De Nunavik a Islandia: Clima, humanos y cultura a lo largo del tiempo en el Atlántico Norte costero (sub)Ártico (NICH-Arctic)

NICH-Arctic es un proyecto transdisciplinario que explora las interacciones cultura-ambiente en respuesta al cambio climático en el Atlántico Norte subártico. Este proyecto, apoyado por el Belmont Forum, abarca cuatro años y reúne a investigadores de diversas disciplinas de ciencias naturales y humanas para examinar el clima subártico en cuatro regiones del Atlántico Norte: Nunavik, Labrador, Groenlandia e Islandia. NICH-Arctic se centra en tres áreas clave: la variabilidad natural del hielo marino, el clima y la vegetación; la adaptación de las poblaciones locales a su entorno; y las representaciones culturales y percepciones de los entornos naturales tanto por poblaciones locales como externas a la región. Los impactos previstos del proyecto abarcan la gestión de bases de datos, la documentación integrada, la evaluación de la resiliencia, la difusión del conocimiento y talleres que involucren a investigadores y miembros de la comunidad local.

El proyecto NICH-Arctic se centra en la arqueología y la climatología. Una iniciativa destacada es el proyecto Qajartalik, dirigido por el Instituto Cultural Avataq en Quebec, Canadá. Avataq, una organización sin fines de lucro, busca el reconocimiento de la UNESCO para el sitio único de Qajartalik, hogar de antiguos petroglifos tallados por los pueblos Dorset. Al integrar datos sobre el clima, la ocupación humana, la tierra y los entornos marinos en la región de Kangiqsujuaq, el proyecto tiene como objetivo explorar posibles vínculos entre el cambio climático y las transiciones culturales en Nunavik.

Uno de los resultados notables del proyecto es el taller interactivo Cara a cara con el clima, que incluye a estudiantes de secundaria en debates sobre el cambio climático y métodos de documentación del clima pasado. El proyecto logró llegar a un número sustancial de estudiantes en un corto período de tiempo. Los desafíos que encontraron al aplicar un enfoque transdisciplinario incluyeron transitar expectativas divergentes y las amplias escalas de tiempo de varios estudios. Los actores colaboradores tuvieron que lidiar con sesgos derivados de su respectiva experiencia y las discrepancias en los marcos temporales utilizados.

Resiliencia Futura para Ciudades y Tierras Africanas (FRACTAL)

Este proyecto está formado por un grupo de investigación transdisciplinario que se centra en la resiliencia en ciudades y tierras africanas, en particular en el sur de África. El objetivo del proyecto era avanzar en la comprensión científica de las respuestas climáticas regionales a las actividades humanas y colaborar con los tomadores de decisiones para integrar este conocimiento en decisiones sensibles al clima a escala ciudad-regional. FRACTAL fomentó una fuerte cooperación entre investigadores, funcionarios del gobierno municipal y tomadores de decisiones clave en ocho ciudades del sur de África: Blantyre, Ciudad del Cabo, Durban, Gaborone, Harare, Lusaka, Maputo y Windhoek.

FRACTAL utilizó una amplia gama de métodos, como viajes de campo, juegos, juegos de rol, intercambio de conocimientos entre ciudades, narrativas de riesgo climático y procesos de visión. Los Laboratorios de Aprendizaje facilitaron los procesos de aprendizaje en las ciudades, mientras que un enfoque de investigador integrado permitió a los jóvenes investigadores cerrar la brecha entre las universidades y los gobiernos locales. El proyecto generó varios resultados, entre ellos publicaciones académicas, productos de comunicación, informes, resúmenes de políticas y recomendaciones de gobernanza. FRACTAL tuvo un impacto notable en la ciudad de Harare, llevando a la creación de un Escritorio Climático responsable de coordinar asuntos ambientales y climáticos.

En resumen, estos talleres identificaron desafíos y oportunidades comunes en la práctica transdisciplinaria. Los problemas generales abarcaron la importancia de incluir perspectivas locales y combatir los desequilibrios de poder en la producción de conocimiento. Las fuentes de controversia estaban relacionadas con objetivos conflictivos entre los actores involucrados, lo que llevó a generar expectativas divergentes y posibles conflictos. Las prácticas de colaboración involucraron la escucha profunda, la conciencia del lenguaje, el arte y las experiencias de aprendizaje colaborativo. Si bien las limitaciones de financiamiento siguieron siendo un desafío, el creciente interés en la investigación orientada a la acción y la transdisciplinariedad prevén la existencia de proyectos futuros más prometedores.

Lecciones en materia de política pública

Los esfuerzos en materia de cooperación liderados por el Belmont Forum y el IAI destacan la importancia de los enfoques TD al integrar la investigación y la política pública, especialmente para abordar problemas empíricos relacionados con el cambio ambiental global. El taller abogó por la importancia de la investigación transdisciplinaria y la colaboración internacional para crear conocimientos no solo para comprender, sino también para mitigar y adaptarse al cambio ambiental global. Iniciativas como el taller Transdisciplinary Approach 101 resultan importantes para fomentar la DC, con un énfasis especial en el asesoramiento científico para los responsables de formular políticas públicas.

Las conclusiones del taller se derivaron de las experiencias y conocimientos compartidos por los asistentes que se involucraron con el marco teórico de las prácticas TD y estudiaron ejemplos específicos de casos, enfatizando la diversidad de actores involucrados en el cambio ambiental global. En consecuencia, las recomendaciones que se presentan a continuación provienen de este conocimiento empírico colectivo. El caso hace referencia a los resultados obtenidos a través del taller de capacitación en línea sobre enfoques TD del Congreso SRI de 2022, organizado por el Belmont Forum y el IAI.

La lección crítica inicial es que los enfoques (TD) tienen el potencial de fomentar la democracia y dinámicas de poder más equitativas en el proceso de producción de conocimiento. También pueden mejorar la interacción entre la ciencia, la política y la sociedad para promover la sostenibilidad y la equidad en el futuro. Además, al abordar problemas del mundo real, los investigadores forman conexiones sólidas con las partes interesadas con las que colaboran. Esto conduce a nuevas perspectivas y formas de abordar puntos de vista no científicos. Adicionalmente, los talleres revelaron temas recurrentes en los debates de los participantes. El primero de ellos se refiere a la siguiente pregunta: ¿Qué conocimiento se valora? Los participantes del taller coincidieron ampliamente en que la investigación y la práctica transdisciplinarias deberían integrar activamente los puntos de vista de las poblaciones locales que experimentan directamente los resultados e impactos de las actividades. Sin embargo, con frecuencia, el conocimiento occidental y académico es el que recibe más atención, lo que genera

desequilibrios de poder en proyectos y colaboraciones. Estos desequilibrios son evidentes en las experiencias transdisciplinarias, tanto para los participantes del taller como para los presentadores de estudios de caso.

Los principales desafíos, tal como los identificaron los participantes del taller, giran en torno a las diferentes expectativas y objetivos entre los involucrados en los proyectos de estudios de caso. A menudo, hay poca alineación entre los objetivos de los financiadores y los investigadores. Para abordar esto, se considera fundamental establecer una comunicación transparente. Esto requiere una disposición para escuchar y garantizar que todas las voces sean escuchadas, especialmente las de los grupos marginados. Además, las limitaciones financieras se citaron repetidamente como un desafío en los proyectos transdisciplinarios, incluyendo la distribución desigual del presupuesto entre los socios, las dificultades en la planificación del presupuesto debido a las complejidades inesperadas de los proyectos TD y el desafío de encontrar soluciones de financiamiento sostenibles a largo plazo, dado el considerable tiempo y esfuerzo necesarios para la participación de las partes interesadas.

El taller también proporcionó conocimientos valiosos para mejorar las colaboraciones transdisciplinarias, entre ellos la escucha profunda y atenta a todas las partes interesadas, el enfoque en el lenguaje y el significado de las palabras, la discusión de enfoques decoloniales y socialmente legítimos, el uso del arte para comprender los aspectos humanos del cambio ambiental y la promoción de experiencias de aprendizaje conjunto. El texto concluye con recomendaciones para aplicar un enfoque transdisciplinario a los proyectos, subrayando la importancia del conocimiento adquirido a partir de los esfuerzos colaborativos de los participantes durante el taller. Estas recomendaciones incluyen identificar prioridades conflictivas al inicio del proyecto, mejorar la comunicación, la transparencia y la participación, reconocer los marcos de tiempo locales, abordar los desequilibrios de poder subyacentes, introducir metodologías adicionales y continuar construyendo capacidades.

Pensemos juntos

- ¿Cómo pueden los enfoques TD para la producción de conocimiento fomentar la democracia y equilibrar las dinámicas de poder en la formulación de políticas públicas?
- ¿Cuáles son los principales desafíos que enfrentan los proyectos TD en la integración de diferentes expectativas y objetivos entre financiadores, investigadores y comunidades locales?
- ¿De qué manera pueden las políticas públicas asegurar un financiamiento sostenible para proyectos transdisciplinarios, considerando las complejidades y la necesidad de contar con la participación prolongada de las partes interesadas?
- ¿Qué medidas pueden tomar los formuladores de políticas para promover la integración del conocimiento local y académico en la creación de políticas públicas que aborden problemas ambientales globales?

Referencias

Alonso-Yanez, G., House-Peters, L., Garcia-Cartagena, M., Bonelli, S., Lorenzo-Arana, I., & Ohira, M. (2019). Mobilizing transdisciplinary collaborations: Collective reflections on decentering academia in knowledge production. Global Sustainability, 2, 1-6. *https://doi.org/10.1017/sus.2019.2*

Becerra-Fernandez, I., & Sabherwal, R. (2014). Knowledge management: Systems and processes (2nd ed.) Routledge. *https://doi.org/10.4324/9781315715117*

Belmont Forum. (2023). About the Belmont Forum. Recuperado de *www.belmontforum.org*

Diaz, S. (2019). Assessing nature's contributions to people: Recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessments. Science, 359 (6373), 270-272. *https://www.science.org/doi/10.1126/science.aap8826*

Dieleman, H. (2017). Transdisciplinary hermeneutics: A symbiosis of science, art, philosophy, reflective practice, and subjective experience. Issues in Interdisciplinary Studies, 35 , 170-199.

Hadorn, G. H., Hoffmann-Riem, H., Biber-Klemm, S., Grossenbacher-Mansuy, W., Joye, D., Pohl, C., Wiesmann, U., & Zemp, E. (Eds.). (2008). Handbook of transdisciplinary research. Springer.

Jasanoff, S. (2004). States of knowledge: The co production of science and social order. Routledge.

Jasanoff, S. (2021). Humility in the Anthropocene. Globalizations. Retrieved February 5, 2023, from *https://www.hks.harvard.edu/publications/humility-anthropocene#citation*

Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P., & Renn, O. (2022). Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. One Earth, 5 (1), 44-61. *https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010*

Mahli, Y. (2017). The concept of the Anthropocene. Annual Review of Environment and Resources, 42, 77-104. *https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-060854*

Odora Hoppers, C. (2021). Research on indigenous knowledge systems: The search for cognitive justice. International Journal of Lifelong Education, 40 (4), 310-327. *https://doi.org/10.1080/02601370.2021.1966109*

Rigolot, C. (2020). Transdisciplinarity as a discipline and a way of being: Complementarities and creative tensions. Humanities and Social Sciences Communications, 7, 100. *https://doi.org/10.1057/s41599-020-00598-5*

START International. (2022). Embedded researcher. START International. Recuperado el 5 de octubre de 2023, de *https://www.fractal.org.za/category/embedded-research*

Turnhout, E., Metze, T., Wyborn, C., Klenk, N., & Lövbrand, E. (2020). The politics of co-production: Participation, power, and transformation. Current Opinion in Environmental Sustainability, 42, 15–21. *https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.11.009*

Industria de celulosa en Fray Bentos: conflicto entre Uruguay y Argentina



Países:
Argentina,
Uruguay

Ciencia para la diplomacia

En el contexto de las disputas entre Argentina y Uruguay en relación con la industria de la celulosa en la cuenca del río Uruguay, el enfoque es la "Diplomacia para la Ciencia":

- Las aguas transfronterizas son una fuente de conflicto y disputa tanto a nivel interestatal como subnacional en todo el mundo, aunque también pueden ser la base para la cooperación.
- El caso de las plantas de celulosa destaca que la ciencia fue el lenguaje en el que se llevó a cabo la controversia: la ciencia fue una herramienta de cooperación, pero también una fuente de controversia.

Resumen ejecutivo

Desde la aprobación de dos plantas de celulosa, en 2006, por parte del gobierno uruguayo, en la ciudad de Fray Bentos, en la ribera uruguaya del río Uruguay, han surgido tensiones sociales y políticas en la zona.

Las dos plantas, que son propiedad de empresas extranjeras, representan grandes oportunidades de inversión para la economía uruguaya. No obstante, también podrían generar potencialmente daños ambientales y sanitarios a la población de la ciudad de Gualeguaychú, en la otra ribera del río, en territorio argentino.

La cuestión fue planteada inicialmente por el movimiento ambientalista creado en el lado argentino, pero luego fue tenida en cuenta por las autoridades gubernamentales de ambos países. Se involucraron varias instancias de resolución de disputas, desde la negociación bilateral directa hasta la judicialización, que incluyó a la Corte Internacional de Justicia (CIJ) y el MERCOSUR.

Además, la ciencia desempeñó un papel importante en todas las fases de dicha resolución de disputas. Sin embargo, el desacuerdo político prevaleció cuando se trató de aceptar las soluciones jurídicas del caso.

Este estudio de caso se organiza en varias secciones: primero, se presenta un contexto histórico y legal que explora los orígenes del conflicto. Luego, se analiza el movimiento social en Gualeguaychú, Argentina, y su estrategia de bloqueo de carreteras como respuesta al potencial daño ambiental y sanitario causado por las plantas. A continuación, se describe el proceso de resolución de disputas para entender las diversas instancias en las que se abordó la controversia.

Finalmente, se ofrece una visión general del papel de la ciencia en el caso y las lecciones extraídas de su desarrollo.

Palabras clave: Plantas de celulosa; gestión de aguas transfronterizas; resolución de disputas; asesoría científica.

Introducción

Históricamente, la Cuenca del Plata ha sido un factor geopolítico importante en el Cono Sur. El control sobre las rutas de navegación y sus recursos, incluido el uso del agua, ha sido una fuerza impulsora de conflictos en la región, lo que ha llevado a guerras como la Guerra del Plata (1851-1852) o la Guerra del Paraguay (1864-1870). De hecho, las aguas transfronterizas son una fuente de conflicto y disputa tanto a nivel interestatal como subnacional en todo el mundo, aunque también pueden ser la base para la cooperación (Espínola y Ribeiro, 2020). En este sentido, una serie de tratados han establecido el marco jurídico para la cooperación en torno al uso y gestión de los recursos hídricos de la Cuenca del Plata: el Tratado de la Cuenca del Plata (1969), el Tratado del Río de la Plata (1973), el Tratado del Río Uruguay (1975), también conocido como el Estatuto del Río Uruguay, y el Acuerdo Tripartito (1979), entre otros. Este marco abarca normas sobre navegación, instalaciones portuarias, contaminación, aplicación de la ley y varios otros temas relevantes relacionados con la gestión del agua. En este contexto, la operación de dos plantas de celulosa extranjeras en Uruguay, en la orilla del río Uruguay, generó una controversia que abarcó los intereses opuestos de las dos empresas, el gobierno de Montevideo, Argentina y la sociedad civil de ambos países. El principal problema giraba en torno a los impactos ambientales que dicha actividad podría generar en los recursos hídricos de la región, además de las denuncias de violaciones de las leyes internacionales en materia de medio ambiente y la gestión compartida de ríos.

Una gran proporción de la Cuenca del Plata es la Cuenca del Río Uruguay, que cubre un área de aproximadamente 365 000 kilómetros cuadrados, en la parte sureste de América del Sur, en el Cono Sur. Esta cuenca está rodeada por los países de Brasil, Uruguay y Argentina. Su principal curso de agua es el río Uruguay, que forma la frontera entre Uruguay y Argentina durante una parte importante de su longitud antes de desembocar en el río Paraná. El conflicto surge precisamente en la sección del río que bordea Uruguay al este y Argentina al oeste y sur, ya que las actividades contaminantes en Fray Bentos (Uruguay) se esperaban que causaran daños ambientales y sanitarios en la ciudad argentina de Gualeguaychú.

Cuando se trata de la gobernanza de la Cuenca del Plata, el Comité Intergubernamental Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC) se destaca como resultado del desarrollo legal sobre la gobernanza de esta cuenca. Su labor gira en torno a garantizar el respeto a los principios reconocidos en los principales tratados que regulan la cuenca, como la cooperación y la comunicación en todos los asuntos relevantes, el desarrollo sostenible y el uso razonable del agua. Paralelamente, la Comisión Administradora del Río Uruguay (CARU) es un comité específico dedicado a la gobernanza de la Cuenca del Río Uruguay. CARU fue una instancia de negociación de particular importancia en el conflicto analizado en este estudio de caso, tanto por su capacidad para ofrecer buenos oficios como por su enfoque especializado en la Cuenca del Río Uruguay.

El conflicto se originó en 2003, cuando el gobierno uruguayo autorizó a Empresa Nacional de Celulosa de España (ENCE), empresa española, a construir una planta de celulosa en Fray Bentos. La razón de la discordia diplomática y social fue el posible impacto ambiental que estas empresas podrían implicar no solo para los recursos hídricos del río Uruguay en su conjunto, sino especialmente para la población de la ciudad argentina de Gualeguaychú, en la orilla opuesta del río. Dos años después, la autorización para una segunda planta en Fray Bentos, liderada por la empresa finlandesa OyMetsä-Botnia AB (Botnia), con el objetivo de producir 1 millón de toneladas de celulosa al año —el doble de la planta de ENCE—aumentó la tensión diplomática en la región. La aprobación para la construcción de las plantas de celulosa a lo largo de una orilla del río Uruguay también fue la causa del surgimiento de disturbios sociales, que más tarde se convirtieron en el símbolo de la controversia en las conversaciones políticas y los medios de comunicación.

Cuando se trata de daños ambientales, la producción de papel es un proceso industrial altamente contaminante y que requiere una gran cantidad de agua. Desde el principio, los ambientalistas y representantes de la sociedad civil alertaron a la población de Gualeguaychú sobre cambios en el olor y el color del agua, así como la presencia de sustancias tóxicas en su composición, efectos que fueron causados por la planta de celulosa de Botnia. Además, el proceso químico de blanqueo de las hojas de papel lo hace aún más potencialmente peligroso para el medio ambiente. Esto es especialmente cierto cuando se utiliza cloro elemental en el proceso, a pesar de los avances tecnológicos que han reducido tales niveles de contaminación. La técnica libre de cloro elemental (ECF) utiliza dióxido de cloro para el blanqueo de la pulpa de madera y está ganando popularidad gradualmente entre las prácticas industriales del campo. Un método más costoso, aunque aún más efectivo, es la técnica totalmente libre de cloro (TCF), que no requiere ningún compuesto de cloro para el blanqueo de la pulpa de madera. Sin embargo, el desarrollo de estos métodos es aún más lento en países en desarrollo, como Argentina y Uruguay, y era aún menos habitual en la primera década del siglo XX.

Según un informe del Banco Mundial de 2006, ambas plantas de celulosa en Uruguay utilizaban métodos de blanqueo ECF, en consonancia con las normas de la Unión Europea y las mejores prácticas en cuanto al control y la prevención de daños ambientales. Si bien las empresas europeas del sector ya han comenzado a utilizar la técnica TCF, este método no se utilizó en sus filiales en América Latina. A pesar de este marco jurídico que respalda la operación de las plantas de ENCE y Botnia, los activistas ambientales no confiaban completamente en los métodos ECF. De hecho, las ONG señalaron daños ambientales relacionados con las operaciones de las plantas. El primer borrador del estudio de impacto acumulativo (CIS) sobre las operaciones de estas plantas se publicó en 2005. En 2006, la empresa consultora ambiental canadiense EcoMetriz Incorporated fue seleccionada para revisar el CIS anterior y recomendar cambios en caso de ser necesario. Una versión final del CIS revisado se publicó unos meses después en ese mismo año. El documento afirmaba que las operaciones de Botnia y ENCE

respetaban todas las regulaciones en cuanto a la contaminación, el control de olores y otros requisitos ambientales y sociales (Almeida, 2007).

Para Uruguay, las dos plantas de celulosa eran estratégicas, ya que representarían la mayor inversión extranjera directa en la historia de Uruguay. El proyecto involucra alrededor de USD 1 500 millones, así como la construcción de una terminal portuaria por parte de Botnia, destinada exclusivamente a satisfacer las necesidades de la empresa. Es importante destacar que estas dos empresas extranjeras ya estaban invirtiendo en el cultivo de eucaliptos desde principios de la década de 1990 y se esperaba que las dos plantas produjeran hasta 2 millones de toneladas de pulpa de celulosa por año (Piscitello, Andrés, 2007). En este contexto, las decisiones en materia de política económica de Uruguay llevaron al gobierno argentino a tomar medidas, ya que las dos plantas iban a ser construidas en la orilla del río Uruguay, un área cuya gestión está regulada por el Tratado del Río Uruguay de 1975.

Desde el punto de vista de las élites gubernamentales argentinas, la decisión unilateral de Uruguay fue un ataque a su soberanía nacional y una violación del derecho internacional. Buenos Aires argumentó que, según este documento legal, la gestión del agua debe llevarse a cabo mediante un esfuerzo conjunto entre los dos gobiernos en el ámbito de la CARU. Además, según Buenos Aires, el gobierno uruguayo no se comunicó con su contraparte argentina sobre la autorización de las dos plantas, como lo determina el tratado, una afirmación que las autoridades uruguayas han negado repetidamente. Además, según Buenos Aires, el gobierno de Uruguay se negó a negociar y reiteró que la decisión recaía exclusivamente en su jurisdicción nacional. Este grupo de quejas fue complementado por las demandas de la sociedad civil relacionadas con los riesgos para la calidad de vida en Gualeguaychú, lo que agrava el problema desde la perspectiva argentina.

Sociedad civil: reacciones y *modus operandi*

El problema principal para la movilización de la sociedad civil giraba en torno al impacto ambiental que las actividades de las plantas de celulosa generarían en los recursos hídricos de la región. Escrihuela (2019) destaca el hecho de que, aunque hubo oposición al proyecto en ambos lados del río, los ambientalistas y las ONG ambientales de Uruguay comenzaron una movilización contra el proyecto. En este contexto, activistas de Uruguay dejaron Fray Bentos para involucrarse con la población de Gualeguaychú, con el objetivo de concienciar a la ciudad argentina. Así, desde el principio, la movilización de la sociedad civil contra las plantas de celulosa se caracteriza por su aspecto transnacional. Ese mismo año, 2003, ya se estaban llevando a cabo las primeras manifestaciones de la sociedad civil.

La movilización social no solo originó una protesta masiva de más de 40 000 personas en el puente Libertador San Martín, sino que también dio lugar a un movimiento organizado, la Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú. Los manifestantes llevaron a cabo un corte de ruta en el puente internacional que conecta las dos ciudades, el puente Libertador San Martín, un método de protesta que se convertiría en el modus operandi de los ciudadanos de Gualeguaychú. Los primeros cortes de ruta ocurrieron en 2003, justo después de la autorización de ENCE, aunque la segunda autorización de operación (la de Botnia) hizo que el movimiento se masificara.

Debido al apoyo del gobierno argentino a la movilización de la sociedad civil, así como a su oposición a las políticas de Uruguay, pero también en vista de las dificultades logísticas, ENCE decidió trasladar la planta a un sitio diferente. Sin embargo, el conflicto continuó ya que Botnia no renunció a su empresa. Por el contrario, poco después de la decisión de ENCE, el Banco Mundial otorgó un préstamo a la empresa finlandesa para llevar a cabo su negocio y terminar la construcción de su planta. El préstamo del Banco Mundial dio lugar a la decisión de la Asamblea Ciudadana Ambiental de Gualeguaychú de mantener un corte de ruta permanente. La técnica del corte de ruta había demostrado ser efectiva, ya que impedía que los argentinos llegaran a las playas uruguayas durante el verano, perjudicando la economía de Uruguay, que dependía en gran medida del turismo (Escrihuela, 2019). Según el gobierno uruguayo, entre 2003 y 2007, el daño se estima en alrededor de 400 millones de dólares para el país.

Los cortes de ruta se convirtieron en un hito en la historia de la movilización de la sociedad civil en la Cuenca del Plata. Además, se convirtió en la herramienta de negociación más importante para el movimiento. A pesar de los intentos de Uruguay de forzar legalmente a las autoridades argentinas a reprimir esta táctica, el movimiento recibió el apoyo de varias ONG, como Greenpeace, autoridades gubernamentales locales, como el gobernador de la provincia de Entre Ríos, Jorge Busti, e incluso cierta indulgencia de Buenos Aires. El movimiento se extendió a otros puentes, además del Libertador San Martín, deteniendo todo el tráfico entre Fray Bentos y Colón (Uruguay) y Gualeguaychú y Paysandú (Argentina). Los cortes de ruta se mantuvieron hasta 2010, cuando la Corte Internacional de Justicia dictaminó que las autoridades argentinas debían desmovilizar a los manifestantes.

Proceso de solución de controversias políticas

La controversia se centraba en dos temas principales. En primer lugar, había un desacuerdo legal y diplomático sobre la legitimidad de la autorización para las dos plantas de celulosa planteada por el gobierno argentino, que incluía si Montevideo respetaba o no el derecho internacional en relación con la gestión de los recursos hídricos del río. En segundo lugar, los bloqueos de carreteras también representaban una fuente de conflicto. Las autoridades uruguayas llamaron la atención sobre el hecho de que el movimiento inicialmente fue apoyado por el gobierno local de Gualeguaychú, mientras que Buenos Aires no tomó ninguna medida para desmovilizar a los manifestantes. La trayectoria de la solución de la controversia abarca tres esferas de negociación principales: 1) negociaciones bilaterales iniciales; 2) el caso en el MERCOSUR; y 3) el caso en la Corte Internacional de Justicia (CIJ).

Inicialmente, se llevaron a cabo negociaciones bilaterales en el ámbito de la CARU, aunque más tarde ambos países abandonaron los medios diplomáticos de solución de controversias, recurriendo a órganos jurisdiccionales. El abandono de la CARU como instancia de negociación fue posible ya que la comisión no es un órgano judicial. Por el contrario, su función es principalmente mediar y facilitar negociaciones. Además, durante este primer período de negociaciones, Uruguay también invocó a la Organización de Estados Americanos (OEA), en un intento de solicitar que la organización facilitara las conversaciones, especialmente debido a los bloqueos de carreteras, que, según Montevideo, eran violaciones claras de las normas de la OEA sobre la libre circulación. Sin embargo, la OEA no se involucró, argumentando que para mediar en un conflicto dado, ambas partes deben solicitar la intervención de la organización (Piscitello, Andrés, 2007).

Cuando Argentina y Uruguay se embarcaron en negociaciones bilaterales en el ámbito de la CARU, en 2003, este último país se negó a proporcionar una respuesta a la solicitud de información de Argentina sobre el caso de las plantas de celulosa, lo que llevó a una interrupción inmediata de las conversaciones. Sin embargo, se llevaron a cabo reuniones de alto nivel a principios de 2004, en las que las autoridades uruguayas proporcionaron la información previamente solicitada por el gobierno argentino. Otro resultado de estas reuniones fue el establecimiento de un Grupo Técnico Bilateral de Alto Nivel (GTAN) para monitorear el funcionamiento de las plantas de celulosa y proporcionar más información científica sobre sus impactos. Uruguay decidió proporcionar la información previamente solicitada y acordó la creación de dicho grupo técnico esperando cerrar finalmente el caso. El GTAN se estableció como un organismo técnico, aunque bajo la supervisión de los Ministerios de Relaciones Exteriores de ambos lados. Sin embargo, desde el principio surgieron desacuerdos sobre los métodos de recolección de datos y sobre el objetivo mismo de este grupo técnico. En este contexto, no hubo acuerdo sobre un informe final común, lo que llevó a cada parte a presentar su propio informe individual. Aunque la judicialización se convirtió en una herramienta de solución de controversias aún más probable en este escenario, otro conjunto de negociaciones bilaterales retrasó dicha solución (Piscitello, Andrés, 2007).

En 2006, el presidente argentino Néstor Kirchner y su homólogo uruguayo, Tabaré Vázquez, acordaron una nueva reunión bilateral para discutir el tema. Por un lado, el presidente Kirchner convenció a las autoridades uruguayas de presentar una solicitud conjunta para que las dos plantas de celulosa pospusieran la construcción y la operación de sus empresas. Por otro lado, ambos presidentes también exigirían al movimiento ambiental que suspendiera los bloqueos de carreteras, una de las principales prioridades de Montevideo. Además, para compensar la falta de un informe final común en el ámbito del GTAN, se formó otra comisión técnica bilateral compuesta por seis expertos de prestigio nacional e internacional en el campo. Esta vez, el objetivo era elaborar un informe en 45 días, con el propósito de describir el impacto ambiental que las plantas generarían en el río y en la población de ambos lados del río. Más importante aún, este

informe común también sería la base para una futura Cumbre planeada para ser responsable de poner fin a la controversia. A pesar de tales logros, las negociaciones colapsaron ya que BOTNIA no aceptó posponer sus operaciones por más de diez días, un período demasiado corto para que las autoridades argentinas lo consideraran como un gesto de buena voluntad (Piscitello, Andrés, 2007).

Aunque ENCE trasladó su sitio de construcción, como se mencionó anteriormente, la Cumbre nunca se llevó a cabo debido a la firme oposición de BOTNIA a posponer sus operaciones por más de 10 días. Como consecuencia, ambos países finalmente recurrieron a la judicialización. Mientras que Argentina veía el tema como una disputa legal sobre el derecho internacional tradicional (el tratado de 1975), Uruguay consideraba los bloqueos de carreteras como una violación a las normas de integración del MERCOSUR. Así, aunque Argentina priorizó la Corte Internacional de Justicia (CIJ), Uruguay prefirió llevar el caso al sistema de solución de controversias del MERCOSUR.

En este contexto, resulta apropiado analizar el proceso de solución de controversias en el ámbito del MERCOSUR para comprender mejor el caso. El caso fue llevado al MERCOSUR y a la vez ante la CIJ, aunque terminó mucho más rápido en este mecanismo judicial regional. Se estableció un tribunal arbitral ad hoc en 2006, tras una queja formal de Uruguay. Este último alegó que la inacción del gobierno argentino respecto a los bloqueos de carreteras era una clara violación de las normas de integración, ya que obstaculizaba el derecho de movimiento de bienes, servicios, personas y turistas. Mientras tanto, la defensa argentina se centró en la idea de un conflicto de derechos, entre otros argumentos técnicos y formales. Este gobierno reconoció que el bloqueo de carreteras podría haber afectado el derecho de libre circulación de bienes. Sin embargo, Buenos Aires no actuó contra los bloqueos para garantizar los derechos de libertad de expresión, reunión y protesta. Ante estas ideas opuestas, Buenos Aires argumentó que, dado que los derechos humanos relacionados con las libertades políticas y civiles tenían una jerarquía superior según el derecho interno, las autoridades argentinas debían, ante todo, respetar los derechos del movimiento ambiental a protestar (Piscitello, Andrés, 2007).

El tribunal arbitral falló a favor de Uruguay. No solo consideró que los bloqueos de carreteras eran una restricción objetiva al tránsito de bienes y servicios, uno de los pilares básicos del MERCOSUR, sino que también decidió que el gobierno argentino debería haber prevenido que los bloqueos de carreteras ocurrieran o continuaran existiendo, incluso si fueran llevados a cabo por individuos y no por autoridades oficiales. Argentina aceptó el resultado del tribunal ad hoc y no apeló ante el Tribunal Permanente de Revisión del MERCOSUR. Sin embargo, el país no canalizó un gran esfuerzo en desmovilizar al movimiento social, especialmente porque el caso aún se estaba discutiendo bajo la jurisdicción de la CIJ.

En mayo de 2006, Argentina llevó el asunto ante CIJ en La Haya. La demanda acusaba a Uruguay de violar acuerdos bilaterales relacionados con el uso compartido del río. La reclamación argentina se centraba en las normas del Tratado

del Río Uruguay de 1975, que creaban la obligación de informar actividades potencialmente peligrosas cuando esas actividades pudieran afectar el uso común del río. El acuerdo también establecía que las partes no deberían permitir actividades que pudieran poner en riesgo la calidad ambiental del agua. Pragmáticamente, lo que el gobierno argentino estaba solicitando era la suspensión de las obras de construcción de las plantas de celulosa (Escrihuela, 2019).

Si bien Uruguay prefería tratar el tema en el ámbito del mecanismo de solución de controversias del MERCOSUR, el país aceptó la legitimidad de la CIJ, no solo porque presentó una defensa legal ante el tribunal, sino también porque el país solicitó que se obligara a Argentina a reprimir a los bloqueadores, lo cual la CIJ no hizo. La defensa de Uruguay se centró en demostrar que la autorización para las dos plantas de celulosa no violaba el Tratado de 1975 y que su Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Uruguay (DINAMA) siguió todas las medidas adecuadas para asegurar que no habría impacto ambiental en la Cuenca del Uruguay. En este contexto, en 2010, la Corte dictaminó que no había evidencia de contaminación relacionada con las actividades de las plantas de celulosa.

