

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE



Estimados delegados:

Mi nombre es Sasha Plotnik, y voy a ser su co-chair en el comité del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Tengo 16 años y actualmente estoy en grado 11 en la International American School of Cancun. En mi tiempo libre disfruto ver anime, y al graduarme aspiro a convertirme en padre de tiempo completo.

Esta será mi tercera experiencia en Model United Nations. He participado previamente como delegado en CancunMUN en los comités del Senado de los Estados Unidos y la Asamblea General. En esta ocasión formaré parte de PNUMA, un organismo que lidera los esfuerzos internacionales para proteger el medio ambiente, promover el desarrollo sostenible y abordar problemáticas globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la contaminación.

Seré su co-chair en PNUMA, y espero trabajar de cerca con todos ustedes. Espero que mis delegados aporten entusiasmo y compromiso al comité, manteniendo siempre una actitud respetuosa y profesional. Les recuerdo la importancia de investigar más allá de la guía de antecedentes, ya que esta no debe ser su única fuente de información. Les deseo a todos una excelente conferencia. Si tienen alguna duda, pueden contactarme en: sasha.plotnik@ciac.edu.mx
Sasha Plotnik, Presidente

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Bienvenidos delegados!

Soy Luisa Alvisúa Fernández, y este año seré su Co-presidenta en el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Tengo 15 años, y estoy cursando mi 1° año de bachillerato. Desde niña me encanta pintar y dibujar. Quisiera estudiar diseño de moda en la Universidad de Londres, además de biología marina en California.

Esta es mi 2° conferencia de MUN. En mis anteriores experiencias he actuado como delegada. Mi primera conferencia en MUN participé como delegada en el Senado de México representando al partido de MORENA. Me llevé grandes experiencias de las cuales aprendí mucho. No se estresen si la investigación o el debate parece difícil, aun así se espera que demuestren esfuerzo. Este año será mi primera vez como Co-presidenta, y les prometo trabajar con el mismo esfuerzo que les pedimos. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente es uno de los comités que se encargan de promover el uso del desarrollo sostenible y racional a favor del medio ambiente. En PNUMA, se lucha contra los delitos hacia el medio ambiente y las medidas que se toman a nivel regional, nacional, e internacional para cuidar y protegerlo.

Esperamos de todos ustedes que se tomen en serio las responsabilidades del comité, se mantengan concentrados antes y durante la conferencia. Como recordatorio, la guía de información no debe de ser su única fuente para el debate, pero les recomendamos que lean la guía para entender los temas. Por último, recuerden esforzarse al investigar y debatir. Si tienen cualquier tipo de duda contáctenme por gmail; luisa.alvisua@ciac.edu.mx

Luisa Alvisúa, Co-presidenta

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente



COMMITTEE MISSION

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente es una organización que se encarga de proteger el derecho del medio ambiente. Este comité establece la misión de lucha contra los crímenes que amenazan a los ecosistemas del planeta. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente evalúa las condiciones ambientales a nivel regional, nacional, e internacional para la ejecución de proyectos llevados a cabo por distintos países. Evalúa las consecuencias a corto y largo plazo de dichos proyectos. De igual manera se encarga de observar el futuro impacto de las acciones que se lleven a cabo en el medio ambiente general. Además de promover el desarrollo sostenible y el uso racional del medio ambiente. Por último, capacita a países sobre cambios que apoyen tanto el desarrollo progresivo del medio ambiente como la sostenibilidad.

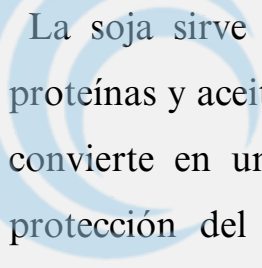
Tópico A: Lucha para la protección del Río Tapajós en Brasil y su privatización

Introducción:

El río Tapajós es una cuenca que forma parte del Amazonas. La cuenca del río Tapajós se encuentra en el estado de Mato Grosso, en Brasil. Se extiende aproximadamente 489.000 km² a lo largo del Amazonas y es la quinta cuenca más grande dentro de ese sistema. Aporta más del 95% de aguas claras y limpias a los estados de Mato Grosso, Pará, Amazonas, y una parte de Rondônia. Debido a su tamaño, el río Tapajós también representa el hábitat de un aprox. de 325 especies marinas. Además de ser residencia de aves y mamíferos, muchos ya en peligro de extinción; como el delfín rosa. El territorio de Tapajós también es reserva de varios pueblos indígenas de Brasil, como los Mundurukú. Pueblos que dependen de los recursos naturales de la cuenca y el bosque para permanecer, sin embargo hoy en día se ven amenazados por el proyecto de privatización.

Cargill, empresa estadounidense que abastece a distintos países con materiales primarios para la agricultura y alimentación, es el principal gestor del proyecto. Cargill tiene sedes a lo largo del Amazonas que forma parte de Brasil. Sin embargo, Cargill también sufre de las altas demandas de otros países por sus productos, como China. Las cuencas dentro del sistema del Amazonas son ricas en semillas, especialmente de soja. Cargill distribuye principalmente semillas como la soja, el maíz, y el trigo tanto para alimento como para material para la actividad agrícola.



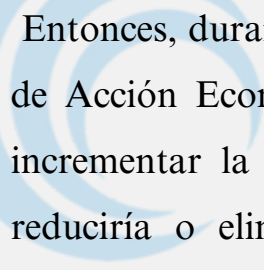


La soja sirve para mejorar la fertilidad del suelo, y contiene un alto nivel de proteínas y aceite como alimento para animales y humanos. Esto último es lo que la convierte en un recurso tan peleado entre países. Hoy en día, se lucha por la protección del río Tapajós para preservarlo como hábitat natural de especies endémicas y pueblos indígenas. Además de evitar que sea drenado por su alto contenido de soja como recurso valioso, aunque implique la dependencia de países que consumen productos naturales de la Amazonía brasileña reduzcan su consumo significativamente o lo supriman definitivamente.

