



La explotación ilícita en el Orinoco: Impacto en la defensa, ambiente y geopolítica colombiana (2020 – 2024)

Mayor (EJC) Román Javier Jaimes Herrera

Artículo para optar al título profesional:

Magister en Estrategia y Geopolítica

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

2025

DATOS GENERALES

Nombre del estudiante	:	Mayor (EJC) Román Javier Jaimes Herrera
Identificación	:	91540073
Programa académico	:	Maestría en Estrategia y Geopolítica
Tutor metodológico	:	Dra Ginneth Esmeralda Narvaez Jaimes
Tutor temático	:	Andrea Katherine Díaz Cante
Fecha de entrega	:	25 Junio 2025
Extensión	:	7.820 palabras

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD Y CESIÓN DE DERECHOS

El autor declara que este artículo fue escrito de acuerdo con la normatividad de la Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto” (ESDEG) y no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con este. Las posturas y aseveraciones presentadas son resultado de un ejercicio académico e investigativo que no representan la posición oficial ni institucional de la ESDEG, las Fuerzas Militares de Colombia o el Ministerio de Defensa Nacional.

Este artículo es enteramente mi propio trabajo y no ha sido presentado para la obtención de un título en esta u otra Institución de Educación Superior. Se han referenciado todos los trabajos y puntos de vista de otros autores, así como los datos de otras fuentes utilizadas. No se emplearon herramientas de generación de contenido por Inteligencia Artificial para su elaboración.

El autor No acepta ceder los derechos de publicación en favor de la ESDEG y su Sello Editorial de acuerdo con los términos de la licencia Creative Commons: Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

El autor no autoriza que este artículo sea publicado por el Sello Editorial ESDEG en su repositorio institucional y esté disponible bajo una modalidad de acceso abierto.

La explotación ilícita en el Orinoco: Impacto en la defensa, ambiente y geopolítica colombiana (2020 – 2024)

Illegal exploitation in the Orinoco: Impact on Colombian defense, environment, and geopolitics (2020–2024)

Román Javier Jaimes Herrera¹

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Resumen: El presente estudio analiza el impacto de la explotación ilícita de yacimientos mineros binacional en el Orinoco sobre la seguridad nacional, el medio ambiente y la geopolítica, considerando sus implicaciones socioeconómicas y los actores involucrados en el lapso comprendido del 2020-2024. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, con perspectiva interdisciplinaria, orientado a comprender la complejidad del fenómeno desde sus dimensiones ambiental, geopolítica, social y de seguridad nacional. Se empleó la técnica documental, basada en el análisis de contenido de fuentes primarias y secundarias producidas entre 2020 y 2024, incluyendo informes de organismos internacionales, artículos científicos, reportajes especializados, normativas oficiales, bases de datos institucionales y estudios de caso académicos. Los resultados evidencian que la minería ilegal en el Orinoco constituye un entramado criminal transnacional que involucra actores estatales y no estatales, empresas nacionales y extranjeras, grupos armados irregulares y redes de contrabando, configurando un escenario de pérdida de gobernabilidad y soberanía territorial. Se identificaron impactos ambientales críticos como la deforestación acelerada, la contaminación por mercurio y la pérdida de

¹ Mayor del Ejército Nacional de Colombia. Candidato a magíster en estrategia y geopolítica, Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”, Colombia. Profesional en Ciencias Militares, Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”, Colombia. <https://orcid.org/0009-0008-4676-0036> - Contacto: roman.jaimes@esdeg.edu.co.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

biodiversidad, con graves consecuencias para la salud pública y la seguridad alimentaria de comunidades indígenas y ribereñas. Asimismo, se propusieron estrategias integrales que articulan seguridad nacional, restauración ambiental y gobernanza geopolítica, incorporando herramientas operativas como la matriz DIME, mapas de calor geoestratégicos y protocolos binacionales de acción conjunta. Este trabajo aporta un análisis integral que vincula la seguridad humana, la justicia ambiental y la cooperación transfronteriza como ejes fundamentales para mitigar los efectos de la minería ilegal y fortalecer la gobernanza en zonas estratégicas.

Palabras clave: Orinoco, explotación ilícita, yacimientos de minerales, seguridad del Estado, medio ambiente, geopolítica, contexto colombo venezolano.

Abstract: This study analyzes the impact of the illicit exploitation of binational mining deposits in the Orinoco on national security, the environment, and geopolitics, considering its socioeconomic implications and the actors involved during the period 2020-2024. The research was conducted using a descriptive qualitative approach, with an interdisciplinary perspective, aimed at understanding the complexity of the phenomenon from its environmental, geopolitical, social, and national security dimensions. Documentary research was used, based on the content analysis of primary and secondary sources produced between 2020 and 2024, including reports from international organizations, scientific articles, specialized reports, official regulations, institutional databases, and academic case studies. The results show that illegal mining in the Orinoco constitutes a transnational criminal network involving state and non-state actors, national and foreign companies, irregular armed groups, and smuggling networks, creating a scenario of loss of governability and territorial sovereignty. Critical environmental impacts such as accelerated deforestation, mercury contamination, and biodiversity loss were identified, with serious consequences for the public health and food security of Indigenous and riverine communities. Comprehensive strategies were also proposed that articulate

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

national security, environmental restoration, and geopolitical governance, incorporating operational tools such as the DIME matrix, geostrategic heat maps, and binational joint action protocols. This work provides a comprehensive analysis that links human security, environmental justice, and cross-border cooperation as fundamental pillars for mitigating the effects of illegal mining and strengthening governance in strategic areas.

