

## ARTÍCULO ORIGINAL

<https://doi.org/10.30545/juridica.2025.jul-dic.2>

## De Minamata a Paso Yobái: Una crítica a la gobernanza ambiental paraguaya

From Minamata to Paso Yobái: A critique of Paraguayan environmental governance

**Juan Carlos Decoud-Fernández<sup>1</sup> , Edgar Mayeregger<sup>2</sup> , Aldo Shepperson<sup>1</sup> , Mirian Nélida González Vázquez<sup>1</sup> **

<sup>1</sup> Universidad Nacional de Asunción (UNA), Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Filial Coronel Oviedo, Paraguay.

<sup>2</sup> Universidad Católica “Nuestra Señora de la Asunción” Campus Caaguazú, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Coronel Oviedo, Paraguay.

### RESUMEN

El Paraguay ha ratificado el Convenio de Minamata sobre Mercurio mediante la Ley N° 6036/2018. El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) es el órgano responsable de la aplicación del convenio en el país. Si bien el estado ha adoptado medidas para el cumplimiento de dicho compromiso, el objetivo de protección de la salud y del ambiente definidos por la normativa enfrenta debilidades institucionales y actitudinales por parte del órgano de aplicación. Esto se corrobora mediante un estudio cualitativo basado en la revisión documental y la observación de una audiencia pública donde participaron funcionarios del MADES, autoridades locales, mineros y productores de yerba mate de Paso Yobái, distrito donde se corrobora un conflicto socioambiental como resultado de la contaminación generada por la minería basada en mercurio y cianuro. La investigación también evidencia falta de participación de sectores afectados por la actividad minera (indígenas, mujeres y comunidades locales), priorización de una visión centrada en lo económico y la persecución judicial de las personas que denuncian los daños ambientales. Frente a esto, urge el fortalecimiento institucional, así como una aplicación integral y coherente de toda la normativa ambiental.

**Palabras clave:** Convenio de Minamata, minería aurífera, principios ambientales, mirada territorial, Paso Yobái.

<sup>1</sup> Correspondencia: Juan Carlos Decoud Fernández ([juandecoud@gmail.com](mailto:juandecoud@gmail.com))

Conflicto de Interés: Ninguno.

Financiamiento: Ninguno.

Recibido: 29/09/2025; aprobado: 10/11/2025.

 Este artículo se publica en acceso abierto bajo Licencia Creative Commons.

## ABSTRACT

Paraguay ratified the Minamata Convention on Mercury through Law No. 6036/2018. The Ministry of the Environment and Sustainable Development (MADES) is the body responsible for implementing the convention in the country. While the government has taken measures to comply with its obligations under the convention, the objective of protecting human health and the environment, as defined by the legislation, faces institutional and attitudinal weaknesses within the implementing body. This is corroborated by a qualitative study based on document review and observation of a public hearing, which included representatives from MADES, local authorities, miners, and yerba mate producers from Paso Yobái, a district where a socio-environmental conflict has emerged as a result of pollution from mercury and cyanide mining. The research also reveals a lack of participation by sectors affected by mining activities (indigenous peoples, women, and local communities), a prioritization of an economic perspective, and the judicial persecution of those who report environmental damage. In light of these findings, institutional strengthening is urgently needed, as well as the comprehensive and consistent application of all environmental regulations.

**Keywords:** Minamata Convention, gold mining, environmental principles, territorial perspective, Paso Yobái.

## INTRODUCCIÓN

### Desde Minamata a Paso Yobái

Entre 1932 y 1968, la Chisso Corporation fue responsable de la contaminación por vertidos de metilmercurio en la bahía de Minamata del Japón (Organización de las Naciones Unidas, 2023). Las Naciones Unidas y otras fuentes informan que en 1956 se registró una enfermedad neurológica caracterizada por daños cerebrales, parálisis, alteraciones en el habla, entre otros síntomas que fueron bautizados como Enfermedad de Minamata (Yorifuji et al., 2023).

Entre las actividades que liberan mercurio (Hg) se encuentran la minería, las centrales eléctricas de carbón, la incineración de residuos y los procesos industriales (Chamoli & Karn, 2024). Al interactuar con ciertos microorganismos, el mercurio se transforma en metilmercurio (MeHg), el cual opera como neurotoxina, se

acumula en los tejidos de plantas y animales acuáticos y llega a afectar a las personas desde la etapa prenatal con alteraciones neurológicas, digestivas e inmunitarias que se agravan a largo plazo (Kessler, 2013; Yorifuji et al., 2025).

Lo dicho cobra relevancia para el caso paraguayo, sobre todo en el distrito guaireño de Paso Yobái, donde la minería de oro, presentada como artesanal y a pequeña escala, avanza como explotación con infraestructuras crecientes, con alto impacto ambiental y sin medidas de mitigación. Esto se destaca en el informe de Marcos Orellana, Relator Especial para las Naciones Unidas sobre las implicaciones para los derechos humanos de la gestión y eliminación ambientalmente racionales de las sustancias y los desechos peligrosos. Según dicho reporte, en Paso Yobái "el uso de mercurio y cianuro en la minería aurífera está generando graves impactos ambientales. Las minas

desechan sus residuos peligrosos, sin tratarlos adecuadamente, en el agua de los arroyos" (Organización de las Naciones Unidas, 2023b, párrafo 79).

Como sustituto del mercurio, el cianuro es utilizado por su bajo costo y alto rendimiento en la recuperación del oro. Sin embargo, también es un material altamente tóxico que amenaza a la salud de las poblaciones cercanas a las piletas que operan para la separación del mineral, también conocido como proceso de lixiviación (Armijos Cabrera et al., 2025). Los casos de derrames en el mundo informan la peligrosidad del material, experiencia que ya fue corroborada en el distrito de Paso Yobái (Business and Human Rights Resource Center, 2024). Aun así, la débil fiscalización por parte del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES) y la fiscalía especializada en delitos contra el medio ambiente facilita la proliferación de dichas prácticas (Ortega, & Zevaco, 2021; Gondora Sánchez, 2021).

### **La defensa ambiental frente a la extracción destructiva**

El informe del Relator Especial de la ONU agrega que la regulación de la minería por parte del estado paraguayo privilegia intereses privados por sobre el interés general (Organización de las Naciones Unidas, 2023b). La Constitución de la República del Paraguay define al derecho a un ambiente saludable como un objeto de protección social que debe estar garantizado por la política gubernamental (Constitución de la República del Paraguay, 1992, Art. 7º). Sin embargo, la connivencia entre poder político e intereses económicos determina una fragilidad institucional asociada a la cooptación estatal por actores comerciales legales e ilegales (Peris, 2024). Esto facilita la apropiación del patrimonio

natural y cultural por parte de determinados grupos socioeconómicos y deriva en una superposición entre desigualdades sociales preexistentes y desigualdades socioambientales (Gondora Sánchez, 2021).