La CIJ decidió que Uruguay había violado algunas obligaciones procedimentales en cuanto a la notificación, pero no encontró que las plantas estuvieran causando una contaminación significativa. Además, la corte ordenó a ambos países que monitorearan el impacto ambiental de las plantas. Hubo dos consecuencias prácticas de la decisión de la CIJ. En primer lugar, el reconocimiento de que no había impedimento legal para continuar con la construcción o actividad de la planta de Botnia. En segundo lugar, el bloqueo de carreteras fue desmantelado, después de cuatro años de movilización.

Además, el hecho de que 11 de los 14 jueces se pusieran del lado de Uruguay y que solo un mes antes el izquierdista José Mujica se hubiera convertido en presidente de Uruguay, dio lugar a nuevas rondas de conversaciones diplomáticas. La elección de José Mujica fue un hito en la relación entre Argentina y Uruguay debido a la identificación ideológica de ambos líderes. En este contexto, se llevaron a cabo negociaciones políticas sobre temas sensibles en un ambiente más cooperativo.

En el ámbito del fallo de la CIJ, ambos lados utilizaron conocimientos científicos para interpretar datos sobre el caso y apoyar sus reclamaciones. De hecho, la mayoría de las discusiones en la CIJ se basaron en análisis técnicos de la calidad del agua y otros temas relacionados con la contaminación, además de un debate sobre los métodos más apropiados para medir el impacto ambiental. En este contexto, el asesoramiento científico ha desempeñado un papel importante en la controversia, ya que el conocimiento técnico se utilizó como fuente de legitimidad para las reclamaciones de cada lado. De hecho, los métodos de recolección de datos y su interpretación fueron vigorosamente cuestionados por el otro lado como parte de la disputa judicial. Esta controversia científica fue posible porque el Tratado del Río Uruguay de 1975 establece que los estudios relacionados con la calidad del agua deben presentarse y comunicarse a todas las partes antes de que cualquier parte autorice un sitio de construcción para iniciar sus operaciones. Sin embargo, si bien el gobierno uruguayo recibió el estudio de impacto ambiental de las empresas interesadas, según la argumentación argentina, no se compartió información alguna con las autoridades argentinas.

Después de la decisión de la CIJ, la presidenta Cristina Kirchner y el presidente José Mujica se embarcaron en negociaciones bilaterales que llevaron a un acuerdo sobre el monitoreo conjunto del Río Uruguay, bajo la responsabilidad de la CARU. La comisión técnica fue formada con este fin en 2012 y se han llevado a cabo más de 60 rondas de mediciones. Esta comisión consultiva, compuesta por cuatro científicos (dos de cada país), visitaría la planta de celulosa que aún funcionaba, la de Botnia, hasta 12 veces al año, con el fin de garantizar que la fábrica no estuviera contaminando los recursos hídricos del Río Uruguay. Desde 2017, los estudios abarcan los 500 kilómetros del río que forman la frontera entre los dos países (Petherick, 2010).

Inicialmente, sin embargo, el debate sobre la calidad del agua causó desacuerdos entre la comunidad científica de los dos países, así como entre las autoridades ambientales y científicas de ambos lados, a pesar de las conversaciones políticas de alto nivel. El Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente de Uruguay (DINAMA) afirmó que no había signos de contaminación en el río. Sin embargo, especialistas en estudios de aguas continentales de Argentina, notablemente Inés O'Farrell, de la Universidad de Buenos Aires, discreparon fuertemente. A través de métodos creados por la propia Universidad de La Plata, la investigación de O'Farrell descubrió que los hallazgos de las autoridades uruguayas no eran confiables, ya que no tomaron muestras de suficientes sitios. Además, la investigadora afirma que el DINAMA no tuvo en cuenta las variaciones durante diferentes épocas del año: en el verano, el agua del río disminuye y el flujo del río se ve afectado por el agua del mar, lo que puede cambiar la concentración de contaminantes. Otro punto de controversia científica está relacionado con la presencia de fibras de madera de Eucalyptus globulus y contaminantes de nonilfenol derivados de la descomposición de detergentes en el agua. Si bien los estudios argentinos indican altos niveles de estos materiales, los datos de DINAMA indicaron que la contaminación era aún más baja en los sitios afectados por la fábrica que en otras áreas donde se recogieron muestras (Petherick, 2010).

Con el tiempo, se ha notado menos conflicto entre las comunidades científicas de ambos lados. El informe de 2016 sobre la calidad del agua es un ejemplo simbólico del trabajo de la comisión. En esta ocasión, el informe analizó más de 30 tramos diferentes del río para estudiar la calidad del agua e identificó cuatro áreas en las que los datos no correspondían a los parámetros ideales. Estos parámetros se refieren a la concentración de petróleo y metales en el agua, la temperatura del agua y otras formas de medir la contaminación. También resulta importante destacar que la mayoría de los estudios se realizaron con la asisten-

cia de laboratorios canadienses, en Canadá, aunque algunos de los análisis se llevaron a cabo en Argentina o Uruguay debido a problemas de conservación.

Otro indicio de una cooperación más amplia en el período posterior a la decisión de la CIJ es la intención común de las dos partes de la controversia de establecer un laboratorio binacional, cuyo objetivo sería el estudio de la calidad de los recursos hídricos del Río Uruguay.

El acuerdo para su creación se firmó en 2016, en el primer año del segundo mandato del presidente Tabaré Vázquez en Uruguay (después del mandato único del presidente José Mujica). La idea del laboratorio representa un paso importante hacia un acercamiento político entre los dos países. Su objetivo es que los estudios del nuevo laboratorio abarquen no solo el área afectada por la planta de celulosa de Botnia, sino también toda la Cuenca del Río Uruguay. En 2019, se eligió el proyecto arquitectónico para construir las instalaciones del laboratorio en Fray Bentos y actualmente se está llevando a cabo la construcción. El laboratorio también es un ejemplo de cooperación Sur-Sur en DC e innovación, ya que se espera que produzca ciencia e investigación de alta calidad y ahorre hasta un 50% de los costos de envío de muestras de agua a centros de investigación en Canadá.

Lecciones en materia de políticas públicas

Las causas de los conflictos por aguas transfronterizas son múltiples. Pueden estar relacionadas con disputas sobre el uso del agua o el acceso a recursos en tiempos de escasez, por ejemplo (Espínola y Ribeiro, 2020). Sin embargo, en el caso analizado en este estudio, la contaminación fue el motor detrás de la controversia. Incluso cuando las aguas transfronterizas representan una oportunidad inigualable para la integración, la cooperación puede no ser simétrica. De hecho, las relaciones internacionales en el ámbito de la gestión del agua se ven afectadas por la ubicación de los Estados a lo largo del río: si están río arriba en la cuenca, pueden obtener el control político sobre la negociación debido a esta ventaja geográfica (Espínola y Ribeiro, 2020). Este fue el caso del proyecto de la industria de celulosa de Uruguay.

Los órganos internacionales de resolución de disputas diplomáticas no lograron encontrar un terreno común entre las dos partes. Las negociaciones en la CARU colapsaron fácilmente y la OEA no se involucró. Por el contrario, los actores recurrieron a varios foros (OEA, MERCOSUR, CIJ) y aunque las decisiones judiciales fueron respetadas, aún persiste un resentimiento político en cuanto a este caso. Sin embargo, los países involucrados en la controversia canalizaron una gran esfuerzo en las negociaciones, incluso si no fueron fructíferas. La explicación de esto probablemente radica en el escenario histórico de cooperación desarrollado entre los dos países vecinos. Como resultado, las relaciones entre Argentina y Uruguay se vieron seriamente afectadas, especialmente en los años inmediatos posteriores a la decisión de la CIJ, pero gradualmente volvieron a la normalidad, especialmente después de la decisión de la CIJ y la elección de presidentes con afinidad ideológica en ambos países.

Además, internamente, en Argentina, el conflicto dio lugar a un nuevo estatus para los temas ambientales. Escrihuela (2019) señala que ningún otro tema ambiental había recibido una cobertura tan amplia por parte de los argentinos. El autor también sostiene que la controversia está estrechamente vinculada con una nueva forma de compromiso político dentro de la sociedad civil del país en lo que respecta a temas ambientales y de sostenibilidad. Aunque la administración de Néstor Kirchner no le dio mucha importancia a los temas ambientales en la agenda política del país, el caso inspiró actividad legislativa en todos los niveles de gobierno. De hecho, la Ley de Protección de los Bosques Nativos de 2007 y la Ley de Glaciares de 2010 se aprobaron en medio de la controversia.

En este contexto, el caso de las plantas de celulosa destaca que la ciencia fue el lenguaje en el que se llevó a cabo la controversia: la ciencia fue una herramienta para la cooperación, pero también una fuente de controversia. Las comisiones técnicas bilaterales que se establecieron —como el GTAN— fueron conceptualizadas para ser un entorno neutral donde los científicos pudieran encontrar un terreno común para proporcionar información que apoyara las negociaciones políticas. Sin embargo, la ciencia no garantizó el consenso. Por el contrario, hubo desacuerdo técnico relacionado con los métodos de recopilación e interpretación de los datos. También es importante destacar que los movimientos sociales ambientalistas no confiaban plenamente en los datos presentados por las autoridades uruguayas y las empresas de celulosa.

En estas circunstancias, se puede concluir que la ciencia estuvo presente durante todo el proceso de negociación y que también fue una parte esencial de la controversia una vez que el caso fue judicializado. Sin embargo, la ciencia por sí sola no fue suficiente para mitigar el conflicto o para alcanzar una solución a la cuestión. Aunque la ciencia fue un lenguaje común entre los dos actores durante las discusiones políticas y judiciales, y aunque el conocimiento técnico fue clave para legitimar la posición de cada lado, el asesoramiento científico contribuyó más bien a ampliar el conflicto en lugar de ayudar a encontrar un terreno común entre las dos partes. Esta situación cambió solo después de que hubo coincidencia política e ideológica a alto nivel entre Argentina y Uruguay, en un momento en que la CIJ y el tribunal ad hoc del MERCOSUR ya habían dado su veredicto.

En este nuevo escenario político, el comité consultivo establecido por los dos países evolucionó gradualmente hacia un entorno más cooperativo. Este fenómeno es probablemente el resultado de un terreno común creado por el hecho de que los expertos de cada lado, actuando indirectamente como representantes de sus países, tenían el conocimiento científico como estándar. Todavía había interés político detrás de los resultados: como muestra el informe de 2016, si la contaminación hubiera aumentado a lo largo de los años, el conflicto podría haber resurgido una vez más. Sin embargo, recurrir al laboratorio binacional para que las mediciones de contaminación fueran más independientes de los centros de investigación extranjeros constituye una clara señal de cooperación entre los dos países vecinos.

Pensemos juntos:

- ¿Qué medidas de cooperación técnica y científica podrían implementarse para garantizar que las decisiones políticas y judiciales estén basadas en datos científicos confiables y aceptados por todas las partes involucradas?
- Dado que la ciencia jugó un papel dual como herramienta de cooperación y fuente de controversia, ¿cómo se pueden fortalecer las instituciones bilaterales, como la CARU, para manejar mejor los conflictos ambientales transfronterizos?
- ¿Qué políticas públicas podrían formularse para mejorar la confianza de la sociedad civil en los datos científicos y en las decisiones gubernamentales, en especial en temas delicados como la gestión de aguas transfronterizas?
- Además de las variables técnicas y científicas, ¿qué otras variables políticas y sociales deben contemplarse al abordar conflictos transfronterizos como este, y cómo podrían influir en la implementación de soluciones sostenibles y equitativas?

REFERENCIAS

Almeida, P. W. (2007). O caso das papeleiras. Casoteca Latinoamericana de Direito e Política Pública, Segunda Rodada, Direito FGV.

Escrihuela, C. M. (2019). Environmental conflicts and ecological citizenship: The case of Gualeguaychú and the pulp mills. Azafea. Revista Filosófica, 21, 77–102. Ediciones Universidad de Salamanca. *https://doi.org/10.14201/azafea20192177102 (si aplica)*

Petherick, A. (2010). Science panel gives hope in river-pollution dispute. Nature, 468, 911. *https://doi.org/10.1038/468911a (Acceso: octubre de 2023)*

Pisciello, D. P., & Andrés, J. G. E. (2007). The conflict between Argentina and Uruguay concerning the installation and commissioning of pulp mills before the International Court of Justice and MERCOSUR. Zeitschrift für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht (ZaöRV), 67, 159–188.

Gulliver, P. H. (1979). Disputes and negotiations: A cross-cultural perspective. Academic Press Inc.

Gittens, R. A., Lopez-Vergès, S., Collado, A., Pimentel, J., Vázquez, A., Pulido-Salgado, A., & Torres-Atencio, I. (2021). Science diplomacy as an umbrella term for science advisory in public and foreign relations in small developing countries: The case of Panama. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 6, 655335. *https://doi.org/10.3389/frma.2021.655335*

Hyslop, E. J., & Nesbeth, D. A. (2012). The effects of bauxite/alumina waste on the composition of the macroinvertebrate community of the Rio Cobre, a major river in Jamaica. Biota Neotropica, 12(1), 33–39. *https://doi.org/10.1590/S1676-06032012000200004*

Jamaica Environment Trust (JET). (2023, August 31). A voice for Jamaica's natural resources. *https://jamaicatrust.org (Acceso: octubre de 2023)*

Lewicki, R. J., Weiss, S. E., & Lewin, D. (1992). Models of conflict, negotiation and third party intervention: A review and synthesis. Journal of Organizational Behavior, 13(3), 209–252. *https://doi.org/10.1002/job.4030130303*

London Mining Network. (2022, December 15). Problems with the bauxite–alumina industry in Jamaica. *https://londonminingnetwork.org/2022/12/problems-with-the-bauxite-alumina-industry-in-jamaica* (Acceso: octubre de 2023)

Manzur, E. (2017). Negociações internacionais. Vol. I. Editora Saraiva.

Ruffini, P.-B. (2017). Science and diplomacy (1st ed.). Springer. *https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-58104-4* (Acceso: octubre de 2023)

Tingling, M. (2016, November 26). Chinese company takes charge of Alpart – Jamaica Information Service. *https://jis.gov.jm/chinese-company-takes-charge-alpart* (Acceso: octubre de 2023)

Turekian, V. (2018). The evolution of science diplomacy. Global Policy, 9(S3), 5–7. *https://doi.org/10.1111/1758-5899.12622*

López-Vergès, S., Macías-Navarro, L., Hernández-Mondragón, A. C., Corrales-Aguilar, E., Soler, M. G., & Guerra, M. (2021). Closing the gap between emerging initiatives and integrated strategies to strengthen science diplomacy in Latin America. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 6, 16. *https://doi.org/10.3389/frma.2021.653550*

Yin, R. K. (1989). Case study research: Design and methods (Vol. 5). Sage Publications.

12

Planta de energía a carbón de Jiuquan Iron & Steel para la producción de alúmina en Jamaica



País: Jamaica

Ciencia para la diplomacia

En el contexto de las disputas relacionadas con el carbón en Jamaica, "Ciencia en la Diplomacia" es el enfoque porque:

- La Diplomacia Científica actúa como un puente entre la comunidad científica y los responsables de políticas, proporcionando conocimientos basados en evidencia, soluciones y experiencia técnica para informar a los tomadores de decisiones.
- La planta de energía a base de carbón en Jamaica ejemplifica el impacto significativo que las organizaciones de la sociedad civil y los académicos pueden tener en la configuración de las negociaciones relacionadas con el medio ambiente y la energía.
- El Red Dirt Report, y la financiación que recibió, son componentes esenciales para aumentar la conciencia sobre los costos ambientales y sociales asociados con la minería de bauxita y el procesamiento de alúmina en Jamaica.
- El aspecto asesor de la Diplomacia Científica tiene como objetivo potencialmente mejorar la calidad de la toma de decisiones al ofrecer opciones "informadas por evidencia" al proceso de políticas tanto a nivel nacional como internacional.

Resumen ejecutivo

Este estudio de caso explora la relación entre la Diplomacia Científica (DC) y las negociaciones multilaterales, centrándose específicamente en la producción de alúmina en Jamaica. Destaca el papel a menudo indirecto pero fundamental de la DC en la configuración de los resultados de negociaciones sobre cuestiones energéticas y ambientales.

Aunque el concepto de DC no siempre está directamente en la mesa de negociaciones, las prácticas de DC actúan como un puente entre la comunidad científica y los responsables de políticas.

El estudio analiza la influencia de la DC en las negociaciones relacionadas con la producción de alúmina en Jamaica, específicamente la venta de la refinería de alúmina Alpart en 2016. Demuestra cómo la DC desvió las negociaciones de consideraciones exclusivamente políticas y comerciales a discusiones técnicas sobre impactos ambientales.

La crisis se centró inicialmente en una planta de energía a base de carbón, y finalmente se extendió a la extracción de bauxita, revelando el papel crítico de la energía asequible en la refinación de aluminio.

Se desglosan el poder de influencia y los intereses de actores clave, incluidos JISCO (Jiuquan Iron and Steel Company), el gobierno de Jamaica y el Jamaica Environment Trust (JET). En última instancia, se subraya la influencia de las prácticas de DC en las negociaciones, cambiando el enfoque hacia las preocupaciones ambientales y destacando la importancia de la toma de decisiones informadas en las negociaciones internacionales.

JET jugó un papel crucial al iluminar los peligros ambientales y al influir en la redefinición de las dinámicas de poder en las negociaciones. Así, este trabajo ejemplifica cómo la DC puede remodelar las negociaciones y fomentar soluciones sostenibles para desafíos globales complejos.

Palabras clave: Diplomacia científica; negociaciones internacionales; negociaciones multilaterales; política exterior; asesoría científica.

Introducción

En nuestro mundo interconectado, los desafíos globales exigen soluciones globales. Los problemas ambientales, que trascienden fronteras y afectan cada rincón del planeta, constituyen un claro ejemplo de ello. En la búsqueda de soluciones efectivas, los ámbitos de la ciencia y la diplomacia se unen en lo que se conoce como Diplomacia Científica (DC). Este estudio de caso explora la compleja conexión entre la DC y las negociaciones multilaterales sobre cuestiones energéticas a través del caso de la producción de aluminio en Jamaica, arrojando luz sobre su influencia ocasionalmente indirecta pero vital en el resultado final de las negociaciones.

La DC es de suma importancia en las negociaciones multilaterales, incluso cuando los científicos no están directamente sentados a la mesa de negociaciones. Sirve como un puente entre la comunidad científica y los responsables de políticas, proporcionando conocimientos basados en evidencia, soluciones y experiencia técnica para informar a los tomadores de decisiones. Al facilitar el intercambio de conocimientos científicos, la investigación colaborativa y la cooperación en materia de desafíos globales como el cambio climático, la salud pública y el desarrollo sostenible, la DC mejora la credibilidad y eficacia de las negociaciones multilaterales. Fomenta la confianza, alienta la toma de decisiones basada en datos y ayuda a construir consenso entre las naciones, contribuyendo en última instancia a alcanzar resultados más informados, equitativos y exitosos en negociaciones internacionales complejas.

La DC puede impactar el proceso de negociación de varias maneras. En este estudio de caso, investigamos cómo la DC influyó en las negociaciones sobre la producción de alúmina en Jamaica. En este contexto, los actores involucrados tuvieron que equilibrar sus intereses y buscar soluciones que satisficieran sus necesidades individuales. Por un lado estaba la Jinquan Iron and Steel Company (JISCO), cuyo interés económico radicaba en asegurar un suministro estable de alúmina, un recurso crítico para su producción de aluminio. Por otro lado, el gobierno de Jamaica se centraba en estimular el crecimiento económico y la creación de empleos, haciendo del sector de la alúmina un componente clave de su plan de desarrollo. Mientras tanto, organizaciones de la sociedad civil como el Jamaica Environment Trust (JET) y académicos estaban preocupados por los impactos ambientales y de salud asociados con una planta de carbón propuesta. Jugaron un papel crucial al proporcionar información técnica y evidencia sobre los riesgos ambientales. En este sentido, la asesoría científica, o 'ciencia en la diplomacia', desempeña un papel fundamental en el ámbito de la DC, ya que ofrece a los gobiernos y responsables de políticas valiosos conocimientos científicos para informar sus procesos de toma de decisiones.

Posibles impactos ambientales

La extracción de bauxita requiere un considerable uso de agua, que se extrae de los recursos hídricos locales. Esta práctica puede estresar los ecosistemas acuáticos y alterar los ciclos hidrológicos. Los cursos de agua se convierten en vías para el transporte de sedimentos, alterando los patrones de flujo natural y afectando la vida acuática. El resultado es una reacción en cadena que se extiende más allá de los sitios de extracción, afectando a los ecosistemas y comunidades aguas abajo que dependen de estas fuentes de agua (Hyslop & Nesbeth, 2012). En el contexto del acuerdo de Alpart, la extracción de bauxita y la naturaleza intensiva en agua del proceso de refinación de alúmina exigieron un monitoreo riguroso del uso y descarga de agua. Las implicaciones ecológicas del acuerdo dependían de la adecuación de las medidas de mitigación para prevenir el agotamiento y la contaminación de los recursos hídricos (London Mining Network, 2022).

Una planta de carbón moderna puede liberar aproximadamente 762 kilogramos de CO2 por megavatio-hora de electricidad generada, con la planta de 1,000 MW proyectada para emitir alrededor de 6.7 millones de toneladas de CO2 anualmente. Este nivel de emisión superaría más de la mitad del objetivo de Jamaica para 2025 bajo el Acuerdo de París de 2015. Las plantas de energía a base de carbón también emiten varios contaminantes, incluidos mercurio, plomo, arsénico, dióxido de azufre, polvo y hollín, afectando tanto la salud pública como el medio ambiente. La oposición consideró que la planta de carbón propuesta era una visión a corto plazo, presentando peligros para los residentes locales. Wayne Chen sugirió que las ventajas inmediatas serían superadas por las pérdidas a largo plazo (EJATLAS, 2023; JET, 2023).

Las implicaciones ecológicas de la minería de bauxita también se extienden a la degradación del suelo. La eliminación de la vegetación expone el suelo a las fuerzas erosivas del viento y el agua, lo que lleva a la pérdida de suelo y a una disminución de la fertilidad. Los paisajes una vez exuberantes, ricos en biodiversidad, se transforman en desiertos estériles, un recordatorio sombrío del costo ecológico exigido en la búsqueda de la producción de aluminio. La pérdida de biodiversidad resultante de la deforestación puede tener efectos en cascada en todo el ecosistema, afectando desde la salud del suelo hasta la calidad del agua. Las conexiones intrincadas entre diferentes especies crean un equilibrio delicado que, cuando se altera, puede llevar a la degradación ecológica (JET, 2023; London Mining Network, 2022).

El caso de Jamaica

La bauxita es el mineral principal para la producción de aluminio. En Jamaica, ALCOA, el mayor productor de aluminio del mundo, ha estado extrayendo bauxita desde 1963. Este esfuerzo ha impulsado a Jamaica a la posición de sexto proveedor global de bauxita, siguiéndole de cerca a Australia, Guinea, Brasil, China e India. En 2016, mientras se formalizaba el histórico acuerdo sobre la venta de la refinería de alúmina Alpart, surgió una narrativa alternativa en Jamaica, que resonaba con el compromiso del país con la gestión ambiental y el desarrollo sostenible (London Mining Network, 2022).

La industria de la bauxita, a menudo denominada tierra roja, ha tenido una importante presencia en Jamaica desde la década de 1950. En la década de 1960, Jamaica se destacó como el principal productor mundial de bauxita, obteniendo beneficios económicos sustanciales. Sin embargo, esta prosperidad vino con un costo considerable para el medio ambiente y las comunidades locales. La expansión de la industria de la bauxita resultó en deforestación, contaminación del agua, desplazamiento de comunidades, destrucción de tierras agrícolas y un marcado deterioro de la calidad del aire y del agua. Estos efectos perjudiciales afectaron la salud y el bienestar de los residentes jamaiquinos (London Mining Network, 2022).

En julio de 2016, se informó que una empresa minera rusa había llegado a un acuerdo para vender su refinería de alúmina Alpart en Jamaica JISCO de China por 300 millones de dólares (CGTN, 2018). Este acuerdo también incluyó el compromiso de JISCO de rehabilitar y ampliar la refinería, convirtiéndola en una fundición de aluminio de 500 000 toneladas por año.

Estos acuerdos se firmaron en Pekín, después de discusiones que involucraron al ministro de minería de Jamaica, Mike Henry, al colega de energía Andrew Wheatley, a Rusal, JISCO y al Banco de Desarrollo de China. El Banco de Desarrollo de China expresó su disposición a invertir hasta 2 mil millones de dólares en el proyecto durante varios años. La falta de energía asequible ha sido un obstáculo importante para Jamaica en la realización de su objetivo de convertir completamente la bauxita en metal. La refinería de Alpart había estado inactiva durante siete años debido a un mercado de alúmina lento después de 2008 (EJATLAS, 2023).

En 2017, el gobierno de Jamaica estableció el Área Protegida del Cockpit Country (CCPA). Sin embargo, el CCPA era notablemente más pequeño de lo que había sido promovido por el Grupo de Interesados del Cockpit Country (CCSG), excluyendo áreas críticas como el Arrendamiento Minero Especial (SML) 173 de la protección. Esta decisión llevó a una nueva oposición y aumentó las preocupaciones sobre el ambiente. Los desafíos ambientales y sociales acumulativos asociados con la industria de bauxita-alúmina en Jamaica han llevado a llamados a la acción. En el centro de estas iniciativas se encuentra el Jamaica Environmental Trust (JET), que realizara el Estudio Red Dirt en 2020. Este estudio exhaustivo arrojó luz sobre los altos costos sociales que soportó la sociedad jamaiquina debido a las operaciones de la industria, y puso en duda su sostenibilidad a largo plazo (London Mining Network, 2022).

Surgió oposición contra una posible planta de energía a base de carbón y se plantearon preguntas sobre el impacto ambiental y la sostenibilidad a largo plazo del proyecto. Los activistas de Jamaica se unieron a los hallazgos del Estudio Red Dirt, exigiendo la redesignación del Cockpit Country, una suspensión inmediata de las actividades mineras en el área, una moratoria sobre la emisión de permisos para la minería de bauxita en toda Jamaica, y la elaboración de un plan de salida para la industria. La relevancia de este estudio se destaca aún más por su conexión con las preocupaciones en torno a la venta de la refinería de alúmina Alpart a JISCO de China, subrayando las implicaciones más amplias de las operaciones de bauxita y alúmina en Jamaica.

En la esencia de esta oposición se encontraba la iniciativa #SayNOtoCoalJA, liderada por el Jamaica Environment Trust (JET), que aunó las voces de más de 21 000 personas unidas contra la energía a base de carbón (EJATLAS, 2023). El JET es una organización no gubernamental (ONG) establecida en 1991 con la misión principal de promover la conservación ambiental y el desarrollo sostenible en Jamaica (EJATLAS, 2023). Esta situación involucra una disputa sobre una planta de energía que utiliza carbón para la generación de energía. Simultáneamente, tiene el potencial de evolucionar hacia un desacuerdo sobre la extracción de bauxita. Contar con un excedente de energía asequible constituye un componente vital para el proceso de refinación de aluminio, y la falta de este recurso en Jamaica ha impedido la aspiración de la nación de transformar sus recursos de bauxita en el producto metálico final a través de todas las etapas de producción.

El JET, un destacado grupo de defensa ambiental, reconoció las implicaciones de la propuesta de la planta de energía a base de carbón. En respuesta, lanzaron la iniciativa #SayNOtoCoalJA, una campaña de base destinada a aumentar la conciencia, movilizar la opinión pública y presionar a los responsables de formular políticas para reconsiderar la elección de energía para el futuro de la nación (JET, 2023). La propuesta de establecer una planta de energía a base de carbón en Jamaica marcó un alejamiento del enfoque anterior del país que favorecía las fuentes de energía renovable como la eólica, solar e hidroeléctrica. El atractivo del carbón radicaba en su potencial para proporcionar energía barata y abundante. Sin embargo, venía con un alarmante costo ambiental debido a sus altas emisiones de gases de efecto invernadero, contribución a la contaminación del aire y efectos perjudiciales en los ecosistemas locales (Hyslop & Nesbeth, 2012).

La campaña #SayNOtoCoalJA aprovechó las redes sociales, los mítines públicos, el compromiso comunitario y las peticiones para ganar impulso. La campaña #SayNOtoCoalJA destacó varias preocupaciones urgentes, tales como (i) contaminación del aire: las plantas de energía a base de carbón son conocidas por emitir contaminantes dañinos, contribuyendo a una mala calidad del aire

y problemas de salud como enfermedades respiratorias; (ii) cambio climático: La quema de carbón libera grandes cantidades de gases de efecto invernadero, agravando el cambio climático global y sus impactos de largo alcance; (iii) daño a los ecosistemas: La extracción y transporte de carbón puede dañar los ecosistemas locales, interrumpiendo los hábitats y contaminando los cursos de agua; (iv) consecuencias económicas a largo plazo: Aunque el carbón puede parecer barato a corto plazo, su impacto ambiental puede generar cargas económicas a largo plazo asociadas con los costos de atención médica y la rehabilitación ambiental (JET, 2023).

La iniciativa #SayNOtoCoalJA obtuvo un apoyo público significativo. Más de 21 000 personas firmaron la petición en contra de la planta de energía a base de carbón, lo que demuestra la fuerza del sentir público contra el proyecto. La campaña también logró llamar la atención sobre las posibles consecuencias ambientales de la planta de carbón y en estimular el discurso público sobre las opciones energéticas de la nación (JET, 2023).

La negociación que involucra a JISCO y otros actores políticos

La empresa JISCO se centra en la producción de hierro y acero, pero la adquisición de la refinería de alúmina Alpart respondió a una estrategia para ingresar al mercado del aluminio. Con esta refinería, JISCO buscaba asegurar un recurso crucial, la alúmina, para su producción de aluminio, alineando su interés económico con la diversificación de su cartera industrial. En este sentido, el acceso a los depósitos de bauxita de Jamaica, un ingrediente clave en la producción de alúmina, era el principal interés de JISCO en la negociación. El interés económico de la empresa radicaba en asegurar una cadena de suministro estable para las materias primas, reduciendo la vulnerabilidad a las fluctuaciones del mercado y a la escasez de recursos (CGTN, 2018; Tingling, 2016).

El interés de JISCO en adquirir Alpart iba más allá de lo económico. El acuerdo facilitaba la expansión de la compañía en los mercados internacionales, mejorando su presencia e influencia a nivel mundial. En otras palabras, JISCO contaba con el apoyo del gobierno chino, ya que su interés comercial se alineaba con el interés político de potenciar el poder económico y la proyección estratégica de China. El interés político de China estaba alineado con el objetivo de JISCO de asegurar recursos vitales para sus industrias. La adquisición de la refinería de alúmina Alpart proporcionaba a China una fuente confiable de alúmina, apoyando su ambicioso crecimiento industrial y desarrollo económico (London Mining Network, 2022).

El impulso de China por asegurar reservas de bauxita en Jamaica también refleja su objetivo de mitigar la vulnerabilidad de los recursos. Con la mayor población del mundo y una economía en rápido crecimiento, China enfrenta una necesidad constante de materias primas para alimentar sus industrias. Al diversificar sus fuentes de bauxita mediante inversiones en diferentes regiones, China busca reducir el riesgo de interrupciones en el suministro y mantener un crecimiento económico estable. Por lo tanto, JISCO utilizó los intereses del gobierno chino como su palanca en las negociaciones para la adquisición de la refinería de alúmina Alpart (CGTN, 2018; Tingling, 2016).

La influencia de JISCO se volvió cada vez más poderosa dentro del gobierno jamaiquino durante las negociaciones. El interés principal del gobierno era fomentar el crecimiento económico y la creación de empleo. El acuerdo con Alpart, al mantener y potencialmente expandir la industria de alúmina, podría estimular la actividad económica y contribuir al desarrollo nacional. En la base de la iniciativa de Jamaica para atraer la participación de China en su sector del aluminio se encuentra una búsqueda de diversificación y crecimiento económico. Históricamente dependiente de sectores tradicionales como la agricultura y el turismo, Jamaica reconoció el potencial de la industria del aluminio para revitalizar su economía. Al atraer la experiencia y la inversión de China, Jamaica busca ampliar su base industrial, crear empleos y desbloquear nuevas avenidas de progreso económico.

La negociación se vio considerablemente afectada por los intereses y el poder de influencia de una organización civil llamada Jamaica Environment Trust (JET). El principal interés de JET era educar al público sobre los peligros ambientales y de salud asociados con las plantas de energía a base de carbón. Buscó desmentir los conceptos erróneos sobre el carbón como una fuente de energía barata al resaltar los costos ocultos de la contaminación y el cambio climático. JET tenía una gran influencia, ya que la sociedad civil desconfiaba de los intereses chinos en Jamaica y los impactos ambientales en juego. Al canalizar las voces de los ciudadanos preocupados, JET buscó crear un auge de oposición. La presencia en redes sociales y las peticiones permitieron que las personas expresaran fácilmente sus preocupaciones y mostraran solidaridad contra la propuesta de la planta de carbón (JET, 2023).

El Red Dirt Report, liderado por JET, es un documento crítico para arrojar luz sobre los desafíos multifacéticos que plantea la industria de bauxita-alúmina en Jamaica. Desempeña un papel fundamental en la educación pública sobre los peligros ambientales y de salud asociados con las plantas de energía a base de carbón y, por extensión, sobre las preocupaciones ambientales más amplias vinculadas a la minería y procesamiento de bauxita. Al proporcionar evidencia científica y comunicar sus resultados a la sociedad, el informe no solo desmiente los conceptos erróneos sobre el carbón como una fuente de energía aparentemente barata, sino que profundiza en los costos ocultos de la contaminación y el cambio climático, fortaleciendo la coalición hacia un desarrollo sostenible.