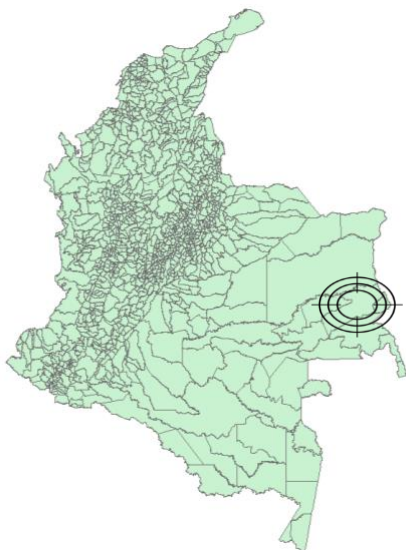
Keywords: Orinoco, illegal exploitation, mining deposits, national security, environment, geopolitics, Colombian-Venezuelan context.

Introducción

La región del Orinoco, compartida por Colombia y Venezuela, constituye un enclave geoestratégico de alto valor debido a su vasta biodiversidad y a la riqueza de sus yacimientos minerales estratégicos, como el oro y el coltán. No obstante, entre 2020 y 2024 este territorio ha experimentado una intensificación de la explotación ilícita de yacimientos mineros, generando impactos críticos en la sostenibilidad ambiental, la estabilidad social y la seguridad binacional. Este fenómeno ha detonado procesos de deforestación acelerada, contaminación por mercurio y pérdida significativa de biodiversidad, al tiempo que ha provocado el desplazamiento de comunidades indígenas y el fortalecimiento de economías ilegales ligadas al crimen organizado. Tales dinámicas han debilitado la gobernanza territorial y profundizado tensiones diplomáticas, en un contexto marcado por la débil presencia estatal y la creciente influencia de actores armados irregulares.

IMAGEN 1

Georeferenciación AMO región orinoquia.



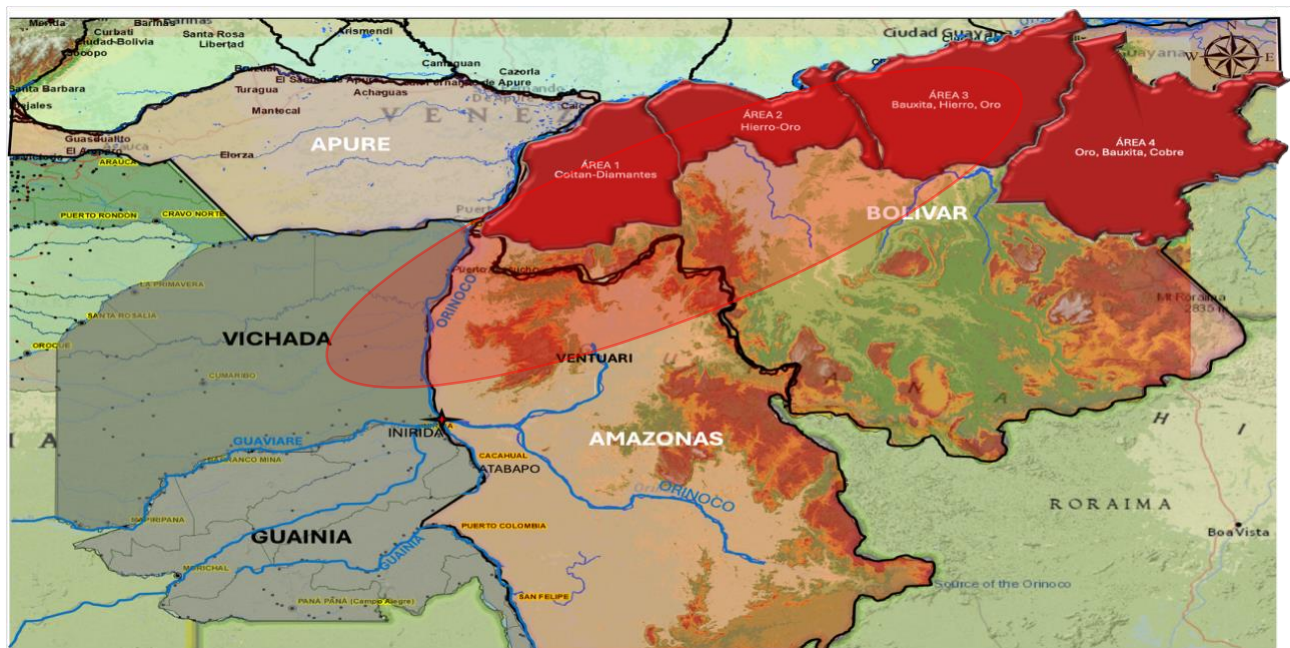
Región	: Orinoquia
Departamento	: Vichada, Guainía,
Estados	: Amazonas, Bolívar

Fuente: Elaboracion propia con apoyo de Argics.

La minería ilegal en el Orinoco no solo representa un problema ambiental, sino también un desafío para la seguridad nacional y la gobernabilidad, pues su expansión ha consolidado redes criminales transnacionales que vinculan la extracción ilícita con la violencia y la corrupción estructural. Frente a este escenario, surge la necesidad de preguntar: ¿Cómo afecta la explotación ilícita de yacimientos mineros en el Orinoco la seguridad nacional, la sostenibilidad ambiental y las dinámicas geopolíticas entre Colombia y Venezuela en el lapso 2020- 2024?. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo general analizar el impacto de la explotación ilícita de yacimientos mineros binacional en el Orinoco sobre la seguridad nacional, el medio ambiente y la geopolítica, considerando sus implicaciones socioeconómicas y los actores involucrados en el lapso comprendido entre 2020 y 2024.

IMAGEN 2

Ubicación AMO.



Fuente: Elaboración propia a partir de Geoactivismo 2024.

Para cumplir con este propósito, se plantean tres objetivos específicos: primero, caracterizar las actividades de explotación ilícita en la región, identificando los actores involucrados, sus vínculos con otras economías ilegales y su impacto en la seguridad nacional y la gobernanza territorial; segundo, evaluar los efectos ambientales y sociales de esta actividad, con especial énfasis en la deforestación, la contaminación por mercurio y la pérdida de biodiversidad; y tercero, proponer estrategias integrales orientadas a mejorar el control fronterizo y mitigar los impactos negativos generados por la minería ilegal.