La naturaleza se reduce a valor económico soslayando toda consideración social y cultural (Minaverry, 2017). Con esto va logrando legitimaciones en función de la rentabilidad y el progreso (Svampa, 2012). Sobre ello, Merlinsky (2017) advierte la inscripción territorial de la lucha ambiental, la resistencia al cercamiento de los bienes comunes y la generación colectiva del conocimiento. Esta última actúa como saber contraexperto (Bottaro & Sola Alvarez, 2012) configurado en oposición a la versión experta oficial que niega o minimiza los impactos ambientales de las actividades económicas.

Se observa en ello una reacción a la mercantilización frente a la cual los movimientos socioambientales recurren a la acción institucional, por ejemplo, con denuncias ante el poder judicial, pero complementan su activismo con medidas de visibilidad directa (Betancourt Santiago & Porto-Gonçalves, 2017; Merlinsky, 2017).

Por el lado de los gobiernos, una de las respuestas frente al movimiento socioambiental es la criminalización (Svampa, 2012) y la minimización de los impactos. Como resultado, los efectos del cambio climático llegan a importantes consecuencias en forma de profundización de las desigualdades (Royo Letelier, 2023).

### **Derecho blando y fragilidad institucional**

Como se mencionó, el mercurio va siendo sustituido con el cianuro en el proceso de lixiviación para extracción de oro, aspecto

también señalado como preocupante por el Relator Especial de las Naciones Unidas en sustancias tóxicas y derechos humanos (Organización de las Naciones Unidas, 2023b). En efecto, la Evaluación Inicial del Convenio de Minamata en el Paraguay define al uso del cianuro como una de las peores prácticas (Secretaría del Ambiente, 2019).

Sin embargo, los intentos por erradicar tales usos enfrentan la resistencia de los sectores mineros, amparados por el gobierno nacional y municipal. Los informes denuncian que la administración otorga permisos de explotación minera a personas con antecedentes penales (fraude, tráfico de intereses, soborno, etc.), violando la ley de minería (Ley Nº 3180/2007, Art. 12º). Esto se vincula con la debilidad institucional, la poca transparencia, el incumplimiento de las leyes y los negocios ilegales (Organización de las Naciones Unidas, 2023b).

La situación impulsa a analizar la efectividad del derecho blando, es decir, las normativas basadas en acuerdos internacionales cuyos principales obligados son los estados como garantes (Ferrer Abad et al., 2023). Se trata de un sistema jurídico que cumple una función auxiliar interpretativa que suele carecer de obligatoriedad (Duarte Molina, 2023).

Aun así, los compromisos sobre derechos humanos van ganando aplicabilidad para los estados. En efecto, el Paraguay recibió dos dictámenes del Comité de Derechos Humanos de las Naciones Unidas (Organización de las Naciones Unidas, 2021; Organización de las Naciones Unidas, 2019) por la falta de respuestas efectivas para la evitación del daño ambiental. Dichas resoluciones incluyeron obligaciones de resarcimiento a los afectados. Si

bien la indemnización fue cumplida, las recomendaciones de reparación y precaución ambiental no fueron observadas por el gobierno. Esta contradicción ilustra la tensión entre derecho blando (interpretativo, conceptual, exhortativo) y el derecho duro (vinculante, obligatorio, sancionador).

La discusión vale para el caso del Convenio de Minamata (Ley Nº 6036/2018), cuyo artículo 7º dispone que cada parte debe adoptar “medidas para reducir y, cuando sea viable, eliminar el uso de mercurio y de compuestos de mercurio” en la extracción de oro artesanal y en pequeña escala, así como “las emisiones y liberaciones de mercurio en el medio ambiente”.

Para el cumplimiento de esos fines, se dispone la elaboración y aplicación de un plan de acción nacional con metas de reducción. El Anexo C del convenio, referido a la extracción de oro artesanal y en pequeña escala, establece medidas orientadas a eliminar la quema de amalgamas de mercurio y la lixiviación de cianuro sin eliminación previa del mercurio. Así también, exige la formalización de la minería de oro, la evaluación de las cantidades de mercurio utilizadas, la reducción de emisiones, liberaciones y exposición al mercurio y la participación de los grupos de interés en la implementación y perfeccionamiento del plan nacional de mercurio.

El documento insiste en la implementación de estrategias sanitarias con la recopilación de datos de salud, la capacitación del personal de salud, campañas de sensibilización sobre la problemática y la prevención de la exposición de poblaciones vulnerables, con especial foco en niños y mujeres en edad fértil, sobre todo, las embarazadas.

## **El Convenio de Minamata en el sistema constitutivo de lo ambiental**

El Derecho Ambiental se basa en un paradigma que vincula diversas disciplinas para dar respuesta a las necesidades de estabilidad climática, desarrollo sostenible y calidad de vida. Dicho sistema se sintetiza en lo jurídico con una finalidad de protección (Novelli, 2022) y tiene como principal garante al estado (Fierro Ramos & Salazar Orozco, 2023).

Varios principios, como el de equidad intra e intergeneracional (Vazquez-Pérez et al., 2024; Lell, 2017), aportan orientación en función de la protección. En relación con esto, el artículo 145º de la Constitución de la República del Paraguay reconoce un orden jurídico supranacional que garantiza el ejercicio de los derechos humanos, entre los cuales un ambiente saludable y sostenible constituye un atributo cada vez más relevante frente a las crisis actuales.

El ambiente es un bien colectivo e indivisible que exige una conciliación social, económica y ecológica desde una mirada sistémica, integral y holística. Esto configura un derecho de principios como base de interpretación. Además, cuando un principio es incorporado en la legislación, gana autoridad delimitadora entre licitud e ilicitud (Lorenzetti & Lorenzetti, 2019).

Tales principios son reconocidos en instrumentos como la Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo de 1992 (Organización de las Naciones Unidas, 1992) y se encuentran incluidos en normas paraguayas como las leyes N° 253/1993, que aprueba el convenio sobre diversidad biológica; N° 2309/2003, protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del convenio sobre la diversidad biológica; N° 2068/2003, Acuerdo Marco de Medio Ambiente del MERCOSUR; N°

2333/2004, Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP); N° 5211/2014, De Calidad del Aire, entre otras.

Asimismo, la Política Ambiental Nacional (PAN) del Paraguay (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021) y la Política Nacional de Cambio Climático (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2009), también incorporan los principios del Derecho Ambiental como fundamentos normativos.

El principio pro persona, fundamento de este sistema jurídico, implica que los seres humanos constituyen el eje del Derecho Ambiental, por ejemplo, mediante el derecho “a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza” (Organización de las Naciones Unidas, 1992, Principio 1). Esto obliga a la mayor protección humana con interpretaciones extensivas o restrictivas, según los riesgos (Medellín Urquiaga, 2019; Lorenzetti & Lorenzetti, 2019).