El financiamiento resultó vital para elaborar un informe tan completo e impactante. El apoyo recibido de organizaciones como el Grodzins Fund y Jamaica Conservation Partners (JCP) subraya la importancia de abordar estos problemas urgentes. Su respaldo financiero permitió a JET colaborar con expertos en diversas áreas al brindarles los recursos necesarios para investigar y compilar cada capítulo del informe. Además, colaboraron con socios de larga data, como Environmental Law Alliance Worldwide (ELAW), lo que mejoró aún más la pro-

fundidad y el alcance del informe. Sin embargo, la iniciativa enfrentó desafíos adicionales debido a la pandemia de COVID-19, lo que hizo que el apoyo financiero fuera aún más crítico para superar estos obstáculos imprevistos.

El Red Dirt Report, y el financiamiento que recibió, son componentes esenciales para aumentar la conciencia sobre los costos ambientales y sociales asociados con la minería de bauxita y el procesamiento de alúmina en Jamaica, lo cual llevó a desafiar el panorama de las negociaciones. Las dinámicas de poder pueden ser cuestionadas al cambiar la información disponible y, por lo tanto, las coaliciones de apoyo y los costos de las elecciones de cada actor. El Red Dirt Report proporcionó información valiosa y evidencia que respaldó los esfuerzos de la campaña #SayNOtoCoalJA para alentar a los responsables de políticas a priorizar alternativas de energía más limpias y sostenibles en lugar del carbón.

Lecciones en materia de políticas públicas

La bibliografía reciente ha ampliado el alcance de la DC para que no solo abarque las negociaciones internacionales estrictamente, y ha enfatizado que no debe verse como una sustitución de los funcionarios electos por científicos capacitados, tanto por las preocupaciones de que la política pueda obstaculizar la libertad académica como por el riesgo de que la ciencia se convierta en una herramienta política, especialmente en manos de los jugadores más poderosos. En realidad, los investigadores se han centrado en el aspecto de asesoramiento científico de la DC, que busca mejorar la calidad de la toma de decisiones ofreciendo "opciones basadas en evidencia al proceso de políticas a nivel nacional e internacional" (López-Vergès et al., 2021), ya sea en presencia o ausencia de un marco jurídico o institucionalizado para la DC (Gittens et al., 2021).

A la luz de esto, este informe sirve como una piedra angular para la toma de decisiones informadas y los esfuerzos de defensa dentro del ámbito de la DC. Su objetivo es mitigar los impactos adversos de estas industrias y salvaguardar el bienestar de las comunidades y su entorno. Más allá de establecer el diálogo entre la sociedad civil y el gobierno, marca las posibles acciones de la DC que incluyen a actores privados.

El caso de la propuesta de instalar una planta de energía a base de carbón en Jamaica ejemplifica el gran impacto que las organizaciones de la sociedad civil y los académicos pueden tener en la formación de negociaciones relacionadas con el medio ambiente y la energía. La iniciativa #SayNOtoCoalJA liderada por JET demostró el poder del clamor público y los movimientos de base para influir en los responsables de políticas y priorizar alternativas de energía más limpias y sostenibles.

Las organizaciones de la sociedad civil como JET desempeñaron un papel fundamental en canalizar las preocupaciones del público y crear un auge de oposición contra la propuesta de la planta de carbón. A través de campañas en redes sociales, peticiones y foros públicos, lograron contar con la participación de la población jamaiquina, aumentando la conciencia sobre los costos ambientales y de salud ocultos asociados con la generación de energía a base de carbón.

Pensemos juntos:

- ¿Cuál fue el papel de la DC en la negociación y cómo influyó en la decisión sobre la planta de energía a base de carbón?
- ¿Cómo influyó la presión pública y la movilización de organizaciones de la sociedad civil, como Jamaica Environment Trust (JET), en la postura del gobierno de Jamaica respecto al proyecto?
- ¿Qué desafíos y oportunidades presentaron las alianzas internacionales y la influencia del gobierno chino en el proceso de negociación y en la implementación de la planta de energía?
- ¿Cuáles fueron los principales impactos ambientales y sociales asociados con la planta de energía a base de carbón y cómo se abordaron a través de políticas y medidas de mitigación?

Referencias

Cambridge Dictionary. (2014). Leverage | Bedeutung im Cambridge Englisch Wörterbuch. En Cambridge Dictionary (1st ed.). Cambridge University Press. https://dictionary.cambridge.org/de/worterbuch/english/leverage

CGTN. (2018, February 16). Chinese province eyes billion-dollar Jamaica investment. CGTN Live. *https://news.cgtn.com/news/776b544e33677a6333566d54 /share_p.html*

Cornwall, W. (2020, August 26). Do Republicans or Democrats benefit from mail-in voting? It turns out, neither. Science|AAAS. *https://www.sciencemag.org/news/2020/08/do-republicans-or-democrats-benefit-mail-voting-it-turns-out-neither*

EJATLAS. (2023). Coal power plant to be built by Jiuquan Iron & Steel for alúmina production at Nain, St Elizabeth, Jamaica| EJAtlas. Environmental Justice Atlas. *https://ejatlas.org/conflict/coal-fired-plant-to-be-bu ilt-by-chinese-company-jiuquan-iron-steel-at-nain-st-elizabeth-jamaica*

Grindley, N. (2016, July 19). Alpart sold for US$300m—UC Rusal seals deal with JISCO in Beijing| Business| Jamaica Gleaner. *https://jamaica-gleaner.com/article/business/2016*

Gulliver, P. H. (1979). Disputes and negotiations: A cross-cultural perspective. Academic Press.

Gittens, R. A., Lopez-Vergès, S., Collado, J., Pimentel, J., Vázquez, A., Pulido-Salgado, A., & Torres-Atencio, I. (2021). Science diplomacy as an umbrella term for science advisory in public and foreign relations in small developing countries: The case of Panama. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 6, 655335. *https://doi.org/10.3389/frma.2021.655335*

Hyslop, E. J., & Nesbeth, D. A. (2012). The effects of bauxite/alumina waste on the composition of the macroinvertebrate community of the Rio Cobre, a major river in Jamaica. Biota Neotropica, 12(1), 33–39. *https://doi.org/10.1590/S1676-06032012000200004*

Jamaica Environment Trust (JET). (2023, August 31). A voice for Jamaica's natural resources. *https://jamaicatrust.org (Acceso: octubre de 2023)*

Lewicki, R. J., Weiss, S. E., & Lewin, D. (1992). Models of conflict, negotiation and third party intervention: A review and synthesis. Journal of Organizational Behavior, 13(3), 209–252. *https://doi.org/10.1002/job.4030130303*

London Mining Network. (2022, December 15). Problems with the bauxite-alumina industry in Jamaica. *https://londonminingnetwork.org/2022/12/problems-with-the-bauxite-alumina-industry-in-jamaica (Acceso: octubre de 2023)*

Manzur, E. (2017). Negociações internacionais (Vol. 1). Editora Saraiva.

Ruffini, P.-B. (2017). Science and diplomacy. Springer. *https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-58104-4* (Acceso: octubre de 2023)

Tingling, M. (2016, November 26). Chinese company takes charge of Alpart. Jamaica Information Service. *https://jis.gov.jm/chinese-company-takes-charge-alpart* (Acceso: octubre de 2023)

Turekian, V. (2018). The evolution of science diplomacy. Global Policy, 9(S3), 5–7. *https://doi.org/10.1111/1758-5899.12622*

López-Vergès, S., Macías-Navarro, L., Hernández-Mondragón, A. C., Corrales-Aguilar, E., Soler, M. G., & Guerra, M. (2021). Closing the gap between emerging initiatives and integrated strategies to strengthen science diplomacy in Latin America. Frontiers in Research Metrics and Analytics, 6, 16. *https://doi.org/10.3389/frma.2021.653550*

Yin, R. K. (1989). Case study research: Design and methods. In Applied social research methods series (Vol. 5). Sage Publications.

13

La carta adjunta sobre la sostenibilidad del acuerdo entre la Unión Europea y el Mercosur



Países: Brasil, Venezuela, Paraguay, Uruguay, Bolivia, Argentina

Resumen ejecutivo

Este estudio de caso profundiza en las negociaciones del pilar comercial del acuerdo preliminar entre la UE y el Mercosur, con un enfoque en consideraciones ambientales.

La violación de la confidencialidad respecto a las discusiones ambientales subrayó el desacuerdo entre las partes y provocó un debate más amplio sobre el papel de la Diplomacia Científica en las negociaciones.

La intervención de la UE enfatizó las prioridades ambientales, remodelando las negociaciones y destacando la importancia de la cooperación técnico-científica.

A pesar de la relevancia del comercio para el desarrollo sostenible, desafíos como los incendios en el Amazonas interrumpieron las negociaciones, destacando el delicado equilibrio entre intereses económicos y ambientales.

Este estudio resalta la naturaleza evolutiva de la diplomacia internacional y subraya la necesidad imperiosa de integrar la ciencia en las negociaciones para abordar de manera efectiva los desafíos emergentes.

Palabras clave: Unión Europea; Mercosur; negociaciones; confidencialidad.

Diplomacia para la Ciencia

La tipología “Diplomacia para la Ciencia” se adapta mejor al contexto de la carta adicional en el acuerdo EU-Mercosur por las siguientes razones:

- Resalta la necesidad de colaboración entre Mercosur y la Unión Europea para cumplir con los compromisos ambientales internacionales. La diplomacia para la ciencia puede jugar un papel crucial al facilitar esta colaboración y asegurar que ambos bloques trabajen juntos en la implementación de estándares ambientales globales.
- Incorpora compromisos científicos y técnicos relacionados con el cambio climático y la gestión forestal. La tipología de “Diplomacia para la Ciencia” refleja cómo la diplomacia puede integrar conocimientos científicos en políticas ambientales, promoviendo una implementación efectiva de los acuerdos.
- Exige un mayor esfuerzo en la aplicación de normas ambientales existentes, y la diplomacia para la ciencia enfatiza la cooperación técnica necesaria para cumplir con estos requisitos. Esta cooperación es esencial para superar los desafíos en la implementación de medidas ambientales.
- La negociación de la carta adicional ejemplifica el equilibrio entre los intereses de los países del Mercosur y la Unión Europea. La diplomacia para la ciencia ayuda a armonizar estos intereses y a encontrar soluciones que beneficien a ambas partes, asegurando un enfoque equilibrado y mutuamente beneficioso.

Introducción

Después de 20 años de rondas intermitentes de negociaciones, el 28 de junio de 2019 se concluyó el acuerdo en principio entre el Mercosur y la Unión Europea (UE). Este representa el pilar comercial de un acuerdo más amplio conocido como el Acuerdo de Asociación, que también abarca otros dos pilares: diálogo político y cooperación. Ambos se concluyeron en 2018, pero sus contenidos no fueron puestos a disposición del público, y solo se divulgó el texto del acuerdo concluido en 2019. El anuncio repentino de este acuerdo generó expectativas sobre cómo se abordarían las cuestiones ambientales, ya que ya existían críticas de los movimientos ambientales respecto a los posibles impactos del aumento del comercio en el medio ambiente, especialmente en relación con la deforestación. El capítulo titulado "Comercio y Desarrollo Sostenible" fue elogiado por los negociadores como un notable avance en el campo y una solución a las preocupaciones sobre la dicotomía comercio-sostenibilidad. Sin embargo, el texto fue duramente criticado por los ambientalistas de ambos lados del Atlántico y se generó presión para modificar el texto y toda la política comercial europea.

El Parlamento Europeo también publicó un informe el 7 de octubre de 2020, anunciando que el acuerdo no podría ser ratificado si su contenido no se modificaba. La discrepancia entre las expectativas y el texto divulgado refleja el impacto de la demora en la conclusión de las negociaciones. Las preocupaciones contemporáneas sobre cuestiones ambientales han cambiado drásticamente en las sociedades europeas en los últimos 20 años, especialmente la sensación de urgencia respecto al cambio climático. La presión para adoptar medidas de protección ambiental más eficaces afecta a los órganos supranacionales de la UE, instándolos a imponer medidas más estrictas a sus socios comerciales a través de acuerdos negociados por el bloque.

La conclusión de las negociaciones con el Mercosur intensificó un debate prolongado sobre dos maneras de vincular los compromisos ambientales con los acuerdos de libre comercio: el enfoque basado en sanciones adoptado por EE. UU. y el enfoque promocional utilizado por la UE. El enfoque promocional refuerza la obligación de las partes de cumplir con los compromisos asumidos en acuerdos internacionales previos, como el Acuerdo de París, por ejemplo. La UE también alienta a sus socios a cumplir con obligaciones relacionadas con las leyes nacionales y las cláusulas normativas añadidas a los acuerdos comerciales. Este último aspecto resulta de particular importancia para la UE, ya que se ha convertido en un poder normativo (Manners, 2002), es decir, un actor internacional capaz de moldear activamente los regímenes comerciales internacionales y expandir su propio marco regulatorio a otras regiones a través de acuerdos comerciales.

Mientras la Comisión Europea aboga por la continuidad del enfoque promocional para promover prácticas comerciales sostenibles, el Parlamento Europeo, los ambientalistas y parte de la comunidad académica abogan por la inclusión de capítulos ambientales más estrictos en los acuerdos comerciales negociados por el bloque. Sin embargo, no hay evidencia científica sobre qué enfoque sería más eficaz para obligar a los países a cumplir con los compromisos establecidos en los acuerdos comerciales (Bronckers; Gruni: 2021), pero la urgencia del problema ambiental ha llevado a la opinión pública a favorecer la inclusión de medidas más severas.

Además, sectores proteccionistas europeos opuestos al acuerdo intentan convertir la normativa ambiental en barreras comerciales. A la luz de esta situación, en febrero de 2023, la Comisión Europea redactó un anexo (carta adicional) como propuesta para profundizar en los temas cubiertos en el capítulo sobre Comercio y Desarrollo Sostenible del acuerdo original. La carta adicional constituye la forma en que la UE intenta resolver el estancamiento causado por el problema ambiental en la ratificación del acuerdo en principio, al permitir que las partes debatan el tema paralelo sin interferir con el contenido ya acordado.

Este estudio de caso analizará esta negociación específica y las posibles tensiones entre los intereses de los involucrados. Las diferencias en las expectativas entre las partes sobre el tema ambiental se hicieron evidentes en marzo de 2023 cuando se violó la confidencialidad de la carta y surgieron las primeras reacciones de gobiernos y sociedades civiles. Mientras los movimientos ambientales como Climate Alliance y miembros del Parlamento Europeo criticaron la falta de instrumentos para garantizar el monitoreo y cumplimiento de los objetivos del Acuerdo de París, los países del Mercosur argumentaron que las demandas de reducción de la deforestación eran poco realistas. El gobierno brasileño, principal objetivo de las condiciones propuestas en el texto, expresó su inquietud sobre la posibilidad de aplicar sanciones, a pesar de que la carta adicional no las mencionara de forma directa. Así, se ha abierto una nueva fase de debate entre los bloques, y su resultado podría poner en peligro aún más el proceso de ratificación del lado europeo. Como se trata de un acuerdo mixto, la ratificación deberá tener lugar en los órganos supranacionales de la Unión Europea y en los parlamentos nacionales de los países miembros, los cuales, a su vez, tienen derechos de veto.

Contexto histórico

Aunque no fue el enfoque principal de las negociaciones entre el Mercosur y la UE, el tema ambiental ha estado presente desde el inicio de los diálogos. El texto del Acuerdo Marco de Cooperación Interregional con el Mercosur, firmado en 1995, hace varias referencias a la protección ambiental y cuenta con un artículo dedicado al tema (Artículo 18 – Cooperación en el Ámbito del Medio Ambiente). El acuerdo marco tenía un carácter aspiracional e indicaba solo acciones futuras de cooperación, pero es notable por su énfasis en el medio ambiente. Esta preocupación fue influenciada por las directrices del Tratado de Maastricht firmado en febrero de 1992, que estableció los pilares de las instituciones supranacionales tal como se conocen hoy. El tratado también amplió los objetivos de la UE e incluyó el crecimiento sostenible como una de sus metas.

El uso de la palabra crecimiento fue criticado por los científicos, y la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo (junio de 1992) adoptó el término desarrollo sostenible, aumentando la presión para realizar ajustes en los estándares europeos. El Tratado de Ámsterdam (octubre de 1997) y el Tratado de Niza (febrero de 2000) hicieron del progreso económico sostenible uno de los principales objetivos de la UE, pero recién con el Tratado de Lisboa (diciembre de 2007) se incluyó una visión más integral del tema, ya que se menciona el desarrollo sostenible de Europa y del planeta (Kenig-Witkowska, 2017). Paralelamente al aumento de la conciencia sobre el tema, la Política Exterior y de Seguridad Común establecida por el Tratado de Maastricht, se buscó vincular cada vez más los compromisos ambientales con su política comercial y acuerdos con el resto del mundo. Volviendo a la discusión de las negociaciones con el Mercosur, la Comisión Europea presentó otro documento importante para identificar la pertinencia del tema en las negociaciones el 17 de septiembre de 1999. Llamado Directrices de negociación, el texto estipula que la preservación ambiental y el equilibrio ecológico serán tenidos en cuenta en la implementación de los diferentes aspectos de la cooperación económica entre las partes (Ghiotto; Echaide, 1999).

Estos principios guiaron las discusiones de la 1ª Cumbre de la Unión Europea y América Latina y el Caribe celebrada en Río de Janeiro en 1999, donde también se discutieron los acuerdos comerciales. La creación del Comité de Negociación Bi-Regional (CNB), responsable de la futura liberalización comercial y la consolidación del Mercosur como el principal interlocutor latinoamericano, también representó un avance en la relación entre los bloques. El principal resultado de la cumbre fue la firma de la Declaración de Río de Janeiro, un documento que estableció directrices para la futura cooperación entre las dos regiones. El texto mencionaba que las partes se comprometían a la "prevención e inversión de la degradación ambiental, especialmente aquella derivada de la concentración industrial excesiva y de modelos de consumo inadecuados, como también la destrucción de los bosques y la erosión del suelo, la disminución de la capa de ozono y el aumento del efecto invernadero, que amenazan al clima mundial" (Folha, 1999).

En abril de 2000, tuvo lugar la primera reunión del CNB, y se definieron los principales objetivos de las negociaciones, incluida la protección ambiental, lo que señalaba la consolidación del tema en la agenda de negociación. Entre 2001 y 2004, se llevaron a cabo reuniones técnicas del CNB en una secuencia prometedora que insinuaba una conclusión satisfactoria del acuerdo. Sin embargo, durante las quince reuniones realizadas durante ese período, los desacuerdos se convirtieron en obstáculos: las ofertas presentadas por la UE no incluían productos de interés para los sudamericanos y viceversa. Además de los problemas inherentes a la dinámica de negociación, el CNB tuvo que enfrentar factores internos de los países de los bloques y la influencia de eventos internacionales. Así, durante la quinta reunión del CNB en julio de 2001, Argentina enfrentaba una grave crisis económica y amenazaba con abandonar el Mercosur; la décima reunión, celebrada en junio de 2003, estaba a la espera de

la conclusión de la reforma de la Política Agrícola Común (PAC) de la UE, que comenzaría al mes siguiente.

Ante estas turbulencias, las negociaciones se suspendieron en octubre de 2004, reanudándose solo en 2005 con un intento de reiniciar el acuerdo a través de una reunión ministerial en Luxemburgo. Según Araújo (2018), la reunión reiteró la importancia de reiniciar las negociaciones mediante un impulso político para superar las diferencias. También en 2005, se llevaron a cabo nuevas reuniones entre los coordinadores de los bloques, y finalmente, en 2006, se celebró una reunión del Foro Empresarial Mercosur-Unión Europea en Buenos Aires. Durante el evento, se discutió el desacoplamiento de las negociaciones del Acuerdo de Doha, pero no se lograron resultados concretos. Esta indecisión aumentó el escepticismo sobre la viabilidad del acuerdo de forma considerable, una situación agravada en 2008 por el estallido de la crisis financiera global.

En este nuevo contexto, la política exterior de la UE volvió al bilateralismo, priorizando acuerdos más específicos con potencias emergentes como India, Rusia, China y Brasil. La asociación estratégica entre Brasil y la UE se firmó en 2008, aunque no tenía un enfoque multilateral. Sin embargo, la asociación preveía la reanudación de las negociaciones con el Mercosur. Mientras los diálogos birregionales estaban en pausa, en 2009, el Parlamento Europeo publicó un informe titulado Estrategia de la UE para las relaciones con América Latina, que agregó los Objetivos de Desarrollo del Milenio a la agenda de cooperación para futuras reuniones birregionales. Estas directrices guiaron la acción internacional de la UE con sus socios comerciales en la Cumbre de las Naciones Unidas sobre los Objetivos de Desarrollo del Milenio celebrada en septiembre de 2010. A partir de entonces, el medio ambiente se convirtió en un tema central para la UE e influiría en todos los aspectos de sus relaciones externas. También en 2010, se reanudaron las negociaciones con el Mercosur bajo los auspicios del entonces presidente brasileño Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2011) y el presidente de la Comisión Europea, José Manuel Durão Barroso (2004-2014).

La negociaciones cobraron un nuevo impulso, pero las elecciones en Brasil, Argentina y Francia celebradas entre 2010 y 2012 impidieron que los bloques intercambiaran propuestas para finalizar el acuerdo. Solo continuaron las rondas de negociación sobre reglas durante este período, y se esperaba un intercambio de ofertas a finales de 2013, que no ocurrió, lo que derivó en un período de estancamiento entre 2013 y 2015. Recién en mayo de 2016, las partes intercambiaron propuestas arancelarias, pero los resultados no fueron satisfactorios, y el acuerdo permaneció suspendido. Recién en 2017 se reactivaron las conversaciones. También en ese año, se creó el Subcomité de Comercio y Desarrollo Sostenible, responsable de redactar el capítulo sobre el tema en la propuesta final del acuerdo. Según Aprile (2021), la formación del subcomité representó la centralidad del medio ambiente en la agenda comercial de la UE.

El capítulo del acuerdo sobre comercio y desarrollo sostenible

Como se discutió en la sección anterior, el desarrollo sostenible se convirtió gradualmente en parte de las instituciones y normas europeas durante las décadas de 1990 y 2000, influyendo también en la política exterior y de seguridad común y la política comercial. Un evento importante para la consolidación de la agenda sostenible en el comercio exterior de la UE fue el documento Una Europa global publicado por la Comisión Europea en 2006, que orientó la inclusión del tema en futuros acuerdos. El primer acuerdo de asociación económica en incluir un capítulo sobre comercio y desarrollo sostenible fue firmado en 2008 con CARIFORUM. En cuanto a los acuerdos de libre comercio, el primero en incluir un capítulo sobre el tema fue el firmado con la República de Corea en 2010.

Según Adinolfi (2020), la UE se alinea cada vez más con el contexto más amplio de la Agenda 2030 y utiliza su política comercial para promover los valores del desarrollo sostenible y fomentar las exportaciones europeas en los mercados internacionales. El texto de la sección comercial del acuerdo de asociación con el Mercosur reproduce este patrón y menciona en su primer artículo el compromiso de las partes con varios regímenes internacionales: la Agenda 21, la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible de 2002 y el Plan de Implementación de Johannesburgo sobre Desarrollo Sostenible, la Declaración Ministerial del Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas (ECOSOC) sobre la creación de un entorno nacional e internacional para el empleo pleno y el trabajo decente para todos, la Declaración sobre Justicia Social para una Globalización Equitativa de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) de 2008, y el Documento Final de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo Sostenible de 2012, también conocida como Río+20, titulado El futuro que queremos. Finalmente, el artículo menciona el documento Transformar Nuestro Mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de 2015, que estableció los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y sus 169 metas.

En cuanto a los ODS, el texto enfatiza (aunque sin dar detalles) que las partes deben trabajar juntas para asegurar que las relaciones comerciales contribuyan a alcanzar los objetivos. El artículo 6 se tituló “Comercio y cambio climático” y menciona la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, invocando el compromiso de las partes para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Sobre este punto, Ghiotto y Echaide (2020) comentan que su inclusión fue considerada una victoria por los negociadores europeos, ya que estipula el cumplimiento del Acuerdo de París como una condición del acuerdo. A pesar del entusiasmo inicial, pronto surgieron críticas de ambientalistas involucrados en el tema: las cláusulas ambientales no obligan a las partes a cumplirlas y el texto no prevé sanciones. Otra crítica recurrente entre ambientalistas y representantes del Grupo Verde en el Parlamento Europeo fue la poca o ninguna atención prestada a las evaluaciones de impacto ambiental por parte de los negociadores. El primer estudio de este tipo fue realizado por la Universidad de Manchester en 2003 a solicitud de la Comisión Europea y publicado en 2009. Sin embargo, la mayor decepción llegó con el estudio publicado por la London School of Economics en 2020. Encargado en 2017 por la Comisión Europea, el informe se concluyó después de finalizadas las negociaciones en 2019, y se generaron dudas sobre la responsabilidad de la Comisión y otras instituciones europeas de adoptar estudios de impacto ambiental como la principal guía para las relaciones comerciales del bloque.

Este episodio marcó el fracaso en el uso de la ciencia en la diplomacia, es decir, el uso de conocimientos especializados y asesoramiento científico para los asuntos internacionales. Pero el descontento causado por este fracaso amplió el debate sobre el uso de la DC en la negociación de acuerdos de libre comercio y generó espacio para influir en otros diálogos, incluso dentro del marco del acuerdo entre el Mercosur y la Unión Europea. Las quejas sobre el aspecto ambiental del capítulo sobre comercio y desarrollo sostenible se limitaron a las partes interesadas involucradas en el tema hasta el anuncio de la conclusión de las negociaciones. El tema cobró prominencia e ingresó en la agenda de las sociedades civiles europeas a partir del 19 de agosto de 2019, una fecha conocida como el Día del Fuego debido a una serie de incendios organizados por agricultores en la región norte de Brasil, especialmente en el estado de Pará. Los incendios forestales aumentaron un 300% solo en ese día, y posteriormente el humo llegó a la ciudad de São Paulo, en el suroeste del país, a más de 2 604 km de distancia del foco principal de los incendios.

Las declaraciones controvertidas del entonces presidente brasileño y la falta de acción para combatir el problema afectaron negativamente la opinión pública europea e influyeron en gran medida en la oposición al acuerdo con el Mercosur. Según una encuesta realizada por la Rainforest Foundation of Norway en 2021, el 75% de los encuestados en 12 países europeos comenzaron a oponerse a la ratificación del acuerdo a partir de las noticias sobre el dramático aumento de los incendios en el Amazonas en 2019 (Ayuso, 2022). En ese año, también surgió la coalición Stop EU Mercosur, una iniciativa contra el acuerdo que reúne a 400 entidades de sociedades civiles en Europa y América del Sur. Además, un estudio realizado por Skill, Passero y Francisco (2021) demostró la inmensa repercusión internacional de los incendios en las redes sociales a través de hashtags como #PrayForAmazonas, #ActForTheAmazon y #AmazonFire, lo que generó una movilización mundial sin precedentes en torno al tema.

La negociación de la carta adicional

El impacto de los incendios en el Amazonas fue devastador para la imagen internacional del entonces presidente brasileño Jair Bolsonaro, y la presión de los grupos ambientalistas se centró en el acuerdo entre el Mercosur y la UE con la intención de convertirlo en una herramienta para el cumplimiento de las normas ambientales. Los defensores del enfoque basado en sanciones ganaron terreno en las discusiones sobre acuerdos comerciales dentro de la UE y comenzaron a recibir el apoyo de la opinión pública.

Por lo tanto, en marzo de 2022, la Comisión Europea anunció que había presentado una propuesta para incluir una carta adicional con más compromisos ambientales para el Mercosur para fines de ese año. Los europeos también esperaban el resultado de las elecciones brasileñas para reanudar el diálogo sobre la ratificación del acuerdo, estancado tras la crisis con el gobierno de Bolsonaro. En marzo de 2023, la carta adicional fue filtrada en contra de la voluntad de los negociadores europeos y el público tuvo acceso a su contenido.

El preámbulo del texto menciona más compromisos ambientales que el capítulo sobre comercio y desarrollo sostenible del acuerdo, citando la Declaración Universal de Derechos Humanos de las Naciones Unidas, la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas, la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres, el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, la Convención de Ramsar sobre Humedales de Importancia Internacional, el Protocolo de Montreal sobre Sustancias que Agotan la Capa de Ozono, la Convención de las Naciones Unidas para Combatir la Desertificación y Mitigar los Efectos de la Sequía, y los Objetivos Mundiales sobre los Bosques.

A continuación, el documento se refiere a la necesidad de trabajar para lograr el ODS 15.2 sobre la gestión sostenible de todos los tipos de bosques y el fin de la deforestación, así como menciona que el acuerdo podría contribuir a una recuperación sostenible después de la pandemia de COVID-19. Como el pilar comercial del acuerdo se concluyó antes de la pandemia (en junio de 2019), la Comisión Europea incluyó este punto reconociendo el cambio coyuntural causado por la crisis sanitaria.

Dos puntos respecto al Acuerdo de París merecen atención y demuestran el intento de fortalecer el compromiso con la sostenibilidad: el texto enfatiza la necesidad de que las partes intercambien información de forma periódica entre sobre los avances en el cumplimiento de los objetivos y establece compromisos adicionales para la implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC). La carta adicional propone objetivos progresivos en materia de NDC y estipula que las partes no pueden reducirlos, especialmente en relación con las metas de deforestación existentes hasta la fecha del acuerdo político entre el Mercosur y la Unión Europea. En otras palabras, la carta reduce la flexibilidad proporcionada por las NDC para que los países en desarrollo planifiquen e implementen los objetivos según sus capacidades y necesidades.

El contenido de la carta generó reacciones de los gobiernos del Mercosur, especialmente del nuevo gobierno brasileño, y de los movimientos ambientalistas insatisfechos con la laxitud de un documento que, teóricamente, debería obligar a los países del Mercosur a cumplir con los objetivos del Acuerdo de París. El presidente brasileño Lula da Silva (2023-presente) clasificó la carta como una amenaza y dijo que no era correcto imponer sanciones a ningún país que no cumpla con el Acuerdo de París cuando ellos (los europeos) tampoco han cumplido. Mientras tanto, Alberto Fernández, presidente de Argentina (2019-presente), afirmó que el contenido de la carta está "excesivamente centrado en el medio ambiente y sin reconocimiento de las tres dimensiones de la sostenibilidad: ambiental, económica y social".

El Mercosur envió una contraoferta el 13 de septiembre de 2023, y el contenido sigue siendo confidencial. Se dice que el texto es preliminar y se espera una versión más detallada para finales de año. Según la prensa, la falta de consenso dentro del Mercosur impidió una respuesta más contundente, ya que Argentina y Brasil pretenden negociar más restricciones en la contratación gubernamental. Por lo tanto, el texto del Mercosur solo hace referencia a "mayor espacio para políticas públicas".

Dadas las declaraciones de los líderes del Mercosur y la política exterior llevada a cabo por Brasil durante el gobierno de Lula, se presume que la respuesta final del bloque sudamericano incluirá el tema del desarrollo sostenible, que solo se discutió tangencialmente en la carta europea. Es probable que Mercosur enfatice la desigualdad entre los bloques para reafirmar la necesidad de realizar inversiones para alcanzar los objetivos. El punto más interesante de este debate en el presente trabajo es precisamente la apertura de una nueva negociación basada en el intercambio de cartas adicionales, lo que llevará a más discusiones y podría retrasar aún más la ratificación del pilar comercial.



Figura 20: *La Ministra de Medio Ambiente de Brasil busca reanudar el acuerdo UE-Mercosur*

Cabe destacar que la controversia en torno al tema ambiental es un fenómeno reciente y no planteó dificultades entre los negociadores durante más de 20 años de negociaciones. Los obstáculos siempre han girado en torno a aranceles y barreras fitosanitarias. Los países del Mercosur son signatarios de los mismos regímenes ambientales que los europeos, y Brasil, en particular, tiene una sólida legislación sobre el tema. Las dificultades radican en la implementación de las leyes y la falta de recursos para hacerlo, como ocurre con la mayoría de los países en desarrollo. La carta adicional de la Unión Europea ha convertido el tema ambiental en el núcleo para la conclusión del pilar comercial del acuerdo.

Lecciones en materia de políticas públicas

Gradualmente, la DC se ha convertido en una herramienta importante para las negociaciones comerciales, apoyando las posiciones de las partes involucradas. La Unión Europea está a la vanguardia de este proceso, pero al negociar con otras regiones y buscar la primacía de sus criterios sanitarios, fitosanitarios y ambientales como base común de diálogo, fomenta que otros actores utilicen la DC como argumento en contra.

En general, los acuerdos de libre comercio con la UE buscan armonizar los estándares de los socios con la normativa europea. La armonización regulatoria tiene el beneficio de permitir el acceso al mercado europeo y elevar los estándares de seguridad de otros países. Sin embargo, por otro lado, cuando un criterio no es cumplido por una de las partes, puede convertirse en una barrera comercial insuperable.

Los acuerdos de la Organización Mundial del Comercio (OMC) tienen una laguna ampliamente utilizada para aumentar las barreras comerciales: aunque la OMC enfatiza que las medidas SPS (Sanitarias y Fitosanitarias) no deben crear impedimentos adicionales, permite el uso de regulaciones más estrictas siempre que tengan justificaciones científicas (Kareem et al., 2018). Varias disputas han surgido entre países desarrollados y en desarrollo debido a esta cláusula y han sido llevadas al procedimiento de resolución de la OMC.