La evidencia recopilada indica que el Arco Minero del Orinoco ha desencadenado una crisis ambiental de gran magnitud. La utilización de mercurio metálico (Hg^0) en la extracción artesanal de oro libera compuestos que, al alcanzar los cuerpos de agua, se transforman en metilmercurio (MeHg), altamente tóxico y capaz de bioacumularse en organismos acuáticos, afectando peces de valor comercial, mamíferos acuáticos y las comunidades humanas que dependen de ellos para su subsistencia. Esta cadena de contaminación compromete la seguridad alimentaria y la salud pública, mientras que la fragmentación de hábitats y la pérdida de especies endémicas agudizan la vulnerabilidad de los ecosistemas amazónicos y orinoquenses frente al cambio climático.

Desde la economía política del conflicto, se entiende que la competencia por el control de los recursos minerales estratégicos se inscribe en dinámicas de poder y seguridad estatal, alimentando mercados negros que financian estructuras de criminalidad organizada (Berdal & Keen, 1997). Estos enclaves ilegales, sostenidos por actores armados como el ELN, las

disidencias de las FARC y sindicatos mineros locales, ejercen formas de cogobierno paraestatal, imponiendo lógicas de control territorial y explotación intensiva. Paralelamente, la teoría de sistemas complejos permite identificar cómo los factores económicos, sociales, ambientales y geopolíticos interactúan de manera no lineal, retroalimentando la crisis y dificultando la intervención efectiva del Estado (Mitchell, 2009). Este enfoque interdisciplinario subraya la urgencia de respuestas coordinadas que combinen vigilancia tecnológica, cooperación internacional y fortalecimiento de la presencia estatal, especialmente en territorios donde la soberanía ha sido capturada por redes ilícitas que entrelazan minería, violencia y degradación ambiental.

Metodología

La presente investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, el cual resulta idóneo para explorar y comprender fenómenos sociales complejos a partir de la interpretación de significados, relaciones y contextos específicos. Este enfoque permite captar la naturaleza multidimensional de la explotación ilícita de yacimientos mineros en el Orinoco, integrando perspectivas ambientales, geopolíticas, sociales y de seguridad nacional. De acuerdo con Flick (2023), la investigación cualitativa se orienta a la comprensión profunda de los procesos y dinámicas subyacentes, más que a la medición estadística, lo que la convierte en una herramienta fundamental para analizar fenómenos que involucran múltiples actores, intereses y escalas de acción.

En cuanto a su tipo descriptivo, este estudio se centra en detallar las características, comportamientos e interacciones de los elementos que conforman el fenómeno investigado,

sin manipular las variables observadas. El diseño descriptivo posibilita presentar un panorama preciso sobre las prácticas extractivas ilícitas, sus impactos socioambientales y las respuestas institucionales, así como identificar patrones y tendencias emergentes en el periodo 2020-2024. Según Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), la investigación descriptiva tiene como propósito especificar propiedades, perfiles y rasgos importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno, contribuyendo así a su caracterización y comprensión integral.

En relación con la técnica documental, el estudio se apoya en el análisis y la revisión crítica de fuentes primarias y secundarias provenientes de organismos internacionales, publicaciones académicas, bases de datos institucionales y reportajes periodísticos especializados. La sistematización de la información se llevó a cabo mediante el uso del análisis de contenido, categorizando los datos según variables clave como actores involucrados, impactos socioambientales, dinámicas criminales y relaciones interestatales. Tal como señalan Gómez et al. (2022), la investigación documental permite organizar, clasificar y analizar información existente para generar nuevos aportes interpretativos, constituyéndose en un método esencial para estudios en los que el acceso directo al campo resulta limitado o riesgoso.

Caracterización de la explotación ilícita de yacimientos mineros y sus actores en el Orinoco

La región del Orinoco, rica en minerales estratégicos como oro, coltán, torio y diamantes, se ha consolidado como un epicentro de explotación ilícita de yacimientos mineros, cuya

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

incidencia trasciende lo económico para convertirse en una amenaza directa a la seguridad nacional y a la gobernanza territorial. Estas actividades ilegales, además de generar un grave deterioro ambiental, se encuentran estrechamente vinculadas a redes de crimen organizado, contrabando, corrupción institucional y a la presencia de actores armados ilegales, tanto nacionales como transnacionales.

El fenómeno prospera en un contexto de débil presencia estatal, corrupción estructural y dinámicas fronterizas complejas, donde intereses económicos ilícitos se entrelazan con estructuras armadas que controlan el territorio y extraen recursos al margen de la ley. La participación de grupos armados organizados, bandas criminales, contrabandistas, redes internacionales de tráfico de minerales e incluso actores institucionales corruptos ha configurado un entramado de relaciones ilícitas que socavan la soberanía del Estado y fragmentan su capacidad de control territorial.

Esta región, compartida por Colombia y Venezuela, se ha configurado como un enclave geoestratégico de alta relevancia debido a la presencia de minerales estratégicos como oro, coltán, torio y diamantes. No obstante, desde 2016, con la creación de la Zona de Desarrollo Estratégico Nacional Arco Minero del Orinoco (AMO), esta zona ha experimentado un auge de actividades extractivas que, lejos de circunscribirse a la legalidad, han dado lugar a un entramado de explotación ilícita con implicaciones directas en la seguridad nacional, la gobernanza territorial y la estabilidad regional (Ávila, 2020). Estas actividades, articuladas tanto por actores estatales como no estatales, nacionales y transnacionales, han derivado en la conformación de redes de criminalidad organizada que

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

operan bajo esquemas de poder paraestatal, amparadas por la debilidad institucional y la ausencia de mecanismos efectivos de control.