Asimismo, la Declaración de Río de 1992 (Organización de las Naciones Unidas, 1992, principio 4) establece que el desarrollo sostenible depende de la protección del medio ambiente, la cual no podrá considerarse en forma aislada. Esto remite al principio de integralidad, incorporado en la Política Ambiental Nacional (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021), que exige el tratamiento prevaleciente de lo ambiental, aspecto coherente con la primacía del interés general (Constitución de la República del Paraguay, 1992, Art. 128). A su vez, el principio 8 de la Declaración de Río de Janeiro agrega que, en función del desarrollo sostenible y la calidad de vida, “los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas

demográficas apropiadas" (Organización de las Naciones Unidas, 1992, principio 4). El principio 10, por su parte, refiere a la participación de todos los ciudadanos para el acceso a la información y la toma de decisiones ambientales, especialmente, en relación con materiales y actividades peligrosas.

Finalmente, se destaca la precaución (Organización de las Naciones Unidas, 1992, principio 15), según la cual, en caso de "peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces dirigidas a impedir la degradación del ambiente" (Ley N° 5211/2014, Art. 4º, numeral 2).

Los principios enunciados se completan con otros (igualdad y no discriminación, transparencia y rendición de cuentas, progresividad, no regresión, buena fe, prevención, máxima publicidad, soberanía estatal, responsabilidad y pro natura), todos con la finalidad de garantizar la máxima protección al derecho humano a vivir en un ambiente saludable, limpio y sostenible (Organización de las Naciones Unidas, 1992; Lorenzetti & Lorenzetti, 2019).

Como parte de este sistema tutivo (protector), el Convenio de Minamata se orienta a "proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones antropógenas de mercurio y compuestos de mercurio" (Ley N° 6036/2018, Art. 1º). Esta norma, por lo tanto, debe estar interpretada y aplicada de manera integral como parte de una gobernanza ambiental garante del derecho a habitar y desarrollarse de manera sana y sostenible.

A partir de estas consideraciones, se formula la pregunta: ¿De qué manera la gobernanza

paraguaya implementa el Convenio de Minamata en función de la participación local en Paso Yobái?

En concordancia, se proponen los siguientes objetivos: 1) Analizar el cumplimiento del Convenio de Minamata en el Paraguay a la luz de los principios del Derecho Ambiental; 2) Examinar los impactos socioambientales derivados del uso de mercurio y cianuro en la minería aurífera de Paso Yobái; 3) Evaluar la participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales en la gobernanza ambiental frente a la minería de Paso Yobái; 4) Proponer mecanismos de gobernanza ambiental inclusivos y transparentes que fortalezcan la aplicación del derecho ambiental paraguayo.

## **METODOLOGÍA**

Este artículo se basa en un estudio realizado con metodología cualitativa mediante análisis documental y de discurso (Alejandro & Zhao, 2024; Sanjuán Núñez, 2019). Las informaciones fueron recabadas a través del examen de fuentes oficiales y testimonios públicos de funcionarios estatales y actores locales (SenadoTV, 2025).

En cuanto al alcance, los resultados no son generalizables ya que carecen de validación externa cuantitativa y deben interpretarse como una aproximación analítica y crítica al caso de la minería en Paso Yobái. En tal sentido, se genera información orientada a una línea de investigación que deberá complementarse con abordajes futuros. La confiabilidad se apoya en la triangulación entre normativa, informes institucionales y testimonios registrados con medios audiovisuales durante la audiencia pública sobre el proyecto de ley "Que prohíbe el uso de cianuro en actividades mineras en el territorio nacional", encuentro realizado el 3 de

julio de 2025 en la sala de sesiones del senado de la nación. El proyecto de ley en cuestión fue finalmente rechazado y archivado por el Congreso Nacional, sin embargo, los testimonios registrados durante su realización aportan posicionamientos significativos para el análisis de la problemática planteada en el presente trabajo (SenadoTV, 2025). Otro componente para la triangulación de los resultados es la revisión de datos cuantitativos referidos a contaminación con mercurio y cianuro, así como la comparación con experiencias internacionales.

Como unidades de análisis fueron registradas las declaraciones de dos funcionarios del MADES, del presidente de la empresa adjudicada por el estado para la exploración, extracción y explotación del oro en el distrito de Paso Yobái, del intendente del distrito de Paso Yobái y de dos representantes de la producción yerbatera.

El registro de los testimonios y de los datos documentales se realizó mediante guías elaboradas sobre la base de los objetivos específicos. A partir estos componentes, fueron identificados los fragmentos significativos y la vinculación de tales fragmentos con temas críticos. Finalmente, se procedió a la interpretación con fundamento en referencias normativas y teóricas y la exposición narrativa de los hallazgos.

**Declaración sobre uso de inteligencia artificial:** Reconocemos el uso de Perplexity para búsqueda de información bibliográfica científica actualizada sobre las problemáticas socioambientales contemporáneas y sobre valores de referencia de contaminación con mercurio y cianuro. Los resultados fueron contrastados con informaciones obtenidas

mediante buscadores académicos y portales oficiales.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el marco del Convenio de Minamata, el Paraguay inició la cuantificación del uso de mercurio en el año 2016 (Secretaría del Ambiente, 2019). Sin embargo, están pendientes la elaboración de un inventario actualizado y la definición de una metodología estandarizada para las mediciones. Tampoco se encuentran definidos los valores límite ni los programas específicos para comunidades indígenas, sector señalado entre los principales afectados según fundamentos de la Ley N° 6036/2018, que aprueba el Convenio de Minamata sobre Mercurio en este país.

Como aspecto vinculado, la minería de oro a cielo abierto desarrollada en Paso Yobái interpela a la gobernanza ambiental por el uso de mercurio y cianuro para la separación del mineral. Se trata de un negocio que declaró en el año 2024 una exportación de 600 kilos y aportó al estado 1700 millones de guaraníes (Alrededor de 250 000 dólares americanos) en concepto de regalías sobre un aproximado de 35 millones de dólares de exportación (SenadoTV, 2025, 3:54:00). Sin embargo, algunos reportes sugieren una comercialización ilegal mucho mayor (Global Initiative Against Transnational Organized Crime, 2023), lo cual delata deudas sociales relevantes.

### Contaminación con mercurio y cianuro

La evaluación inicial del Convenio de Minamata en el Paraguay informa la presencia de mercurio en peces con niveles hasta cuatro veces superiores a los tolerables, principalmente, en el Río Tebicuarymi, cuerpo de agua que abastece los distritos más poblados de los departamentos

de Guairá y Caaguazú (Secretaría del Ambiente, 2019). Asimismo, una investigación encargada por el MADES reporta que en varios arroyos de Paso Yobái la contaminación con mercurio (Hg) en sedimentos supera los valores límites establecidos por normativas internacionales (Flores, 2020).

Las concentraciones de mercurio (Hg) en sedimentos de los arroyos de Paso Yobái oscilan entre 0,308 mg/kg (miligramos por kilogramo de sedimento) y 0,553 mg/kg como valores medios (Tabla 1). Los máximos registrados alcanzan valores de hasta 1,470 mg/kg, lo que sugiere la presencia de focos de contaminación localizados vinculados principalmente con las actividades de molienda y amalgamación oro.