Los estudios indican que las medidas SPS son vitales para determinar las condiciones de acceso al mercado y pueden tener un efecto distorsionante en el comercio (Murina; Nicita, 2014). Además, cumplir con las medidas SPS es costoso y requiere experiencia técnica e infraestructura. Las medidas SPS de la UE son considerablemente exigentes y los criterios para el uso de pesticidas constituyen un ejemplo de normas más exigentes que el estándar aceptable a nivel mundial.

Otro punto que genera debate son los informes de impacto ambiental. En el caso del Mercosur, ya existen legislaciones nacionales integrales sobre el tema, y los países están vinculados a importantes regímenes internacionales. La nueva discusión en torno a la carta adicional se centrará en la necesidad de contar con más regulaciones ambientales o la aplicación de la normativa existente.

Este escenario ofrece una oportunidad para la incorporación de la DC y requiere un esfuerzo dual por parte de los gobiernos: empoderar a los diplomáticos para que puedan discutir detalles técnicos en las mesas de negociación internacional y a los burócratas, para que puedan entender las complejidades y el lenguaje diplomático. Si bien esto ya sucede en cierta medida, es necesario ampliar la cantidad de responsables de políticas capacitados en materia de DC.

Lecciones en materia de políticas y recomendaciones: La DC tiene un enorme potencial para apoyar las negociaciones comerciales y los problemas ambientales que las subyacen. Con la creciente centralidad del tema, resulta esencial que las decisiones de las partes involucradas en las negociaciones estén fundamentadas científicamente. Al mismo tiempo, los acuerdos entre países desarrollados y en desarrollo deben ser equilibrados, y los estándares SPS y ambientales no deben ser utilizados como barreras adicionales, como regulaciones encubiertas

Pensemos juntos:

- ¿Qué requerirán las negociaciones sobre la carta adicional en relación con la legislación ambiental para el Mercosur?
- ¿Por qué es esencial la cooperación técnica y científica para alcanzar los objetivos ambientales de los bloques?
- ¿Qué aspectos deben ser incluidos en los futuros estudios de impacto ambiental y por qué?
- ¿Qué se necesita para que los países del Mercosur se adapten a los criterios SPS de la Unión Europea, y qué acciones son urgentes?

Referencias

Adinolfi, G. (2020). A cross-cutting legal analysis of the European Union preferential trade agreements' chapters on sustainable development: Further steps towards the attainment of the sustainable development goals? In C. Beverelli, J. Kurtz, & D. Raess (Eds.), International Trade, Investment, and the Sustainable Development Goals: World Trade Forum. *https://doi.org/10.1017/9781108881364.003*

Aprile, C. (2021). The growing importance of sustainable development in free trade agreements: Análisis of the EU-Mercosur negotiations. Thesis submitted to the School of Government of Centre International de Formation Europeenne – Institut Europeen. Recuperado de *https://www.ie-ei.eu/Ressources/FCK/image/Theses/2021/Aprile_GEGPA_Thesis.pdf*

Araújo, R. (2018). O jogo estratégico nas negociações Mercosul-União Europeia. Brasília: Funag. Recuperado de *https://funag.gov.br/loja/download/o-jogo-estrategico-negociacoes-mercosul-ue.pdf*

Ayuso, A. (2022). Fire in the Amazon—EU policy approaches and climate action in the Americas. In Latin America's environmental policies in global perspective. Wilson Center. Recuperado de *https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/Fire%20in%20the%20Amazon.pdf*

Belmont Forum. (2023). About the Belmont Forum. Recuperado de *www.belmontforum.org*

Becerra-Fernandez, I., & Sabherwal, R. (2014). Knowledge management: Systems and processes (2nd ed.). Routledge. *https://doi.org/10.4324/9781315715117*

Bronckers, M., & Gruni, G. (2021). Retooling the sustainability standards in EU free trade agreements. Journal of International Economic Law, 24, 25–51. *https://doi.org/10.1093/jiel/jgab007*

Diaz, S. (2019). Assessing nature's contributions to people: Recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessments. Science, 359 (6373), 270-272. *https://www.science.org/doi/10.1126/science.aap8 826*

Dieleman, H. (2017). Transdisciplinary hermeneutics: A symbiosis of science, art, philosophy, reflective practice, and subjective experience. Issues in Interdisciplinary Studies, 35, 170-199.

Folha de São Paulo. (1999). Declaração do Rio de Janeiro. Recuperado de *https://www1.folha.uol.com.br/fsp/brasil/fc300699 09.htm*

Ghiotto, L., & Echaide, J. (2019). Analysis of the agreement between the European Union and the Mercosur. Berlin: The Greens/EFA.

Hadorn, G. H., Hoffmann-Riem, H., Biber-Klemm, S., Grossenbacher-Mansuy, W., Joye, D., Pohl, C., Wiesmann, U., & Zemp, E. (Eds.). (2008). Handbook of transdisciplinary research. Springer.

Jasanoff, S. (2004). States of knowledge: The co production of science and social order. Routledge.

Jasanoff, S. (2021). Humility in the Anthropocene. Globalizations. Recuperado el 5 de feberro de 2023 de *https://www.hks.harvard.edu/publications/humility-anthropocene#citation*

Kareem, F., Martínez-Zarzoso, I., & Brümmer, B. (2018). Protecting health or protecting imports? Evidence from EU non-tariff measures. International Review of Economics & Finance, 53. *https://doi.org/10.1016/j.iref.2017.08.012*

Kenig-Witkowska, M. (2017). The concept of sustainable development in the European Union policy and law. Journal of Comparative Urban Law and Policy, 1 (1).

Lawrence, M. G., Williams, S., Nanz, P., & Renn, O. (2022). Characteristics, potentials, and challenges of transdisciplinary research. One Earth, 5 (1), 44-61. *https://doi.org/10.1016/j.oneear.2021.12.010*

Mahli, Y. (2017). The concept of the Anthropocene. Annual Review of Environment and Resources, 42, 77-104. *https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-0 60854*

Manners, I. (2002). Normative power Europe: A contradiction in terms? Journal of Common Market Studies, 40 (2), 235–258.

Murina, M., & Nicita, A. (2014). Trading with conditions: The effect of sanitary and phytosanitary measures on lower-income countries' agricultural exports. Policy issues in international trade and commodities research study (UNCTAD series no. 66).

Skill, L., Passero, S., & Francisco, M. (2021). Assembling Amazon fires through English hashtags: Materializing environmental activism within Twitter networks. Computer Supported Cooperative Work (CSCW), 30, 715–732. *https://doi.org/10.1007/s10606-021-09403-6*

14

Justicia ambiental a lo largo de la cadena de suministro de litio: Un papel para la diplomacia científica en las Américas



Países:
Argentina,
Bolivia, Chile

Resumen ejecutivo

América del Sur y Australia son los principales productores de litio exportado, mientras que Estados Unidos no aprovecha plenamente sus reservas.

China, Corea del Sur y Japón importan la mayor parte del litio para producir baterías, mientras que Europa y América del Norte representan una parte significativa (~40%) del mercado de vehículos eléctricos (VE).

Los costos y beneficios asociados con la minería de litio están profundamente ligados a cada etapa de la cadena de suministro. América del Sur soporta las consecuencias ambientales y de salud de la producción, mientras que América del Norte obtiene los beneficios económicos en ventas y uso de los VE.

Algunas comunidades sudamericanas sufren impactos ambientales y sanitarios adversos, mientras que otras obtienen beneficios económicos. Esto genera un desequilibrio de justicia ambiental a nivel global. Este estudio destaca cómo la Diplomacia Científica puede ofrecer herramientas para:

- fortalecer la cooperación internacional;
- establecer estándares de sostenibilidad minera;
- rastrear la procedencia del litio;
- y redistribuir beneficios de manera más justa en las Américas.

Palabras clave: Diplomacia científica; litio; minería; sostenibilidad; vehículos eléctricos; Américas; agua.



Ciencia para la diplomacia

Case study based on: Grossman, A., Mastrangelo, M., Ríos, C., & Jiménez-Córdova, M. (2023). Environmental Justice Across the Lithium Supply Chain: A Role for Science Diplomacy in the Americas. Journal of Science Policy & Governance, 22. https://doi.org/10.38126/JSPG220205

- "La extracción de litio impone costos a las comunidades locales en forma de degradación ambiental. Sin embargo, también podrían existir beneficios sustanciales para las comunidades, siempre y cuando haya una gestión local efectiva de la industria del litio."
- "La investigación científica internacional colaborativa puede desempeñar un papel crucial en el establecimiento de normas de sostenibilidad para las operaciones mineras y en la elaboración de procedimientos para rastrear el origen de las sales de litio."
- "Integrar la ciencia en los esfuerzos diplomáticos puede ofrecer un apoyo valioso para los esfuerzos globales destinados a mitigar el cambio climático y promover una distribución equitativa de los beneficios a lo largo de las cadenas de suministro para mejorar las economías y el bienestar locales."

Introduction

El desafío de mitigar el cambio climático a través de la reducción del consumo de combustibles fósiles es particularmente urgente en el sector del transporte, donde los vehículos eléctricos (VE) se están considerando como una solución integral para abordar el cambio climático. En EE. UU., la transición a los VE es especialmente destacada porque el sector del transporte es el principal contribuyente a las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, los VE dependen de baterías que requieren minerales raros, específicamente litio. La demanda de VE equipados con baterías de iones de litio ha aumentado en las naciones más ricas, incluidos los EE.UU.

La alta demanda de VE y sus baterías de iones de litio ejerciendo una gran presión y crea oportunidades económicas para extraer sales de litio de salmueras ubicadas en una región conocida como el Triángulo del Litio (TL), situada en los Andes centrales de América del Sur. Esta región abarca el Desierto de Atacama y también está habitada por comunidades indígenas y ecosistemas únicos. Las corporaciones transnacionales están operando cada vez más en esta delicada región, que abarca Chile, Bolivia y Argentina, en un contexto marcado por políticas ambientales y salvaguardas para la extracción rudimentarias en estos países.

La adopción de VE en América del Norte puede aportar ventajas a América del Sur, incluyendo la mitigación del cambio climático y oportunidades de crecimiento económico impulsadas por la creciente demanda de litio sudamericano. Sin embargo, las actuales consecuencias ambientales y sociales de la minería de litio están afectan de forma desproporcionada al Sur Global por las actividades mineras, mientras que el Norte Global se beneficia del cambio a VE en lugar de vehículos de motores de combustión interna tradicionales. Existen normativas limitadas que rigen a estas empresas, y una notable ausencia de personas con experiencia científica o indígena que participen en la toma de decisiones relacionadas con la minería en el TL.

La condición actual de la cadena de suministro de baterías para VE crea una oportunidad para la DC, que implica apoyar la política exterior en temas donde la ciencia y la tecnología juegan un papel crucial. La DC abarca la comunicación intergubernamental y las políticas relacionadas con el cambio climático, la biodiversidad, los recursos naturales compartidos y los ecosistemas transfronterizos, así como sus efectos en las comunidades, la salud y las perspectivas económicas.

Dada la creciente demanda de litio, hay una necesidad urgente de formular políticas internacionales y aplicar la DC en toda la cadena de suministro. Las políticas de cadena de suministro, como las certificaciones que destacan las prácticas ambiental y socialmente sostenibles dentro de la cadena, se han establecido con eficacia en sectores como la agricultura y la silvicultura, donde han reducido eficazmente la deforestación vinculada con la producción de productos básicos. Sin embargo, estas mejores prácticas aún no están bien establecidas en el sector minero, incluida la cadena de suministro de litio. Al incluir evidencia científica en el proceso de formulación de políticas, podría mejorar la evaluación y elaboración de mejores políticas al identificar los impactos de la minería de litio.

La investigación científica internacional colaborativa puede desempeñar un papel crucial en el establecimiento de normas de sostenibilidad para las operaciones mineras y en la creación de procedimientos para rastrear el origen de las sales de litio. La DC puede mitigar los costos de la minería de litio y permitir una distribución más equitativa de los beneficios a medida que la demanda de baterías para VE sigue creciendo. Los precedentes establecidos por políticas y acuerdos diplomáticos en otros sectores pueden proporcionar orientación para lograr resultados social y ambientalmente sostenibles en varias etapas de la cadena de suministro de litio, beneficiando tanto a los países del norte como del sur. Al aprovechar estas lecciones y colaboraciones internacionales existentes, se pueden sentar las bases para lograr una distribución justa de los beneficios en salud, económicos y climáticos a lo largo de la cadena de suministro de litio en las Américas.

Posibles impactos ambientales

La extracción de litio impone costos a las comunidades locales en forma de degradación ambiental. Notablemente, la competencia por los recursos hídricos en las regiones mineras de litio es tan intensa que podría poner en peligro los medios de vida de las poblaciones cercanas, incluidas las comunidades indígenas marginadas (Romero et al. 2012). De hecho, la minería de litio conduce a la escasez de agua no solo dentro de las áreas mineras inmediatas, sino también en las regiones adyacentes (Liu y Agusdinata 2020).

Sin embargo, también podría haber beneficios sustanciales para las comunidades locales, siempre que haya una gestión local efectiva de la industria del litio. Estos beneficios se manifiestan principalmente a través de la creación indirecta de empleos y la asignación de regalías e impuestos. Por ejemplo, en Argentina, la industria del litio emplea a 37 794 personas en el sector minero, con aumentos recientes en el empleo (9.8% de noviembre de 2021 a noviembre de 2022). En Chile, los ingresos generados por la industria del litio están entre los más altos para los productos exportados chilenos (Cochilco 2020). Estos beneficios pueden llegar a los trabajadores a través de los salarios, al gobierno mediante regalías y a las poblaciones cercanas de forma indirecta a través del aumento general de la actividad económica. Sin embargo, cabe destacar que las empresas mineras se benefician de los ingresos, pero no todas estas empresas son de propiedad sudamericana. La extracción de litio por parte de empresas extranjeras genera la exportación de beneficios desde América del Sur (ver Espina 2022; Ibarra 2022; Reuters 2023).

El estado actual de la minería de litio lleva a la escasez de agua y a la degradación ambiental, lo que deriva en una calidad de vida reducida, incluidos impactos en la salud debido a la falta de agua limpia. Algunos de los grupos más afecta-

dos son las comunidades indígenas que viven cerca del TL, quienes pueden no beneficiarse de forma plena de la posible mitigación del cambio climático que ofrece el uso de VE si se ven obligadas a reubicarse debido a las actividades mineras que invaden sus tierras o agotan su acceso al agua. Mientras tanto, las poblaciones de EE. UU. Sí gozan de los beneficios de forma directa como aire más limpio debido a la reducción de las emisiones de VE y una menor contaminación acústica como resultado de la utilización de fuentes de energía más silenciosas en los VE, ambos factores que contribuyen a una mejor salud (Khreis et al. 2023).

La transición de vehículos con motor de combustión interna (ICEV) a vehículos eléctricos (VE) puede traer ventajas considerables a las áreas que adoptan los VE. Por ejemplo, los VE emiten menos calor que los ICEV, reduciendo así la intensidad y prevalencia de las islas de calor en las áreas urbanas (Li et al. 2015). Uno de los beneficios más discutidos y evidentes es la reducción de las emisiones de carbono asociadas con los VE, dependiendo de las fuentes de energía específicas utilizadas para cargarlos. Incluso cuando las plantas de energía que abastecen a los VE dependen del carbón, gas u otros combustibles menos amigables con el medio ambiente, los VE aún contribuyen a la reducción de emisiones debido a su mayor eficiencia general en comparación con los ICEV (Requia et al. 2017). Más allá de estas ventajas, hay una variedad de beneficios locales que los VE pueden ofrecer, incluyendo una disminución de los contaminantes locales y la contaminación acústica (Noel et al. 2018).

Además, los beneficios generados por la industria minera pueden no estar distribuidos de forma equitativa entre los tres países del TL. Por ejemplo, la Ley de Inversión en Infraestructura y Empleos de 2021 de EE. UU. fomenta el comercio con los socios comerciales del país, ofreciendo ventajas a Argentina y Chile. Sin embargo, cabe recordar que el mercado estadounidense no es la única opción disponible. De hecho, Bolivia ha establecido una asociación con una empresa china, lo que podría abrir los mercados chinos para el litio boliviano.

Contexto político de Chile

El litio ha sido un enfoque central en la agenda política de Chile durante la última década. En 1979, fue designado como un recurso no concesional de importancia nacional, y su extracción y comercio fueron reservados para el Estado. Según esta disposición, el Estado podía otorgar el derecho a extraer litio a empresas a través de contratos especiales de operación de litio o licencias de concesiones administrativas (Cochilco 2009). Durante muchos años, Chile ha otorgado exclusivamente privilegios de extracción a dos empresas: el gigante chileno SQM (Sociedad Química y Minera), uno de los principales productores de litio del mundo, y la empresa estadounidense Rockwood Lithium/Albemarle. En junio de 2023, el gobierno chileno presentó un nuevo Plan Nacional de Litio, creando oportunidades para la participación de actores nacionales, la exploración de litio, la investigación en salares y litio, y estableciendo una empresa estatal de litio que también puede colaborar con otras empresas (Gobierno de Chile 2023).

La negociación de contratos permite al gobierno chileno aumentar la producción de litio en el país mientras redistribuye los ingresos de la explotación entre las empresas, el Estado y las comunidades locales. Además, se han promovido activamente políticas públicas relacionadas con la investigación, el desarrollo, la innovación y el valor agregado en la cadena de suministro de litio. Estas políticas implican un compromiso de las empresas para realizar contribuciones financieras directas con el fin de apoyar planes y programas diseñados para cumplir estos objetivos (Poveda 2020). Sin embargo, estas políticas no han alcanzado completamente sus objetivos declarados de fomentar el crecimiento económico y la redistribución equitativa.

Los recientes debates en Chile sobre la recepción, o la falta de ella, de regalías por la extracción de litio destacan preocupaciones políticas acerca de alinear la redistribución de recursos con los objetivos mencionados. Existen grandes inquietudes ambientales y sociales asociadas con la extracción de litio, entre ellas la creciente escasez de recursos hídricos, la presencia de comunidades indígenas, y la sensibilidad y fragilidad del ecosistema del Salar de Atacama. La extracción impacta la flora, el suelo, la biodiversidad y el clima, y muchos de estos efectos son costosos o irreversibles. Uno de los problemas más complejos vinculados a la extracción de litio es su impacto en el equilibrio hidrogeológico en humedales, lodo aluvial, lagunas y otras fuentes de agua (Lunde Seefeldt, 2022). El nuevo interés del gobierno en la participación de las partes interesadas y la investigación podría abordar estas preocupaciones, en especial si el conocimiento científico e indígena se busca e integra activamente en las políticas y acciones derivadas de la nueva estrategia.

En Chile, existe una falta de estudios exhaustivos sobre la fragilidad del ecosistema en el TL o la sostenibilidad de la extracción de litio. Sin embargo, la minería está altamente regulada como sector en Chile. El Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) se encarga de realizar evaluaciones de impacto ambiental antes de iniciar cualquier proyecto minero en el país. El proceso es similar a los requisitos de la Ley Nacional de Protección Ambiental de EE. UU. para evaluaciones de impacto ambiental (EIS) (Ley Pública 91–190, 1970). Sin embargo, los documentos de orientación proporcionados no establecen directrices claras ni umbrales de sostenibilidad. Tanto los EIS de EE. UU. como la guía del SEA exigen la evaluación de los recursos hídricos, pero incluso si se identifican efectos adversos, la minería aún puede ser autorizada si se implementan medidas de mitigación y se considera que los beneficios generales del proyecto superan los costos. Persisten desacuerdos entre las empresas mineras y los organismos reguladores en Chile respecto al alcance y las verdaderas consecuencias ambientales de la minería de litio en la región (Houmann, 2019) , a pesar de la evidencia científica que demuestra considerables impactos negativos durante las dos últimas décadas (Liu et al., 2019).

Contexto político de Argentina

Argentina carece de una política pública coherente y bien definida respecto a la extracción de litio. Las responsabilidades sobre los recursos se comparten entre los niveles nacional, estatal y provincial, lo que genera un panorama de toma de decisiones muy complejo (véase López Steinmetz & Bing Fong, 2019). Las políticas a nivel provincial varían notablemente. En provincias como Salta y Catamarca, se adopta una postura pro-minería, donde el Estado actúa principalmente como facilitador para las empresas privadas (Fornillo 2015a, p. 75). En cambio, la provincia de Jujuy adopta un enfoque más proactivo para maximizar los beneficios derivados de la extracción de recursos. En 2011, Jujuy declaró al litio como mineral estratégico, enfatizando la generación de ingresos a través de procesos de valor agregado y la creación de oportunidades de empleo local (Barandiarán, 2019). Con el objetivo de lograr un crecimiento sostenible y un desarrollo socioeconómico, el gobierno provincial y la Universidad Nacional de Jujuy están involucrados en diversas iniciativas de investigación y desarrollo en colaboración con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y otras universidades públicas nacionales.

En Argentina, el Comité Regional del Litio se encarga de coordinar los esfuerzos entre las provincias y el gobierno nacional en relación con la investigación, producción y comercio en el sector del litio. El Ministerio de Ciencia y Tecnología de Argentina fue invitado a participar en el comité. Sin embargo, a partir de abril de 2023, no existe documentación clara que describa las medidas específicas o umbrales en los que el comité se enfocará, ni se proporciona información sobre su estado actual.

Cooperación entre el Norte y el Sur

Las políticas originadas en el Norte Global pueden tener consecuencias que se extienden al Sur Global. En el contexto de la minería de litio, los importantes incentivos gubernamentales y las inversiones en la electrificación de vehículos han generado un rápido aumento en la demanda de componentes de baterías, incluyendo el litio. La reciente legislación federal en EE. UU., notablemente la Ley de Inversión en Infraestructura y Empleo, fomenta la adopción de VE a través de créditos fiscales, financiación para investigación y desarrollo, y el establecimiento de una red de carga nacional para VE financiada por el gobierno (Ley Pública 117-58, 2021). Los fabricantes de automóviles se alinearon con estas nuevas políticas, anunciando sus intenciones de generar una transición en la fabricación y venta en EE. UU. hacia vehículos predominantemente o sustancialmente eléctricos para el año 2035 (IEA, 2022).

Sin embargo, los materiales básicos esenciales para los componentes de los VE, en particular el litio para las baterías, no se están produciendo en EE. UU. a una escala cercana a la demanda proyectada.

EE. UU. depende de productos fabricados con litio importado debido al acceso limitado a recursos nacionales. El ritmo al que los EE.UU. pueden mejorar su suministro interno de litio dependerá de las decisiones políticas y los avances tecnológicos. Sin embargo, establecer nuevas operaciones mineras lleva tiempo, en particular para un mineral como el litio, que cuenta solo con una instalación existente como punto de referencia. En el contexto más amplio del sector minero en EE. UU., obtener las aprobaciones necesarias del Plan Minero lleva un promedio de dos años y, en algunos casos, hasta 11 años, excluyendo el tiempo necesario para la elaboración del plan y la configuración operativa posterior a la aprobación (GAO, 2016). Mientras se establecen minas de litio en EE. UU., el cronograma preciso para sus operaciones y producción de litio sigue sin estar claro (CRS, 2022).

Los países con acuerdos de libre comercio con EE. UU., como Chile y Australia (el principal productor de litio fuera de Sudamérica), se encuentra en una posición favorable (USTR 2023). Sin embargo, debido a la ausencia de un acuerdo de libre comercio con EE. UU., tanto Argentina como Bolivia enfrentarían obstáculos adicionales al participar en el mercado de litio en respuesta a la demanda de VE vendidos en EE. UU. Esta situación probablemente generaría un aumento en los precios de los VE para los consumidores estadounidenses, ya sea porque los fabricantes obtienen minerales de Australia, un país con costos laborales más altos y normativas laborales más estrictas, para cumplir con los requisitos, o porque los fabricantes no cumplen con los criterios para recibir subsidios del gobierno.

También han surgido estándares del sector privado para fomentar la adopción de buenas prácticas por parte de los productores, ofreciendo incentivos en lugar de confiar en las sanciones como mecanismos de exclusión del mercado. Estos estándares suelen adoptar la forma de esquemas de certificación diseñados para acreditar productos y servicios que cumplan con estándares de producción específicos orientados a salvaguardar el medio ambiente y promover el bienestar social en sus lugares de origen (Blackman y Rivera, 2011). Las evaluaciones de estos esquemas de certificación generan evidencia mixta sobre su eficacia en la reducción de impactos ambientales y sociales. La cuestión de si y cómo estas políticas y estándares específicos del sector, ya sean basados en sanciones o incentivos, pueden aplicarse eficazmente para mejorar la sostenibilidad y la equidad en cadenas de suministro de productos básicos emergentes como el litio sigue siendo una pregunta sin respuesta.

Lecciones en materia de políticas públicas

Los gobiernos pueden diseñar directrices y regulaciones basadas en estudios existentes que examinan los impactos ambientales de la minería. Por ejemplo, un estudio de 2019 realizado por Liu et al. investigó la evidencia de degradación ambiental en áreas circundantes a actividades mineras de litio. El estudio empleó cinco indicadores ambientales medidos mediante imágenes satelitales: índice de vegetación de diferencia normalizada, temperatura de la superficie terrestre diurna, índice de humedad del suelo, temperatura de la superficie terrestre nocturna y evapotranspiración neta. Los valores informados en esta

investigación podrían servir como base para establecer métodos, estándares o umbrales para monitorear el posible daño ambiental. Sin embargo, se requieren estudios adicionales con datos recolectados localmente, como la calidad y cantidad del agua cerca de las regiones mineras.

La ciencia juega un papel crucial en la mejora de nuestra comprensión y base de conocimiento, que luego pueden utilizar los formuladores de políticas y reguladores para establecer prácticas sostenibles para la extracción de litio. Este conocimiento tiene aplicaciones duales: puede informar la elaboración de políticas nacionales y también servir como base para la DC en el contexto de la cadena de suministro global de litio.

La DC implica la colaboración internacional y el intercambio de recomendaciones entre países con políticas de impacto ambiental establecidas, como EE. UU., y países como Argentina que están en proceso de elaborar sus políticas. Este esfuerzo colaborativo no solo ayuda en la formulación de políticas basadas en evidencia científica, sino que también fomenta relaciones bilaterales sólidas orientadas a lograr objetivos económicos y salvaguardias ambientales en varias etapas de la cadena de suministro.

Los actores a lo largo de la cadena de suministro pueden llegar a un consenso sobre la definición de estándares y criterios, a menudo guiados por ciencias interdisciplinarias, para distinguir las operaciones de extracción de litio social y ambientalmente responsables de aquellas que no cumplen con estos estándares. Posteriormente, los actores, incluidos los formuladores de políticas y los actores de la industria en la parte superior de la cadena de suministro, pueden formular y aplicar metodologías rigurosas, influenciadas por ciencias geoquímicas, para rastrear el origen del litio utilizado en las baterías de los VE y garantizar que su procedencia se base en operaciones responsables.

Una vez que se establezcan los estándares y umbrales, se pueden emplear diversos enfoques para alcanzar los objetivos en materia de impacto ambiental. Mitigar el daño durante el proceso minero es una vía, mientras que otra implica reponer los recursos después del uso excesivo. Expertos del Banco Interamericano de Desarrollo sugieren la posibilidad de rejuvenecer los recursos hídricos durante y después de las operaciones mineras que consumen grandes cantidades de agua. Estas acciones correctivas se alinean con los principios establecidos en los estándares IRMA en la categoría de planificación y gestión para legados positivos (IRMA 2022).

Las ciencias geoquímicas pueden contribuir en gran medida a la creación de procedimientos que mejoren la transparencia y accesibilidad del rastreo del litio en las baterías de los VE. Desaulty et al. (2022) introdujeron una metodología geoquímica innovadora basada en huellas analíticas de isótopos de litio presentes en materias primas y materiales procesados. Este enfoque ayuda a identificar la fuente (es decir, sitio minero o planta de refinación) de los minerales y productos a través de características materiales cuantificables. Si bien los procesos de extracción y purificación del litio suelen ocultar su origen geológico, las técnicas geoquímicas pueden distinguir entre sales de litio derivadas

de minerales con orígenes similares pero con impactos ambientales o sociales potencialmente diferentes debido a distintos métodos de extracción.

La implementación de un sistema de certificación para el litio podría fomentar el desarrollo de un suministro responsable, sostenible y seguro de materias primas para baterías. Dicho sistema garantizaría la protección de los derechos humanos y la conservación ambiental a lo largo de la cadena de suministro. El establecimiento de la certificación del litio tiene una importancia crítica, en particular en vista del impulso político para reindustrializar la producción de baterías en Europa y EE. UU., con un enfoque en las iniciativas de fabricación de baterías sostenibles. Las políticas de certificación se alinean con los objetivos generales de las políticas del Norte, que enfatizan la protección de las personas y el medio ambiente, y podrían ser evaluadas y cumplidas con mayor eficacia a través de medidas de certificación.

Integrar la ciencia en la labor diplomática puede ofrecer un apoyo valioso para los esfuerzos mundiales que buscan mitigar el cambio climático y promover una distribución equitativa de los beneficios a lo largo de las cadenas de suministro para mejorar las economías locales y el bienestar. La creación de metodologías sólidas para evaluar las consecuencias hidrológicas de la minería de litio será crucial para incorporar conocimientos científicos en las regulaciones que rigen la cadena de suministro de litio. Algunos estudios recientes indican que contar con un marco que integre datos climáticos obtenidos por satélite y basados en el terreno, evaluaciones físicas hidrológicas y mediciones específicas del tiempo de residencia puede proporcionar un enfoque más adecuado para comprender el complejo sistema hidrológico de las salmueras en la región de Atacama y estimar las consecuencias ambientales (Moran, 2022).

Además, algunos estudios han identificado una correlación negativa entre la minería de litio y las poblaciones de flamencos en los Andes chilenos, potencialmente debido a la escasez de agua resultante de la extracción de litio (Gutiérrez et al.,

2022; Marconi et al., 2022). Se necesitan estudios adicionales para comprender cómo la minería de litio impacta la biodiversidad en el TL. Los científicos pueden desempeñar un papel destacado a la hora de mejorar la estimación de la dinámica de población de la fauna en esta región, una necesidad no solo para especies carismáticas como el flamenco, sino para todo el ecosistema de vida silvestre que de él depende.

Varios actores del sector de extracción de litio, incluidos gobiernos, instituciones de investigación locales e internacionales y comunidades locales, tienen un papel importante en la solución de los desafíos. Los actores estatales dentro del TL pueden servir como intermediarios, facilitando la comunicación entre científicos internacionales y actores locales. Dadas los sustanciales inversiones nacionales destinadas a actividades relacionadas con el litio en el TL, los esfuerzos liderados por el Estado para mejorar la colaboración internacional resultan cruciales para establecer directrices de sostenibilidad y mecanismos de traza-

bilidad. Los científicos y organizaciones involucrados en estas iniciativas necesitarán acceso a datos confiables y sitios de campo para asegurar resultados de investigación creíbles. Los gobiernos federales pueden desempeñar un papel fundamental en la concesión de permisos de investigación y en facilitar conexiones entre investigadores y partes locales afectadas por la industria del litio. Fortalecer los lazos diplomáticos beneficiará a los actores en las regiones del Norte y del Sur y promoverá la investigación destinada a abordar los desafíos globales en la cadena de suministro de litio.

La minería de litio socialmente responsable requiere la participación de los interesados, en particular las comunidades locales e indígenas, que sufren los efectos adversos de la minería de litio. Si se incluye a las comunidades locales en la formulación de estándares, las directrices de sostenibilidad pueden llegar a ser más estrictas. Como estas comunidades experimentan directamente los costos de la explotación de recursos, sus perspectivas sobre las posibles consecuencias negativas de la extracción de litio conllevan un peso importante. Los actores que no participen con las comunidades locales corren el riesgo de pasar por alto las consecuencias menos tangibles de las actividades mineras e incluso pueden enfrentar la oposición de estas comunidades.

Se ha incorporado la comunicación efectiva entre los diversos interesados en los procesos de certificación como IRMA, que implican la colaboración interdisciplinaria entre varias partes para establecer estándares y evaluar el cumplimiento. Los miembros del comité incluyen distintas ONG, empresas mineras y de exploración/desarrollo minero, fabricantes de equipos originales (OEM), grupos laborales y comunidades locales.

Las lecciones en materia de políticas y recomendaciones derivadas de nuestro análisis sugieren que la ciencia en la diplomacia tiene el importante papel de fomentar una cadena de suministro de litio más sostenible y equitativa. Gobiernos, empresas privadas, científicos y comunidades locales pueden colaborar a través de las fronteras con el fin de formular objetivos y estándares compartidos alcanzables, en particular en relación con la sostenibilidad a lo largo de la cadena de suministro de litio para baterías de VE. El siguiente resumen sintetiza las lecciones en materia de políticas:

- Utilizar conceptos y metodologías elaborados en las ciencias de la sostenibilidad para evaluar el desempeño ambiental y social de las actividades económicas, definiendo umbrales y estableciendo estándares para distinguir las operaciones mineras que producen de manera sostenible de las que no lo hacen.
- Utilizar métodos geoquímicos para rastrear el origen del litio utilizado en la producción de baterías para VE, verificando así si el litio se obtuvo de manera sostenible.
- Las oportunidades y colaboraciones multilaterales resultan fundamentales para abordar estos problemas urgentes en el contexto del comercio internacional de litio. Los países sudamericanos en el TL sufren los costos directos de la transición hacia los VE de forma desproporcionada, mientras que América del Norte se erige como uno de los principales beneficiarios. La evidencia científica puede ser fundamental a la hora de abordar estos desafíos dentro del panorama mundial del comercio de litio.