Historia:

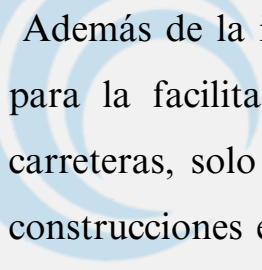
La cuenca del río Tapajós en Brasil no es la primera en ser explotada dentro del sistema de ríos y cuencas del Amazonas, y tampoco es la primera vez que es explotada. Desde mediados del siglo XX, las cuencas de la Amazonia brasileña han sido explotadas debido a sus recursos naturales. Esto principalmente por la revolución industrial y su demanda en países europeos y Estados Unidos en América. La principal fuente económica de Brasil se convirtió en la exportación de recursos naturales en tierras fértiles y ricas en minerales, así como en los ríos.

Desde 1964 a 1985, Brasil entró en una etapa conocida como la “dictadura civil militar”. “Este periodo fue causado por un golpe de estado hacia el presidente de Brasil, João Goulart , quien representaba una amenaza a militares y a intereses estadounidenses en Brasil al ser de izquierda” (Martínez, 2020). La nueva administración autoritaria en el gobierno de Brasil impartida por los entonces presidentes, Castelo Branco (1964 - 1967) y Costa e Silva (1967 - 1969), vivieron durante la primera etapa de la crisis económica al atravesar la transición de poderes. Brasil quedó con una gran deuda externa por el golpe de estado, además del incremento en la inflación de la moneda, el alto desempleo, y el déficit fiscal de la época que creó la expansión del crédito. La expansión del crédito creada antes de la administración de Branco, influyó en el inminente incremento de la inflación para 1964 al tener más dinero circulando en la economía brasileña. La inflación estaba por llegar a su 100% anualmente, es decir, tanto servicios como bienes dentro de esa economía llegan a duplicar su valor en el transcurso del año.



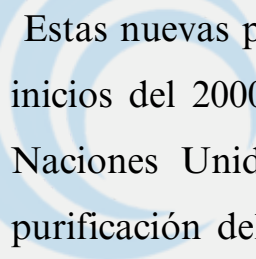
Entonces, durante la administración de Branco se optó por crear PAEG (Programa de Acción Económica del Gobierno, 1964 - 1967), un programa que ayudaría a incrementar la economía del país mientras contenían la inflación, entretanto se reduciría o eliminaría el déficit fiscal. Los objetivos de PAEG fueron claros; controlar la expansión crediticia, desacelerar el sucesivo crecimiento nominal, limitar los ajustes salariales nominales, y disminuir la expansión monetaria. Con PAEG, Brasil entró en el periodo del “milagro económico brasileño”, periodo donde se logró reducir la inflación hasta el 15,6% anualmente. “Al terminar la gubernatura de Costa e Silva, entró como presidente Emílio Medici (1969 - 1974)” (Martínez, 2020). Durante su periodo, Medici buscó incrementar el PIB (Producto Interno Bruto) del país e impulsar el crecimiento económico, tras la disminución de costos por el milagro económico brasileño. La apuesta de Medici para impulsar la economía del país fueron las actividades de exportación de materias primas (hierro, minerales, soya), también conocidas como “commodities” y la transformación interna en el país, pero a favor de inversiones extranjeras.

“Un caso registrado en 1967, donde el gobierno de Brasil admite la venta de tierras de su Amazonía a Universe Tankship Inc. por el empresario estadounidense Daniel K. Ludwig” (Nodal, 2019). Este proyecto buscaba la producción de celulosa (pulpa de madera), usada para fabricar papel, toallas, materiales biodegradables, y de aislamiento térmico. La administración de Medici no fue la primera en abrir paso a la idea de la economía nacional a través de la exportación de recursos primarios, sin embargo fue el gran factor que encaminó a una serie de largos y devastadores proyectos. Desde entonces, la economía de Brasil se ha basado en el neoextractivismo, práctica en la que se extraen grandes cantidades de recursos naturales principalmente para su exportación, dando paso a la agroindustria transnacional. En la década de 1990, incrementó la actividad minera donde se extraía y continúa extrayendo, el hierro y el cobre a países dependientes de estos, como China y Japón.



Además de la infraestructura construida por el gobierno de Brasil exclusivamente para la facilitación de dichos proyectos, como; las hidrovías, electrificación, y carreteras, solo para empresas inversionistas extranjeras. Entre las más conocidas construcciones están las carreteras Trans-Amazónica (BR 230) y Santarém-Cuiabá (BR 163) en 1970 y 1980. Ambas carreteras ayudaron a que se adaptarán a la economía del país a muchas familias agricultoras de las zonas. Aquellas familias abastecieron el mercado con millones de toneladas de café, cacao, naranjo, entre otros recursos naturales. Varias familias agricultoras se establecieron en esta zona, no obstante, las inundaciones anuales y las sequías imprevistas lo vuelven un desafío para prevalecer. La BR163 y BR230 fueron construidas a la vez estratégicamente en forma de cruz para atravesar las zonas vírgenes de la Amazonía (la Trans-Amazónica) donde se encontraban las plantaciones, para que se llevarán a al principal puerto exportador de soja y maíz en Santarém y a Cuiabá, ciudad capital de Mato Grosso.