**Tabla 1.** Presencia de mercurio en sedimentos de arroyos

Arroyo	Media milígramo kilogramo (mg/Kg)	en por	Máximo encontrado en milígramo por kilogramo (mg/Kg)
Gasory	0,463		1,123
Silva Cue	0,308		0,487
Sanabria	0,438		1,225
Ycuá Porá	0,354		1,053
Lampa	0,553		1,470
Santa Clara	0,458		1,241

**Fuente:** Flores, 2020.

Como se lee en la tabla 1, el arroyo Lampa presentó la mayor concentración media (0,553 mg/kg), con un máximo que alcanza 1,470 mg/kg. Los arroyos Gasory, Silva Cue, Sanabria, Ycuá Porá y Santa Clara muestran concentraciones medias entre 0,354 mg/kg y 0,463 mg/kg y máximos por sobre 1 mg/kg. Estos resultados superan el nivel guía canadiense (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1999) de 0,17 mg/kg definido para la protección de la vida acuática. Así también, la norma holandesa (IADC/CEDA, 1992) establece un valor guía de 0,3 mg/kg de Hg como máximo recomendado para

sedimentos. El informe demuestra valores medios que igualan o superan dicho umbral.

Aunque el convenio busca proteger la salud humana y el medio ambiente de las emisiones y liberaciones de mercurio y sus compuestos (Ley N° 6036/2018, Art. 12°), dicho químico sigue siendo utilizado para extracción de oro que se desarrolla en el distrito de Paso Yobái. Esto se corrobora mediante documentos (Organización de las Naciones Unidas, 2022), así como por declaraciones de los propios mineros, entre ellos, el presidente de la empresa LAMPA SA según quien el “uso de mercurio se ha erradicado en un 90%” (SenadoTV, 2025, 3:44:13).

En función del Convenio de Minamata, el MADES promueve la sustitución de mercurio, pero persiste su uso informal. Esto se vincula con la falta de mecanismos claros de verificación de importación, de métodos técnicos y de participación pública en la descontaminación.

Una evaluación de 99 trabajadores de las minas basada en dosaje de mercurio en orina realizada en el año 2019 reportó valores significativos en 11 personas (Flores, 2020). La presencia de mercurio estaba correlacionada con comorbilidades como hipertensión arterial, abortos, enfermedad renal, lesión en piel y malformaciones (Góndora Sánchez, 2021). Sin embargo, no se reportan medidas de seguimiento acerca de tales afecciones.

A esto se suma el uso sustitutivo del cianuro. Evaluaciones más recientes realizados por el Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas (2024) del Paraguay revelan la presencia simultánea de cianuro y mercurio en muestras de hojas de yerba mate, raíces y suelos de áreas expuestas a la minería aurífera en Paso Yobái. Las concentraciones de cianuro

oscilan entre 50,7 y 93,1 mg/kg (Tabla 2). Los valores más altos se registran en raíces (93,1 mg/kg), lo cual sugiere una absorción prolongada o una deposición del contaminante en la superficie del suelo, desde donde el material puede ser incorporado por las plantas.

**Tabla 2.** Análisis de mercurio y cianuro en hojas, raíces y suelo.

Matriz	Tipo de análisis	Identificación de muestra	Unidad	Resultado
Hojas	Cianuro	H1	mg/kg	57,9
		H2	mg/kg	50,7
		H3	mg/kg	64,3
Raíces	Cianuro	R1	mg/kg	72,3
		R2	mg/kg	93,1
		S1	mg/kg	58,3
Suelo	Cianuro	S2	mg/kg	74,8
		S3	mg/kg	65,4
		H1	mg/g	$1,06 \times 10^{-4}$
Hojas	Mercurio	H2	mg/g	$6,27 \times 10^{-5}$
		H3	mg/g	$5,02 \times 10^{-5}$
		R1	mg/g	$6,15 \times 10^{-5}$
Raíces	Mercurio	R2	mg/g	$6,80 \times 10^{-5}$
		S1	mg/g	$1,40 \times 10^{-4}$
		S2	mg/g	$7,90 \times 10^{-5}$
		S3	mg/g	$8,90 \times 10^{-5}$

**Fuente:** Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, 2024

Según referencias internacionales, las concentraciones de cianuro en suelos agrícolas o residenciales no deberían superar de 1 mg/kg (Canadian Council of Ministers of the Environment, 1999). Por lo tanto, los valores observados en este estudio superan ampliamente los niveles tolerables.

Por su parte, las concentraciones de mercurio en las muestras se presentan en el rango de  $5,02 \times 10^{-5}$  a  $1,40 \times 10^{-4}$  mg/g, equivalentes a 0,05-0,14 mg/kg (Tabla 2). El valor máximo se registra en suelos (0,140 mg/kg), mientras que las hojas presentan concentraciones menores (H3 = 0,050 mg/kg) (Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, 2024).

Los niveles detectados de mercurio en este muestreo se consideran entre bajos y moderados, pero su coexistencia con el cianuro agrava el riesgo potencial debido a la sinergia tóxica entre ambos compuestos. Además, la acumulación crónica de mercurio, incluso a bajas concentraciones, puede conducir a procesos de acumulación en tejidos vegetales y animales con efectos en otros organismos, entre ellos, los humanos.

A modo de ejemplo, se mencionan experiencias alternativas que demuestran que la sustitución del mercurio y el cianuro con el método bórax en la minería aurífera artesanal y de pequeña escala es viable y socialmente beneficiosa, según prácticas observadas en países como Filipinas y Tanzania (Appel & Na-Oy, 2012). Asimismo, para operaciones de mayor escala, se encuentran lixiviantes alternativos como el tiosulfato de amonio (Armijos Cabrera et al., 2025). Estas opciones, junto con otras posibles, ofrecen rendimientos ventajosos con menos toxicidad.

### Minimización de los impactos ambientales versus priorización de la vida saludable

La audiencia pública realizada el 3 de julio de 2025 permitió identificar ciertos posicionamientos frente a los impactos ambientales y los riesgos para la salud por parte del uso del mercurio y del cianuro para la extracción de oro en la actividad minera de Paso Yobái. En tal sentido, se registran los testimonios del coordinador del proyecto PlanetGOLD Paraguay, iniciativa ejecutada por el MADES.

El funcionario expresó que "dentro de las alternativas viables, económica y técnicamente está la lixiviación con cianuro de sodio" (SenadoTV, 2025, 1:38:59). Esta intervención

valora la efectividad del cianuro por su "rendimiento superior al 90%", por lo tanto, "bastante efectivo". Si bien el testimonio admite que se trata de "una sustancia tóxica aguda", este aspecto es minimizado ya que "no es persistente". Agrega el experto del MADES que prohibir el uso del cianuro significaría "impactar negativamente la viabilidad económica de la minería aurífera".

Otro funcionario del MADES, en este caso ex responsable de la Dirección de Control y Calidad Ambiental y la Dirección de Sustancias Químicas de dicho ministerio y, al momento de esta publicación, también involucrado en el proyecto PlanetGOLD Paraguay, reconoció (SenadoTV, 2025, 1:50:12) el alto grado de informalidad de la minería a cielo abierto y la responsabilidad de dicha actividad en la liberación de mercurio. Frente a esto, según el mismo testimonio, se procedió a la elaboración del Plan de Acción Nacional del Convenio de Minamata orientado a la regulación de la minería artesanal y a pequeña escala (MAPE) con la participación de todos los actores involucrados" (SenadoTV, 2025, 1:51:11).