La explotación ilícita de yacimientos mineros en el Orinoco se desarrolla en un contexto de débil presencia estatal, corrupción estructural y fronteras altamente porosas, lo que facilita la interacción entre intereses económicos ilícitos y estructuras armadas con capacidad para controlar territorios y recursos (Velasco, 2022). Esta situación se agrava por la existencia de redes internacionales de tráfico de minerales, contrabando, lavado de activos y alianzas estratégicas entre grupos armados irregulares y sectores del Estado. La convergencia de estos factores no solo socava la soberanía, sino que también erosiona la capacidad de gobernanza y administración legítima del territorio (OEA, 2022).

En el plano institucional, diversos actores estatales venezolanos han tenido un papel protagónico en el impulso del AMO, en ocasiones bajo una retórica de "minería ecológica" que contrasta con los impactos ambientales y sociales evidenciados. El Gobierno de Venezuela, a través del Ministerio del Poder Popular para el Desarrollo Minero Ecológico y de la Corporación Venezolana de Minería (CVM), ha promovido empresas mixtas con socios extranjeros, en muchos casos sin transparencia sobre producción y exportación (Ávila, 2020). La Fuerza Armada Nacional Bolivariana (FANB), mediante la Compañía Anónima Militar de Industrias Mineras, Petrolíferas y de Gas (CAMIMPEG), no solo ejerce control territorial, sino que participa activamente como actor empresarial, consolidando un modelo en el que la militarización de la economía se traduce en control sobre enclaves extractivos estratégicos (López, 2021).

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

En cuanto a los actores empresariales nacionales y transnacionales, destacan firmas como Gold Reserve Inc. (Canadá) y GR Mining Barbados Inc., que participan en la empresa mixta "Ecosocialista Siembra Minera" en el municipio Sifontes, así como compañías de origen congoleño y barbadense que operan con estructuras opacas y, en algunos casos, han sido señaladas por prácticas de explotación laboral infantil (Ávila, 2020). Este entramado empresarial utiliza jurisdicciones como Barbados para aprovechar ventajas fiscales y el secreto bancario, lo que dificulta la trazabilidad de las operaciones financieras (Transparency International, 2022).

La Interdependencia binacional sobre la cuenca del Orinoco, es un sistema hídrico compartido, donde las acciones en un país tienen un efecto transfronterizo en el otro. Por ejemplo, en otros sectores que sirven como referencia se menciona que el río Catatumbo, compartido por Colombia y Venezuela, es una fuente de tensión potencial debido al uso inadecuado de las cuencas hidrográficas y la contaminación por cultivos ilícitos. La dinámica de "río arriba y río abajo" influye en las relaciones diplomáticas y en la seguridad de ambos países.

La securitización del medio ambiente, sugiere que los Estados pueden presentar los problemas ambientales, como la escasez de agua, como una amenaza a la seguridad nacional para justificar medidas excepcionales ya que la explotación minera en el Orinoco se está manejando bajo un discurso de seguridad y soberanía, lo que podría cerrar las vías de negociación y el diálogo político.

En el plano criminal y armado, la minería ilegal en el AMO ha dado lugar a la consolidación de sindicatos criminales locales, controlados en muchos casos por "pranes"

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

líderes carcelarios que trasladan sus estructuras al ámbito rural, imponiendo un modelo de gobierno criminal caracterizado por la coerción, la violencia sistemática y el uso de castigos ejemplarizantes como mutilaciones y asesinatos (Velasco, 2022). Estos grupos se financian a través de la administración de minas ilegales, la extorsión y el contrabando de minerales, y mantienen relaciones fluctuantes de colaboración o confrontación con actores insurgentes transnacionales como el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y las disidencias de las FARC (Observatorio Colombiano de Crimen Organizado, 2020). La presencia de estos grupos en estados como Bolívar, Amazonas y zonas limítrofes con Guyana y Brasil les ha permitido controlar rutas estratégicas para el comercio ilegal de minerales y otros bienes ilícitos (International Crisis Group, 2021).

El impacto sobre las comunidades indígenas y población local es particularmente grave. Pueblos como los yanomami y los pemón han sufrido desplazamientos forzados, pérdida de autonomía y deterioro de sus territorios ancestrales. La minería ilegal ha exacerbado la violencia estructural contra estas comunidades, imponiendo condiciones de esclavitud moderna, trabajo infantil y explotación sexual (Velasco, 2022). Además, el colapso de los servicios básicos y la contaminación por mercurio han generado crisis sanitarias, incluyendo brotes de malaria, difteria y hepatitis B, que afectan de manera desproporcionada a poblaciones indígenas sin acceso a atención médica (ACNUR, 2021).

Impacto en la cosmogonía indígena: Un documento de referencia señala que la visión de los pueblos indígenas sobre el territorio va más allá de un simple recurso natural. Para ellos, la tierra y el agua son parte de su cosmogonía, Ley de Origen y Derecho Mayor, que

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

fundamentan su existencia cultural y espiritual. La minería ilegal no solo destruye el medio ambiente, sino que también socava los cimientos de su identidad y su forma de vida.

Agencia política indígena: El documento "La Amazonía en disputa" describe cómo las organizaciones indígenas han desarrollado una agencia política para resistir al Arco Minero del Orinoco (AMO). Han utilizado una variedad de mecanismos, desde comunicados y asambleas hasta protestas y acciones legales, mostrando una capacidad de adaptación y articulación con otros movimientos sociales y académicos.

En el ámbito transfronterizo, el contrabando de oro hacia Colombia, principalmente desde Venezuela, constituye una de las rutas más consolidadas del comercio ilícito regional. La OEA (2022) documenta que este oro, una vez ingresado a Colombia, es blanqueado mediante mecanismos como la falsificación de certificados de origen y la triangulación comercial, antes de ser exportado a mercados internacionales. Esta dinámica ha replicado patrones logísticos propios del narcotráfico, utilizando lanchas rápidas, aeronaves privadas y pasos fronterizos clandestinos (OEA, 2022).