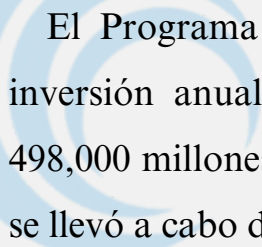
Uno de los proyectos más conocidos es el del río Tapajós, más conocido como Arco Norte. Es un proyecto de desarrollo infraestructural que busca privatizar el río para construir hidrovías y ferrocarriles (además de represas e hidroeléctricas) para facilitar la transportación de bienes y recursos extraídos a empresas inversionistas extranjeras, principalmente a Cargill, quien encabeza como patrocinador este proyecto. Aunque el proyecto se anunció desde febrero de 2024 por Cargill, desde 1970 la zona del río Tapajós ha sido involucrada en proyectos para extraer sus recursos por su riqueza minerales. Durante los inicios de la década de 1970, se encontraron grandes cantidades de oro en arroyos de los ríos Tapajós, Jamaxim y Teles Pires. Países como Canadá intervinieron en Tapajós por estos recursos. Sin embargo, al expandir la actividad minera en esta área, especialmente en Tapajós, se excavaron varios arroyos causando que se tapara el flujo de aguas claras o limpias, e inevitablemente creando sedimentos en 1980. Los sedimentos fueron el impedimento para continuar con esta práctica, por lo que los inversionistas extranjeros optaron por explotar otros recursos de la Amazonía brasileña siendo esta tan fértil, como la ganadería, la tala de árboles, y los cultivos de soja.



Estas nuevas prácticas de explotación continuaron en las décadas de 1990 y meros inicios del 2000. Esta situación fue y es preocupante para la Organización de las Naciones Unidas, pues el Amazonas representa una parte importante para la purificación del CO₂ en el aire y regulación de la temperatura a nivel mundial, y ahora lo utilizamos como una fuente de ingreso a corto plazo. Esto, explica la Organización de las Naciones Unidas, es una amenaza contra la biodiversidad que existe y prospera no solo dentro del Amazonas que se ve ahora amenazado con el proyecto, sino también con demás bosques tropicales esenciales como la Mata Atlántica, la Cuenca del Congo, entre otros. Para 2006, empresarios de la agroindustria y organizaciones no gubernamentales (Greenpeace, WWF, IPAM, The Nature Conservancy, entre otras) llegaron a un pacto llamado la “Moratoria de la Soja”, donde acordaron que los comerciantes no iban a cultivar ni comprar ningún tipo de granos cultivada en las zonas deforestadas del Amazonas a partir del 8 de julio de 2008. No obstante, la fuerte explotación de recursos ya mencionados, legal o ilegalmente continuó a lo largo de Brasil durante la época de los 2000 y 2010. En agosto de 2025, el gobierno de Brasil lanzó el Decreto n°12.600, donde incluía a los ríos Tocantins, Madeira y Tapajós en el Programa Nacional de Privatización a empresas extranjeras dedicadas a la agroindustria. Este decreto fue promulgado por Luiz Inácio Lula da Silva, actual presidente de Brasil.

Situación Actual

Igualmente, el mismo Lula de Silva había anunciado la inversión inicial en el Fondo de los Bosques Tropicales para Siempre con un total de 1,000,000,000 de dólares. Este fondo propuesto por el gobierno de Brasil, principalmente Lula da Silva, en noviembre de 2025 en COP30, para detener la deforestación de bosques tropicales como la Amazonía y motivar a que se valoren más los bosques vivos. El fondo premiará a los países que cuidan sus bosques de la deforestación, dándoles 4 dólares por hectárea al año. Los países que ya se unieron fueron Ghana, República Democrática del Congo, Indonesia, Malasia, y Colombia, quienes cuentan con bosques tropicales en su territorio. Los patrocinadores del fondo, Francia, Emiratos Árabes, Noruega, Reino Unido, y Alemania, recibirán una parte de las ganancias.

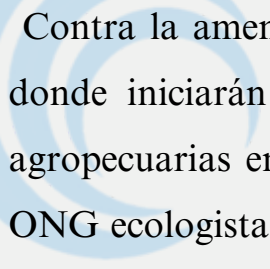


El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente estima que la inversión anual debería incrementar a 300,000 millones de dólares para 2030 y 498,000 millones de dólares para 2050, de acuerdo a lo establecido en la COP30 que se llevó a cabo del 6 al 21 de noviembre de 2025 en Belém, Brasil.

Sin embargo, los comerciantes de la agroindustria en Brasil, representados por ABIOVE (Asociación Brasileña de Industrias de Aceites Vegetales) decidieron poner fin al pacto de la “Moratoria de la Soja” el 5 de enero de 2026, amenazando tanto el fondo recién promulgado por Lula da Silva como la posible re-explotación de recursos naturales. Esto sucedió a través de la nueva ley en el estado de Mato Grosso establecida el 1 de enero de 2026. La nueva ley establece que se quitarán los beneficios fiscales a las empresas que participen en el pacto de la Moratoria de la Soja. Mato Grosso ha sido la ciudad sede de exportación de soja en Brasil, mientras que Pará es rica en minerales. La cuenca del Tapajós fluye directamente entre los estados de Mato Grosso y Pará. Por consiguiente, su desembocadura termina frente a la ciudad de Santarém, donde se encuentra uno de los mayores puertos de exportación.

Con este proyecto, Cargill quiere una hidrovía entre el Tapajós y Teles-Pires, un río también parte de la Amazonía brasileña donde ya fue construida un represa hidroeléctrica, con el fin de conectar los puntos donde se cosechan los cultivos (Pará y Mato Grosso) con el puerto de Santarém para facilitar la exportación de estos productos, esencialmente la soja. El proyecto requerirá la construcción de hidrovías, canales y puertos fluviales, además de que se considera construir represas hidroeléctricas pues la corriente del río es muy favorable. Este proyecto cumple la ambición de empresas e individuos dedicados a la agroindustria de poder llevar sin más fácilmente sus productos de un punto a otro.