Sin embargo, los registros de participación del proceso de elaboración del plan no incluyen a la población indígena de Paso Yobái, la cual se encuentra expuesta a la contaminación de los arroyos de donde se abastecen mediante la pesca, ni a otras comunidades locales.

Asimismo, dicho funcionario se refirió al cianuro como menos contaminante por su menor persistencia en el ambiente (SenadoTV, 2025, 1:52:34). Frente a esto, se advierte que el organismo de aplicación en lo ambiental (MADES) aún carece de normativas, mecanismos y financiación para garantizar la contención, el revestimiento de suelos, la

inspección y la vigilancia (Secretaría del Ambiente, 2019). Tampoco existen garantías financieras en forma de fianzas y seguros ante los riesgos derivados del uso del mercurio, así como de otros compuestos contaminantes, como el cianuro.

Se objeta que el Plan de Acción Nacional (PAN) en el caso paraguayo no cuenta con financiación, coordinación interinstitucional ni seguimiento trianual. De hecho, la Evaluación Inicial de 2019 es el documento más actualizado y único al que, por un lado, corresponde reconocerle la autocrítica, aunque también cabe cuestionarle la falta de seguimiento y operatividad por falta de capacidad técnica y recursos (Secretaría del Ambiente, 2019).

Las declaraciones de ambos funcionarios evidencian una conducta orientada a la minimización (Betancourt Santiago, & Porto-Gonçalves, 2017) que resulta funcional a los sectores directamente beneficiados con el extractivismo destructivo. De esta manera, se deterioran las condiciones de vida de las poblaciones locales y se agravan las desigualdades socioambientales.

El MADES, por lo tanto, a través de sus funcionarios, en lugar de asumir un rol tuitivo acorde con los principios pro persona y pro natura (Organización de las Naciones Unidas, 1992; Medellín Urquiaga, 2019; Lorenzetti y Lorenzetti, 2019), adopta posturas funcionales al extractivismo, aun a riesgo de contaminaciones y daños para la salud humana.

A partir de declaraciones de técnicos de dicha secretaría de estado, se puede esbozar una crítica a la ideología del progreso con signos de antropocentrismo utilitarista (Svampa, 2012) y al modo de interacción con la naturaleza (Betancourt Santiago & Porto-Gonçalves, 2017)

que presupone confrontaciones entre la minimización de los impactos ambientales del extractivismo y una mirada territorial más apegada a lógicas de preservación.

### **Interacción con la naturaleza y mirada territorial**

Si bien el Convenio de Minamata reclama la atención específica a sectores vulnerables (mujeres, niños, indígenas), hasta el momento las autoridades de aplicación no han presentado programas específicos al respecto. El proceso de elaboración del PAN 2020, elaborado en el marco del Convenio de Minamata desde el Paraguay, no informa el modo de participación de las comunidades indígenas afectadas (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

En el mismo sentido, líderes indígenas de la comunidad de Paso Yobái informaron que no fueron invitados ni para la Evaluación Inicial del Convenio de Minamata (Secretaría del Ambiente, 2019) ni para la elaboración del PAN (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020). Esto a pesar de que el artículo 12 de la Ley N° 6036/2018 (Convenio de Minamata) exhorta a la participación del público en la gestión de la contaminación.

Al respecto, la Decisión MC-5/1 de la Conferencia de las Partes en el Convenio de Minamata exhorta a que los estados "fomenten la participación de los Pueblos Indígenas, las comunidades locales y otros interesados en la elaboración y la aplicación de los planes de acción nacionales" (Organización de las Naciones Unidas, 2023c, p. 9). Asimismo, la Decisión MC-5/15 insta a garantizar "la participación plena y en condiciones de igualdad de las mujeres en la adopción de decisiones y en

la economía formal" (Organización de las Naciones Unidas, 2023d, p. 1)

Las comunidades locales afectadas por la contaminación habían presentado un plan ante la Municipalidad de Paso Yobái (Amnistía Internacional Paraguay, 2025). Sin embargo, este tipo de presentaciones enfrentan la situación de que el intendente municipal, así como la mayoría de los concejales, forman parte del sector dedicado a la minería de oro (SenadoTV, 2025, 2:52:10). En consecuencia, hasta la fecha, el municipio carece de un documento que permita establecer una distribución y normalización territorial acorde con las actividades económicas de la zona y con el objetivo de desarrollo sostenible.

Durante la audiencia pública mencionada, un representante del sector yerbatero manifestó que "es preocupante esta situación porque el año pasado muchas familias no pudieron vender su producto, sobre todo aquellos que están en los lugares críticos, cercanos a las piletas, y se quedaron sin el pan en su mesa" (SenadoTV, 2025, 1:10:35).

Este tipo de testimonios indican la falta de ordenamiento territorial y la desvinculación de las acciones basadas en el Convenio de Minamata respecto de la participación de los sectores indígenas, las alertas generadas por los profesionales de salud y la contaminación de las áreas destinadas a otros rubros económicos (Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas, 2024; Góndora Sánchez, 2021; Zevaco, 2019).

La yerba mate es un producto tradicional que ocupa a más del 90% de la población económicamente activa de Paso Yobái (Irala Galeano, 2025), sin embargo, aun con la denuncia del impacto que va generando la

actividad minera sobre dicho rubro, el sector yerbatero tampoco ha sido escuchado en sus reclamos de ordenamiento territorial (Amnistía Internacional Paraguay, 2025). La situación se vincula con otros factores como la falta de transparencia en la concesión de permisos, la opacidad que impide la participación activa de la sociedad civil y la debilidad del Plan Nacional de Gestión de Residuos Peligrosos (PNGIRP) por la falta de asignación financiera específica (Román Moguel, 2019). Sobre el punto, la Contraloría General de la República (2024) reporta la ausencia de registros clave en instituciones como el MADES. Esto atenta contra los derechos al acceso a la información pública en asuntos ambientales.

A la debilidad institucional descrita, se suma la resistencia del Paraguay a la ratificación del Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe, conocido como acuerdo de Escazú (Nalegach & Suárez, 2020). Esto facilita la criminalización de los defensores ambientales a través de imputaciones del Ministerio Público contra referentes ambientalistas que denuncian, ante la misma vía institucional, los hechos de contaminación (Amnistía Internacional Paraguay, 2025).

De esta manera, toda mirada territorial es ignorada en función de la asimetría entre el sector minero, conformado por autoridades políticas con gran capacidad de influencia en procesos administrativos y judiciales, y la población dedicada a rubros económicos tradicionales como el cultivo de la yerba mate.