Referencias

Barandiarán, J. "Lithium and development imaginaries in Chile, Argentina and Bolivia." World Development. Pp. 18-19. *https://www.cochilco.cl/Paginas/Estudios/Mer*

Adinolfi, G. (2020). A cross-cutting legal analysis of the European Union preferential trade agreements' chapters on sustainable development: Further steps towards the attainment of the sustainable development goals? En C. Beverelli, J. Kurtz, & D. Raess (Eds.), International Trade, Investment, and the Sustainable Development Goals: World Trade Forum. *https://doi.org/10.1017/9781108881364.003*

Aprile, C. (2021). The growing importance of sustainable development in free trade agreements: Análisis of the EU-Mercosur negotiations. Thesis submitted to the School of Government of Centre International de Formation Europeenne – Institut Europeen. Recuperado de *https://www.ie-ei.eu/Ressources/FCK/image/Theses/2021/Aprile_GEGPA_Thesis.pdf*

Araújo, R. (2018). O jogo estratégico nas negociações Mercosul-União Europeia. Brasília: Funag. Recuperado de *https://funag.gov.br/loja/download/o-jogo-estrategico-negociacoes-mercosul-ue.pdf*

Ayuso, A. (2022). Fire in the Amazon—EU policy approaches and climate action in the Americas. In Latin America's environmental policies in global perspective. Wilson Center. Recuperado de *https://www.wilsoncenter.org/sites/default/files/media/uploads/documents/Fire%20in%20the%20Amazon.pdf*

Belmont Forum. (2023). About the Belmont Forum. Recuperado de NULLwww.belmontforum.org

Becerra-Fernandez, I., & Sabherwal, R. (2014). Knowledge management: Systems and processes (2nd ed.). Routledge. *https://doi.org/10.4324/9781315715117*

Bronckers, M., & Gruni, G. (2021). Retooling the sustainability standards in EU free trade agreements. Journal of International Economic Law, 24, 25–51. *https://doi.org/10.1093/jiel/jgab007*

Diaz, S. (2019). Assessing nature's contributions to people: Recognizing culture, and diverse sources of knowledge, can improve assessments. Science, 359 (6373), 270-272. *https://www.science.org/doi/10.1126/science.aap8826*

Dieleman, H. (2017). Transdisciplinary hermeneutics: A symbiosis of science, art, philosophy, reflective practice, and subjective experience. Issues in Interdisciplinary Studies, 35, 170-199.

Desaulty, AM., Monfort Climent, D., Lefebvre, G. et al. Tracing the origin of lithium in Li-ion batteries using lithium isotopes. Nat Commun 13, 4172 (2022). *https://doi.org/10.1038/s41467-022-31850-y*

Espino, M. (2022). El litio en Argentina: Estas son las empresas líderes en la fiebre del oro blanco. Bloomberg. Recuperado de *https://www.bloomberglinea.com/2022/04/19/el-litio-en-argentina-estas-son-las-empresas-lideres-en-la-fiebre-del-oro-blanco/*

Fornillo, B. (2015). Del salar a la batería: Política, ciencia e industria del litio en la Argentina. In B. Fornillo (Ed.), Geopolítica del Litio: Industria, Ciencia y Energía en Argentina (pp. 57-90). Buenos Aires: El Colectivo.

Gobierno de Chile. (2023). Estrategia Nacional de Litio. Recuperado de *https://www.gob.cl/litioporchile/*

Ghiotto, L., & Echaide, J. (2019). Analysis of the agreement between the European Union and the Mercosur. Berlin: The Greens/EFA.

Grosman, A., Mastrangelo, M., Ríos, C., & Jiménez-Córdova, M. (2023). Environmental justice across the lithium supply chain: A role for science diplomacy in the Americas. Journal of Science Policy & Governance, 22. *https://doi.org/10.38126/JSPG220205*

Gutierrez, J. S., Moore, J. N., Donnelly, J. P., Dorador, C., Navedo, J. G., & Senner, N. R. (2022). Climate change and lithium mining influence flamingo abundance in the Lithium Triangle. Proceedings of the Royal Society B, 289 (1970), 20212388. *https://doi.org/10.1098/rspb.2021.2388*

IEA. (2022). Global EV Outlook (2022). Paris: IEA. Recuperado de *https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2022*

IRMA. (2022). Application of IRMA Chapter 4.1. Waste and material management to brine extraction operations. Recuperado de *https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2022/04/Chapter-4.1-Guidance-supplement-for-lithium-or-other-brine-extraction-April2022.pdf*

Khreis, H., Sanchez, K., Foster, M., Burns, J., Nieuwenhuijsen, M., Jaikumar, R., Ramani, T., & Zietsman, J. (2023). Urban policy interventions to reduce traffic-related emissions and air pollution: A systematic evidence map. Environmental International, 172, 107805. *https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.107805*

Li, C., Cao, Y., Zhang, M., Wang, J., Liu, J., Shi, H., & Geng, Y. (2015). Hidden benefits of electric vehicles for addressing climate change. Scientific Reports, 5 (1), 9213. *https://doi.org/10.1038/srep09213*

Liu, W., & Agusdinata, D. B. (2020). Interdependencies in the lithium supply chain. SP Global. Recuperado de *https://www.spglobal.com/market-intelligence/en/news-insights/articles/2022/7/bolivia-vies-to-join-lithium-producers-club-after-years-of-disappointment-71065165*

Lunde Seefeldt, J. (2022). Water as property: Contention between indigenous communities and the lithium industry for water rights in Chile. Latin American Policy,13, 328–353. *https://doi.org/10.1111/lamp.12265*

Manners, I. (2002). Normative power Europe: A contradiction in terms? Journal of Common Market Studies, 40 (2), 235–258.

Moran, B. J., Boutt, D. F., McKnight, S. V., Jenckes, J., Munk, L. A., Corkran, D., & Kirshen, A. (2022). Relic groundwater and prolonged drought confound interpretations of water sustainability and lithium extraction in arid lands. Earth's Future, 10, e2021EF002555. *https://doi.org/10.1029/2021EF002555*

Noel, L., de Rubens, G. Z., Kester, J., & Sovacool, B. K. (2018). Beyond emissions and economics: Rethinking the co-benefits of electric vehicles (EVs) and vehicle-to-grid (V2G). Transport Policy, 71, 130-137.

Poveda, D. (2020). Estudio de caso sobre la gobernanza del litio en Chile (Serie Recursos Naturales y Desarrollo N° 195). Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45683 (Acceso: octubre de 2023)*

Romero, H., Méndez, M., & Smith, P. (2012). Mining development and environmental injustice in the Atacama Desert of Northern Chile. Environmental Justice, 5(2), 70–76.

Requia, W. J., Adams, M. D., Arain, A., Koutrakis, P., & Ferguson, M. (2017). Carbon dioxide emissions of plug-in hybrid electric vehicles: A life-cycle analysis in eight Canadian cities. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 78, 1390–1396.

United States Department of Transportation (USDOT). (2022). Fact sheet: Climate action at the United States Department of Transportation. *https://www.transportation.gov/sites/dot.gov/files/2022-11/COP%20Fact%20Sheet_new%2011_17_22FINAL.pdf (Acceso: octubre de 2023)*

15

Comparación de Regulaciones de Pesticidas: ¿Qué Pueden Aprender Bélgica (UE) y el Estado de Washington (EE.UU.) Uno del Otro?



Países: EE.UU., Unión Europea

Ciencia en la Diplomacia

Case study based on: Ambrozite et al. (2023). Comparing Pesticide Regulations: What can Belgium (EU) and Washington State (US) Learn from One Another? Journal of Science Policy & Governance, 22. https://doi.org/10.38126/JSPG220201

- **Colaboración Internacional:** La diplomacia científica fomenta la colaboración entre países para compartir conocimientos y mejores prácticas en la regulación de pesticidas, promoviendo estándares globales más efectivos.
- **Intercambio de Datos Científicos:** La ciencia diplomática facilita el intercambio de datos y evidencia científica sobre el impacto de los pesticidas, ayudando a armonizar regulaciones y mejorar la toma de decisiones.
- **Desarrollo de Soluciones Conjuntas:** A través de la diplomacia científica, las regiones pueden trabajar juntas en el desarrollo de soluciones innovadoras y sostenibles para reducir el uso de pesticidas y mitigar sus efectos en la salud y el medio ambiente.

Resumen ejecutivo

El uso global de pesticidas se ha duplicado desde 1990, con un mercado proyectado de 130 mil millones de dólares para fines de 2023. Este aumento ha sido crucial para mejorar los rendimientos de los cultivos y satisfacer la creciente demanda alimentaria.

Sin embargo, desde la década de 1960, han surgido preocupaciones sobre los impactos ambientales de los pesticidas, generando resistencia y llevando a un enfoque en prácticas agrícolas sostenibles.
Este análisis compara los sistemas regulatorios de pesticidas en Estados Unidos y la Unión Europea, con estudios de caso en el Estado de Washington y Bélgica. El estudio busca identificar lecciones mutuas y potencial para fortalecer la cooperación transatlántica en la regulación de pesticidas, proporcionando un recurso útil para los responsables de políticas que abordan las necesidades alimentarias globales mientras preservan la salud humana y ambiental.

Palabras clave: Diplomacia científica internacional; política científica; sostenibilidad; agricultura; pesticidas.

Introducción

Diversos organismos gubernamentales e intergubernamentales se han dedicado a promover los sistemas alimentarios sostenibles y las prácticas agrícolas. La ONU estableció el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 2, centrado en lograr hambre cero, y el ODS 12, destinado a promover la producción y el consumo sostenibles. La Unión Europea (UE) ha hecho de la estrategia Farm to Fork un elemento central de su Pacto Verde Europeo, mientras que EE. UU. Introdujo la Agenda de Innovación Agrícola (AIA) (FAO 2021; Comisión Europea 2020; USDA 2020).

Un importante tema de debate en las deliberaciones sobre agricultura sostenible es el uso de productos de protección de plantas (PPP), comúnmente conocidos como pesticidas. Estas formulaciones químicas contienen sustancias activas que protegen plantas y cultivos de plagas, enfermedades, malas hierbas y otras amenazas agrícolas en prácticas relacionadas con la agricultura, la silvicultura y la jardinería. Aunque los PPP han jugado un papel crucial en el mantenimiento de los rendimientos de los cultivos, existe una creciente preocupación sobre su impacto en la salud humana y el medio ambiente (Popp, Pető y Nagy, 2012, 243–55). El uso de PPP puede derivar en exposiciones no intencionadas y consecuencias adversas para organismos y áreas que no son el objetivo. Además, su uso puede llevar al desarrollo de resistencia entre las plagas y patógenos a estos pesticidas, lo que lleva a aplicar dosis más altas y a rotar o combinar diferentes pesticidas para lograr el mismo nivel de rendimientos de los cultivos (Hawkins et al. 2018, 135–55).

Con la población global en aumento, el sector agrícola se ha visto presionado para mejorar el rendimiento de los cultivos y asegurar un suministro adecuado de alimentos, un aspecto fundamental de la seguridad alimentaria. La Revolución Verde, que comenzó a mediados del siglo XX e introdujo avances en riego controlado, mecanización, pesticidas sintéticos, fertilizantes sintéticos y mejoramiento de plantas, ha incrementado la productividad agrícola de manera considerable. Este período fue testigo de una transición a establecimientos de mayor tamaño, especialización y automatización, en particular en el mundo occidental. La adopción generalizada de monocultivos ha aumentado la eficiencia agrícola, pero también ha elevado el riesgo y la gravedad de sufrir brotes de plagas y enfermedades, así como la degradación del suelo (Oerke 2005, 31–43). Sin las medidas apropiadas, esta tendencia podría amenazar los objetivos de seguridad alimentaria del sector agrícola.

A pesar de las abundante pruebas que muestran la viabilidad y necesidad de reducir el uso de pesticidas, el uso de PPP por parte de los agricultores ha aumentado constantemente durante las últimas seis décadas en la UE, EE. UU. y China (Deguine et al., 2021). Varios estudios han demostrado que es posible reducir considerablemente el uso de pesticidas en la agricultura convencional sin afectar negativamente los rendimientos o la rentabilidad, siempre que se implementen prácticas agrícolas adecuadas (Lechenet et al., 2017). En general, la renuencia de los agricultores a adoptar estrategias alternativas de protección de cultivos puede deberse a la falta de educación, divulgación, herramientas de apoyo a la toma de decisiones e incentivos proporcionados por los gobiernos federales y locales para facilitar esta transición. Resulta crucial reconocer que el uso de PPP también tiene implicaciones para la salud humana, ya que la exposición constante a través de la inhalación, ingestión y contacto dérmico puede tener efectos adversos.

Se ha prestado una mayor atención a los posibles efectos neurológicos, inmunológicos, endocrinológicos y carcinogénicos de los pesticidas, así como a su impacto en grupos vulnerables como niños y mujeres embarazadas (Mokarizadeh et al., 2015, 258-278). En este análisis, exploramos los marcos regulatorios que rigen los PPP en el contexto de la producción de papa tanto en la UE como en EE. UU. Las preocupaciones centrales en el debate sobre la sostenibilidad en torno a los PPP incluyen (1) asegurar la seguridad alimentaria y la generación de ingresos para los agricultores y (2) proteger a los seres humanos y al medio ambiente de los productos químicos nocivos y sus residuos.

Regulación de pesticidas

La regulación de los pesticidas en EE. UU. tiene sus raíces en 1947, cuando se promulgó la Ley Federal de Insecticidas, Fungicidas y Raticidas (FIFRA) (Bosso 1988, 4-5). El propósito inicial de FIFRA era establecer estándares para el etiquetado y registro de pesticidas. Los hitos posteriores en la regulación de pesticidas incluyeron dos enmiendas a la Ley Federal de Alimentos, Medicamentos y Cosméticos (FFDCA), a saber, la Enmienda de Control de Pesticidas (PCA) de 1954 y la Enmienda de Aditivos Alimentarios (FAA) de 1958 (Nownes, 1991, 3-5). Estas enmiendas introdujeron el concepto de Generalmente Reconocido como Seguro (GRAS), un término utilizado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) para indicar que un químico o sustancia añadida a un producto alimenticio es considerado seguro por los expertos.

La percepción pública sobre los pesticidas y sus efectos en la salud humana y el ecosistema experimentó una transformación con la publicación Primavera Silenciosa de Rachel Carson en 1962 y los estudios científicos que destacaron los efectos adversos causados por los pesticidas (Nownes 1991, 4-5). Durante la década de 1960, hubo múltiples intentos de reformar la FIFRA, entre ellos propuestas para transferir la autoridad de FIFRA del Departamento de Agricultura de los EE. UU. (USDA) a la FDA, mejorar el acceso público a los datos de registro de pesticidas y exigir una mejor colaboración interinstitucional. Sin embargo, ninguna de estas propuestas obtuvo el apoyo suficiente para aprobarse en el Congreso. Sin embargo, una enmienda de 1964 a FIFRA habilitó la suspensión de los registros de aquellos pesticidas que se encontrara que eran riesgosos para la salud humana (Osteen y Fernandez-Cornejo, 2013, 1020).

Los cambios regulatorios cruciales realizados a la FIFRA ocurrieron en 1972, coincidiendo con la creación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA).

Estos cambios fueron iniciados por la preocupación sobre la toxicidad de los pesticidas a corto y largo plazo. En 1972, una enmienda conocida como la Ley Federal de Control de Pesticidas Ambientales (FEPCA) obligó a la EPA a registrar y volver a registrar los pesticidas más antiguos de acuerdo con los nuevos estándares científicos establecidos. Los fabricantes debían proporcionar datos que demostraran que no había "ningún efecto adverso no razonable" en la salud humana o el medio ambiente. Esta información estaba disponible públicamente después de un registro exitoso (Osteen y Fernandez-Cornejo, 2013, 1020). Estos cambios llevaron a la prohibición del DDT y compuestos químicamente similares y estandarizaron la recopilación de datos para la evaluación de riesgos. Los fabricantes de pesticidas asumieron la responsabilidad de la recopilación de datos y la prueba de seguridad de otros productos pesticidas. Después de las pruebas, la EPA estaba obligada por ley a tomar decisiones sobre la comercialización continua de los pesticidas a través del proceso de volver a registrar el producto (Wayland y Fenner-Crisp, 2016, 5).

Las modificaciones posteriores al proceso de registro tuvieron lugar en 1978 (P.L. 95-396), 1988 (P.L. 100-532) y 1996 (P.L. 104-170). Estas enmiendas introdujeron tarifas y simplificaron los procedimientos de registro para complementar las asignaciones y cubrir los costos relacionados con volver a registrar el producto y la reevaluación de tolerancia. Los cambios recientes a la FIFRA se lograron a través de las Leyes de Mejora del Registro de Pesticidas, incluidas PRIA 1-4, que buscaban mejorar aún más el proceso de registro. Estas leyes se han renovado periódicamente cada cinco años desde 2004; la más reciente, PRIA 4, se firmó en 2019. Las enmiendas al proceso de registro de pesticidas lo han refinado a lo largo de los años al instituir tarifas para apoyar el registro de pesticidas, exenciones y exenciones de tarifas para beneficiar a los agricultores más pequeños y estimular la competencia. Además, se renuevan fondos cada cinco años para cubrir los costos de atención médica derivados de lesiones relacionadas con pesticidas y para financiar programas educativos dirigidos a reducir la exposición a pesticidas tóxicos (EPA, 2022).

La Ley de Protección de la Calidad de los Alimentos de 1996 (FQPA) introdujo cambios críticos tanto a FIFRA como a FFDCA, mejorando la protección del consumidor al establecer límites de residuos de pesticidas para alimentos crudos y procesados y exigir la confirmación de que la exposición a productos químicos no pone en peligro a los consumidores. FQPA también exigió revisiones periódicas de todos los pesticidas registrados cada 15 años a través de un proceso de revisión de registro.

En la actualidad, el Programa de Stewardship Ambiental de Pesticidas (PESP) ocupa un lugar central en la promoción de la reducción del uso de pesticidas y en el mantenimiento de un sistema de monitoreo para soluciones alternativas. Establecido en 1994, PESP otorga subvenciones por un total de USD 50 000 a las oficinas regionales de la EPA para promover prácticas de Manejo Integrado de Plagas (IPM), con especialistas regionales supervisando la recopilación de datos y la gestión del programa. PESP es parte del programa PestWise de la

EPA, un consorcio que comprende cuatro programas de stewardship ambiental de la EPA, incluido PESP, que busca salvaguardar la salud humana y del ecosistema a través de prácticas innovadoras de IPM e iniciativas educativas (US EPA, Office of Pesticide Programs, 2010).

Más allá de estos programas, se han propuesto leyes para reducir el uso de pesticidas y eliminar las brechas que permiten el uso de pesticidas no registrados o caducados. El senador Cory Booker (D-NJ) presentó la Ley de Protección de los Niños de América contra Pesticidas Tóxicos (PACTPA) para abordar estas preocupaciones y prohibir pesticidas como el paraquat, parathion y aceites de parafina, que ya están prohibidos en los principales centros agrícolas. Aunque PACTPA ha enfrentado considerables desafíos para avanzar en los últimos años, la EPA sigue comprometida con la reevaluación de pesticidas cuando sea necesario, mientras introduce nuevas políticas para rastrear pesticidas con efectos no deseados, aunque estas políticas aún no se han plasmado en una ley (117° Congreso). A nivel federal, la regulación de pesticidas es principalmente responsabilidad de la EPA, pero su aplicación se ha convertido en gran parte en competencia de los Estados individuales (Janasie, 2019, 4). Desde 1975, cada Estado ha sido autorizado para promulgar su propia normativa en materia de pesticidas, siempre que cumplan o superen las regulaciones federales. La autoridad de regulación de pesticidas de los Estados se aplica a través de una combinación de FIFRA y leyes estatales sobre pesticidas, y los Estados hasta pueden incluso pudiendo requerir el registro de pesticidas exentos en FIFRA. La Sección 24(c) de FIFRA permite a los Estados añadir usos a pesticidas particulares bajo circunstancias especiales. El grado de regulación de pesticidas varía de un Estado a otro: algunos Estados, como California, imponen restricciones más estrictas a los sobre pesticidas específicos, mientras que otros, como Nueva York, prohíben la aplicación en aerosol de phorate o paraquat (Donley, 2019, 6-8).

Aunque los Estados individuales han avanzado considerablemente en la reducción del uso de pesticidas dañinos, el proceso nacional para eliminar pesticidas aprobados sigue siendo lento. En consecuencia, pesticidas más antiguos y peligrosos, como el paraquat, que puede ser letal si se ingiere y tiene efectos duraderos graves a través del contacto dérmico u ocular, siguen en el mercado. Además, ha aumentado en la utilización de pesticidas que contienen múltiples ingredientes activos, pero todavía no se cuenta con políticas y estudios que aborden su impacto en la salud humana y del ecosistema (Schulz, 2021, 3).

En 1997, la legislatura estatal exigió que todas las agencias estatales con responsabilidades en el control de plagas se adhieran a los principios del IPM (Regular Session Fifty-Fifth Legislature, 1997). Seattle y Olympia tiene leyes que va un paso más allá en la reducción del uso de pesticidas. En 1999, Seattle inició una estrategia de reducción de pesticidas con el objetivo de eliminar el uso de herbicidas y pesticidas peligrosos, buscando una reducción general del 30% en el uso de pesticidas (City of Seattle 1999). En 2005, el Consejo de la Ciudad de Olympia aprobó una resolución para reducir y finalmente eliminar la compra y uso de pesticidas en la ciudad (Resolution M-1621, 2005).

En febrero de 2012, las comisiones de papa de Washington, Idaho y Oregón establecieron el Consorcio de Investigación de Papa del Noroeste (NPRC) para fomentar los esfuerzos de investigación colaborativa al brindar fondos anual de más de USD 1,5 millones. NPRC está comprometido con la investigación de varios aspectos de la producción de papa, incluidos los métodos de IPM para el control efectivo de plagas y patógenos de la papa (Schreiber et al., 2019). La iniciativa de los tres Estados incluye a científicos de instituciones de prestigio como la Universidad Estatal de Oregón, la Universidad Estatal de Washington, la Universidad de Idaho y entidades de investigación privadas. NPRC publica periódicamente orientaciones sobre IPM para los agricultores del Noroeste del Pacífico, ayudándolos a aplicar estrategias de manejo de plagas que sean rentables.

Otra iniciativa de investigación orientada a reducir el uso de pesticidas es administrada por la Comisión Estatal de Registro de Pesticidas de Washington (WSCPR). Establecida en 1995, la WSCPR tiene como objetivo abordar los altos costos de obtener y mantener el registro de pesticidas de la EPA mientras proporciona a los agricultores de Washington acceso a productos seguros y efectivos para controlar las plagas. Desde 1999, la WSCPR ha ampliado su alcance al participar en proyectos no vinculados con el registro de pesticidas, incluidos métodos de control biológico y mecánico de plagas (Washington State Division of Agriculture, s.f.). La WSCPR apoya activamente estudios y actividades destinadas a reducir el uso de pesticidas, facilitando la investigación sobre IPM e implementando programas de resistencia a pesticidas en el estado, con un apoyo que varía de USD 2 500 a USD 35 000 (Washington State Commission on Pesticide Registration, 2022).

Definición del marco regulatorio para los PPP en la Unión Europea: una visión completa

Dentro de la Unión Europea (UE), se ha creado un extenso y dinámico sistema regulatorio a lo largo de las décadas para mitigar los riesgos asociados con los Productos de Protección de Plantas (PPP). Las primeras Directivas del Consejo de la década de 1970, como la Directiva 76/895/CEE y la Directiva 79/117/CEE, comenzaron a sentar las bases para establecer los límites de residuos de pesticidas y controlar el uso de PPP que contienen ciertas sustancias activas, como el DDT (Comisión Europea, 2003). El hito más notable, la Directiva 91/414/CEE de 1991, tuvo como objetivo armonizar el proceso de evaluación de riesgos y aprobación de los PPP en los Estados miembros de la UE. Esta directiva inició una revisión exhaustiva de seguridad de todas las sustancias activas utilizadas en PPP en la UE, que en ese momento eran alrededor de 1 000 (Directiva 91/414/CEE, 1991). Posteriormente, las Directivas 79/117/CEE y 91/414/CEE fueron derogadas en 2009 y reemplazadas por el Reglamento 1107/2009, reconocido como una de las regulaciones de pesticidas más rigurosas del mundo (Robinson et al., 2020). El Reglamento 1107/2009 establece que los PPP solo pueden ingresar al mercado si cumplen con objetivos de protección definidos, asegurando un alto nivel de seguridad tanto para los seres humanos como para el medio ambiente.

La UE transfiere la carga de la prueba a la industria de PPP para demuestre que las sustancias activas tienen efectos nocivos mínimos o inaceptables en la salud humana o animal (por ejemplo, mutagenicidad, carcinogenicidad, toxicidad reproductiva o disrupción endocrina) y el medio ambiente. Existe un sistema dual: la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) se encarga de evaluar las sustancias activas utilizadas en los PPP, mientras que los Estados miembros evalúan y autorizan los productos que contienen estas sustancias activas y aditivos (como surfactantes o aceites) a nivel nacional (Comisión Europea, 2009). Además de restringir el acceso al mercado de sustancias activas inseguras, la UE también regula los niveles máximos legales de residuos de PPP en alimentos y piensos a través del Reglamento 396/2005/CEE, consolidando Directivas anteriores como la 76/895/CEE (frutas y verduras), 86/362/CEE (cereales) y el Reglamento 2377/90/CEE (productos medicinales veterinarios) (Reglamento del Consejo (CEE) 396/2005/CEE 2005, Directiva del Consejo 76/895/CEE 1976, Directiva del Consejo 86/362/CEE 1986, Reglamento del Consejo (CEE) 2377/90 1990). Los controles oficiales sobre residuos de PPP en alimentos de origen vegetal y animal se realizan regularmente, y estos residuos no deben exceder los Límites Máximos de Residuos (LMR) establecidos, determinados en función de las buenas prácticas agrícolas y los niveles de exposición necesarios para proteger a los consumidores (EFSA, 2018). Además de los LMR individuales para cada ingrediente activo, la EFSA considera los posibles efectos dañinos derivados de la exposición acumulativa a múltiples ingredientes activos, incluso si cada uno está dentro del límite aceptable, fenómeno conocido como el efecto cóctel.

Si es necesario controlar plagas, se prefieren los métodos sostenibles biológicos, físicos y no químicos que ofrezcan un control efectivo de plagas en lugar de los métodos químicos. Estos métodos implican realizar aplicaciones dirigidas, dosis reducidas, aplicaciones menos frecuentes y estrategias anti-resistencia para mantener la eficacia de los PPP. Sin embargo, una revisión de 2020 realizada por la Comisión Europea encontró que la mayoría de los Estados miembros no habían promovido con eficacia el uso sostenible de pesticidas y no habían cumplido con los requisitos especificados en la Directiva y sus Planes de Acción Nacionales (Comisión Europea, 2020). En consecuencia, en 2022, la Comisión Europea propuso un nuevo reglamento que establece objetivos que obligan a las partes a que la UE y sus Estados miembros reduzcan el uso y el riesgo de pesticidas químicos un 50% para 2030. Esta reducción resulta esencial para alinearse con los objetivos establecidos por el Pacto Verde Europeo, la estrategia de la Granja a la Mesa y la Estrategia de Biodiversidad, todas orientadas a proteger la salud humana y el bienestar del ecosistema

Bélgica: estudio de caso de la UE sobre el marco legislativo de los PPP para la producción de papas

Bélgica ostenta la distinción de ser el mayor exportador mundial de papas preparadas o conservadas. El sector de la papa se erige como un sólido pilar dentro de la agricultura belga, con un notable rendimiento de 40 toneladas por hectárea en 2020, cultivadas en aproximadamente 100 000 hectáreas de

terreno (FAOSTAT, 2022). Desde 2014, todos los productores de papa en Bélgica están obligados a implementar prácticas de Manejo Integrado de Plagas (MIP), de acuerdo con la Directiva 2009/128/CE (Directiva del Consejo, 2009/128/CE 2009). Sin embargo, la ejecución precisa de estas directrices de MIP presenta ligeras variaciones entre las regiones de Flandes, Valonia y Bruselas-Capital (Comisión Europea, 2014).

Para el presente análisis, hacemos referencia a las directrices de Flandes. En la región flamenca, los productores deben seguir una lista meticulosamente detallada de prácticas de MIP adaptadas a cada sistema de cultivo principal (Departamento de Agricultura y Pesca, 2021). Estas prácticas se clasifican en tres categorías. Las medidas de la Clase 1 son obligatorias y deben implementarse completamente, e incluyen acciones como plantar variedades certificadas resistentes a enfermedades, participar en programas de monitoreo, utilizar equipos de pulverización de baja deriva validados y devolver cualquier excedente de productos de protección de cultivos a un productor aprobado.

Además, cada productor está obligado a registrarse en un organismo de certificación e inspección acreditado, que realiza inspecciones en la granja cada tres años para asegurar el cumplimiento de las directrices de MIP correspondientes. Las medidas de la Clase 2, aunque no obligatorias, aún requieren una implementación parcial e incluyen estrategias como utilizar cultivos trampa y de cobertura para el control de enfermedades y eliminar plantas enfermas. Las medidas de la Clase 3 son prácticas específicas del sitio, aplicables en ciertas circunstancias o ubicaciones, como descomponer capas de suelo que no drenan o emplear camas de siembra falsas y riego de precisión en áreas con condiciones específicas (por ejemplo, suelos arcillosos pesados, regiones áridas o parcelas con una presión extraordinaria de malezas).

El compromiso de Bélgica con la promoción de prácticas agrícolas sostenibles se subraya con la presencia de centros de investigación financiados por el gobierno dedicados a cultivos principales o sus sistemas. En el caso del cultivo de papas, el Proefcentrum Aardappelteelt (Centro de Investigación en Cultivo de Papas o PCA) asume esta responsabilidad. PCA apoya a los productores de papa proporcionando listas oficiales de cultivares resistentes a enfermedades, programas de manejo adaptados para plagas y patógenos específicos y, notablemente, opera un modelo de advertencia para los productores de papa.

El modelo de advertencia integra datos climáticos, monitoreo de campos y diversas fuentes de información para identificar períodos de alto riesgo para posibles brotes de plagas y patógenos primarios de la papa (PCA, 2018). Basándose en estos conocimientos, PCA emite alertas a los productores de papa registrados, permitiéndoles aplicar productos de protección de cultivos cuando sea necesario, desviándose de los horarios fijos, como estipulan los principios de MIP (PCA, 2022).

Además, PCA está comprometido a formular, de forma permanente, estrategias de protección de cultivos más sostenibles. Ha formulado programas de

herbicidas, fungicidas e insecticidas que no incluyen ingredientes activos clasificados como candidatos para sustitución a nivel de la UE, pero mantienen una diversidad suficiente para manejar la resistencia con eficacia. Además, PCA siempre está probando bioestimulantes, biopesticidas y otros productos innovadores que tienen el potencial de reducir la dependencia de pesticidas convencionales y así avanzar en pos de la causa de la agricultura sostenible.

Uso de pesticidas en América Latina: comparación con EE. UU. y la UE

La necesidad constante de aumentar la producción agrícola conlleva una creciente dependencia de los pesticidas. Sin embargo, EE. UU. enfrenta un escenario regulatorio complejo, influenciado por las variaciones entre los Estados y sus prácticas agrícolas. Para transitar este terreno con eficacia, los cambios en las políticas deben abordar tanto los niveles federal como estatal. A la luz de estas complejidades, un enfoque práctico podría implicar centrarse en cambios a nivel federal en el proceso de registro y la recopilación de datos científicos, mientras se confía en la aplicación de las regulaciones para pesticidas específicos y su aplicabilidad a los sistemas de cultivo a nivel estatal. Existen numerosas formas de regular los pesticidas dentro del ámbito de la EPA. El Departamento de Agricultura de EE. UU. (USDA) podría desempeñar un papel más importante en la asistencia con la aplicación, ya que cada Estado aplica FIFRA según sus necesidades específicas. Además, la próxima Ley Agrícola, cuya autorización se renueva cada cinco años, tiene el potencial de proporcionar un enfoque integral para la regulación de pesticidas a través de sus diversos títulos. Además, aumentar la conciencia sobre los efectos nocivos de los pesticidas y las prácticas de manejo adecuadas puede resultar una estrategia efectiva, especialmente considerando la multitud de pesticidas y sus diversos grados de toxicidad.

En la UE, un paso crucial hacia la regulación de pesticidas implica reforzar la legislación existente destinada a reducir el uso de pesticidas. Muchos Estados miembros de la UE no han cumplido con los objetivos de reducción de pesticidas establecidos en la Directiva 2009/128/CE. Para abordar este problema, la Comisión Europea podría considerar iniciar acciones legales a través de un procedimiento de infracción, que, si no se cumple, podría llevar a que el Tribunal de Justicia de la Unión Europea imponga sanciones financieras por incumplimiento. No adherirse a esta directiva pone en duda la viabilidad de promulgar legislación más estricta. En consecuencia, la legislación propuesta por la Comisión Europea sobre el uso sostenible de pesticidas, vista como un paso ambicioso hacia la reducción del uso de pesticidas y sus riesgos asociados, debería incluir los mecanismos e incentivos necesarios para alcanzar estos nuevos objetivos.