Desde la Economía Política del Conflicto, este fenómeno ilustra cómo los recursos naturales estratégicos, en contextos de debilidad institucional, se convierten en motores de confrontación armada y en incentivos para actores violentos (Berdal & Keen, 1997). La disputa por el control de minas y rutas de exportación refleja una competencia que no es meramente económica, sino también política y territorial, donde el acceso a recursos se traduce en poder coercitivo y capacidad de influir en el orden local. El Realismo Político aporta un marco interpretativo sobre cómo los intereses de poder y seguridad condicionan las dinámicas en el AMO, al punto de generar un equilibrio de fuerzas informal entre actores

estatales, grupos armados y empresas transnacionales, todos ellos operando con agendas propias (Mearsheimer, 2001). Esto refuerza la hipótesis de que la minería ilegal no solo es un delito ambiental o económico, sino un desafío geopolítico que reconfigura la relación entre Estado, territorio y recursos estratégicos.

Por su parte, la Teoría de Sistemas Complejos permite analizar la interacción de variables económicas, sociales, políticas y ambientales en un entorno inestable y no lineal, donde los impactos de la minería ilegal se retroalimentan con otros problemas como la migración masiva, el cambio climático y la erosión institucional (Mitchell, 2009). La comprensión de estas interdependencias es clave para diseñar estrategias de intervención que no se limiten a medidas de seguridad, sino que integren dimensiones de gobernanza, desarrollo sostenible y cooperación internacional.

En definitiva, la caracterización de la explotación ilícita de yacimientos mineros en el Orinoco revela un escenario donde confluyen actores estatales y no estatales, empresas legales y estructuras criminales, comunidades vulnerables y organizaciones internacionales. Este mosaico de intereses y conflictos se desarrolla en un territorio de alto valor estratégico, cuya degradación ambiental, violencia estructural y pérdida de gobernanza constituyen una amenaza directa para la seguridad nacional y regional. Comprender esta configuración compleja es un paso fundamental para formular políticas públicas y estrategias binacionales que enfrenten de manera integral los retos que plantea el AMO en el período 2020-2024.

Consecuencias ambientales de la minería ilegal: deforestación, contaminación por mercurio y pérdida de biodiversidad en el Orinoco

La explotación ilícita de yacimientos mineros en el Arco Minero del Orinoco (AMO) constituye una de las amenazas más graves para la sostenibilidad ambiental y la salud pública en el norte de la Amazonia venezolana y en la frontera colombo-venezolana. Este territorio, que abarca más de 111.800 km', ha sido promovido por el gobierno venezolano como zona estratégica de desarrollo, pero en la práctica se ha convertido en un núcleo de extracción descontrolada de oro, coltán y diamantes, con profundos impactos ecológicos, sociales y geopolíticos (Ávila, 2020).

Uno de los efectos ambientales más severos se vincula al uso masivo de mercurio metálico (Hg°) en procesos de minería artesanal. La amalgamación con mercurio es la técnica más común para separar el oro del sedimento, proceso que implica el calentamiento de la mezcla para liberar vapores tóxicos. Este método no solo emite mercurio a la atmósfera, sino que, según estimaciones, alrededor del 45% del mercurio residual se deposita en los cuerpos de agua (Trujillo, s.f.). Una vez allí, la acción de ciertos microorganismos convierte el Hg° en metilmercurio (MeHg), compuesto altamente tóxico y de gran persistencia ambiental, que se dispersa con rapidez a través de los sistemas fluviales, arrastrando sedimentos contaminados aguas abajo y favoreciendo su bioacumulación (UNEP, 2019).

La explotación ilícita de yacimientos mineros en el Arco Minero del Orinoco (AMO) constituye una de las amenazas más graves para la sostenibilidad ambiental y la salud pública en el norte de la Amazonia venezolana y en la frontera colombo-venezolana. Este territorio, que abarca más de 111.800 km', ha sido promovido por el gobierno venezolano como zona estratégica de desarrollo, pero en la práctica se ha convertido en un núcleo de extracción descontrolada de oro, coltán y diamantes, con profundos impactos ecológicos, sociales y geopolíticos (Ávila, 2020).

El metilmercurio ingresa fácilmente a la cadena trófica acuática. Organismos detritívoros lo absorben en las primeras etapas, y este asciende progresivamente hasta peces, reptiles y mamíferos acuáticos, alcanzando concentraciones letales o subletales para la fauna y peligrosas para el consumo humano (Grandjean et al., 2010). Esta bioacumulación representa un problema ambiental y sanitario de gran escala, pues compromete la seguridad alimentaria y la salud pública de las comunidades locales, muchas de las cuales dependen de la pesca como fuente primaria de proteína (FAO, 2020).

En octubre de 2024, la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) y su Relatoría Especial sobre Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales (REDESCA) alertaron sobre el deterioro humanitario del pueblo yanomami en el AMO, derivado de la intensificación de la minería ilegal (CIDH, 2025). Entre los impactos más preocupantes se registraron: desplazamiento forzado, aumento de la violencia, deterioro sanitario y contaminación por mercurio. Las cifras de desnutrición y enfermedades infecciosas, como malaria y hepatitis B, se han incrementado en paralelo al avance de la actividad minera (Velasco, 2022).

Deforestación y pérdida de biodiversidad

El Ejército Nacional comprometido con la protección del medio ambiente, ha dispuesto dentro de su misionalidad defender la biodiversidad con lo cual no se puede desconocer la operación Artemisa que en el año 2019 junto con “el programa de las Burbujas ambientales para la lucha contra la deforestación” (Burgos 2024, P.136-137) han contribuido a la mitigación de esta problemática. La expansión minera en el sur del Orinoco implica la deforestación sistemática de selva primaria para habilitar áreas de extracción y campamentos mineros. La tala rasa y la remoción de la cobertura vegetal alteran de forma irreversible el equilibrio ecológico, aumentando la erosión, afectando los ciclos hidrológicos y reduciendo la capacidad de captura de carbono (RAISG, 2020). En ecosistemas como Canaima y la Sierra de Maigualida, esta pérdida de cobertura amenaza especies endémicas y

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

hábitats críticos para fauna en riesgo, como el oso hormiguero gigante (*Myrmecophaga tridactyla*) y el jaguar (*Panthera onca*) (WWF, 2021).