### **Efectividad del Convenio de Minamata ante los principios de Derecho Ambiental**

Entre sus fundamentos, el Convenio de Minamata menciona los principios de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo. El primer principio enunciado en dicho documento es que "los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza" (Organización de las Naciones Unidas, 1992, Principio 1). Esta enunciación remite a un tratamiento integral de lo ambiental. En tal sentido, el principio de integralidad, adoptado dentro de la Política Ambiental Nacional del Paraguay (Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021) reclama la priorización de lo ambiental en coherencia con el interés general (Constitución de la República del Paraguay, 1992, Art. 128).

Sin embargo, los testimonios de los funcionarios del MADES, en acuerdo permanente con la postura de los intereses mineros, evidencian un razonamiento más bien fragmentario y disperso antes que integral. De esta manera, se valora más el rendimiento basado en el uso de químicos como el cianuro, antes que la precaución ambiental en función del derecho a un ambiente sano.

Desde el MADES se destaca la reducción del uso del mercurio para la extracción del oro en Paso Yobái. Sin embargo, el creciente uso de cianuro sin controles efectivos relativiza el cumplimiento de los principios señalados durante el presente trabajo. Como se afirmó anteriormente, por su complejidad, lo ambiental reposa en un sistema de principios que brindan orientación interpretativa y normativa. Junto con el principio pro persona, el de equidad y el de

responsabilidades comunes pero diferenciadas, la prevención, entre otros, se incluye la precaución (Organización de las Naciones Unidas, 1992, principio 15).

La implementación efectiva de tales principios depende de una actitud tuitiva basada en la valoración de la salud, el interés general y la supeditación de todo interés, incluido el económico, a lo ambiental, y no al revés. Por lo tanto, el MADES se encuentra interpelado en su naturaleza y existencia como órgano de aplicación, muchas veces confundido, más bien, con los intereses de los sectores responsables de los mayores impactos ambientales en el país.

## CONCLUSIONES

Paso Yobái es foco de una problemática socioambiental derivada de la minería a cielo abierto para la extracción de oro. El uso de mercurio y su sustitución con la lixiviación con cianuro son denunciados por la población local afectada por la contaminación de agua, suelo y vegetación.

El Paraguay ha cumplido formalmente con algunas disposiciones del Convenio de Minamata, a saber, una Evaluación Inicial (Secretaría del Ambiente, 2019), la elaboración de un Plan de Acción Nacional (PAN) y la conformación de un comité asesor. Sin embargo, se corrobora la debilidad de dicho plan por la falta de participación de los pueblos indígenas y las comunidades locales afectadas. Al mismo tiempo, un convenio orientado específicamente al mercurio, por las características de la gobernanza ambiental paraguaya, con una significativa dispersión normativa, facilita prácticas no menos contaminantes, como la basada en el cianuro. Al respecto, los testimonios de funcionarios del MADES evidencian una priorización de intereses

económicos por sobre el criterio de protección ambiental y la cooptación estatal desde determinados sectores que operan un extractivismo destructivo.

Las conductas asociadas de los funcionarios estatales (MADES) con los intereses mineros evidencian una ideología que, desde el discurso del progreso y el crecimiento económico, reproducen el utilitarismo que termina afectando de manera desproporcionada a las poblaciones locales (indígenas, campesinos, mujeres, niños).

A partir de lo expuesto, corresponde insertar la especificidad del Convenio de Minamata en el marco más amplio del Derecho Ambiental, sistema que deriva de un paradigma construido en un proceso histórico de interacción entre conocimiento científico, incidencia ciudadana y gobernanza. Paralelamente, se impone el cuestionamiento de la identidad institucional del MADES como órgano de aplicación ambiental, sobre todo, cuando sus exponentes argumentan desde una lógica de crecimiento económico ilimitado en desmedro del ambiente.

Estos hallazgos permiten sugerir la incorporación de mecanismos efectivos de control ciudadano y de transparencia. Entre tales acciones, se propone la creación de un observatorio de metales pesados, con participación de universidades y comunidades afectadas, la activación de mecanismos de consultas vinculantes en el proceso de declaración de impacto ambiental, la generación de un fondo de reconversión tecnológica para el incentivo de materiales alternativos al cianuro y la promoción de la educación ambiental territorializada.

Asimismo, es necesario el establecimiento de sanciones claras en forma de multas y clausuras

de actividades, mecanismos de fiscalización coordinada entre el MADES y el Ministerio Público y políticas públicas específicas articuladas operativa y presupuestariamente, todo esto, dentro de un marco legal concreto e integrado de lo ambiental (Código Ambiental Administrativo y Penal), aún ausente en el Paraguay.

## REFERENCIAS

- Alejandro, A., & Zhao, L. (2024). Multi-Method Qualitative Text and Discourse Analysis: A Methodological Framework. *Qualitative Inquiry*, 30(6), 461–473. <https://doi.org/10.1177/10778004231184421>
- Amnistía Internacional Paraguay. (2025, 23 de abril). *¿Quién es don Vidal Brítez?* [Video]. Instagram. <https://www.instagram.com/reel/DIybqKPRF-a/>
- Appel, P. W. U., & Na-Oy, L. D. (2012). The borax method of gold extraction for small-scale miners. *Journal of Health and Pollution*, 2(3), 5–10. <https://doi.org/10.5696/2156-9614-2.3.5>
- Armijos Cabrera, G. V., Espinoza Ramón, W. O., Fernández Vélez, C. V., & Leon Cueva, W. P. (2025). Uso de Lixiviantes Alternativos al Cianuro para la recuperación de Oro: Procesos mineros Sostenibles. *Multidisciplinary Journal of Sciences, Discoveries, and Society*, 2(4). <https://doi.org/10.71068/xxz6hq12>
- Betancourt Santiago, M., & Porto-Gonçalves, C. W. (2017). Cuestiones críticas sobre extractivismo y productivismo: Un análisis desde el pensamiento crítico, la ecología política y las prácticas políticas de los grupos subalternizados. En Alimonda, H., Toro Pérez, C., & Martín, F. (Coords). *Ecología política latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica* (pp. 177–190). [https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20171030104749/GT\\_Ecologia\\_politica\\_Tomo\\_II.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20171030104749/GT_Ecologia_politica_Tomo_II.pdf)
- Bottaro, L., & Sola Alvarez, M. (2012). Conflictividad socioambiental en América Latina: El escenario post crisis de 2001 en Argentina. *Política y Cultura*, 37, 159–184. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-77422012000100008&script=sci\\_abstract&tlang=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-77422012000100008&script=sci_abstract&tlang=es)
- Business and Human Rights Resource Center. (2024). *Paraguay: Ministerio del Ambiente suspende declaración de impacto ambiental de la firma Che Uru SRL tras el desborde y contaminación con cianuro en el arroyo Silvera Cue*. <https://acortar.link/rG9h34>
- Canadian Council of Ministers of the Environment. (1999). *Canadian soil quality guidelines for the protection of environmental and human health: Cyanide (free)*. <https://ccme.ca/en/res/cyanide-free-canadian-soil-quality-guidelines-for-the-protection-of-environmental-and-human-health-en.pdf>
- Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas. (2024). *Informe analítico: Análisis de cianuro y mercurio en Paso Yobái, Departamento del Guairá*. CEMIT. [https://informacionpublica.paraguay.gov.py/public/2025/1746216630\\_1\\_ANALISIS\\_DECIANURO-MERCURIO.pdf](https://informacionpublica.paraguay.gov.py/public/2025/1746216630_1_ANALISIS_DECIANURO-MERCURIO.pdf)
- Chamoli, A., & Karn, S. K. (2024). The effects of mercury exposure on neurological and cognitive dysfunction in humans. En Kumar, N. (Ed.). *Mitigación de la toxicidad del mercurio. Enfoque de nexo sostenible*. (pp. 117–135). [https://doi.org/10.1007/978-3-031-48817-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-48817-7_5)
- Constitución de la República del Paraguay. (1992). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/9580/constitucion-nacional>
- Contraloría General de la República. (2024). *Informe final Res. CGR Nº 592/24*. <https://www.contraloria.gov.py/index.php/actividades-de-control/informes-de-auditoria/category/4849-ministerio-del-ambiente-y-desarrollo-sostenible>
- Duarte Molina, T. M. (2023). Derecho blando y la materialización del derecho cultural. *Justicia*, 28(44), 29–42. <https://doi.org/10.17081/just.28.44.6315>
- Ferrer Abad, L., Alarcón Borges, R. Y., Mesa Vazquez, J., & Velázquez Labrada, Y. R. (2023). Eficacia jurídica del derecho blando en la contaminación ambiental: Termoeléctrica Renté. *Orange Journal*, 5(9), 23–33. <https://doi.org/10.46502/issn.2710-995X/2023.9.03>
- Fierro Ramos, I. M., & Salazar Orozco, R. H. (2023). La contaminación ambiental y