Por otra parte, este proyecto olvida a los grupos indígenas que siguen existiendo dentro de los bosques del Amazonas. Estos grupos indígenas brasileños dependen de los recursos encontrados dentro de su territorio, y ya que muchas viven cerca del río Tapajós, el proyecto de privatización para volver el río en un corredor significa acabar con el recurso más importante para que estos grupos étnicos prevalezcan, el agua del río.



Contra la amenaza, estos pueblos utilizaron protestas activas ocupando las zonas donde iniciarán las construcciones y frente a los edificios de grandes empresas agropecuarias en signo de oposición al proyecto y preocupación por su territorio. ONG ecologistas, y representantes de los pueblos indígenas fueron a dar su queja y preocupación en el Tercer Festival Juruena Vivo; entre estos pueblos se encontraban los mundurukú, apiaká, kayapó, manoki, entre otras.

Iniciaron el 22 de enero de 2026 ocupando el frente de la sede de Cargill, pero sus protestas fueron efectivas. Después de 30 días de protestas, el 23 de febrero, el gobierno de Brasil retiró el Decreto n°12.600, deteniendo el proyecto de dragado e intervenciones en los ríos Tapajós, Tocantins, y Madeira. Especialistas señalan que los planes de construcción en el Tapajós hubieran causado el aumento de deforestación y aguas negras en el bioma Amazónico. Los grupos indígenas, ONG ecologistas, entre muchos otros lograron su atentado a favor de la protección y preservación del río, sin embargo, no podemos olvidar que la agroindustria es la fuente principal más efectiva de la economía actual. Queda la pregunta; “¿Podrá Brasil sostener el neoextractivismo sin perturbar los biomas sanos ni desarrollando esta rama de la economía, ignorará los decretos y acuerdos para el desarrollo progresivo de la economía, o tendrá que buscar una nueva opción de fuente de ingresos que satisfaga los costes de la economía actual?”.

Algunos países dependen de los recursos naturales exportados de Brasil, entre ellos; China, Japón, Canadá, entre muchos otros más. El proyecto, que iba servir para facilitar la transportación entre puntos de agricultura y puertos o terminales, hubiera aumentado la tasa de ventas y se hubiera acercado a la cifra de la demanda. Es entonces cuando se pone el debate sobre la mesa, si es más importante la fuente de ingreso económica, el desarrollo progresivo, y el impacto de la repercusión que tendrá internacionalmente, o la preservación de aquellas fuentes de ingreso o ecosistemas de la Amazonía, su sano uso sostenible, y su recuperación aunque implique tener un número de producción más bajo que el que exige la demanda.

Puntos a considerar

- ¿Qué relación tiene tu país con Cargill u otras empresas involucradas en el proyecto de privatización (Amaggi, Cofco, LDC, ACA, Syngenta, entre otras)?
- ¿Cómo se ha involucrado tu país en el Fondo de los Bosques Tropicales para Siempre?
- ¿Cómo influye la exportación de las commodities de Brasil a tu país?
- ¿Alguna vez tu país experimentó una situación de privatización o destrucción de ecosistemas similar a la de Brasil?, si es así ¿Cuál fue el proceso y los resultados finales?
- ¿La ideología de tu país va más apegada al desarrollo progresivo (de la economía, de la industria, etc.) o a la recuperación de ecosistemas y el uso sostenible de sus recursos?
- ¿Tu país estuvo involucrado en alguna guerra civil de Brasil, y cómo actuó?
- ¿Cuál es la opinión de tu país sobre los grupos étnicos que viven dentro de las zonas de los ecosistemas?
- ¿Qué bienes o servicios tu país exporta a Brasil principalmente?
- ¿Cómo afecta la fuente de economía de tu país al mercado internacional y qué porcentaje representa?

Links Útiles;

<https://www.nodal.am/2019/08/la-amazonia-y-los-proyectos-de-explotacion-minera/>

<https://aguasamazonicas.org/cuencas/cuencas-principales/tapajos>

<https://santandertrade.com/es/portal/analizar-mercados/brasil/cifras-comercio-exterior#haut>

<https://www.fao.org/4/i0440s/i0440s03.htm>

<https://es.mongabay.com/2017/02/la-lucha-amazonas-la-cuenca-del-tapajos-amenazada-construcciones-gran-escala/>

<https://www.france24.com/es/minuto-a-minuto/20260208-tras-las-protestas-ind%C3%ADgenas-brasil-suspende-el-dragado-de-un-r%C3%ADo-amaz%C3%B3nico>

<https://news.un.org/es/story/2025/11/1540704#:~:text=Conocido%20como%20el%20Fondo%20de%20los%20Bosques,millones%20de%20d%C3%B3lares%20anuales%20a%2074%20pa%C3%ADses.>



Países

Arabia Saudita

Argentina

Alemania

Australia

Bangladesh

Bolivia

Brasil

Canadá

Chile

China

Corea del Sur

Emiratos Árabes Unidos

España

Estados Unidos

Filipinas

Francia

India

Indonesia

Italia

Japón

Kenya

México

Nigeria

Noruega

Paraguay

Reino Unido

República Democrática del Congo

Sudáfrica

Suecia

Turquía



Bibliografía

Ap. “El Fin de Una Moratoria de La Soya En Brasil Pone En Riesgo a La Selva Amazónica.”