Estudios satelitales evidencian que, entre 2016 y 2023, la deforestación acumulada en áreas asociadas al AMO superó las 120.000 hectáreas, con picos de pérdida forestal coincidentes con fases de expansión minera (Global Forest Watch, 2023). Este fenómeno no solo fragmenta hábitats y corredores biológicos, sino que compromete la resiliencia del ecosistema frente al cambio climático (IPBES, 2019).

Vulneración de derechos humanos y pueblos indígenas

La minería ilegal ha generado un escenario propicio para la vulneración sistemática de derechos humanos. Organizaciones como FundaRedes (2021) han documentado condiciones de explotación laboral, prostitución forzada, trabajo infantil y violencia sexual en zonas mineras. Estas prácticas, vinculadas a estructuras criminales, se suman a la deserción escolar, la trata de personas y el tráfico de migrantes, afectando especialmente a mujeres, niños y adolescentes.

El desplazamiento forzado del pueblo peón hacia Brasil, denunciado por la Universidad de Limoges (2020), responde a una estrategia de represión articulada entre fuerzas estatales y grupos armados irregulares. En total, el AMO alberga 197 comunidades indígenas, cuyos territorios abarcan riberas de ríos estratégicos como el Caura, Cuchivero, Aro, Yuruari, Cuyuní y Caroní (Velasco, 2022). La autorización oficial para explotar oro y diamantes en estos ríos, sin consulta previa, ha puesto en riesgo su soberanía cultural y la integridad ecológica de sus hábitats.

Actores armados y degradación ambiental

El control de las zonas mineras está en manos de un entramado de sindicatos criminales y grupos armados, como el ELN y las disidencias de las FARC, que ejercen poder sobre la producción, el transporte y la comercialización del oro (OEA, 2022). Estas estructuras subcontratan violencia a

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

bandas locales para vigilar las minas y someter a la población mediante castigos ejemplarizantes (Prince, 2022). La militarización del territorio, combinada con la economía ilícita, erosiona el tejido social y debilita aún más la gobernanza ambiental (Ávila, 2020).

La contaminación por mercurio en comunidades ribereñas ha alcanzado niveles alarmantes. Estudios biomédicos han detectado concentraciones de MeHg en cabello humano que superan los límites de seguridad establecidos por la Organización Mundial de la Salud (WHO, 2021). Esto se asocia a problemas neurológicos, afectaciones en el desarrollo infantil y mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares (Bose-O'Reilly et al., 2010).

La crisis sanitaria se ve agravada por el colapso de los servicios médicos en la región. Enfermedades como la malaria, la leishmaniasis y la hepatitis B se expanden sin control, mientras el acceso a medicamentos depende de intercambios con oro, perpetuando un círculo de vulnerabilidad (CIDH, 2025). La competencia por el control de recursos estratégicos como el oro se convierte en un motor de violencia y en un incentivo para actores armados, especialmente en contextos de debilidad institucional (Berdal & Keen, 1997). El Realismo Político explica cómo los intereses de poder y seguridad territorial modelan la política extractiva, priorizando la explotación sobre la conservación (Mearsheimer, 2001). Finalmente, la Geopolítica Ambiental aporta un enfoque para comprender cómo la degradación ambiental y el cambio climático se entrelazan con la seguridad y la estabilidad regional (O'Lear, 2018).

Frente a este panorama, las estrategias para mitigar los efectos ambientales y sociales de la minería ilegal en el Orinoco deben integrar seguridad, ambiente y gobernanza geopolítica. En el plano ambiental, es urgente:

1. Implementar un plan de eliminación progresiva del mercurio y promover tecnologías limpias de extracción.

2. Establecer corredores ecológicos transfronterizos para restaurar la conectividad biológica.
3. Fortalecer programas de reforestación con especies nativas.

En el ámbito de derechos humanos, se deben garantizar mecanismos de consulta previa y la protección de comunidades indígenas frente al desplazamiento y la violencia. Asimismo, el control fronterizo colombo-venezolano requiere un protocolo binacional de vigilancia, con sistemas de georreferenciación y patrullajes coordinados (OTCA, 2022). A nivel geopolítico, la cooperación internacional es clave. La articulación con la ONU, la OEA y la OTCA permitiría crear instrumentos de diplomacia ambiental preventiva y control del comercio ilícito de minerales. Finalmente, la explotación ilícita en el Orinoco ha desencadenado un deterioro ambiental y social sin precedentes, cuya mitigación requiere una respuesta coordinada que combine justicia ambiental, protección de derechos humanos y fortalecimiento de la gobernanza territorial.

Propuesta de acciones coordinadas para mitigar los impactos de la minería ilegal en el Orinoco desde la seguridad, la sostenibilidad ambiental y la cooperación geopolítica

La mitigación de los impactos derivados de la minería ilegal binacional en el Orinoco requiere un abordaje integral que articule la dimensión securitaria, la restauración ambiental y la consolidación de mecanismos efectivos de gobernanza geopolítica. En un contexto donde confluyen intereses ilícitos, debilidad institucional y degradación ecosistémica acelerada, las soluciones fragmentadas o unidimensionales resultan insuficientes. Por ello, se propone un enfoque holístico e interdisciplinario que, además de atacar las causas estructurales del fenómeno, refuerce las capacidades estatales, fomente la cooperación binacional y garantice la participación activa de las comunidades afectadas (Berdal & Keen, 1997; O’Lear, 2018).