- violación a los derechos de la naturaleza. *Revisinovo*, 6(1), 47-67. <https://revisinovo.es/index.php/revisinovo/article/view/42/61>
- Flores, L. (2020). *Determinación de niveles de mercurio en sedimentos de recursos hídricos y relaves de molinos auríferos del Distrito de Paso Yobái. Resultados obtenidos de los puntos en estudio*. [Informe técnico]. Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.mades.gov.py/wp-content/uploads/2025/04/Determinacion-de-niveles-de-mercurio-en-sedimentos-de-recursos-hidricos.pdf>
- Global Initiative Against Transnational Organized Crime. (2023). *Paraguay: Global Organized Crime Index 2023*. [https://ocindex.net/assets/downloads/2023/english/ocindex\\_profile\\_paraguay\\_2023.pdf](https://ocindex.net/assets/downloads/2023/english/ocindex_profile_paraguay_2023.pdf)
- Góndora Sánchez, C. E. (2021). *Políticas Extractivistas en América Latina: Reflexiones sobre La Minería de Oro en Paraguay*. <https://dspace.unila.edu.br/items/eee57529-104e-40e4-a0d6-13f5dceb3b80>
- Hansson, S. O. (2020). How Extreme Is the Precautionary Principle?. *Nanoethics* 14, 245-257. <https://doi.org/10.1007/s11569-020-00373-5>
- Irala Galeano, R. (2025, abril 10). *Resultados de la investigación sobre contaminación por minería aurífera en Paso Yobái (Paraguay)* [Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=o\\_evuPxtadY](https://www.youtube.com/watch?v=o_evuPxtadY)
- Kessler, R. (2013). The Minamata Convention on Mercury: A First Step toward Protecting Future Generations. *Environmental Health Perspectives*, 121(10). <https://doi.org/10.1289/ehp.121-A304>
- Lell, H. M. (2017). La Equidad y La Seguridad Jurídica. El Equilibrio como Desafío a la Ética Judicial. *Lex Humana, Petrópolis*, 9(1), 26-45. <http://seer.ucp.br/seer/index.php/LexHumana/article/view/1270/662>
- Ley N° 2068/2003. (2003). Que aprueba el Acuerdo Marco de Medio Ambiente del MERCOSUR. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4347/ley-n-2068-aprueba-el-acuerdo-marco-de-medio-ambiente-del-mercados>
- Ley N° 2309/2003. (2003). Que aprueba el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4982/ley-n-2309-aprueba-el-protocolo-de-cartagena-sobre-seguridad-de-la-biotecnologia-del-convenio-sobre-la-diversidad-biologica>
- Ley N° 2333/2004. (2004). Que aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP). <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/5030/ley-n-2333-que-aprueba-el-convenio-de-estocolmo-sobre-contaminantes-organicos-persistentes>
- Ley N° 3180/2007. (2007). De Minería. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/304/de-mineria>
- Ley N° 6036/2018. (2018). Que aprueba el convenio de Minamata sobre mercurio. <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/9690/ley-n-6036-aprueba-el-convenio-de-minamata-sobre-el-mercurio>
- Ley N° 253/1993. (1993). Que Aprueba el Convenio Sobre Diversidad Biológica, <https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/2394/ley-n-253-aprueba-el-convenio-sobre-diversidad-biologica-adoptado-durante-la-conferencia-de-las-naciones-unidas-sobre-el-medio-ambiente-y-desarrollo-la-cumbre-para-la-tierra-celebrado-en-la-ciudad-de-rio-de-ja>
- Ley N° 5211/2014. (2014). De Calidad del Aire. [https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4637/ley-n-5211-de-calidad-del-aire}](https://www.bacn.gov.py/leyes-paraguayas/4637/ley-n-5211-de-calidad-del-aire)
- Lorenzetti, R. L., & Lorenzetti, P. (2019). *Derecho Ambiental. La Ley Paraguaya*.
- Medellín Urquiza, X. (2019). Principio pro persona: Una revisión crítica desde el derecho internacional de los derechos humanos. *Estudios constitucionales*, 17(1), 397-440. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-52002019000100397>
- Merlinsky, G. (2017). Los movimientos de justicia ambiental y la defensa de lo común en América Latina. Cinco tesis en elaboración. En H. T. Alimonda, C. Pérez, & F. Martín (Eds.), *Ecología política latinoamericana: pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica* (pp. 241-264).