La Jornada, 11 Jan. 2026,

www.jornada.com.mx/noticia/2026/01/10/economia/el-fin-de-una-moratoria-de-la-soya-en-brasil-pone-en-riesgo-a-la-selva-amazonica. Accessed 20 Mar. 2026.

Azevedo-Ramos, C. “El Desarrollo Sostenible Y Los Retos de La Deforestación En La

Amazonia Brasileña: Lo Bueno, Lo Feo Y Lo Malo.” *Fao.org*, 2024,

www.fao.org/4/i0440s/i0440s03.htm.

de Carvalho, Felipe. “Brasil Lidera Un Nuevo Fondo Para Priorizar La Protección de Los

Bosques En La Acción Climática.” *Noticias ONU*, 6 Nov. 2025,

news.un.org/es/story/2025/11/1540704. Accessed 20 Mar. 2026.

Fabio Belaich. “La Amazonía Y Los Proyectos de Explotación Minera.” *NODAL*, 23 Aug.

2019, www.nodal.am/2019/08/la-amazonia-y-los-proyectos-de-explotacion-minera/.

Accessed 17 Mar. 2026.

Gerónimo Martínez López. “La Dictadura Militar Brasileña (1964 - 1985).” *ACADEMIA*

PLAY!, 2 Oct. 2020, academiaplay.net/dictadura-brasil/.

“Los Canadienses Miran a Tapajós IBRAM.” *IBRAM*, 2026,

ibram.org.br/es/noticia/canadenses-estao-de-olho-em-tapajos/. Accessed 20 Mar.

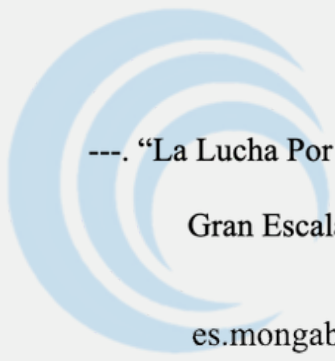
2026.

Salazar, Maria Angeles. “La Invasión de La Soya Plantea Una Amenaza Inminente Para La

Amazonía, Según Expertos Agrícolas.” *Noticias Ambientales*, 23 May 2017,

es.mongabay.com/2017/05/la-invasion-de-la-soja-plantea-una-amenaza-inminente-par

[a-la-amazonia-segun-expertos-agricolas/](http://es.mongabay.com/2017/05/la-invasion-de-la-soja-plantea-una-amenaza-inminente-par). Accessed 20 Mar. 2026.



---. “La Lucha Por El Amazonas: La Cuenca Del Tapajós Amenazada Por Construcciones a Gran Escala.” *Noticias Ambientales*, 6 Feb. 2017,

es.mongabay.com/2017/02/la-lucha-amazonas-la-cuenca-del-tapajos-amenazada-construcciones-gran-escala/. Accessed 20 Mar. 2026.

Sare Frabes. “Pueblos de La Amazonía Brasileña Mantienen Plantón Contra Privatización Del Río Tapajós.” *Avispa Midia*, 27 Jan. 2026,

avispa.org/pueblos-de-la-amazonia-brasilena-mantienen-planton-contra-privatizacion-del-rio-tapajos/. Accessed 20 Mar. 2026.

Servindi. “¡Victoria Indígena En El Tapajós! Revocan Decreto.” *Servindi - Servicios de Comunicación Intercultural*, 24 Feb. 2026,

www.servindi.org/seccion-pueblos-indigenas-actualidad-noticias/23/02/2026/victoria-indigena-tapajos. Accessed 20 Mar. 2026.



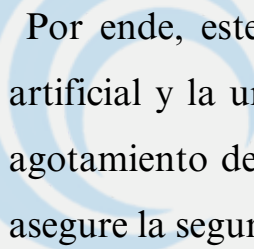
Tópico B : Sostenibilidad y seguridad global en la era de la inteligencia artificial: gestión del agua, recursos estratégicos y residuos tecnológicos

Introducción

La integración rápida de la IA en la infraestructura global, ha revolucionado la eficiencia operativa, pero al mismo tiempo intensificado la presión sobre recursos naturales finitos vitales para su potencia computacional. En lugares como Norteamérica y Asia Oriental, el despliegue a gran escala de centros de datos, está creando una competición inaudita por el suministro eléctrico, y, más preocupante aún, por agua dulce indispensable para los sistemas de refrigeración. Esta situación no solo levanta un grave dilema ecológico, sino que se transformó en un asunto de seguridad nacional para naciones en desarrollo, donde desviar recursos hídricos hacia la infraestructura tecnológica puede perjudicar el acceso básico de la población y la estabilidad social.

La dimensión del problema, se aprecia en datos significativos: se calcula que el adiestramiento de modelos lingüísticos de gran calibre puede demandar millones de litros de agua, mientras que la rápida obsolescencia del hardware produce toneladas de desechos tecnológicos (e-waste), frecuentemente destinados a basureros de África y el Sudeste Asiático. Además, dependemos muchísimo de minerales clave, como el litio y el cobalto, para los componentes de IA. Esto exacerba las tensiones geopolíticas, ya que controlar las cadenas de suministro es crucial en áreas estratégicas. Esta huella ambiental, casi invisible de la "nube", va contra las promesas de descarbonización. La gestión de residuos y la eficiencia de los recursos se transforman en cuellos de botella para el avance tecnológico ético. Ante este escenario complicado, es totalmente imperativo analizar cómo la expansión de la IA afecta la soberanía de los recursos naturales y la estabilidad ambiental global.

Falta por completo, marcos regulatorios estandarizados para reciclar componentes electrónicos y los informes sobre el consumo hídrico de las grandes tecnológicas, Son muy opacos, empeoran la vulnerabilidad de los ecosistemas locales.