Los objetivos obligatorios de reducción que se proponen, si bien ambiciosos, ofrecen a los Estados miembros flexibilidad para implementar medidas según sus contextos específicos. Además, se necesitan medidas políticas complementarias, como incentivos para el uso de alternativas a los pesticidas, finan-

ciamiento para la investigación y elaboración de estrategias y productos alternativos, y otras intervenciones preventivas y curativas. Sin embargo, ha surgido oposición de varios Estados miembros y organizaciones que ejercen presión, en particular a la luz de la guerra en Ucrania y su posible impacto en la seguridad alimentaria. Esta resistencia ha dado lugar a varias enmiendas a la regulación propuesta con el fin de reducir su alcance y ambición, lo que preocupa a los expertos sobre sus efectos en la biodiversidad, que es una piedra angular de la producción agrícola.

La transición a la reducción del uso de pesticidas está principalmente financiada por la nueva Política Agrícola Común (PAC), que se adoptó en 2021 y entró en vigor el 1o de enero del presente año. Sin embargo, el presupuesto y los mecanismos de financiamiento no están alineados con la normativa propuesta destinada a reducir el uso de pesticidas. Esto plantea interrogantes sobre si la normativa propuesta puede brindar los incentivos necesarios para ayudar a los Estados miembros en su transición hacia una menor utilización de pesticidas. Como resultado, existe una necesidad apremiante de integrar y alinear los procesos de elaboración de políticas en el ámbito agrícola y en sectores relacionados para lograr objetivos transversales de manera más eficiente y económica.

Al igual que en EE. UU. y Europa, los países de América Latina utilizan extensivamente pesticidas en sus actividades agrícolas para aumentar el rendimiento de los cultivos y protegerlos de plagas y enfermedades. Sin embargo, los datos necesarios para evaluar la exposición a pesticidas son escasos, y la regulación del uso de pesticidas varía ampliamente en la región, que tiene un vasto paisaje agrícola. Algunos países tienen regulaciones estrictas, mientras que otros tienen sistemas de vigilancia y aplicación más débiles. En general, en América Latina, la mayoría de las decisiones regulatorias sobre pesticidas se centran en los peligros en lugar de los riesgos. Los países andinos (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela) son una excepción, ya que adhieren al manual andino como un marco regulatorio para evaluar los riesgos del uso agrícola de pesticidas (Casallanovo et al., 2021, 901-904). En los últimos años, ha surgido una creciente preocupación por los impactos en la salud y el medio ambiente del uso de pesticidas en la región, lo que ha llevado a solicitar una normativa más estricta y mayor transparencia en el uso de estos productos químicos. En comparación con EE. UU. y la UE, los países de América Latina generalmente tienen regulaciones menos estrictas sobre el uso de pesticidas y pueden utilizar sustancias que han sido prohibidas o restringidas en estas otras regiones, lo que plantea un problema de seguridad alimentaria y salud pública. Las posibles soluciones que se han propuesto incluyen la armonización de los esquemas de evaluación de riesgos con otras regiones como EE. UU. y la UE, la mejora del intercambio de datos dentro de América Latina y con otras regiones, y la caracterización del uso de pesticidas en cada país (Casallanovo et al. 2021 , 901-904).

Lecciones en materia de políticas públicas

Para fomentar los esfuerzos colaborativos entre EE. UU. y la Unión Europea en la regulación de pesticidas, resulta fundamental fortalecer las plataformas de intercambio de datos y evidencia científica relacionada con pesticidas como primer paso. Dada la naturaleza de los datos recopilados sobre el impacto de pesticidas individuales en la salud humana y los ecosistemas, la recolección y evaluación de datos coordinada podría ahorrar tiempo y recursos. Iniciativas como el Centro de Evaluación de Riesgos de Pesticidas del Noroeste del Pacífico en EE. UU. ejemplifican tal coordinación, ya que aprovechan los recursos y la experiencia de expertos de importantes instituciones de investigación. No solo fomenta el intercambio de información entre investigadores, sino que también facilita la interacción entre investigadores y agricultores. Los Estados miembros de la UE podrían establecer iniciativas similares a nivel nacional o internacional, aprovechando el capital intelectual de sus principales centros de investigación académica.

El artículo aboga por el establecimiento de una plataforma para compartir datos y evidencia científica relacionados con pesticidas entre la Unión Europea (UE) y EE. UU., con el objetivo de fortalecer las relaciones bilaterales y mejorar la formulación de políticas, al mismo tiempo que se conservan tiempo y recursos. Sin embargo, dicha plataforma no debería limitarse solo a la colaboración UE-EE. UU. Varios otros países, incluidos Brasil y Argentina, poseen conocimientos valiosos e instituciones de investigación en este ámbito. En un mundo donde las preocupaciones ambientales y el cambio climático son cada vez más importantes, el intercambio de estudios y alternativas sostenibles a los pesticidas de los principales países exportadores de productos básicos puede fomentar la creación de vínculos económicos y políticos.

A un nivel institucional superior, mejorar la coordinación y cooperación a nivel intergubernamental podría beneficiar tanto a EE. UU. como a la UE. Tal colaboración podría proporcionar valiosas perspectivas y mejores prácticas a regiones y países con regulaciones menos estrictas sobre pesticidas, reduciendo la ventaja competitiva y los efectos de fuga en términos de uso de pesticidas en la agricultura.

La cooperación intergubernamental existente entre la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) a través de reuniones conjuntas sobre residuos de pesticidas y gestión de pesticidas podría servir de modelo para EE. UU. y la UE. Además, la consolidación de la legislación sobre pesticidas en la UE podría inspirar la adopción de un enfoque simplificado en EE. UU., donde múltiples entidades federales y estatales supervisan actualmente la regulación de pesticidas, lo que genera una autoridad fragmentada y desafíos para acceder a información concisa. Los sistemas de informes estandarizados sobre el uso de pesticidas, tanto por parte de grandes como de pequeños agricultores, podrían mejorar la transparencia y la recolección de datos en EE. UU.

EE. UU. y la UE comparten objetivos comunes en su búsqueda por mejorar la salud humana y de los ecosistemas mientras proveen lo que necesita su población en crecimiento. Los esfuerzos colaborativos entre estas regiones pueden brindar valiosas perspectivas y promover una postura unificada sobre el uso de pesticidas. La importancia de los programas educativos dirigidos a instruir a las personas sobre el manejo de pesticidas y las medidas de seguridad para minimizar los riesgos para la salud es evidente tanto para los agricultores como para el público en general en estas regiones. Sin embargo, para lograr una implementación eficaz se necesitan los fondos suficientes para todos los involucrados, no solo para los agricultores. Al adoptar estas medidas, EE. UU. y la UE pueden facilitar la transición hacia una reducción del uso de pesticidas y también contribuir a la consecución de objetivos similares en otras regiones y países a nivel mundial.

Una deficiencia notable en EE. UU. es la ausencia de una institución dedicada a promover la Gestión Integrada de Plagas (IPM) entre los productores, similar al Centro de Investigación de Cultivo de Patatas en Bélgica. Este vacío representa un gran problema, ya que, incluso en presencia de investigaciones sobre alternativas a los pesticidas tradicionales (PPP), estas innovaciones permanecen inaccesibles y desconocidas para la población en general. Esto reitera la tesis central del artículo, destacando que la renuencia de los agricultores a adoptar estrategias de protección de cultivos alternativas es una consecuencia de la escasez de información. Por lo tanto, al formular políticas sobre el uso y sustitución de pesticidas, se necesita un enfoque multifacético para abarcar mecanismos educativos y de difusión, además de investigación y apoyo financiero, para cambiar las preferencias y perspectivas tanto de los cultivadores como de los consumidores.

Los esfuerzos colaborativos de los investigadores en etapa temprana de EE. UU. y la UE en este esfuerzo de DC transatlántica ilustran los beneficios de trabajar juntos en pos de lograr objetivos comunes. Los resultados del presente análisis subrayan el potencial de la DC para fomentar soluciones sostenibles en el cambio global hacia una agricultura más sostenible y un futuro próspero para todos. Mientras que el objetivo general debe ser una reducción gradual del uso de pesticidas, la aplicación excesivamente rígida puede llevar al incumplimiento. Por lo tanto, los responsables de formular políticas deben considerar el contexto específico de su país e implementar medidas para garantizar la adherencia a las políticas a largo plazo.

Pensemos juntos:

- ¿Cuáles son las principales diferencias en la regulación de pesticidas entre EE. UU. y la Unión Europea, y cómo podrían estas diferencias influir en la formulación de políticas públicas en ambos contextos?
- ¿Qué papel pueden desempeñar las plataformas de intercambio de datos y evidencia científica en la mejora de la regulación de pesticidas a nivel global, y cómo podrían ser implementadas con eficacia entre EE. UU., la Unión Europea y otros países según corresponda?

- ¿Cómo podría la consolidación de la legislación sobre pesticidas en la Unión Europea inspirar un enfoque similar en EE. UU. para abordar los desafíos de la regulación fragmentada a nivel federal y estatal?
- ¿Qué medidas adicionales, además del fortalecimiento de la regulación y la cooperación internacional, serían necesarias para promover la transición hacia prácticas agrícolas más sostenibles y reducir la dependencia de pesticidas en países de América Latina?

Referencias

Alons, G. (2017). Environmental policy integration in the EU's common agricultural policy: Greening or greenwashing? Journal of European Public Policy, 24 (11), 1604-1622. *https://doi.org/10.1080/13501763.2017.1334085*

Bosso, C. J. (1988). Transforming adversaries into collaborators. Policy Sciences, 21 (1), 3–22. *https://doi.org/10.1007/bf00145119*

Casallanovo, F., Mejias Simone, D., Souza Santos, G., Sá de Oliveira Kaminski, T., Cione, A. P., & Peranginangin, N. (2021). Estimating pesticide environmental concentrations in Latin America: The importance of developing local scenarios. Integrated Environmental Assessment and Management, 17 (4), 901-904. *https://doi.org/10.1002/ieam.4396*

Chakir, R., & Hardelin, J. (2010). Crop insurance and pesticides in French agriculture: An empirical analysis of multiple risks management. Working Papers (2010) hal-00753733, HAL. *https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00753733*

City of Olympia. (2006). Resolution M-1621. Recuperado el 15 de octubre de 2022 de Washington State Archives, Digital Archives - Title Info: Olympia City Council, Resolutions, 1859-2024

City of Seattle. (n.d.). Pesticide use reduction strategy. Recuperado el 15 de octubre de 2022 de *https://www.seattle.gov/documents/Departments/ParksAndRecreation/PoliciesPlanning/pesticide%20reduction%20strategy.pdf*

Claassen, R., Cooper, J. C., & Carriazo, F. (2011). Crop insurance, disaster payments, and land use change: The effect of Sodsaver on incentives for grassland conversion. Journal of Agricultural and Applied Economics, 43 (2), 195–211. *https://doi.org/10.1017/s1074070800004168*

Congress.gov. (2019). Actions - H.R.1337 - 116th Congress (2019-2020): Saving America's Pollinators Act of 2019. Recuperado el 13 de marzo de 2022 de *http://www.congress.gov/*

De Vaulx de Champion, M., Kempeneers, S., & Rousseau, C. (2014). Belgian action plan to reduce the risks and impacts linked to pesticides. Brussels. *https://food.ec.europa.eu/system/iles/2019-03/pesticides_sup_nap_bel_en.pdf*

Deguine, J. P., Aubertot, J. N., Flor, R. J., Lescourret, F., Wyckhuys, K. A. G., & Ratnadass, A. (2021). Integrated pest management: Good intentions, hard realities. A review. Agronomy for Sustainable Development, 41 (3). *https://doi.org/10.1007/s13593-021-00689-w*

Department of Agriculture and Fisheries. (2021). IPM-richtlijnen: Checklist februari 2021. Recuperado el 2 de julio de 2022 de https://lv.vlaanderen.be

Donley, N. (2019). The USA lags behind other agricultural nations in banning harmful pesticides. Environmental Health, 18 (44). *https://doi.org/10.1186/s12940-019-0488-0*

Environmental Protection Agency. (2022). EPA announces plan to protect endangered species and support sustainable agriculture. Recuperado el 15 de octubre de 2022. *https://www.epa.gov/newsreleases/epa-announces-plan-protect-endangered-species-and-support-sustainable-agriculture*

European Commission. (2003). Presence of persistent chemicals in the human body: Results of Commissioner Wallstrom's blood test. Recuperado el 17 de junio de 2022 de *https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_03_219*

European Commission. (2009). Questions and answers on plant protection products. Recuperado el 18 de octubre de 2022 de *https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/fr/MEMO_09_8*

European Commission. (2020). On the experience gained by Member States on the implementation of national targets established in their National Action Plans and on progress in the implementation of Directive 2009/128/EC on the sustainable use of pesticides. Recuperado el 8 de diciembre de 2022 *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX%3A52020DC0204&*

European Commission. (2022). Enforcing EU law for a Europe that delivers. Recuperado el 24 de noviembre de 2022. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022DC0518*

European Commission. (n.d.). Integrated pest management (IPM). Recuperado el 17 de julio de 2022 de *https://food.ec.europa.eu/plants/pesticides/sustainable-use-pesticides/integrated-pest-management-ipm_en*

European Court of Auditors. (2020). Sustainable use of plant protection products: Limited progress in measuring and reducing risks. Recuperado el 20 de febrero de 2023. *https://n9.cl/580ke*

European Food Safety Authority. (2018). How pesticides are regulated in the EU - EFSA and the assessment of active substances. *https://www.efsa.europa.eu/en/corporate/pub/pesticides-ebook-180424*

European Parliament and Council. (2002). Council Regulation (EC) No 178/2002 of 28 January 2002, "Laying down the general principles and requirements of food law, establishing the European Food Safety Authority and laying down procedures in matters of food safety." Regulation (EC) No 178/2002. 28 de enero de 2002. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32002R0178*

European Parliament and Council. (2005). Council Regulation (EC) No 396/2005 of 23 February 2005, "Maximum residue levels of pesticides in or on food and feed of plant and animal origin and amending Council Directive 91/414/EEC Text with EEA relevance." Regulation (EC) No 396/2005. 23 de febrero de 2005. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32005R0396*

European Parliament and Council. (2009a). Council Directive 2009/128/EC of 21 October 2009, "Establishing a framework for Community action to achieve the sustainable use of pesticides." Directive 2009/128/EC. 21 de octubre de 2009. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=celex%3A32009L0128*

European Parliament and Council. (2009b). Council Regulation (EC) No 1107/2009 of 21 October 2009, "Concerning the placing of plant protection products on the market and repealing Council Directives 79/117/EEC and 91/414/EEC." Regulation (EC) No 1107/2009. October 21, 2009. *https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2009/1107/oj*

European Union. (1992). Commission Regulation (EEC) No 3600/92 of 11 December 1992, "Laying down the detailed rules for the implementation of the irst stage of the programme of work referred to in Article 8 (2) of Council Directive 91/414/EEC concerning the placing of plant protection products on the market." Regulation (EEC) No 3600/92. 11 de diciembre de 1992. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:31992R3600*

European Union. (1999). Commission Regulation (EC) No 1972/1999 of 15 September 1999, "Amending Regulation (EEC) No 3600/92 laying down the detailed rules for the implementation of the irst stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC concerning the placing of plant protection products on the market." Regulation (EC) No 1972/1999. 15 de septiembre de 1999. *https://eurlex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri =CELEX:31999R1972&print=true*

European Union. (2000). Commission Regulation (EC) No 2266/2000 of 12 October 2000, “Amending Regulation (EEC) No 3600/92 laying down the detailed rules for the implementation of the irst stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC concerning the placing of plant protection products on the market.” Regulation (EC) No 2266/2000. 12 de octubre de 2000. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/ALL/?uri=CELEX%3A32000R2266*

European Union. (2002a). Commission Regulation (EC) No 1112/2002 of 20 June 2002, “Laying down the detailed rules for the implementation of the fourth stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC.” Regulation (EC) No 1112/2002. 20 de junio de 2002. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2002.168.01.0014.01.ENG&toc=OJ%3AL%3A2002%3A168%3ATOC*

European Union. (2002b). Commission Regulation (EC) No 1490/2002 of 14 August 2002, “Laying down further detailed rules for the implementation of the third stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC and amending Regulation (EC) No 451/2000.” Regulation (EC) No 1490/2002. 14 de agosto de 2002. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32002R1490*

European Union. (2004). Commission Regulation (EC) No 2229/2004 of 3 December 2004, “Laying down further detailed rules for the implementation of the fourth stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC.” Regulation (EC) No 2229/2004. 3de diciembre de 2004. *https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2004/2229/oj*

European Union. (2007). Commission Regulation (EC) No 1095/2007 of 20 September 2007, “Amending Regulation (EC) No 1490/2002 laying down further detailed rules for the implementation of the third stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC and Regulation (EC) No 2229/2004 laying down further detailed rules for the implementation of the fourth stage of the programme of work referred to in Article 8(2) of Council Directive 91/414/EEC.” Regulation (EC) No 1095/2007. 20 de septiembre de 2007. *https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2007/1095/oj*

European Union. (2008). Commission Regulation (EC) No 33/2008 of 17 January 2008, “Laying down detailed rules for the application of Council Directive 91/414/EEC as regards a regular and an accelerated procedure for the assessment of active substances which were part of the programme of work referred to in Article 8(2) of that Directive but have not been included into its Annex I.” Regulation (EC) No 33/2008. 17 de enero de 2008. *https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2008/33/oj*

European Union. (2011). Commission Implementing Regulation (EU) No 540/2011 of 25 May 2011, “Implementing Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council as regards the list of approved active substances”. Regulation (EU) No 540/2011. 25 de mayo de 2011. *https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?u ri=celex%3A32011R0540*

European Union. (2011). Commission Regulation (EU) No 188/2011 of 25 February 2011, “Laying down detailed rules for the implementation of Council Directive 91/414/EEC as regards the procedure for the assessment of active substances which were not on the market 2 years after the date of notiication of that Directive Text with EEA relevance.” Regulation (EU) No 188/2011. 25 de febrero de 2011. *https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/188/oj*

European Union. (2013). Commission Regulation (EU) No 283/2013 of 1 March 2013, “Setting out the data requirements for active substances, in accordance with Regulation (EC) No 1107/2009 of the European Parliament and of the Council concerning the placing of plant protection products on the market.” Regulation (EU) No 283/2013. 1° de marzo d, 2013.

16

Superar la contaminación plástica: Desafíos enfrentados por las políticas brasileñas y perspectivas para la participación de los interesados y oportunidades de gobernanza global



Resumen ejecutivo

Este documento de posición política examina el desarrollo histórico y los diversos usos de los distintos tipos de plásticos, con un enfoque específico en el polietileno, un plástico de uso generalizado.

Destaca el aumento significativo en el consumo de plásticos y sus consecuencias negativas, incluyendo la contaminación ambiental, amenazas a la biodiversidad, cambio climático, daño a los océanos, inestabilidad económica y riesgos para la salud humana.

El documento también analiza la legislación relacionada con plásticos que está siendo considerada por el gobierno brasileño, subrayando la necesidad de políticas efectivas que se alineen con los esfuerzos globales para abordar la contaminación por plásticos y transitar hacia una economía circular.

Presenta un plan de políticas integral que integra métodos establecidos, estrategias prometedoras, objetivos de la Década de los Océanos de las Naciones Unidas y preocupaciones expresadas por los Estados Miembros de la ONU, quienes trabajan hacia un acuerdo legal vinculante para 2024, como se observa en Plastic Pollution INC1.

Palabras clave: Políticas públicas; residuos sólidos; plásticos de un solo uso; microplásticos; economía circular de plásticos; gobernanza ambiental y social; colaboración internacional.



Ciencia en Diplomacia

Estudio de caso basado en:

Faroni-Perez (2023). Superando la Contaminación por Plásticos: Desafíos que Enfrentan las Políticas Brasileñas y Perspectivas para la Participación de las Partes Interesadas y Oportunidades de Gobernanza Global. Journal of Science Policy & Governance, 22. https://doi.org/10.38126/JSPG220204

- “Reducir los plásticos de un solo uso y limitar la filtración de plásticos en los océanos exige un compromiso político sostenido y esfuerzos intensivos.”
- “Brasil aún no ha implementado una prohibición integral de los plásticos de un solo uso, aunque varios municipios han instituido regulaciones locales que regulan las bolsas y sorbetes de plástico.”
- “Para fomentar la cooperación corporativa, los gobiernos y las organizaciones internacionales deberían difundir información basada en la ciencia sobre los problemas plásticos a través de plataformas o programas accesibles.”

Introducción

La aparición de los plásticos, aclamados como una creación revolucionaria, es ahora el dilema ambiental global más urgente del mundo. Este hito desencadenó una avalancha de innovaciones en la producción de plásticos sintéticos, que cobró prominencia durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), cuando los plásticos sintéticos derivados de combustibles fósiles, principalmente del petróleo, cumplieron con las exigencias de su época. Entre estos avances, se destaca el nacimiento del polietileno en 1933, seguido por el poliestireno expandido y el tereftalato de polietileno (PET), ambos introducidos en 1941. El panorama de la posguerra se transformó radicalmente, ya que los recursos y la capacidad de producción de petróleo excedentes pasaron a ser parte del mercado de consumo masivo, dando lugar a una era en la que los plásticos comenzaron a infiltrar numerosas facetas de la existencia diaria. Si bien se reconoce la necesidad imperiosa de regular el uso y el ciclo de vida de todos los plásticos, el presente documento de posición política se centra principalmente en el polietileno, el componente omnipresente en nuestros objetos cotidianos.

Los plásticos, reconocidos por su conveniencia y asequibilidad, se han integrado en el tejido de la vida moderna, abarcando una amplia gama de aplicaciones, desde embalajes, bienes de consumo, cosméticos, transporte, tecnología, dispositivos médicos, juguetes infantiles, la construcción y más. Sin embargo, una mayor conciencia sobre las consecuencias perjudiciales de los plásticos en la biodiversidad, el clima, la salud humana y el bienestar del planeta nos plantea una paradoja desconcertante. La producción mundial de plásticos, por ejemplo, contribuye a las emisiones de gases de efecto invernadero, alcanzando la asombrosa cifra de 1,96 gigatoneladas de dióxido de carbono anualmente. Solo en EE. UU., en 2015, los costos de atención médica derivados de enfermedades y discapacidades relacionadas con productos químicos plásticos ascendieron a más de USD 920 mil millones (Landrigan et al., 2023).

La contaminación por plástico se ha vuelto tan arraigada en nuestro diario vivir que ha influido en el lenguaje. Ha surgido el término Plasticeno para describir la prevalencia abrumadora de la contaminación por plástico en la vida contemporánea, aunque no ha sido distinguida como época geológica (Haram et al., 2020; Rangel-Buitrago et al., 2022). De manera paralela, se han acuñado las expresiones pandemia plástica y tsunami plástico, lo que establece un paralelo notable con la pandemia de COVID-19 y subraya la magnitud y gravedad del problema de los plásticos (Subramanian, 2022). Los productos plásticos de un solo uso y los envases plásticos desechables, aunque convenientes, proyectan una sombra ominosa ya que representan una amenaza considerable y persistente para nuestro entorno.

Cuando los plásticos se someten al proceso de reciclaje, su integridad polimérica disminuye y se vuelven inadecuados para la producción de artículos idénticos y de alta calidad. Por lo tanto, los plásticos reciclados suelen ser re-

utilizados para fabricar productos secundarios de menor calidad. Además, los plásticos reciclados recorren un trayecto de un solo sentido, ya que su calidad decreciente impide el reciclaje posterior. El diseño de los artículos plásticos ejerce una influencia considerable sobre su reciclabilidad; ciertos tipos presentan obstáculos formidables para el proceso de reciclaje, lo que impide la transición de los plásticos hacia una economía circular. Ejemplos de estos plásticos recalcitrantes incluyen envases laminados, películas plásticas finas, espuma de poliestireno expandido, comúnmente conocida como poliestireno, y artículos compuestos por diversos polímeros plásticos. Se estima que solo el 21% de los plásticos que se encuentran en productos de corta duración pueden ser reciclados de manera económicamente viable, lo que ofrece así un escaso incentivo para su recolección y reciclaje (UNEP, 2023). En consecuencia, los plásticos no reciclables a menuda terminan contaminando el medio ambiente.

Estas complejidades del reciclaje de plásticos han complicado la lucha por encontrar un equilibrio entre la producción de plásticos y su reciclaje. Las repercusiones de este fracaso son acumulativas. Las tasas mundiales de producción de plásticos reflejan un ascenso implacable —se duplicaron entre 2000 y 2019—, mientras que una escasa fracción inferior al 10% de los residuos plásticos del mundo ha sido reciclada (OECD, 2022). Esto genera un ciclo de retroalimentación perjudicial, y el cambio climático exacerba las consecuencias de la contaminación por plástico, y viceversa. Por ejemplo, durante las lluvias intensas, los plásticos pueden obstaculizar el drenaje adecuado del agua, aumentando así el riesgo de inundaciones. Además, la eliminación de plásticos a través de la incineración y los vertederos libera una serie de gases de efecto invernadero, incluidos el dióxido de carbono, el metano y otros contaminantes.

La convergencia de la evidencia científica y la cooperación internacional en torno al problema de los plásticos culminó con un consenso mundial histórico en la quinta Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente celebrada en marzo de 2022, donde los 193 Estados miembros de la ONU tomaron una decisión trascendental para poner fin a la contaminación por plástico. El consenso científico es inequívoco: la contaminación por plástico es un grave problema con profundas repercusiones para el bienestar humano y planetario. No nos podemos permitir ignorar la crisis plástica. Además, la transición hacia una economía renovada de plásticos promete ventajas económicas sustanciales, allanando el camino para nuevas oportunidades de negocio, especialmente para aquellos que tengan la agilidad suficiente como para adaptarse y abrazar el cambio (UNEP 2023).

Existe un movimiento a nivel mundial que ha cobrado impulso con el objetivo de mitigar los efectos perjudiciales de los plásticos y frenar la proliferación de residuos plásticos en nuestros océanos. Con este fin, más de 120 países han introducido prohibiciones o gravámenes sobre los plásticos de un solo uso, abarcando artículos como bolsas plásticas, utensilios, pajillas, envases de bebidas y empaques de alimentos. Bangladesh tomó la delantera en 2002 con un avance innovador, al convertirse en la primera nación del mundo en promulgar la pro-

hibición de bolsas plásticas, estableciendo así un ejemplo pionero para otros. Sin embargo, Europa ha tomado la delantera en términos de medidas políticas sólidas. En 2021, la Unión Europea impuso una prohibición sobre ciertos artículos plásticos de un solo uso en los mercados de los Estados miembros y ha combatido activamente los diez artículos plásticos de un solo uso encontrados con mayor frecuencia en las playas europeas. Esta lista exhaustiva incluye envases de alimentos plásticos, vasos de bebidas, empaques, envoltorios, colillas de cigarrillos, hisopos de algodón, utensilios, platos, pajillas y palillos para globos.

Posibles impactos ambientales

El creciente problema que generan los residuos plásticos cuando no se gestionan ni se eliminan adecuadamente, afecta invariablemente el medio ambiente natural. Impulsado por las fuerzas del viento, el escurrimiento de agua y otros factores, este residuo llega a los océanos. Los océanos, que influyen considerablemente en los patrones climáticos globales, desempeñan un papel fundamental en la absorción de aproximadamente el 30% de las emisiones de dióxido de carbono y son la fuente de al menos el 50% del oxígeno de la Tierra gracias a su biodiversidad fotosintética. Su importancia no se limita a la salud ambiental; también desempeñan un papel fundamental en la facilitación del comercio y el transporte global. En 2010, el comercio global de bienes y servicios basados en el océano a nivel mundial representó aproximadamente el 2,5% del PIB mundial, y algunas proyecciones sugieren que podría duplicarse para el año 2030 (OECD, 2016). Sin embargo, los efectos perjudiciales de la contaminación por plástico en la salud de los océanos ponen en peligro todos los beneficios que obtenemos de estos vastos cuerpos de agua.

Una vez que los plásticos llegan al océano, las corrientes pueden transportarlos largas distancias, lo que genera la formación de grandes acumulaciones de residuos plásticos, que se conocen comúnmente como parches de basura, situados dentro de los giros oceánicos y asentados en el lecho marino. El proceso de degradación de los plásticos en el océano, impulsado por factores ambientales como la luz ultravioleta, el calor y las acciones de las olas, descompone los plásticos hasta que se generan partículas minúsculas, clasificadas como microplásticos y aún más pequeños, nanoplásticos. Los microplásticos se definen como partículas sólidas sintéticas o matrices poliméricas, con forma regular o irregular y con un tamaño que varía de 1 µm a 5 mm, de origen primario o secundario, que son insolubles en agua (Frias y Nash 2019). Los microplásticos primarios son partículas plásticas minúsculas producidas intencionalmente que se incluyen en una variedad de productos de consumo, incluidos cosméticos, productos de cuidado personal, agentes de limpieza y fibras textiles sintéticas. En contraste, los microplásticos secundarios se originan a partir de la fragmentación no intencionada de artículos plásticos más grandes. Los nanoplásticos son aún más pequeños, suelen tener un tamaño de entre 1 y 1000 nm, y se generan a partir de la fragmentación de objetos plásticos más grandes o de la producción no intencional durante los procesos de fabricación de productos plásticos (Gigault et al., 2018).

Tanto los microplásticos como los nanoplásticos pueden servir como hábitats para comunidades microbianas, dando lugar a lo que se conoce como la plastisfera. Dentro de esta plastisfera, se han descubierto varios patógenos, incluidos Vibrio spp., Aeromonas salmonicida y Arcobacter spp., responsables comunes de enfermedades en la vida acuática en la acuicultura. Estos patógenos representan una amenaza considerable para la seguridad alimentaria, ya que pueden causar pérdidas sustanciales a las especies acuáticas cultivadas comercialmente (Amaral-Zettler et al., 2020; Cholewinska et al., 2022; Marathe et al., 2022). La presencia de Vibrio spp. en microplásticos flotantes suscita preocupaciones, ya que está asociada con el surgimiento de resistencia a los antimicrobianos, lo que acelera la propagación de poblaciones microbianas resistentes a medicamentos, en particular durante los meses de verano, cuando proliferan por el aumento de las temperaturas del agua (Amaral Zettler et al., 2020). Además, aunque muchas cepas de Vibrio spp. son inofensivas para los humanos, ciertas variantes pueden causar enfermedades tanto en la vida silvestre como en los humanos. Además, la liberación de microplásticos en los ríos por parte de los sistemas de tratamiento de aguas residuales constituye otra posible fuente de infecciones humanas. Por ejemplo, aguas abajo de las plantas de tratamiento de aguas residuales, se ha encontrado que los microplásticos albergan concentraciones más altas de la familia Campylobacteraceae, un patógeno responsable de enfermedades gastrointestinales en humanos (McCormick et al., 2014).

El caso de Brasil

Brasil ocupa un lugar fundamental en el escenario internacional como productor y consumidor de plástico. Desafortunadamente, esto se traduce en una descarga anual de más de 325 000 toneladas métricas de plástico en el océano, lo que genera playas manchadas por escombros plásticos que se extienden desde las costas del norte hasta las del sur (Zamora et al., 2020; Oceana, 2022). En lo que respecta a los materiales generados por las industrias y al volumen de material recuperado, Brasil registra una tasa de recuperación de apenas el 3% para los residuos secos, dentro de los cuales todos los tipos de plástico constituyen el 16.8% de los residuos sólidos urbanos. Cabe destacar que Brasil aún no ha implementado una prohibición integral de los plásticos de un solo uso, aunque varios municipios han establecido regulaciones locales en materia de bolsas de plástico y pajillas.

Además del apremiante problema de la contaminación por plástico, Brasil comenzó a aplicar una serie de políticas y programas relacionados con los residuos sólidos. La Política Nacional de Residuos Sólidos, o PNRS, un hito legislativo monumental (Ley 12.305/2010), establece el marco fundamental para la gestión de residuos en el país. Se necesitaron 19 años de deliberación y debate para culminar con la promulgación de esta legislación integral, que define los principios, objetivos, instrumentos y directrices clave para establecer una gestión integrada y responsable de los residuos, así como las obligaciones de los productores de residuos y del gobierno.

Sin embargo, la implementación de la PNRS avanza a un ritmo lento, lo que subraya los desafíos que enfrenta Brasil en la gestión de residuos, en particular en casos donde hay falta de voluntad política para alcanzar soluciones viables. Por ejemplo, el artículo 54 de la ley ordenó el cierre de los vertederos para el 2 de agosto de 2014. Paradójicamente, en ese mismo año, surgieron 489 nuevos vertederos, lo que parece estar relacionado con un importante evento deportivo mundial celebrado en el país: la Copa Mundial de la FIFA. En 2018, se reportaron al gobierno federal un total de 1,037 vertederos, pero solo treinta y uno de ellos contaban con una licencia ambiental operativa, lo que destaca la falta generalizada de autorización por parte de las autoridades locales (Faroni-Perez, 2020).

Además, el proceso de cierre de estos vertederos y basureros no controlados fue aplazado por la Ley 14.026/2020, lo que permitió a algunos municipios prorrogar el plazo hasta 2024. Estas circunstancias y decisiones desfavorables en la gestión de residuos probablemente han contribuido a la escalada de la contaminación por plástico y su liberación descontrolada en el medio ambiente.

Además, se aprobó un programa que integra la logística inversa en la economía circular más de una década después (Decreto 10.936/2022), y, más recientemente, se emitió otro decreto (Decreto 11.413/2023) para instaurarlo. La logística inversa y el reciclaje sirven como pilares cruciales en la búsqueda de una economía circular, ya que garantizan una reutilización eficaz y la devolución de bienes y materiales a las industrias y procesos de producción. Este enfoque promueve la eficacia en el uso de recursos, la reducción de residuos y una menor dependencia de vertederos y basureros, así como una menor extracción de materiales vírgenes, manteniendo los materiales dentro del ciclo económico. Mejorar la estabilidad y rentabilidad del reciclaje de plásticos puede reducir la contaminación aproximadamente un 20%. Esto se puede lograr aumentando la proporción de plásticos económicamente reciclables: del 21% actual a un ambicioso 50% para el año 2040 (UNEP, 2023).