- [https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20171030104749/GT\\_Ecología\\_política\\_Tomo\\_II.pdf](https://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20171030104749/GT_Ecología_política_Tomo_II.pdf)
- Minaverry, C. M. (2017). ¿Avances o retrocesos? La evolución de los paradigmas sobre gestión ambiental en relación con la normativa y jurisprudencia sobre servicios ecosistémicos en América Latina. *Lex Social Revista Jurídica de los Derechos Sociales*, 7(1), 476-493. <https://goo.su/fpzGeci>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2009). *Política nacional de cambio climático*. <https://www.mades.gov.py/politicas-publicas-dncc/>
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES). (2021). *Política Ambiental Nacional*. [https://docs.moodle.org/all/es/images/es/6/63/politica\\_ambiental\\_Nacional.pdf](https://docs.moodle.org/all/es/images/es/6/63/politica_ambiental_Nacional.pdf)
- Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2020). *Plan de Acción Nacional (PAN) para la extracción de oro artesanal en el Paraguay 2020*. [https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/national\\_action\\_plan/Paraguay-ASGM-NAP-2020-SP.pdf](https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/national_action_plan/Paraguay-ASGM-NAP-2020-SP.pdf)
- Nalegach, C., & Suárez, P. A. (2020). La necesidad de una democracia ambiental en América Latina: el Acuerdo de Escazú. *Documentos de trabajo (Fundación Carolina): Segunda época*, (40), 1. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7836950>
- Novelli, M. H. (2022). Fundamentos del carácter revolucionario del Derecho Ambiental. *Sapientia*, 13(2), 102-118. <https://doi.org/10.54138/27107566.371>
- Organización de las Naciones Unidas. (1992, junio). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. <https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/riodeclaration.htm>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019, 20 de septiembre). *Norma Portillo Cáceres y otros contra la República del Paraguay* (CCPR/C/126/D/2751/2016). Comité de Derechos Humanos. <https://docs.un.org/es/CCPR/C/126/D/2751/2016>
- Organización de las Naciones Unidas. (2021, 12 de octubre). *Decisión adoptada con arreglo al artículo 92 del reglamento del Comité (CCPR/C/132/D/2552/2015)*. Comité de Derechos Humanos. [https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CCPR/Shared%20Documents/PRY/CCPR\\_C\\_132\\_D\\_2552\\_2015\\_33032\\_S.pdf](https://tbinternet.ohchr.org/Treaties/CCPR/Shared%20Documents/PRY/CCPR_C_132_D_2552_2015_33032_S.pdf)
- Organización de las Naciones Unidas. (2022). *Comunicado de final de misión del Relator Especial sobre sustancias tóxicas y derechos humanos*. <https://www.ohchr.org/sites/default/files/documents/issues/toxicwaste/2022-10-14/EOM-Statement-SR-Toxics-Paraguay-14-Oct-2022-SP.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *El Convenio de Minamata pretende poner fin al milenario historial tóxico del mercurio*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. <https://goo.su/pvByLX>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023b). *Visita al Paraguay: Informe del Relator Especial sobre las implicaciones para los derechos humanos de la gestión y eliminación ambientalmente racionales de las sustancias y los desechos peligrosos*, Marcos Orellana. Asamblea General. <https://www.mre.gov.py/simoreplus/Adjuntos/Informes/Informe%20de%20visita%202022%20-%20Relator%20Especial%20sobre%20Sustancias%20y%20Desechos%20Peligrosos.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023c). *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio de Minamata sobre el Mercurio en su quinta reunión (MC-5/1)*. <https://docs.un.org/es/UNEP/MC/COP.5/25/Add.1>
- Organización de las Naciones Unidas. (2023d). *MC-5/15: Plan de acción sobre el género*. Conferencia de las Partes en el Convenio de Minamata sobre el Mercurio, quinta reunión. [https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/decisión/UNEP-MC-COP.5-Dec.15\\_Gender-action-plan\\_Spanish.docx](https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/decisión/UNEP-MC-COP.5-Dec.15_Gender-action-plan_Spanish.docx)
- Ortega, G., & Zevaco, S. (2021). El síndrome de la minería avanza en Paraguay. En *Biodiversidad, sustento y culturas*. N° 108. 27-29. <https://grain.org/system/categories/pdfs/000/000/569/original/Biodiversidad%20108%20WEB.pdf>
- Peris, C. (2024). Paraguay en la encrucijada: avances y retrocesos en la lucha contra la

- corrupción y el crimen organizado según los índices ccc y gi-toc de 2023. *Kera Yvoty: reflexiones sobre la cuestión social*, 9(1), 1-10. <https://revistascientificas.una.py/index.php/kerayvoty/article/view/4232/3651>
- Román Moguel, G. J. (2019). *Proyecto 00100857, Asunción, Ciudad Verde de las Américas, Vías a la Sustentabilidad*. [https://informacionpublica.paraguay.gov.py/public/1057029-Producto4-GRomn\\_Finalpdf-Producto4-G.Romn\\_Final.pdf](https://informacionpublica.paraguay.gov.py/public/1057029-Producto4-GRomn_Finalpdf-Producto4-G.Romn_Final.pdf)
- Royo Letelier, M. (2023). El derecho a defender la naturaleza de los pueblos indígenas en el marco del cambio climático. *Estudios Constitucionales*, 21(1), 34-62. <https://doi.org/10.4067/S0718-52002023000100034>
- Sanjuán Núñez, L. (2019). *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Revisión de métodos para analizar discursos, textos y su producción social en investigación de espacios públicos y audiencias. [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147145/2/MetodosDeInvestigacionCualitativaEnElAmbitoLaboral\\_Modulo5\\_ElAnalisisDeDatosEnInvestigaciioCualitativa.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/147145/2/MetodosDeInvestigacionCualitativaEnElAmbitoLaboral_Modulo5_ElAnalisisDeDatosEnInvestigaciioCualitativa.pdf)
- Secretaría del Ambiente. (2019). *Evaluación inicial del convenio de Minamata en Paraguay*. [https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/minamata\\_initial\\_assessment/Paraguay-MIA-2019-SP.pdf](https://minamataconvention.org/sites/default/files/documents/minamata_initial_assessment/Paraguay-MIA-2019-SP.pdf)
- SenadoTV (2025, 3 de julio). *Audiencia pública sobre el proyecto de ley "Que prohíbe el uso de cianuro en actividades mineras en el territorio nacional"*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/live/4bMTOJmohXA>
- Svampa, M. (2012). Consenso de los Commodities, Giro Ecoterritorial y Pensamiento crítico en América Latina. *OSAL Observatorio Social de América Latina*, 13(32), 15-38. <https://maristellasvampa.net/archivos/ensayo59.pdf>
- Vazquez-Pérez, J., Morales-Álvarez, M., & Arias-Sánchez, A. M. (2024). La actividad lúdica en la enseñanza del Derecho Ambiental. *Debate Jurídico Ecuador*, 7(2), 170-192. <https://doi.org/10.61154/dje.v7i2.3514>
- Yorifuji, T., Kadowaki, T., Yasuda, M., & Kado, Y. (2023). Neurological and Neurocognitive Impairments in Adults with a History of Prenatal Methylmercury Poisoning: Minamata Disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(12), 6173. <https://doi.org/10.3390/ijerph20126173>
- Yorifuji, T., Yamamura, Y., Nagano, I., Kado, Y., Shigeoka, S., & Fujino, T. (2025). Prenatal methylmercury poisoning and neurocognitive impairment in Minamata. *Science of The Total Environment*, 985, 179743. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2025.179743>
- Zevaco, S. (2019). *Minería en el territorio paraguayo*. Base Investigaciones Sociales. [https://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2020/03/2019\\_Dic-Mineria-en-el-territorio-paraguayo-comprimido\\_compressed-1.pdf](https://www.baseis.org.py/wp-content/uploads/2020/03/2019_Dic-Mineria-en-el-territorio-paraguayo-comprimido_compressed-1.pdf)