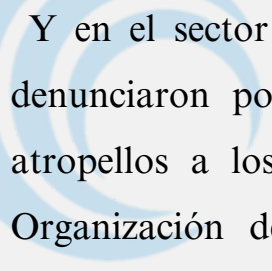
Por ende, este análisis examina la interconexión entre el auge de la inteligencia artificial y la urgente necesidad de políticas de sostenibilidad. Esto, para mitigar el agotamiento de los recursos estratégicos y la acumulación de desechos tóxicos, que asegure la seguridad global, claro, a largo plazo.

Historia

La conexión entre tecnología y el medio ambiente ha evolucionado de un tema menor a una verdadera emergencia planetaria. Esto inició en la Era de la Infraestructura Física, entre 1990 y 2010. En el furor del Internet, la mirada estaba puesta en el gasto energético de los servidores y el desecho de computadoras viejas. El asunto de la basura electrónica agarró fuerza cuando las naciones avanzadas empezaron a exportar sus desechos a basureros de África y Asia, como el famoso caso en Agbogbloshie en Ghana.

Con la expansión de la Nube, por el 2011 y 2021, el impacto ambiental se ocultó a la vista del usuario medio. El traslado masivo de datos a sitios lejanos produjo la idea de una tecnología intangible. Pero la construcción de grandes centros de datos en sitios como Virginia, Irlanda y Singapur expuso la tremenda necesidad de agua fresca para enfriar. Esto empezó a causar las primeras disputas reales con la gente del campo por el acceso al agua. Últimamente, la Explosión de la IA Generativa, a partir del 2022, definió el momento crítico que vivimos. El adiestramiento de modelos, como GPT-4 que requieren más GPU para funcionar, hizo que los requerimientos de enfriamiento se doblaran, disparando el uso de recursos, asunto que llegó a ser un tema de seguridad nacional para 2026. Hablando de los actores involucrados, los Países dejaron de cooperar, y empezaron a competir por los recursos. China y Estados Unidos hoy por hoy se enfrentan por el control de cosas valiosas, el litio y las tierras raras por ejemplo.

Ya en 2025, el usar restricciones a la exportación de minerales clave, se hizo un arma de presión política. La Unión Europea, en cambio, intentó tomar la delantera con reglas que forzaran a las empresas tecnológicas a ser claras con su gasto de agua.

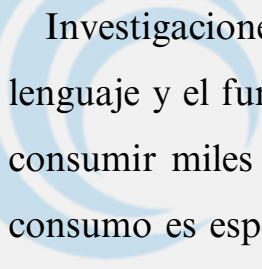


Y en el sector civil, organizaciones como Greenpeace y Amnistía Internacional denunciaron por igual la obsolescencia programada de los chips de IA y los atropellos a los derechos humanos en las minas de cobalto en el Congo. La Organización de las Naciones Unidas también entró en esto, por medio de organismos como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y el PNUMA. Mientras la ITU fija normas, queriendo mejorar la eficiencia de los centros de datos, la UNESCO ha advertido; la brecha digital se está convirtiendo, ya, en una brecha ecológica. La ONU, preocupada, teme que las naciones del Sur Global agoten sus recursos naturales esenciales, solamente para mantener el procesamiento de datos de las grandes potencias tecnológicas, lo que configura una forma nueva de colonialismo ambiental. Si analizamos las medidas tomadas, el éxito ha sido limitado. Si bien se ha avanzado en el derecho a la reparación en algunos países, y descubrieron alternativas al litio para baterías, los fracasos, son notables: Las tasas globales de reciclaje de basura electrónica todavía están muy bajas. Además, todavía no existen leyes globales que regulen cuánta agua puede evaporar un centro de datos, más específicamente en zonas de sequía. La gestión de esos recursos sigue siendo, hoy en día, un cuello de botella, un obstáculo para la estabilidad ambiental, y para la seguridad global.

Situación actual

El crecimiento acelerado de la inteligencia artificial ha incrementado significativamente la demanda de infraestructura digital, especialmente centros de datos. Estas instalaciones son esenciales para almacenar información, entrenar modelos de IA y ejecutar procesos computacionales complejos. Sin embargo, su funcionamiento requiere enormes cantidades de energía y, particularmente, grandes volúmenes de agua para los sistemas de refrigeración.

Actualmente, los centros de datos utilizan distintos sistemas de enfriamiento, muchos de los cuales dependen del agua para disipar el calor generado por miles de servidores que operan continuamente.



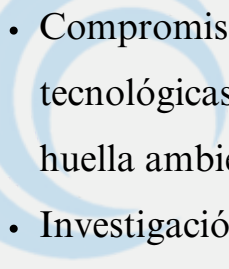
Investigaciones recientes estiman que el entrenamiento de grandes modelos de lenguaje y el funcionamiento constante de sistemas de inteligencia artificial podrían consumir miles de millones de metros cúbicos de agua al año a nivel global. Este consumo es especialmente problemático cuando los centros de datos se encuentran en regiones con estrés hídrico, donde el acceso al agua ya es limitado para la población y la agricultura.

En varios países, particularmente en regiones de América del Norte, Europa y Asia, se ha comenzado a observar una creciente tensión entre el desarrollo tecnológico y la disponibilidad de recursos hídricos. Comunidades locales y autoridades regionales han expresado preocupación por la construcción de centros de datos en zonas vulnerables a la sequía. En algunos casos, la demanda de agua por parte de empresas tecnológicas ha generado debates públicos sobre prioridades en el uso del agua, especialmente cuando se trata de equilibrar necesidades industriales con el acceso humano básico.