Perspectiva de seguridad nacional y control territorial

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

La seguridad nacional en la región colombo-venezolana se ve comprometida por la ocupación territorial de actores armados irregulares, como el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y disidencias de las FARC, que han convertido el comercio ilícito de minerales en una de sus principales fuentes de financiamiento (OEA, 2022). Para contrarrestar este escenario, es necesario fortalecer el control fronterizo mediante la implementación de sistemas de vigilancia inteligente (drones, satélites, sensores remotos) y tecnologías de georreferenciación, así como patrullajes conjuntos en los principales corredores fluviales y terrestres (OTCA, 2022).

La acción unificada interinstitucional entre las Fuerzas Militares, la Policía Nacional, el Ministerio de Defensa, autoridades ambientales y judiciales es indispensable para desarticular las estructuras logísticas y de transporte del oro ilegal (Ávila, 2020). Este modelo de coordinación debe incorporar un centro binacional de operaciones contra la minería ilegal, con capacidad de intercambio de información en tiempo real y protocolos de respuesta rápida ante incursiones armadas o brotes de actividad minera en zonas protegidas (International Crisis Group, 2021).

Además, se plantea la creación de fiscalías móviles y unidades especializadas en investigación criminal ambiental, capaces de judicializar tanto a los operadores directos como a las redes de lavado de activos asociadas (UIAF, 2023). La judicialización debe estar respaldada por mecanismos de trazabilidad del oro, desde el punto de extracción hasta los mercados internacionales, integrando verificaciones cruzadas con organismos multilaterales (ONU, 2021).

Estrategias ambientales para la restauración y prevención

Desde el enfoque ambiental, la prioridad es restaurar los ecosistemas degradados, reducir la contaminación por mercurio y preservar la conectividad ecológica transfronteriza. La minería ilegal ha ocasionado la pérdida de cobertura boscosa, alteración de cauces y envenenamiento de ríos con metales pesados (UNEP, 2019). Para revertir esta situación se proponen las siguientes acciones:

1. Eliminación progresiva del uso de mercurio mediante la adopción de tecnologías limpias de extracción, capacitaciones y subsidios a mineros en transición hacia actividades legales (WHO, 2021).
2. Programas de reforestación con especies nativas para recuperar la capacidad de regulación hídrica y secuestro de carbono (WWF, 2021).
3. Establecimiento de corredores ecológicos transfronterizos para restaurar la conectividad biológica entre áreas protegidas de Colombia y Venezuela, como el Parque Nacional Canaima y los resguardos indígenas amazónicos (IPBES, 2019).
4. Monitoreo ambiental comunitario con participación de universidades, ONG y pueblos indígenas, apoyado por sensores de calidad del agua y análisis periódicos de sedimentos (FAO, 2020).

La restauración ecológica debe ir de la mano de la transición productiva de las comunidades afectadas, incentivando modelos sostenibles como el ecoturismo, la agroforestería y la producción artesanal certificada (Velasco, 2022). En este punto, resulta indispensable cumplir con los estándares internacionales de consulta previa, libre e informada, tal como lo exige el Convenio 169 de la OIT, garantizando que las intervenciones estatales o privadas respeten los derechos colectivos de los pueblos originarios (CIDH, 2025).

Gobernanza geopolítica y cooperación binacional

La minería ilegal en el Orinoco ha creado vacíos de autoridad en territorios fronterizos, aprovechados por actores armados para establecer sistemas de control paraestatal (Prince, 2022). Ante esta situación, se requiere un protocolo binacional de gobernanza basado en principios de cooperación regional, soberanía compartida y respeto al derecho internacional. Este protocolo incluiría:

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

- Comisiones mixtas de seguridad y ambiente para coordinar acciones de control y restauración.
- Sistemas de información integrados para monitorear en tiempo real el tráfico de minerales y la deforestación.
- Zonas de manejo especial binacional, con estatuto jurídico específico que permita acciones conjuntas de conservación y control.
- Diplomacia ambiental preventiva, articulada con la OEA, ONU y OTCA, para fortalecer la gobernanza compartida de bienes naturales estratégicos (O'Lear, 2018; Escazú, 2021).

La cooperación debe extenderse al ámbito judicial y financiero, estableciendo acuerdos de intercambio de pruebas y bloqueos de cuentas vinculadas al comercio ilícito de minerales. Asimismo, es fundamental involucrar a la sociedad civil y a las comunidades indígenas como actores en la toma de decisiones, evitando que la gobernanza se limite a acuerdos estatales sin legitimidad local (FundaRedes, 2021).

Herramientas diferenciales de análisis estratégico

Para dotar de rigor técnico y aplicabilidad operativa a estas estrategias, se propone incorporar herramientas de análisis geoestratégico y planificación multiescalar:

- Mapa de calor geoestratégico: identifica zonas críticas de minería ilegal, rutas de contrabando, focos de deforestación y presencia armada.
- Diagrama del centro de gravedad del conflicto minero: determina capacidades, requerimientos y vulnerabilidades críticas de actores estatales y no estatales.
- Matriz DIME (Diplomático, Informativo, Militar, Económico): diseña estrategias diferenciadas en cada dimensión del poder nacional.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

- Línea de esfuerzo operacional y acción unificada: integra capacidades militares, judiciales, ambientales y comunitarias en un esquema coordinado, con indicadores de impacto y responsables claros.

Estas herramientas, acompañadas de infografías y protocolos visuales, facilitan la comprensión y ejecución de las propuestas, y potencian su replicabilidad en otros escenarios de minería ilegal transfronteriza (UNODC, 2020).

Visión prospectiva y adaptativa

El carácter dinámico y cambiante del fenómeno exige una planificación prospectiva que anticipe escenarios y riesgos. Para ello se plantea el uso de sistemas de alerta temprana, modelos predictivos de expansión minera y análisis de posibles escaladas del conflicto (UNEP, 2019). Este enfoque permitiría movilizar recursos y capacidades antes de que se consoliden nuevos focos de extracción ilegal.