Durante el período de 1997 a 2021, la Cámara de Representantes de Brasil abordó una gran cantidad de propuestas relacionadas con las bolsas de plástico: setenta en total. Una gran parte de estas, precisamente treinta y una, surgió a partir de 2018. Entre ellas, sesenta y cinco se incluyeron en el proyecto de ley PL N° 612/2007, instrumento que establece directrices para el uso de bolsas de plástico biodegradables para empaquetar productos y mercancías en establecimientos comerciales a nivel nacional. Otros proyectos de ley buscaban prohibir o imponer restricciones sobre el uso y la venta de plásticos, cada uno especificando diferentes grados de restricción, afectando distintos productos y materias primas. Si bien estos proyectos de ley podrían reducir el consumo de plásticos, ninguno, hasta ahora, implica cambios en la producción o comercialización de plásticos no reciclables o de menor reciclabilidad. Esto incluye artículos como bolsas de aperitivos laminadas y envases de burbuja, a pesar de que sus consecuencias negativas en la sociedad y el medio ambiente están bien documentadas.

En 2018 y 2021, la terminología plásticos de un solo uso apareció en siete proyectos de ley. Notablemente, dos de estos borradores se denominaban Día Nacional de Combate y Conciencia Contra el Uso de Plásticos y la Contaminación Plástica. De estas iniciativas legislativas se destaca el PL N.° 10.504/2018 como el más completo. Esta propuesta busca establecer el Programa Nacional para la Prohibición de Plásticos de un Solo Uso para el año 2030, y ofrece un camino prometedor. Al orientar el mercado hacia productos reutilizables y recargables en lugar de plásticos de un solo uso, tiene el potencial de destacar las ventajas comerciales que presenta el mercado de reutilización como negocio. Este cambio estratégico, junto con medidas eficaces como la eliminación de plásticos innecesarios y no reciclados, la promoción de la reutilización y la adopción de alternativas de entrega innovadoras, promete lograr una reducción sustancial del 30% en la contaminación por plástico para 2040 (UNEP, 2023).

El término microplásticos apareció en once proyectos de ley desde 2015. El debate sobre el tema comenzó en 2016, pero luego se estancó y ninguno de estos proyectos se ha promulgado hasta la fecha. La inclusión deliberada de microplásticos en la fabricación de productos de cuidado personal y cosméticos ha sido objeto de acalorados debates, y se ha sugerido prohibir tales productos (MMA, 2019; UNEP, 2023). Artículos de uso cotidiano como pasta de dientes, exfoliantes, esmalte de uñas y gel de ducha pueden contener hasta un 90% de microplásticos primarios en su composición, lo que los convierte en una fuente de contaminación ambiental cuando se desechan y liberan en la naturaleza (UNEP, 2015; IUCN, 2017). Promulgar una prohibición de la inclusión intencional de microplásticos en productos puede ayudar a reducir la contaminación futura y mitigar la contaminación existente, que representa una responsabilidad ambiental. Brasil puede dar un paso fundamental hacia la prohibición del uso deliberado de microplásticos en artículos de cuidado personal al fomentar la cooperación con el sector empresarial para facilitar la aceptación y la implementación de políticas.

La Ley Nacional Brasileña N.° 9.605/1988, que aborda sanciones penales y administrativas vinculadas con actividades perjudiciales para el medio ambiente, es inequívoca en su definición de delito ambiental. El artículo 54 lo clasifica como “causar contaminación de cualquier naturaleza a niveles que resulten o puedan resultar en daño para la salud humana, o que cause la muerte de animales o la destrucción considerable de plantas”. Dentro de esta definición, se puede incluir la contaminación por plástico. Además, el artículo 72 detalla las sanciones administrativas aplicadas a las transgresiones ambientales, entre ellas multas, confiscación de bienes y suspensión de actividades. Estas medidas, junto con los artículos 74 y 75 que sientan las bases para la imposición de multas relacionadas con los daños sufridos, proporcionan un marco legal para abordar la contaminación por plástico en el contexto del cumplimiento ambiental y la protección del bienestar humano y ecológico, según lo establecido en el artículo 225 de la Constitución Federal.

Si bien las políticas recientes representan avances esenciales hacia una gestión de residuos más sostenible, el camino hacia la reducción de plásticos de un solo uso y la disminución de la filtración de plásticos en los océanos requiere un compromiso político sostenido y un trabajo considerable. Los legisladores y tomadores de decisiones brasileños deben posicionar al país como un contribuyente proactivo en la lucha global contra la contaminación por plástico. En los próximos años, el gobierno federal de Brasil está preparado para asumir un papel de liderazgo en las iniciativas ambientales y sociales a nivel mundial, con un alcance de gobernanza que se extiende desde la Selva Amazónica hasta la Amazonia Azul.

Este término, Amazonia Azul, acuñado por la Marina Brasileña, se refiere a la zona económica exclusiva y la plataforma continental de Brasil, lo que destaca su biodiversidad e importancia. La Amazonia Azul contribuye de forma considerable: casi el 20% del PIB del país, ya que emplea aproximadamente a un millón de pescadores artesanales y alberga el segundo bosque de manglares de mayor tamaño del mundo, un valioso activo de almacenamiento de carbono, todo lo cual enfrenta la amenaza inminente de la contaminación por plástico (Faroni-Perez, 2023).

Ya se encuentran en marcha varias iniciativas, incluyendo la participación activa de Brasil en la campaña Clean Seas de las Naciones Unidas, el lanzamiento del Plan Nacional para Combatir la Basura Marina en 2019 y la introducción de incentivos financieros por parte del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación en 2022, destinados a promover la ciencia y la tecnología. Sin embargo, resulta imperativo acelerar las acciones e implementar políticas eficaces acordes con la escala y la naturaleza del desafío de la contaminación por plástico. Dado el estatus de Brasil como uno de los principales productores y consumidores de plástico del mundo, un firme compromiso tanto de los líderes políticos como de los interesados resulta crucial para la creación de soluciones innovadoras.

La contaminación por plástico representa una grave amenaza para los océanos, que son fundamentales para la subsistencia de la humanidad, la provisión de oxígeno, los medios de vida y el bienestar general. En la transición de una economía lineal a una economía circular del plástico, resulta imperativo contar con un enfoque sistemático. Esto incluye la estricta aplicación de las leyes existentes y la formulación de políticas compartidas. Notablemente, la elaboración y la promulgación de políticas que exijan la prohibición de microplásticos fabricados intencionalmente, la regulación de plásticos de un solo uso y el establecimiento de una economía circular sirven como una hoja de ruta estratégica, reforzando la determinación nacional de Brasil para combatir la contaminación por plástico.

Prácticas de la diplomacia científica recomendadas para superar la contaminación por plástico

La contaminación por plástico trasciende las fronteras, y sus efectos adversos abarcan áreas marinas que están más allá de los territorios nacionales, a menudo denominadas alta mar. Para abordar con eficacia esta amenaza global, resulta imperativo contar con un enfoque unificado que involucre la DC y la participación activa de las partes interesadas. La colaboración entre gobiernos, organizaciones no gubernamentales y el sector privado es esencial para diseñar soluciones sostenibles con el fin de combatir la contaminación por plástico. Recientemente, LA ONU logró un hito en el escenario internacional con la creación de un tratado de alta mar: un acuerdo global pionero que extiende la protección a las dos terceras partes del océano que están fuera de la jurisdicción estatal. Este tratado no solo representa un paso monumental en la protección de la alta mar contra la contaminación, sino que también incluye medidas para abordar la sobrepesca y la degradación de hábitats, a la vez que fomenta las oportunidades para la cooperación científica (Nature 2023).

Inspirándose en las lecciones aprendidas durante la pandemia de COVID-19, donde las prácticas de DC, los acuerdos gubernamentales y corporativos, los esfuerzos de organizaciones internacionales y el intercambio de tecnología aceleraron el desarrollo de vacunas, resulta evidente que tales mecanismos cooperativos se podrían utilizar con el fin de abordar crisis compartidas. Los mismos principios que facilitaron el rápido desarrollo de las vacunas contra el COVID-19 se pueden aprovechar para combatir las complejidades de la plastisfera o pandemia plástica, un desafío tan multifacético y abrumador como la pandemia.

En 2022, la Asamblea de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEA) dio un paso histórico al adoptar una resolución que reconoce la necesidad contar con un enfoque integral y globalmente coordinado para abordar la contaminación por plástico. Paralelamente, se trabaja para establecer un tratado global sobre la contaminación por plástico, con el objetivo de finalizar un instrumento jurídicamente obligatorio (ILBI) sobre la contaminación por plástico para finales de 2024. Este acuerdo busca promover la colaboración y coordinación internacional para reducir la contaminación por plástico y sus impactos de gran alcance. Cubre todo el ciclo de vida del plástico: producción, diseño y eliminación. El tratado sentará las bases para que las naciones establezcan objetivos y tomen medidas concretas para reducir la producción y el consumo de plásticos de un solo uso, mejorar la gestión de residuos y aumentar la investigación y monitoreo de la contaminación por plástico.

El primer comité de negociación intergubernamental (INC) se reunió en Punta del Este, Uruguay, con representantes y grupos de interés de 160 países. Brasil participó activamente en el INC-1 y destacó la importancia de elaborar estrategias de implementación ambiciosas que guarden relación con las obligaciones y medidas propuestas. La delegación brasileña subrayó la necesidad de delinear el alcance, los objetivos y las metodologías de ejecución para el próximo ILBI, al

tiempo que abogó por encontrar un equilibrio entre las consideraciones socioeconómicas y ambientales (IISD, 2022). El acuerdo inminente, cuya finalización está prevista para el próximo año, representa un desafío considerable. Depende de acciones rápidas y la colaboración internacional para alcanzar un consenso. Los retrasos de cinco años en la labor realizada para combatir la contaminación por plástico implicarían costos elevados y 80 millones de toneladas métricas adicionales de contaminación por plástico para el año 2040 (UNEP, 2023).

Lecciones en materia de políticas públicas

Según el alcance específico, las prioridades y los requisitos de las empresas, se pueden establecer objetivos alcanzables y dar pasos responsables. Estas acciones podrían incluir la formulación de políticas corporativas dirigidas a reducir o eliminar el uso de plásticos de un solo uso, la creación de tecnologías innovadoras e iniciativas para la eliminación de plásticos y microplásticos de cuerpos de agua, el apoyo a programas creativos centrados en materiales alternativos, la asignación de recursos para campañas de concienciación colaborativas que involucren a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y el fomento de proyectos dedicados a la restauración y preservación de la biodiversidad marina y los ecosistemas.

La Organización Internacional de Normalización (ISO), una organización global no gubernamental con una membresía de 167 organismos nacionales de normalización, desempeña un papel crucial en el panorama económico mundial y en el comercio internacional. ISO elabora y difunde normas que se revisan cada cinco años de forma permanente. Un ejemplo destacado del compromiso de ISO con la sostenibilidad es la adopción de la Declaración de Londres en 2021, en la que 165 países se comprometieron a ajustar las normas internacionales a los objetivos en materia de cambio climático, un acuerdo notable dado el vínculo entre las crisis climática y oceánica, ambas profundamente influidas por la contaminación por plástico.

ISO también ha establecido un comité técnico de finanzas sostenibles que trabaja para crear nuevas normas que armonicen los sistemas financieros globales con los imperativos de sostenibilidad. Esta iniciativa respalda la legitimidad, fiabilidad y escalabilidad de las iniciativas financieras sostenibles. Orienta a las instituciones financieras para que puedan alcanzar una integración más completa de las consideraciones ambientales, sociales y de gobernanza en sus prácticas de inversión y financieras, mientras protege contra la falsa sostenibilidad. Esta práctica engañosa, también conocida como greenwashing, utiliza afirmaciones vagas o engañosas para presentar productos o prácticas como más sostenibles de lo que realmente son, un truco que engaña a inversores y consumidores. La estrategia engañosa socava las iniciativas auténticas de sostenibilidad y puede confundir a las partes interesadas, fomentando la percepción de que la sostenibilidad es solo un truco de marketing en lugar de ser un compromiso genuino con la responsabilidad ambiental.

Se alienta a la ISO a colaborar con organismos clave como la Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES) y el comité científico de la Década del Océano de la ONU. Tales asociaciones garantizarían la incorporación de las mejores prácticas en la estandarización de las consideraciones ambientales, sociales y de gobernanza , con un énfasis específico en avanzar hacia la salud y sostenibilidad del océano. Estas labores resultan fundamentales ya que conforman la base del bienestar humano y la sostenibilidad económica.

La posible sinergia entre las normas internacionales y las leyes nacionales y el acuerdo global sobre contaminación por plástico resultan de suma importancia. Las consideraciones ambientales, sociales y de gobernanza representan un importante camino para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), los diecisiete objetivos universales adoptados por las Naciones Unidas en 2015, que abarcan las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental. Estos objetivos se organizan en cinco pilares: personas, prosperidad, planeta, paz y asociaciones.

Las inversiones financieras del sector privado dirigidas a erradicar la contaminación por plástico se alinean con múltiples ODS y los cinco pilares, y presentan un gran potencial para mitigar responsabilidades, riesgos y disputas legales derivadas del daño causado por la contaminación por plástico en los océanos. Además, la estandarización y la implementación de prácticas relacionadas con consideraciones ambientales, sociales y de gobernanza podrían posicionar a las instituciones privadas como pioneras en la reversión del declive de la salud oceánica durante la Década del Océano de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible y la Década de las Naciones Unidas para la Restauración de Ecosistemas (2021-2030). Por lo tanto, las organizaciones responsables de elaborar estas normas deberían intensificar su enfoque en el marco de esta oportunidad prometedora para incorporar objetivos relacionados con el océano y alineados con los desafíos y objetivos de la Década del Océano de la ONU.

Por ejemplo, más del 80% de los bienes comercializados globalmente pasan por puertos costeros y son transportados por mar, una proporción aún mayor para la mayoría de los países en desarrollo. Estas actividades generan contaminación y emisiones de gases de efecto invernadero que afectan los ecosistemas marinos, la biodiversidad y los numerosos beneficios que brinda el océano. Además, los microplásticos pueden infiltrarse en el sistema de refrigeración del motor de un barco, dañando bombas, filtros y otros componentes. Los desechos plásticos también pueden enredarse en las hélices o tomas de un barco, lo que puede causar daños y afectar el motor. Casi todas las empresas, directa o indirectamente, mantienen una conexión con el océano a través de sus operaciones comerciales y pueden comprometerse con los principios ambientales, sociales y de gobernanza para mejorar la sostenibilidad y el bienestar del océano.

El documento sobre ambientales, sociales y de gobernanza, en su dimensión E (medio ambiente), menciona instrumentos explícitos para abordar factores como el uso del suelo, la calidad del aire, el clima, los recursos de agua dulce, la contaminación, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Sin embargo, no abarca de forma explícita la agenda de sostenibilidad del océano. Por lo tanto, existe un caso convincente para que la Asociación Brasileña de Normas Técnicas (ABNT) considere la inclusión de objetivos relacionados con el océano en el PR 2030 durante su proceso de revisión. Tal adición podría sentar un ejemplo notable para que el sector empresarial adopte una actitud proactiva contra el ciclo de deterioro de la sostenibilidad oceánica, impulsado principalmente por la contaminación por plástico.

En el contexto del estado de desarrollo de Brasil, hacer cumplir las políticas presenta desafíos únicos, especialmente cuando dependen del cumplimiento público. Al Estado le suele resultar difícil monitorear y hacer cumplir estas políticas con eficacia debido a su alcance limitado. Un ejemplo claro de este desafío es la ley destinada al cierre de vertederos, que enfrentó considerables dificultades en su implementación, lo que llevó a la introducción de una ley que retrasó su ejecución por una década. Esto resalta las consecuencias de las políticas rígidas en una nación vasta como Brasil. Por lo tanto, al momento de elaborar políticas de prohibición en Brasil, la practicidad y la adhesión pública resultan consideraciones esenciales. Igualmente crítica resulta la capacidad del gobierno para hacer cumplir estas políticas. SI hay falta de alineación, se puede aplicar un enfoque pragmático para establecer objetivos alcanzables y flexibilizar el cronograma de implementación.

Los productos plásticos son parte integral de la vida diaria pero plantean problemas ambientales cuando se usan con fines estéticos en cosméticos y artículos de cuidado personal, lo que genera microplásticos que entran en los sistemas de alcantarillado y contaminan el agua. Las políticas de prohibición podrían reducir el uso de plásticos de forma eficaz si el gobierno colabora con el sector empresarial para garantizar la practicidad y el cumplimiento. Las implicaciones globales de la contaminación por plástico, que afectan la biodiversidad, el cambio climático y las naciones en todo el mundo, exigen medidas de cooperación internacional para lograr soluciones sostenibles. Existen incentivos para la colaboración, dado el interés compartido en reducir el consumo de plástico. Esta cooperación puede generarse a partir de acciones conjuntas y acuerdos, a la vez que se incorporan principios sostenibles en organizaciones internacionales como ISO y la OMC.

Los microplásticos también preocupan al sector privado debido a su potencial para interrumpir el transporte marítimo y el comercio global. Para fomentar la cooperación del sector empresarial, los gobiernos y las organizaciones internacionales deben difundir información basada en la ciencia sobre los problemas plásticos a través de plataformas o programas accesibles, similares a los proporcionados por el Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global (IAI). El desafío de la “brecha entre la intención y la acción” requiere políticas que involucren y movilicen a la sociedad en su conjunto, incluidos el gobierno, el sector privado y el público, para que puedan ajustar sus compromisos y esfuerzos. Esta cooperación puede lograrse con la aplicación de diversos enfoques, incluidos la restricción de la demanda, el diseño para la circularidad, la mejora del reciclaje, el cierre de vías de escape, la limpieza, la concienciación, la oferta de incentivos y la garantía de transparencia.

La ABNT dio un importante paso hacia la sostenibilidad al publicar una práctica recomendada en materia ambiental, social y de gobernanza (ABNT/PR 2030) en 2022. Este documento representa una tendencia creciente hacia el desarrollo sostenible y ofrece valiosas orientaciones para medir e informar los datos ambientales, sociales y de gobernanza). Su impacto se extiende al ámbito empresarial, donde ayuda a las empresas a mejorar su desempeño en sostenibilidad, fomentar la transparencia y la rendición de cuentas, y satisfacer las crecientes demandas de inversores, consumidores y diversas partes interesadas.

Además, si bien ABNT/PR 2030 incluye la dimensión de biodiversidad y servicios ecosistémicos, carece del conjunto necesario de indicadores y métricas para alcanzar plenamente su potencial. En Brasil, la Plataforma Brasileña sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (BPBES) desempeña un papel crucial en la recopilación y traducción del conocimiento científico a un lenguaje comprensible para los responsables de políticas en los sectores público y privado. Al participar en una asociación estratégica con BPBES, ABNT puede aprovechar la experiencia sustancial en los campos de medio ambiente e interfaces oceánicas, mejorando así la base científica del PR 2030 en sus fases posteriores.

Para mejorar aún más sus iniciativas, tanto ABNT como ISO podrían beneficiarse si establecen asociaciones con el Programa de Becas de Ciencia, Tecnología y Política (STeP) ofrecido por el IAI. Se trata de un programa de vanguardia que facilita la provisión de asesoramiento científico experto a los responsables de políticas para la elaboración de políticas públicas que contemplen el clima. También fomenta futuros líderes en América Latina y el Caribe, imparte aprendizaje práctico, desarrollo profesional y mentoría, lo que permite que los participantes puedan subsanar la brecha entre la ciencia y la política. Estas asociaciones, que conjugan redes internacionales con cooperación en el lugar de trabajo, representan oportunidades para compartir recursos e integrar conocimientos y experiencias de diversa índole en varios sectores y naciones.

Referencias

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT PR 2030 – Ambiental, social e governança (ESG) – Conceitos, diretrizes e modelo de avaliação e direcionamento para organizações. 2022. 1. ed.

ALES. Preservação do oceano em debate na Ales. 2022. Disponible en: https://www.al.es.gov.br/Noticia/2022/10/43774/pr eservacao-do-oceano-em-debate-na-ales.html.

AMARAL-ZETTLER, Linda A.; ZETTLER, Erik R.; MINCER, Tracy J. Ecology of the plastisphere. Nature Reviews Microbiology , v. 18, n. 3, p. 139-151, 2020. *https://doi.org/10.1038/s41579-019-0308-0*

AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando et al. Presence of airborne microplastics in human lung tissue. Journal of Hazardous Materials , v. 416, p. 126124, 2021. *https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126124*

AWASTHI, Buvanesh et al. Closing the Intention-Action Gap: Behaviorally-aligned Strategies for Effective Plastic Pollution Reduction. Journal of Science Policy & Governance. En imprenta, 2023.

CAMPANALE, Claudia et al. A Detailed Review Study on Potential Effects of Microplastics and Additives of Concern on Human Health. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 17, n. 4, 2020. *https://doi.org/10.3390/ijerph17041212*

CHOLEWINSKA, Paulina et al. The Occurrence of Microplastics and the Formation of Biofilms by Pathogenic and Opportunistic Bacteria as Threats in Aquaculture. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 13, 2022. *https://doi.org/10.3390/ijerph19138137*

COBANOGLU, Hayal et al. Genotoxic and cytotoxic effects of polyethylene microplastics on human peripheral blood lymphocytes. Chemosphere, v. 272, p. 129805, 2021. *https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.1298 05*

FLAWS, Jodi et al. Plastics, EDCs and Health: A Guide for Public Interest Organizations and Policy-Makers on Endocrine Disrupting Chemicals & Plastics. Endocrine Society Technical Report. Washington DC: Endocrine Society, 2020. Disponible en: *https://www.endocrine.org/-/media/endocrine/files/topics/edc_guide_2020_v1_6bhqen.pdf*

FARONI-PEREZ, Larisse. Fatos e dados sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Fundação Heinrich Böll Brasil. Disponible en: *https://br.boell.org/pt-br/2020/11/30/fatos-e-dados-sobre-politica-nacional-de-residuos-solidos-infografico. Recuperado el 20 de abril de 2023.*

FARONI-PEREZ, Larisse. Brazilian maritime space, sustainable and responsible for 20% of GDP, lacks investment. Latinoamerica21. En imprenta, 2023. Disponible en: *https://latinoamerica21.com/en/brazilian-maritime-space-sustainable-and-responsible-for-20-of-gdp-lacks-investment/*

FRIAS, João P.G.L.; NASH, Roisin. Microplastics: Finding a consensus on the definition. Marine Pollution Bulletin, v. 138, p. 145-147, 2019. *https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.11.022*

GEYER, Roland; JAMBECK, Jenna R.; LAW, Kara Lavender. Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances, v. 3, n. 7, e1700782, 2017. *https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782*

GIGAULT, Julien et al. Current opinion: what is a nanoplastic? Environmental Pollution , v. 235, p. 1030-1034, 2018. *https://doi.org/10.1016/j.envpol.2018.01.024*

HARAM, Linsey E. et al. A Plasticene Lexicon. Marine Pollution Bulletin , v. 150, p. 110714, 2020. *https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110714*

HORVATITS, Thomas et al. Microplastics detected in cirrhotic liver tissue. EBioMedicine , v. 82, p. 104147 , 2022. *https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2022.104147*

IISD. Earth Negotiations Bulletin: A Reporting Service for Environment and Development Negotiations. v. 36, n. 7, 2022. Disponible en: *https://enb.iisd.org/sites/default/files/2022-12/enb3607e.pdf*

IUCN. Plastic Pollution and Waste Management: A Global Review of Impacts and Challenges. 2017. Disponible en: *https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2017-002-En.pdf*

LANDRIGAN, Philip J. et al. The Minderoo-Monaco Commission on Plastics and Human Health. Annals of Global Health, v. 89, n. 1, p. 23, 2023. *https://doi.org/10.5334/aogh.4056*

LESLIE, Heather A. et al. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. Environment International, v. 163, p. 107199, 2022. *https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199*

LIU, Shaojie et al. Detection of various microplastics in placentas, meconium, infant feces, breastmilk and infant formula: A pilot prospective study. Science of The Total Environment , v. 854, p. 158699, 2023. *https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.158699*

MARATHE, Nachiket P.; BANK, Michael S. The Microplastic-Antibiotic Resistance Connection. In: BANK, Michael S. (Ed.). Microplastic in the Environment: Pattern and Process. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 311-322. *https://doi.org/10.1007/978-3-030-78627-4_9*

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana. Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar. 2019. Disponible en: *https://www.gov.br/mma/pt-br/centrais-de-conteudo/plano-nacional-de-combate-ao-lixo-no-mar.pdf*

MCCORMICK, Amanda et al. Environmental Science & Technology, v. 48, n. 20, p. 11863-11871, 2014. *https://pubs.acs.org/doi/10.1021/es503610r*

NATURE. Editorial. UN high seas treaty is a landmark – but science needs to fill the gaps. Nature, v. 615, p. 373-374, 2023. *https://doi.org/10.1038/d41586-023-00757-z*

OCEANA. Um oceano livre de plástico: desafios para reduzir a poluição marinha no Brasil. Editado por Lara Iwanicki e Ademilson Zamboni. 2020. Disponible en: *https://brasil.oceana.org/wp-content/uploads/sites/23/Um-Oceano-Livre-de-Plastico.pdf.*

OECD. The Ocean Economy in 2030. Paris: OECD Publishing, 2016. Disponible en: https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9 789264251724-en. https://doi.org/10.1787/9789264251724-en

OECD. Global Plastics Outlook: Economic Drivers, Environmental Impacts and Policy Options. Paris: OECD Publishing, 2022. Disponble en: https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/d e747aef-en. *https://doi.org/10.1787/de747aef-en*

PIA. Plastics Industry Association. History of plastics. Disponible en: *https://www.plasticsindustry.org/about-plastics/ Recuperado el 6 de mayo de 2023.*

RAGUSA, Antonio et al. Raman Microspectroscopy Detection and Characterisation of Microplastics in Human Breastmilk. Polymers (Basel), v. 14, n. 13, p. 2700, 2022. *https://doi.org/10.3390/polym14132700*

REZENDE, Carla. Políticas Públicas e Poluição por Plástico no Brasil. Revista Brasileira de Políticas Públicas , v. 18, n. 1, p. 23-45, 2023.

SADEGHI, Saeed et al. Investigation of the environmental and health effects of microplastics: A systematic review. Journal of Hazardous Materials, v. 434, p. 128610, 2022. *https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2022.128610*

SHIELDS, Gary B.; TAHERI, Marjan. Microplastics En Environmental Systems: Their Sources, Effects and Control. Environmental Science & Technology, v. 52, n. 12, p. 7068-7080, 2018. *https://doi.org/10.1021/acs.est.8b02105*

UNEP. Frontiers 2022: Emerging Issues of Environmental Concern. United Nations Environment Programme. Disponible en: *https://digitallibrary.un.org/record/3991772/files/Frontiers_2022.pdf*

WHO. Microplastics in Drinking-Water. Geneva: World Health Organization, 2021. Disponible en: *https://cdn.who.int/media/docs/default-source/wash-documents/microplastics-in-dw-information-sheet190822.pdf*

WONG, Chiu-On et al. Human exposure to microplastics: A review of recent studies. Science of The Total Environment, v. 796, p. 148415, 2021. *https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148415*

ZHANG, Qiyun et al. Occurrence, distribution, and ecological impacts of microplastics in the marine environment: A review. Marine Pollution Bulletin, v. 156, p. 111212, 2020. *https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111212*

17 Sostenibilidad en Juruti de ALCOA: Lecciones de un Modelo de Gobernanza Multi-Actores



Resumen ejecutivo

Sustainable Juruti es un modelo de gobernanza de múltiples partes interesadas del sitio de extracción de bauxita de ALCOA en Juruti, Pará, Brasil.

Fue desarrollado en asociación con la Fundação Getulio Vargas (FGV) y el Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (Funbio), y se implementó por primera vez en septiembre de 2008. Su principal objetivo es ofrecer un marco institucional para la cooperación horizontal entre la empresa, el gobierno y la sociedad civil.

La revisión independiente fue realizada por el CAEN de la USP y el SIPA de Columbia, con especial enfoque en el Consejo Sustainable Juruti (CONJUS), un espacio público democrático con una amplia representación de partes interesadas.

La revisión concluyó que, a pesar del diseño integral del modelo y su éxito parcial, presentaba algunos defectos importantes, que incluían:

- una distribución incierta y/o irregular de responsabilidades entre las partes interesadas;
- una amplia variación entre los intereses y expectativas de las partes interesadas.

Basado en el estudio realizado por CAEN y SIPA, y actualizado con referencia cruzada a la literatura sobre Responsabilidad Social Corporativa (RSC), se presentan aquí perspectivas valiosas para estudiantes y profesionales de la Diplomacia Científica e Innovación (SAID).

Este caso muestra la red compleja de interacciones entre partes interesadas con capacidades muy diferentes: un desafío clave para quienes trabajan en el área de SAID y que enfrentan estructuras de gobernanza tanto formales como informales.

Palabras clave: Gobernanza de múltiples partes interesadas; responsabilidad social corporativa; diplomacia científica e innovación; sostenibilidad.

Ciencia en la Diplomacia

Este estudio de caso es una adaptación parcial del documento previamente publicado por:

Bartolini, J., Biddle, J., Elyxor, T., Kane, E., Oliveira, M. G. de R., Serotta, R., Tumasonis, J., Brandão, R., & Bonadelf, F. (2010). El nuevo modelo de sostenibilidad de Alcoa Brasil para la minería: una revisión independiente. Columbia SIPA y CAEN/USP.

Enlace al informe

- "Sustainable Juruti muestra una red compleja de interacciones entre partes interesadas con capacidades muy diferentes entre tres grandes grupos: empresa, gobierno y sociedad civil."
- "Se están diseñando y rediseñando nuevos espacios de gobernanza para abordar la red de interacciones, compleja y geográficamente descentralizada entre una amplia variedad de partes interesadas, incluidos gobiernos locales, empresas, sociedades y comunidades locales."
- "Muchas lecciones que aparecen de la literatura más antigua y establecida sobre Responsabilidad Social Corporativa, ya han estado siendo adoptadas en las recientes implementaciones concretas de modelos que involucran múltiples partes interesadas en un mismo territorio durante bastante tiempo."

Introducción

La minería es una de las principales actividades económicas de Brasil, y el país es un importante exportador de minerales. Según un informe de 2022 del Ministerio de Minas y Energía de Brasil (BRASIL, 2022), el sector minero representó el 2,4% del PIB del país en 2019 (sin incluir petróleo y gas). En específico, Brasil alberga algunas de las mayores reservas de bauxita del mundo, estimadas en 2 700 000 kilotoneladas, o el 8,4% del total mundial. En 2021, Brasil procesó 33 365 kilotoneladas de bauxita, lo que posiciona al país entre los principales productores, junto con países como Australia, China y Guinea.

La mayor parte de la extracción de bauxita en Brasil se realiza en la selva amazónica, en los estados de Pará y Rondonia. Sin embargo, al igual que muchas otras actividades extractivas en la región y en otros lugares, la industria minera ha estado rodeada de una larga historia de conflictos sociales y ambientales, que con el tiempo llevaron a las partes interesadas a presionar a las empresas para que se aplicaran prácticas de desarrollo sostenible con mayor eficacia (Prno & Scott Slocombe, 2012). Esto incluyó la participación en estructuras de gobernanza más amplias basadas en enfoques relacionales con las comunidades locales para mitigar los impactos negativos de la actividad minera (Gavidia, 2015). Un ejemplo de ello es la iniciativa Juruti Sustentável (Juruti Sostenible), una estructura de gobernanza tripartita implementada por la multinacional minera ALCOA, que tenía como objetivo proporcionar a su complejo de extracción de bauxita en Juruti, Pará, una agenda de desarrollo sostenible para la región (Monzoni et al., 2008).

El municipio de Juruti, ubicado en la frontera occidental del estado de Pará, se encuentra a orillas del río Amazonas y en una de las mayores minas de bauxita del mundo, con una reserva estimada de alrededor de 700 millones de toneladas métricas (Alcoa Brasil, 2023). ALCOA inauguró la extracción de bauxita en Juruti en 2009 y actualmente produce alrededor de 7,5 millones de toneladas de bauxita anualmente. Las instalaciones también incluyen una terminal portuaria que puede recibir barcos de hasta 85 000 toneladas, una serie de instalaciones de procesamiento, almacenamiento y residuos, y una red ferroviaria con 81 vagones que conecta las minas con el puerto. Antes de que comenzara la extracción de bauxita, la economía de Juruti se basaba en la pesca, la agricultura de subsistencia y el comercio y los servicios a pequeña escala. Actualmente, la mina emplea a alrededor de 570 trabajadores de forma directa y a 2 700 de forma indirecta. Según las estadísticas del gobierno, en 2009 Juruti tenía aproximadamente 35 350 residentes, y registró un importante crecimiento poblacional después de la instalación de la planta: en 2022, la población de Juruti creció a 50 881 residentes, de los cuales alrededor del 60% vivían en áreas rurales, y según Alcoa Brasil, estos se dividían en 176 comunidades.

Juruti Sustentável fue creado en asociación con la Fundação Getulio Vargas (FGV) y el Fundo Brasileiro para Biodiversidade (Funbio), y se implementó por primera vez en septiembre de 2008 por parte de ALCOA como un modelo de gobernanza de múltiples partes interesadas del sitio de Juruti, cuyo objetivo general era ofrecer un marco institucional para la cooperación horizontal entre la empresa, el gobierno y la sociedad civil. Surgió como resultado de la disposición de ALCOA para adoptar principios de responsabilidad social empresarial en su operación en Juruti después de enfrentar resistencia social.