Además, el impacto del uso del agua no se limita únicamente a la refrigeración directa de los servidores. El consumo energético de los centros de datos también implica consumo indirecto de agua, ya que muchas plantas de generación eléctrica utilizan agua para enfriar turbinas o procesos industriales. Como resultado, la huella hídrica total de la inteligencia artificial puede ser considerablemente mayor de lo que aparenta.

Diversas medidas han comenzado a implementarse para reducir el impacto hídrico de la infraestructura de inteligencia artificial:

- Desarrollo de tecnologías de refrigeración más eficientes, como el enfriamiento por aire avanzado o el enfriamiento por inmersión líquida, que reduce significativamente el consumo de agua.
- Uso de agua reciclada o aguas residuales tratadas para la refrigeración de centros de datos, evitando el uso directo de agua potable.
- Regulaciones locales sobre construcción de centros de datos en regiones con escasez de agua.

- 
- Compromisos corporativos de sostenibilidad, mediante los cuales empresas tecnológicas reportan su consumo hídrico y establecen objetivos para reducir su huella ambiental.
 - Investigación en eficiencia energética, con el objetivo de disminuir el calor generado por los servidores y reducir la necesidad de refrigeración intensiva.

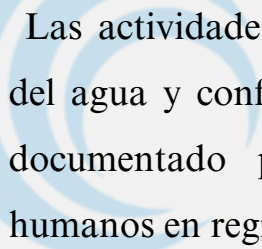
A pesar de estos esfuerzos, el crecimiento proyectado de la inteligencia artificial sugiere que la presión sobre los recursos hídricos continuará aumentando en los próximos años.

La expansión global de la inteligencia artificial depende fuertemente de la disponibilidad de minerales estratégicos necesarios para fabricar microchips, servidores, baterías y otros componentes electrónicos. Entre los materiales más importantes se encuentran el litio, el cobalto, el níquel, el cobre y las tierras raras, todos esenciales para la producción de hardware avanzado.

Estos recursos están geográficamente concentrados en ciertas regiones del mundo. Por ejemplo, grandes reservas de litio se encuentran en América del Sur, particularmente en el llamado “triángulo del litio” entre Argentina, Bolivia y Chile, mientras que una gran proporción del cobalto mundial proviene de la República Democrática del Congo. Esta concentración geográfica crea dependencias estratégicas y vulnerabilidades geopolíticas en las cadenas de suministro tecnológicas.

La creciente demanda de estos materiales ha provocado una intensificación de la competencia internacional por asegurar el acceso a recursos críticos. En los últimos años, varios países han adoptado políticas industriales y comerciales para proteger o fortalecer su acceso a minerales estratégicos. Estas medidas incluyen restricciones a las exportaciones, subsidios a la producción nacional y acuerdos bilaterales para asegurar cadenas de suministro estables.

Al mismo tiempo, la extracción de estos minerales presenta desafíos ambientales y sociales importantes.



Las actividades mineras pueden provocar degradación ambiental, contaminación del agua y conflictos con comunidades locales. En algunos casos, también se han documentado problemas relacionados con condiciones laborales y derechos humanos en regiones mineras.

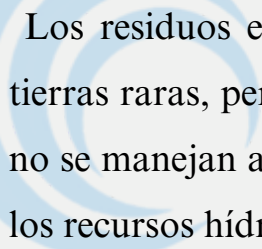
Ante estos desafíos, distintos actores internacionales han impulsado varias iniciativas:

- Diversificación de cadenas de suministro mediante acuerdos comerciales y asociaciones estratégicas entre países.
- Inversión en investigación y desarrollo para encontrar materiales alternativos o reducir la dependencia de ciertos minerales críticos.
- Programas de reciclaje de metales estratégicos provenientes de dispositivos electrónicos en desuso.
- Regulaciones de minería responsable que buscan reducir los impactos ambientales y mejorar las condiciones laborales.
- Estrategias nacionales de minerales críticos, adoptadas por varios gobiernos para asegurar el acceso a recursos clave para la industria tecnológica.

Estas medidas buscan equilibrar la creciente demanda tecnológica con la sostenibilidad ambiental y la estabilidad geopolítica.

El aumento en la producción de hardware para inteligencia artificial también está contribuyendo al crecimiento de los residuos electrónicos (e-waste), uno de los flujos de desechos de mayor crecimiento en el mundo. Los centros de datos requieren actualizaciones constantes de servidores, chips y sistemas de almacenamiento, lo que genera grandes cantidades de equipos electrónicos obsoletos.

A nivel global, se estima que el mundo produce decenas de millones de toneladas de residuos electrónicos cada año, y solo una fracción relativamente pequeña se recicla de manera adecuada. Gran parte de estos residuos termina en vertederos o es exportada a países en desarrollo, donde con frecuencia se procesa de manera informal y sin las medidas de seguridad necesarias.



Los residuos electrónicos contienen materiales valiosos como oro, plata, cobre y tierras raras, pero también sustancias peligrosas como plomo, mercurio y cadmio. Si no se manejan adecuadamente, estos elementos pueden contaminar el suelo, el aire y los recursos hídricos, generando riesgos tanto ambientales como sanitarios.

El rápido ritmo de innovación tecnológica en la inteligencia artificial puede intensificar este problema, ya que los chips especializados y otros componentes tienen ciclos de vida relativamente cortos. Esto plantea importantes desafíos para la gestión sostenible de los residuos tecnológicos.