El monitoreo y la evaluación independientes se consideran un componente crucial del modelo, por lo que en 2009, el Centro de Estudos das Negociações Internacionais (CAENI) de la Universidad de São Paulo (USP) y la Escuela de Asuntos Internacionales y Públicos (SIPA) de la Universidad de Columbia se unieron, a solicitud de ALCOA, para proporcionarle una evaluación del diseño, la implementación inicial y las perspectivas futuras de los procesos de múltiples partes interesadas, con especial enfoque en el Consejo Juruti Sustentável (CONJUS), diseñado como un espacio público democrático con una amplia representación de partes interesadas (Bartolini et al., 2010). El estudio concluyó que, a pesar del diseño integral del modelo y su éxito parcial, presentaba algunos defectos importantes que se debían principalmente a: a) una distribución incierta y/o irregular de responsabilidades entre las partes interesadas; b) una amplia variación entre los intereses y expectativas de las partes interesadas.

Desde entonces se han realizado otras evaluaciones independientes, como Borba (2012), Gavidia (2015), Gavidia & Kemp (2017) y Portela (2017), que han brindado más información sobre la implementación de Juruti Sustentável. Mientras tanto, estudios como Pereira et al. (2022), Cornejo et al. (2010), Hoelscher & Rustad (2019), Shrivastava & Vidhi (2020), Wood Jr & Morais (2021) brindan información sobre modelos similares implementados por otras compañías mineras o en otros sitios.

Con base en el estudio realizado por CAENI y SIPA, y actualizándolo a través de una referencia cruzada con las publicaciones mencionadas, presentamos aquí algunas de estas perspectivas porque creemos que pueden ser valiosas para estudiantes y profesionales de la diplomacia científica e innovación. Si bien no se trata explícitamente de un caso de diplomacia científica e innovación, sí muestra la creación e implementación de un modelo de gobernanza de múltiples partes interesadas centrado en alcanzar altos estándares de desarrollo social y ambiental, algo que suele ser un objetivo de las iniciativas de diplomacia científica e innovación.

A medida que la diplomacia científica e innovación crece como concepto y práctica, cada vez más actores se están involucrando en redes interconectadas de iniciativas nacionales, internacionales y transnacionales. Como resultado, la complejidad de los modelos de gobernanza necesarios también está aumentando (Sánchez, 2018). Sin embargo, hace poco que la diplomacia científica e innovación se refleja en publicaciones elaboradas cabalmente, por lo que se puede aprender mucho al consultar documentos más antiguos y establecidos. Así, tomamos Juruti Sustentável como un estudio de caso de un modelo de go-

bernanza de múltiples partes interesadas informado por la bibliografía sobre responsabilidad social empresarial (RSE). Esperamos extraer lecciones de tal iniciativa porque enfrenta muchos de los mismos desafíos que los que surgen en el área de la diplomacia científica e innovación al planificar estructuras de gobernanza formales e informales, como el diseño institucional, mandatos superpuestos, expectativas de las partes interesadas, entre otros.

RSE en el sector minero

El modelo Juruti Sustentável de gobernanza de múltiples partes interesadas es un corolario directo del crecimiento de los principios y estándares internacionales en materia de responsabilidad social empresarial (RSE) que han cambiado la relación entre las empresas y las sociedades en las últimas décadas. Más allá de las obligaciones legales, las empresas hoy en día a menudo están interesadas en proteger su reputación, mitigar riesgos y aumentar el valor real y percibido para los inversores y las partes interesadas mediante la gestión activa de los impactos socioambientales derivados de sus actividades. Estos principios constituyen una evolución de los modelos filantrópicos previamente adoptados por las empresas, como el modelo de ciudades empresariales, que ahora se consideran paternalistas.

Las industrias extractivas, como la minería, han estado asociadas durante mucho tiempo con impactos adversos sociales, ambientales, políticos y económicos, afectando en particular a las comunidades locales (Hoelscher & Rustad, 2019). Las áreas que albergan actividades de minería suelen experimentar conflictos sociales críticos debido a daños reales o percibidos en los entramados sociales y ambientales, expectativas económicas no cumplidas y reparto de ingresos, despojo de tierras, condiciones laborales insatisfactorias o inapropiadas, e incluso trabajo esclavo (Bansal et al., 2023). A veces, estos conflictos se superponen con dinámicas de poder preexistentes en la región, como ha sido a menudo el caso en la Amazonia.

Todo esto puede llevar a una feroz oposición social a los proyectos mineros, en la que las comunidades participan en actividades disruptivas organizadas o semi-organizadas, como huelgas, protestas, disturbios o incluso quejas formales y acciones legales, lo que en última instancia puede empañar la reputación de la empresa u obstaculizar las operaciones. En consecuencia, las empresas mineras han estado participando progresivamente en una gama de prácticas de RSE, desde la conservación ambiental pura hasta modelos de gobernanza compartida más complejos, con el fin de garantizar la viabilidad a largo plazo de sus proyectos. Además, el surgimiento del desarrollo sostenible como una prioridad en las agendas políticas y empresariales a nivel mundial ha aportado nuevas perspectivas y demandas para la gobernanza socioambiental, lo que a su vez ha llevado a las empresas mineras a buscar formas de legitimar sus operaciones ante los actores sociales.

Uno de los elementos principales dentro del marco de las prácticas de RSE se ha denominado licencia social para operar (LSO), que se entiende como la necesidad de responder a las expectativas sociales más allá del mero cumplimiento legal, específicamente en relación con los efectos de la minería en las comunidades locales (Prno & Scott Slocombe, 2012).

"Una licencia social para operar se obtiene cuando una empresa recibe el consentimiento libre, previo e informado de los pueblos indígenas y las comunidades locales. Se adquiere a través de acuerdos mutuos que otorgan a las comunidades la capacidad de negociar condiciones con las empresas y sirve como el medio por el cual la comunidad supervisa las prácticas de la empresa minera. Mientras que se espera cada vez más que las empresas mineras obtengan una licencia social para comenzar a operar o para continuar accediendo a recursos en proyectos existentes, se trata de un proceso ideal que no siempre se realiza en la práctica, sino que sirve como un medio para que una empresa mitigue los riesgos sociales y ambientales una vez que ya está funcionando en una comunidad" (Bartolini et al., 2010, p. 13).

Si bien todas las instancias de la sociedad podrían participar en la estructura de gobernanza ambiental de las actividades mineras (como el gobierno, los medios de comunicación, los consumidores y la sociedad en general), el concepto de LSO se basa principalmente en la idea de que las comunidades locales son los árbitros clave, y se centra en las prácticas que podrían permitirles tener un rol activo en la estructura de gobernanza del proyecto. En este marco, se espera que las empresas reciban retroalimentación constante y aprobación de los actores sociales, quienes pueden otorgarla o denegarla en cualquier momento, según sus expectativas respecto a los impactos de las actividades mineras en cuestión, en lo que puede describirse como un enfoque relacional (Gavidia, 2015).

En la actualidad, no obtener una LSO se considera uno de los principales riesgos en la industria minera, por lo que las empresas tienen el fuerte incentivo de inversores y partes interesadas para obtener la licencia (Pereira et al., 2022). Así, la mayoría de los académicos coinciden en que, para asegurar una LSO, las empresas deben implementar prácticas como la comunicación temprana y continua con las comunidades locales y otras partes interesadas, "divulgación transparente de información, elaboración de mecanismos de resolución de conflictos y toma de decisiones culturalmente apropiada" (Prno & Scott Slocombe, 2012, p. 347).

Sin embargo, aunque obtener una LSO y otras prácticas en materia de RSE son importantes para construir relaciones recíprocamente beneficiosas entre empresas y sociedades, a veces no ser del todo eficaces para alcanzar los objetivos deseados e incluso podrían exacerbar conflictos preexistentes (Hoelscher & Rustad, 2019). Por ejemplo, con frecuencia, las empresas no logran establecer un diálogo real con las comunidades locales y tienden a imponer unilateralmente su propia visión de lo que es sostenible o justo. El éxito de estas iniciativas dependerá, entonces, de muchas decisiones en materia de diseño, implementación y monitoreo.

Juruti Sustentável: un modelo de gobernanza con múltiples partes interesadas

Juruti Sustentável es un componente de la estrategia de RSE de ALCOA en su sitio de bauxita en Juruti. Al comenzar las instalaciones en 2006, ALCOA enfrentó una feroz oposición social, por lo que recurrieron al Centro de Estudios en Sostenibilidad de la prestigiosa escuela de negocios Fundação Getúlio Vargas (FGV) y al Fundo Brasileiro para Biodiversidade (Funbio) para formular una estrategia de gobernanza que pudiera abordar las preocupaciones sobre la sostenibilidad socioambiental y establecer una LSO. Cabe señalar que el proceso legal para la concesión de licencias de minería en Brasil está formalmente restringido a un conjunto de permisos que solo evalúan los impactos ambientales, por lo que la creación de un modelo de gobernanza de este tipo no está regida por la ley, sino que se basa en las ideas de RSE y LSO discutidas anteriormente.

FGV y Funbio comenzaron encuestando a las comunidades locales en 2006 y concluyeron que había altas expectativas de las comunidades locales sobre la operación de ALCOA, como la provisión de servicios y bienes públicos que suelen depender de los gobiernos locales. FGV y Funbio esbozaron una versión final del modelo en 2008 (Monzoni et al., 2008). Juruti Sustentável fue diseñado en torno a cuatro premisas: participación efectiva y amplia de la sociedad en la formulación de una agenda de desarrollo sostenible; enfoque territorial, para reconocer los impactos tanto dentro como fuera del municipio de Juruti; diálogo con contextos globales, regionales y locales; incorporación de valores de desarrollo sostenible en ALCOA y sus prácticas.

El diseño general de Juruti Sustentável consta de tres pilares principales: a) el Consejo Juruti Sustentável (CONJUS); b) indicadores de desarrollo sostenible; c) el Fondo Juruti Sustentável (FUNJUS). La interacción entre estos tres pilares busca generar una agenda local de desarrollo sostenible, como se muestra en la Figura 20. En 2016, CONJUS se fusionó con FUNJUS y formó el Instituto Juruti Sustentável (IJUS), aunque aún existen dentro de IJUS con sus atribuciones originales. El estatus oficial de IJUS en la actualidad es el de Organización de la Sociedad Civil de Interés Público (OSCIP).

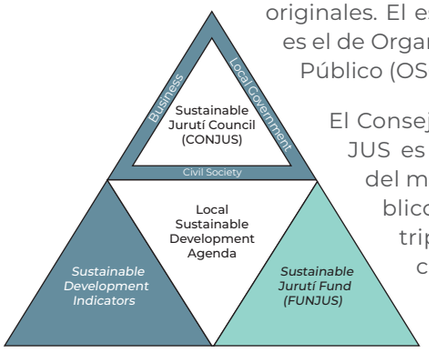


Figura 20: *Modelo tríptico de Juruti Sostenible (Bartolini et al., 2010)*

El Consejo Juruti Sustentável (CONJUS): CONJUS es considerado el componente central del modelo. Funciona como un espacio público democrático y tiene representación tripartita: empresas, autoridades públicas y organizaciones de la sociedad civil. Su objetivo es actuar como un foro donde las partes interesadas puedan participar en diálogos y planificación a largo plazo. En 2009, CONJUS contaba con más de 40 miembros formales, incluidos representantes y suplentes tripartitos, aunque no hay información sobre la cantidad actual de miembros. El organigrama de CONJUS para 2022-2024 estaba compuesto por ocho organizaciones de la sociedad civil (como sindicatos y ONG de derechos humanos), tres empresas y tres entidades gubernamentales/públicas, entre ellas una universidad federal, más un suplente para cada uno de ellos. CONJUS también está compuesto por ocho cámaras técnicas, cada una de las cuales debe evaluar las necesidades y prioridades en áreas como salud, educación, seguridad, etc.

Indicadores de desarrollo sostenible: para informar a CONJUS, identificar áreas prioritarias y monitorear los avances, Juruti Sustentável delineó un plan para elaborar un conjunto de indicadores sociales, ambientales y económicos. Estos debían ser formulados junto con actores locales y regionales a través de investigaciones y el compromiso de actores locales, incluidos representantes sectoriales y autoridades gubernamentales. Después de una larga serie de audiencias públicas y talleres, FGV publicó dos documentos que contenían un conjunto de más de 150 indicadores, el más reciente en 2011 (Morzoni et al., 2011). Sin embargo, estos indicadores no buscaban evaluar el desempeño de CONJUS como modelo de gobernanza, sino más bien el desempeño social, económico y ambiental del municipio de Juruti.

Fondo Juruti Sustentável (FUNJUS): FUNJUS es el mecanismo financiero de Juruti Sustentável que supervisa las actividades y gestiona los activos. Su objetivo es proporcionar apoyo financiero y material a diferentes iniciativas, según lo concebido por CONJUS. Inicialmente, la gestión del fondo era compartida por ALCOA, los miembros de la junta ejecutiva de CONJUS y Funbio, aunque ahora Funbio ya no es socio, y sus actividades son supervisadas por miembros de asociaciones de la sociedad civil, autoridades públicas y ALCOA. ALCOA ha sido el principal financiador de FUNJUS desde su creación.

CONJUS como un espacio público de múltiples partes interesadas

En 2009 y 2010, un grupo de investigadores del CAENI de la USP y del SIPA de Columbia se propuso realizar una revisión independiente del sistema de diálogo y colaboración multiactoral de ALCOA Brasil en Juruti, con especial enfoque en el arreglo institucional del consejo local (CONJUS). El objetivo era brindarle a ALCOA comentarios críticos sobre el diseño institucional, la implementación y la eficacia del consejo (Bartolini et al., 2010). Si bien el estudio presenta una evaluación exhaustiva de una amplia variedad de aspectos, tres de los hallazgos principales resultan de particular relevancia para nosotros: a) la distribución incierta e irregular de responsabilidades entre los actores; b) la amplia variación entre las expectativas, intereses y actitudes de los actores; c) la relación asimétrica entre los actores.

En primer lugar, una falla de diseño importante identificada fue que el CONJUS se superpone con muchos consejos gubernamentales preexistentes y

sus mandatos en áreas como educación, salud y desarrollo rural. Estos consejos son gestionados por la oficina del alcalde y regidos por la ley municipal, mientras que el CONJUS no tiene un estatus legal como consejo municipal. En general, el CONJUS es visto por el gobierno municipal como una duplicación de muchas estructuras gubernamentales existentes. Aunque existe evidencia contradictoria sobre los efectos de los mandatos superpuestos en las políticas públicas y las estructuras de gobernanza (Nolte, 2018), en el caso del CONJUS, esta superposición creó desafíos en la planificación y ejecución de políticas públicas. En última instancia, también plantea una cuestión de legitimidad, ya que crea un límite difuso entre el negocio y el gobierno, dado que estas dos esferas no tienen el mismo nivel de responsabilidad o receptividad con respecto a la sociedad.

Un ejemplo notable fue Agenda Positiva. En 2007, antes de que se estableciera Juruti Sustentável, la presión social, especialmente de movimientos sociales que se oponían a la mina, llevó a ALCOA a asociarse con el gobierno local en un marco de cooperación llamado Agenda Positiva, por el cual ALCOA destinó 50 millones de reales a proyectos como el Hospital Comunitario de Juruti, un centro cultural, nuevas aulas escolares públicas y obras para ampliar las carreteras. Esto puede verse como una respuesta de ALCOA a las altas expectativas que las comunidades locales tenían sobre el papel que la empresa tendría en la mejora de la calidad de los servicios públicos, aunque estos suelen ser proporcionados de manera deficiente por el municipio. Sin embargo, los costos de mantenimiento de estos proyectos no son compatibles con las limitaciones financieras del gobierno municipal, por lo que la mayoría no han podido demostrar que son sostenibles a largo plazo. Esta tendencia continuó después de la implementación de Juruti Sustentável, y se destaca el hecho de que hay una falta de roles claramente definidos para el CONJUS dentro del marco institucional oficial de provisión de bienes y servicios públicos, lo que a su vez puede generar una mala planificación o ejecución ineficiente de políticas públicas.

La relación del CONJUS con el gobierno municipal está marcada por una distribución irregular de responsabilidades. Juruti y su región han registrado un aumento de la población y la actividad económica, lo que eleva la demanda de servicios e infraestructura. De hecho, tanto a ALCOA como al gobierno municipal les interesa brindar estos servicios y recibir crédito por las actividades de bienestar social: ALCOA está interesada en presentar estas actividades a los accionistas y mejorar la reputación local de la empresa para garantizar la obtención de un SLO, mientras que el gobierno municipal está interesado en complacer a su electorado.

Así, la superposición de mandatos puede haber afectado la relación entre el gobierno municipal y el CONJUS, que pasaron de cooperar entre sí a ser competidores. Diferentes estudios han señalado que el gobierno municipal no considera al CONJUS un locus legítimo para la toma de decisiones (Bartolini et al., 2010, Borba, 2012). “Entre los representantes del poder ejecutivo de la Prefeitura [el gobierno municipal], el principal entendimiento y expectativa es que el CONJUS es y debe seguir siendo solo un foro consultivo y dirigir las diversas demandas sociales a otras instituciones para su ejecución y financiación” (Bartolini et al., 2010, p. 37).

Esta dinámica ha difuminado los límites entre las responsabilidades de ALCOA y el gobierno hacia la comunidad. Sin embargo, a ALCOA le interesa el CONJUS porque reduce los costos de transacción al negociar con los actores locales, allanando el camino para obtener y asegurar un SLO. Si bien se supone que el CONJUS debe proporcionar un foro formalizado tanto para el gobierno como para ALCOA para discutir, negociar y distribuir estas demandas y responsabilidades, este conflicto revela “las diferencias subyacentes en los intereses que guían tanto a los actores gubernamentales como empresariales, al mismo tiempo que subraya la necesidad de contar con una asociación bien definida para proporcionar soluciones sostenibles a los desafíos de Juruti” (Bartolini et al., 2010, p. 26).

Esto nos lleva al segundo hallazgo. Si bien la mayoría de las revisiones coinciden en que la constitución tripartita del CONJUS ha brindado de hecho un foro para la discusión, los debates, la exposición y el intercambio de información, cada uno de los tres sectores representados en el CONJUS tiene expectativas e intereses completamente diferentes sobre el consejo. Destacamos dos aspectos en disputa: los objetivos y el propósito del CONJUS, y la extensión y naturaleza del diálogo con los actores locales.

Las percepciones de los actores sobre el papel del CONJUS varían considerablemente: desde un espacio para el intercambio de información, un foro para la discusión, un cuerpo consultivo, una organización de presión, hasta una institución con la capacidad de actuar de manera independiente para resolver los problemas identificados en sus estatutos. Formalmente, ALCOA lo reconoce como “un cuerpo consultivo [que] observará las actividades que se promuevan para el desarrollo sostenible de Juruti, ya sea por parte de empresas o autoridades públicas, incluyendo la propia minería de Alcoa” (Bartolini et al., 2010, p. 36). Como ya se mencionó, ambos estudios, que evaluaron las relaciones políticas entre el CONJUS y el gobierno municipal, coinciden en que las autoridades públicas no consideran al CONJUS un locus legítimo para la toma de decisiones, principalmente porque los actores locales lo ven como una extensión de ALCOA (Bartolini et al., 2010; Borba, 2012). Están particularmente preocupados por cómo el CONJUS duplica estructuras gubernamentales ya existentes y podría representar un competidor contra el municipio para la definición y ejecución de políticas públicas.

Sin embargo, las entrevistas han mostrado que algunos miembros del CONJUS a menudo esperan que el consejo tenga la autoridad, así como capacidades técnicas y financieras, para ejecutar iniciativas y proyectos de manera independiente. Por un lado, esto podría entenderse como consecuencia de una falta de definición clara del propósito del consejo. Por otro lado, también podría ser

un corolario de la mayor representación que las organizaciones de la sociedad civil han tenido a través del CONJUS, las cuales están ansiosas por presentar sus quejas e implementar cambios, pero no están informadas o están mal informadas sobre el alcance y mandato del consejo.

Uno de los principios del CONJUS es la amplia participación de los agentes sociales. Sin embargo, el CONJUS enfrenta un compromiso entre representación y capacidades de toma de decisiones. Cuantos más miembros, más variadas son sus opiniones, actitudes e intereses, lo que lleva a una probabilidad muy baja de alcanzar un consenso. CAENI y SIPA han identificado que los miembros del CONJUS tienen al menos dos incentivos diferentes: "(1) miembros que están comprometidos con el CONJUS como un medio para financiar proyectos de desarrollo y el trabajo de [sus propias] organizaciones comunitarias, y (2) miembros que están comprometidos con el éxito del arreglo institucional como un foro para la discusión" (Bartolini et al., 2010 , p. 33). Estas variadas actitudes dificultan la capacidad para formular una visión unificada y un acuerdo entre los miembros del CONJUS respecto a sus objetivos y misión. En última instancia, esto lleva a la percepción de que el CONJUS son "solo diálogos", pero no tiene poder de ejecución.

La extensión y la naturaleza del diálogo entre ALCOA y los actores locales también se han destacado como una causa de conflicto. Existe una percepción general entre la sociedad civil de que la voluntad de ALCOA de involucrarse con las comunidades locales ha disminuido con el tiempo, una vez que comenzaron las operaciones, lo que ha llevado a la frustración y descontento de algunos miembros.

De hecho, y por último, la relación entre la comunidad y las empresas está marcada por una gran asimetría entre estos actores. Las comunidades de Juruti a menudo han estado sujetas a "gobernanza deficiente histórica, acceso limitado a la información, escasas oportunidades educativas y derechos políticos no cumplidos" (Gavidia, 2015, p. 196), por lo que hay una sensación de que las negociaciones entre la comunidad y las empresas tienden a favorecer en gran medida a ALCOA.

La profundidad y calidad de la comunicación entre las partes suelen ser motivo de queja. El estudio de CAENI y SIPA ha encontrado que, a pesar de incluir datos de encuestas y discusiones con los actores, la participación del gobierno municipal y de la sociedad civil local en la modelación real del diseño del modelo parece ser mínima. Esto fue corroborado aún más por Gavidia y Kemp (2017), quienes argumentaron que en lugar de un verdadero diálogo relacional, la comunicación entre las empresas y la comunidad suele ser estrecha y de arriba hacia abajo. Según ellos, "[...] las personas locales tenían una comprensión insuficiente sobre temas importantes son relevantes para los procesos de toma de decisiones comunitarias. Esto incluía el acceso a información básica sobre actividades mineras, impactos sociales y ambientales, negociación de compensaciones y los derechos y responsabilidades de la empresa y la comunidad" (Gavidia y Kemp, 2017, p. 85). Esto regresa a la relación asimétrica entre las empresas y las comunidades, ya que la población local es mucho más dependiente y se basa mucho más en el diálogo con ALCOA para obtener información que lo contrario.

Lecciones en materia de políticas públicas

La gobernanza está en el centro de las discusiones más recientes sobre la construcción institucional de la ciencia y diplomacia (diplomacia científica e innovación) (Da Silva et al., 2021). Se están diseñando y rediseñando nuevos regímenes de gobernanza para abordar la red más compleja y descentralizada geográficamente de interacciones entre una amplia variedad de partes interesadas, incluyendo gobiernos, industria, academia, sociedades y comunidades locales. Así, a medida que la diplomacia científica e innovación crece tanto como concepto como práctica, cada vez más actores se están involucrando en redes interconectadas de iniciativas nacionales, internacionales y transnacionales, y como resultado, también aumenta la complejidad que se necesita para implementar modelos de gobernanza eficaces (Sánchez, 2018).

Los especialistas en diplomacia científica e innovación podrían enfrentar desafíos relacionados con el diseño y la gestión de la gobernanza de múltiples partes interesadas en cualquiera de estas dos situaciones: 1) acuerdos en materia de gobernanza diseñados para coordinar diferentes sistemas de diplomacia científica e innovación; 2) acuerdos de gobernanza diseñados para coordinar la provisión de otros servicios y bienes públicos e incluir a los expertos en diplomacia científica e innovación o cualquier organismo basado en el conocimiento entre sus partes interesadas.

El caso de Juruti Sustentável resulta valioso para los estudiantes de diplomacia científica e innovación porque ilustra un modelo complejo de gobernanza multiactoral con objetivos para lograr una agenda socioambiental sostenible. Aunque este modelo no se basó en conceptos específicos de la bibliografía en materia de diplomacia científica e innovación, hay muchas lecciones que se pueden aprender de las publicaciones más antiguas y establecidas sobre RSE, que hace ya un largo tiempo diseña y experimenta con implementaciones concretas de modelos de gobernanza de múltiples partes interesadas en una variedad de contextos.

Juruti Sustentável muestra una red compleja de interacciones entre partes interesadas con capacidades muy diferentes en tres grandes grupos: negocios, gobierno y sociedad civil. También hay variación dentro de cada uno de estos tres grupos en un espectro de niveles de organización, intereses, actitudes y expectativas. A continuación, se presenta un resumen de los principales aprendizajes que el análisis de Juruti Sustentável puede ofrecer a los estudiantes de diplomacia científica e innovación.

1. Una organización se define fundamentalmente por su función (Olson, 1971), por lo que resulta crucial tener objetivos y propósitos claros. Además, una

distribución clara de responsabilidades entre las partes interesadas constituye un requisito previo para que las expectativas converjan en la medida de lo posible. Hay evidencia contradictoria sobre los efectos de los mandatos superpuestos: pueden reforzar o dificultar la política pública, por lo que se debe examinar cada caso de forma exhaustiva. En el caso del CONJUS, se encontró que la superposición entre el consejo y las estructuras de gobierno locales condujo a una implementación subóptima de las políticas públicas. Esto podría ser un factor primordial a contemplar al momento de diseñar modelos de gobernanza donde agencias gubernamentales multinivel y actores privados interactuarán y, lo más probable, se superpondrán.

2. Existe una compensación entre inclusividad y construcción de consensos: cuanto más miembros, más difícil es alcanzar un consenso. Un mayor número de miembros también incrementa los costos fijos y de transacción, como el tiempo y el esfuerzo necesarios para coordinar audiencias y organizar demandas. En algunos casos, como en Juruti Sustentável, esto puede ser una característica estructural que impide que la organización asuma un rol de decisión. Por lo tanto, el alcance y la amplitud de una organización deben coincidir con su propósito, ya sea para ser asesor o ejecutivo. Esto debe definirse de antemano con un conjunto claro de reglas sobre cómo deben participar los miembros en la estructura de gobernanza y qué deben esperar de ella.

3. Resulta fundamental que las partes interesadas tengan una comunicación fluida. Sin embargo, las diferencias en niveles educativos, competencia en conocimientos técnico-científicos y diversos antecedentes culturales entre las partes interesadas pueden dificultar la comunicación o hacerla ineficaz. Esto es particularmente cierto cuando participan poblaciones vulnerables y la asimetría de información puede percibirse como un mecanismo de dinámicas de poder, como ha sido el caso en Juruti Sustentável. Aquí, el concepto de Licencia Social para Operar puede ofrecer algo de inspiración: es importante validar los modelos con las partes interesadas más vulnerables, lo que a veces puede implicar actividades como la traducción y adaptación de información, incluida la comunicación científica, para asegurar que las partes interesadas comprendan sus circunstancias y opciones cabalmente.

4. Los modelos de gobernanza deben considerar si sus acciones y proyectos son sostenibles a largo plazo. De lo contrario, las partes interesadas podrían sentirse frustradas, engañadas o percibir la estructura como un conjunto de promesas vacías. También es importante considerar cómo se gestionará conjuntamente la entrega de bienes públicos a largo plazo por parte de las partes interesadas. En el caso de Juruti Sustentável, Agenda Positiva demostró ser insostenible porque el gobierno municipal no podía costear el mantenimiento de los bienes públicos proporcionados por ALCOA. En otro ejemplo, la FGV solo publicó los indicadores de desarrollo sostenible dos veces, en 2009 y 2011, aunque se consideran un pilar importante de Juruti Sustentável. Debido al esfuerzo que se necesita para tal trabajo de investigación en profundidad, la continuidad de este proyecto solo es viable con la participación a largo plazo de una gran institución como la FGV. Esto sugiere que diseñar adecuadamente un modelo de gobernanza es tan importante como asegurar que las expectativas en torno a él y las asociaciones necesarias para su ejecución también se cumplan a largo plazo.

Referencias

ALCOA BRASIL. Alcoa Brasil. 2023. Disponible en: *https://www.alcoa.com/brasil/pt/. Recuperado el 27 de noviembre de 2023.*

BANSAL, V. et al. An intervention-focused review of modern slave labor in Brazil's mining sector. World Development, v. 171, p. 106362, 2023. *https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106362*

BARTOLINI, J. et al. Alcoa Brazil's new sustainability model for mining: an independent review. Columbia-SIPA / IRI-USP / CAENI-USP, 2010. Disponible en: *https://n9.cl/sosv4*

BORBA, M. R. M. A exploração de bauxita em Juriti (PA) e o modelo "Juriti Sustentável". 2012. [Mestrado em Geografia Humana, Universidade de São Paulo]. Disponible en: *https://doi.org/10.11606/D.8.2012.tde-14012013-111159*

BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Boletim do Setor Mineral (8a edição). Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, 2022. Disponible en: *https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/publicacoes-1/boletim-do-setor-mineral/boletim-do-setor-mineral-2013-1-sem2022.pdf/view*

CORNEJO, N. et al. Promoting Social Dialogue in the Mining Sector in the State of Pará, Brazil. 2010. Disponible en: *https://doi.org/10.7916/D8GX4B61*

DA SILVA, R. G. L.; FERREIRA, G. G. C.; ONUKI, J.; OLIVEIRA, A. J. N. D. The Institutional Building of Science and Innovation Diplomacy in Latin America: Toward a Comprehensive Analytical Typology. Frontiers in Research Metrics and Analytics, v. 6, p. 654358, 2021. *https://doi.org/10.3389/frma.2021.654358*

GAVIDIA, M. C. Exploring the dynamics of fairness in the relationships between mining companies and affected communities: A case in the Brazilian Amazon. 2015. [Tesis de doctorado, The University of Queensland]. Disponible en: *https://doi.org/10.14264/uql.2015.1006*

GAVIDIA, M. C.; KEMP, D. Company–community relations in the mining context: A relational justice perspective. In: LUKASIEWICZ, A. (Ed.). Natural resources and environmental justice: Australian perspectives (Vol. 72). CSIRO PUBLISHING, 2017. Disponible en: *https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr= &id=ruRrDgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA79&ots=HHOXNKLe6l&sig=QlL2gFicqjqsEqDCMg_sXCYsX3w*

HOELSCHER, K.; RUSTAD, S. A. CSR and social conflict in the Brazilian extractive sector. Conflict, Security & Development, v. 19, n. 1, p. 99–119, 2019. *https://doi.org/10.1080/14678802.2019.1561633*

MONZONI, M.; BIDERMA, R.; FERRAZ, C.; PINTO, D. G. (Eds.). Juruti Sustentável: Uma proposta de modelo para o desenvolvimento local. GVces / Funbio / Alcoa, 2008.

MORZONI, M.; FERRAZ, C.; PINTO, D. G. Indicadores de Juruti: Monitoramento 2011. Centro de Estudos em Sustentabilidade da EAESP, 2011. Disponible en: *https://hdl.handle.net/10438/15359*

NOLTE, D. Costs and Benefits of Overlapping Regional Organizations in Latin America: The Case of the OAS and UNASUR. Latin American Politics and Society, v. 60, n. 1, p. 128–153, 2018. *https://doi.org/10.1017/lap.2017.8*

OLSON, M. The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups. Harvard University Press, 1971. *https://doi.org/10.2307/j.ctvjsf3ts*

PEREIRA, C. A.; CHAVES, H. D.; FRANCISCO, L. C. A sociedade como stakeholder das mineradoras / The society as stakeholder of mining companies. Brazilian Journal of Development , v. 8 , n. 3, p. 18899–18912, 2022. *https://doi.org/10.34117/bjdv8n3-229*

PORTELA, E. M. Mineração em Juruti: Do desenvolvimento ao desenvolvimento sustentável? 2017. [Tesis de doctorado, Universidade Federal do Oeste do Pará]. Disponible en: *https://repositorio.ufopa.edu.br/jspui/handle/123456789/75*

PRNO, J.; SCOTT SLOCUM, D. Exploring the origins of 'social license to operate' in the mining sector: Perspectives from governance and sustainability theories. Resources Policy , v. 37, n. 3, p. 346–357, 2012. *https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2012.04.002*

SÁNCHEZ, B. New horizons shaping science, technology and innovation diplomacy: The case of Latin America and the Caribbean and the European Union. EL-CSID Working Paper , Issue 2018/20. Disponible en: *http://aei.pitt.edu/102628/*

SHRIVASTAVA, P.; VIDHI, R. Pathway to Sustainability in the Mining Industry: A Case Study of Alcoa and Rio Tinto. Resources, v. 9, n. 6, p. 70, 2020. *https://doi.org/10.3390/resources9060070*

WOOD JR, T.; MORAIS, D. O. C. de. Large-Scale Projects in the Amazon: Engaging Social Actors to Promote Sustainable Development. Revista de Administração Contemporânea, v. 25, e200053, 2021. *https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021200053.en*



Instituto Interamericano para la Investigación del Cambio Global

Edificio #104, Ciudad del Saber, Clayton, Panamá

iai@dir.iai.int

www.iai.int