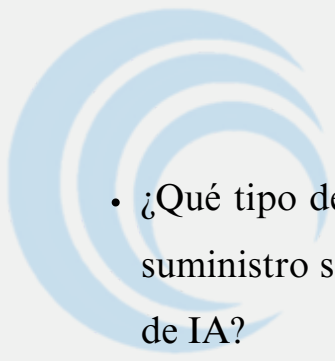
En respuesta a este problema, se han desarrollado varias iniciativas a nivel internacional y nacional:

- Programas de reciclaje y recuperación de materiales para extraer metales valiosos de dispositivos electrónicos.
- Leyes de responsabilidad extendida del productor, que obligan a los fabricantes a participar en la gestión de los residuos generados por sus productos.
- Promoción de la economía circular, que fomenta la reutilización, reparación y reacondicionamiento de dispositivos electrónicos.
- Acuerdos internacionales sobre gestión de residuos peligrosos, que buscan regular el comercio transfronterizo de desechos electrónicos.
- Iniciativas de diseño sostenible, destinadas a crear hardware más duradero, recuperable y reciclable.

A pesar de estas acciones, la brecha entre la generación de residuos electrónicos y su reciclaje adecuado sigue siendo significativa, lo que convierte a este tema en un desafío ambiental prioritario.

Puntos a considerar

- ¿Cómo pueden los Estados equilibrar el desarrollo tecnológico impulsado por la inteligencia artificial con la protección de recursos naturales limitados, especialmente el agua?



- ¿Qué tipo de cooperación internacional es necesaria para garantizar cadenas de suministro sostenibles y éticas de minerales estratégicos utilizados en tecnologías de IA?
- ¿Cómo pueden los gobiernos y las empresas tecnológicas mejorar la transparencia sobre el consumo de recursos naturales en centros de datos y otras infraestructuras digitales?
- ¿Qué políticas pueden implementarse para reducir la producción de residuos electrónicos asociados con el rápido avance tecnológico?
- ¿Debería establecerse un marco regulatorio internacional que limite el impacto ambiental de la infraestructura de inteligencia artificial?

Links útiles

<https://www.unep.org>

<https://www.globalewaste.org>

<https://www.iea.org>

<https://www.unwater.org>

<https://www.weforum.org>

<https://www.internationalresourcepanel.org>





Bibliografía

Aleix Grau Alzuria Director Comercial en ACS Recycling con más de 10 años de experiencia en el ámbito comercial. “Qué Son Los Residuos Tecnológicos y Su Impacto Ambiental.” *ACS Recycling*, 23 Dec. 2025, acsrecycling.es/que-son-los-residuos-tecnologicos/. .

Arra, Alejandro. “El Triángulo Del Litio: Estrategias Nacionales y Disputas Geopolíticas En La Era de La Transición Energética.” *RADAR AUSTRAL*, www.radaraustral.com/articulos/el-triangulo-del-litio-estrategias-nacionales-y-disputas-geopoliticas-en-la-era-de-la-transicion-energetica/. Accessed 10 Mar. 2026. .

Data Centres and Data Transmission Networks,

www.iea.org/energy-system/buildings/data-centres-and-data-transmission-networks. Accessed 10 Mar. 2026. .

“El Futuro Nos Alcanzó: Qué Es y Cómo Se Relaciona La Inteligencia Artificial Con El

Agua.” *Agua.Org.Mx*, 9 Apr. 2025, agua.org.mx/editoriales/el-futuro-nos-alcanzo-que-es-y-como-se-relaciona-la-inteligencia-artificial-con-el-agua/. .

“El Impacto Ambiental Oculto En La Tecnología de Los Microchips.” *Bioguia*, 5 July 2024,

www.bioguia.com/innovacion/impacto-ambiental-oculto-tecnologia-microchips_130841214.html. .

“Electronic Waste (e-Waste).” *World Health Organization*, World Health Organization,

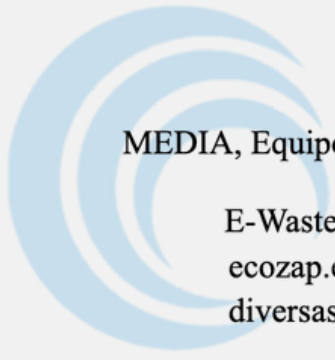
www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/electronic-waste-%28e-waste%29. Accessed 10 Mar. 2026. Ewastemonitor. “The Global E-Waste Monitor 2024.” *E*, 12 Dec. 2024, ewastemonitor.info/the-global-e-waste-monitor-2024/.

Gonzalez, Fernanda. “La Onu Pide Frenar La Expansión de Los Centros de Datos

Que Alimentan La Ia Porque Amenazan El Agua y La Energía.” *Wired*, Conde Nast, 17 Oct. 2025, es.wired.com/articulos/onu-pide-frenar-la-expansion-de-los-centros-de-datos-que-alimentan-la-ia.

“The History of Agbogbloshie: From Vibrant Market Hub to Global e-Waste Symbol.”

GhanaRemembers, ghanaremembers.com/stories/places/the-history-of-agbogbloshie-from-vibrant-market-hub-to-global-e-waste-symbol.html. Accessed 10 Mar. 2026. .



MEDIA, Equipo editorial InfoMatrix. “Cómo Se Están Abordando Los Problemas Del E-Waste Mediante Diversas Estrategias.” *Ecozap*, 28 Apr. 2023, ecozap.es/zero-waste/como-se-estan-abordando-los-problemas-del-e-waste-mediante-diversas-estrategias/.

Zorman, Hillary. “The Environmental Impact of Data Centers – Concerns and How to Become Greener.” *Park Place Technologies*, 10 Nov. 2025, www.parkplacetechologies.com/blog/environmental-impact-data-centers/. .

**"La mayor amenaza para
nuestro planeta es la creencia
de que alguien más lo va a
salvar", pronunciada por Robert
Swan, explorador y activista
ambiental.**