La visión adaptativa implica evaluar periódicamente las estrategias y ajustar los planes según cambios en la coyuntura política, económica o ambiental. La integración de indicadores de éxito - como reducción de focos activos, recuperación de hectáreas degradadas y disminución de niveles de mercurio- facilitará la medición del impacto y la rendición de cuentas (Global Forest Watch, 2023).

La propuesta de estrategias integrales para mitigar los impactos de la minería ilegal binacional en el Orinoco se fundamenta en la convergencia entre seguridad humana, justicia ambiental y gobernanza geopolítica. Este enfoque permite abordar simultáneamente las causas estructurales y las manifestaciones del problema, integrando la acción militar y judicial con la restauración ambiental y la cooperación binacional. Solo mediante esta articulación, acompañada de herramientas técnicas y participación social efectiva, será posible revertir el deterioro ecológico, recuperar la autoridad estatal

y garantizar un futuro sostenible para una de las regiones más estratégicas y biodiversas de América Latina.

Infografía: Gobernanza Binacional del Orinoco

Figura 1. Protocolo Binacional de Acción Conjunta Colombia–Venezuela para la gestión del Orinoco.



Conclusiones

El análisis integral desarrollado permitió cumplir con el objetivo general planteado: examinar el impacto de la explotación ilícita de yacimientos mineros binacional en el Orinoco sobre la seguridad nacional, el medio ambiente y la geopolítica, considerando sus implicaciones socioeconómicas y los actores involucrados en el periodo 2020-2024.

La investigación evidenció que la minería ilegal en esta región no es un fenómeno aislado ni exclusivamente ambiental, sino un entramado complejo de dinámicas criminales, debilidad institucional y disputas geoestratégicas que trascienden fronteras. La presencia de actores armados irregulares, empresas transnacionales opacas y estructuras estatales con intereses extractivos ha consolidado un escenario de pérdida de gobernabilidad y control territorial. Además, los impactos socioambientales -deforestación masiva, contaminación por mercurio y pérdida de biodiversidad- se entrelazan con la vulneración sistemática de derechos humanos, especialmente hacia comunidades indígenas y ribereñas. La conjunción de estos factores confirma que el Arco Minero del Orinoco se ha convertido en un epicentro de conflicto híbrido, donde convergen intereses locales, nacionales y transnacionales, y cuya mitigación requiere una visión integrada de seguridad humana, justicia ambiental y gobernanza binacional.

En relación con el primer objetivo específico, que consistió en caracterizar las actividades de explotación ilícita de yacimientos mineros en la región del Orinoco, identificando actores, vínculos con economías ilegales e impacto en la seguridad y la gobernanza, los hallazgos fueron concluyentes. La caracterización reveló la existencia de un sistema operativo multinivel en el que confluyen actores estatales venezolanos (como el Ministerio de Desarrollo Minero Ecológico, la Corporación Venezolana de Minería y la FANB a través de CAMIMPEG), empresas nacionales y extranjeras con

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

operaciones poco transparentes, sindicatos criminales locales y grupos insurgentes colombianos como el ELN y las disidencias de las FARC.

Estas redes se articulan para controlar la extracción, transporte y comercialización de minerales, valiéndose de mecanismos coercitivos, corrupción institucional y alianzas pragmáticas. El análisis confirmó que la minería ilegal en el Orinoco no se limita a una economía informal, sino que constituye un subsistema criminal integrado a redes de tráfico internacional de oro y coltán, que financia la violencia armada, debilita la autoridad estatal y fomenta la inseguridad transfronteriza. Este diagnóstico detallado es clave para diseñar intervenciones que dismantelen las estructuras de poder y economía ilícita que sostienen el fenómeno.

Respecto al segundo objetivo específico, centrado en evaluar los efectos ambientales y sociales de la explotación ilícita de yacimientos mineros en términos de deforestación, contaminación por mercurio y pérdida de biodiversidad, la investigación constató un panorama crítico. La deforestación asociada a la apertura de minas, carreteras ilegales y campamentos ha fragmentado hábitats, degradado suelos y reducido la capacidad de los ecosistemas para regular el clima y los ciclos hídricos. La contaminación por mercurio, derivada de procesos artesanales de amalgamación, ha alcanzado niveles alarmantes en cuerpos de agua, bioacumulándose en la cadena trófica y afectando tanto a fauna acuática como a poblaciones humanas.

Comunidades enteras dependen de peces contaminados como fuente de alimento, lo que ha incrementado riesgos de enfermedades neurológicas, cardiovasculares y problemas en el desarrollo infantil. A ello se suma el deterioro de la biodiversidad, con pérdida de especies endémicas y reducción de corredores biológicos vitales para la fauna amazónica y orinoquense. Socialmente, el avance minero ha generado desplazamientos forzados, explotación laboral y sexual, trabajo infantil y crisis sanitarias, evidenciando que el impacto ambiental y el social son inseparables y se retroalimentan, agravando la vulnerabilidad de las comunidades afectadas.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

En lo referente al tercer objetivo específico, orientado a proponer estrategias integrales para mitigar los impactos de la minería ilegal binacional en el Orinoco con énfasis en seguridad, ambiente y gobernanza geopolítica, se planteó un marco estratégico de intervención con visión holística y prospectiva. Desde la seguridad, se propuso el fortalecimiento del control fronterizo mediante tecnologías de vigilancia inteligente, georreferenciación, patrullajes conjuntos y centros binacionales de operaciones. En el ámbito ambiental, las estrategias incluyeron la eliminación progresiva del uso de mercurio, la restauración de ecosistemas degradados mediante reforestación con especies nativas y el establecimiento de corredores ecológicos transfronterizos para recuperar la conectividad biológica. En materia de gobernanza, se recomendó la creación de un protocolo binacional basado en cooperación regional, soberanía compartida y respeto al derecho internacional, articulando comisiones mixtas, sistemas integrados de información y zonas de manejo especial binacional. Asimismo, se incorporaron herramientas diferenciales como mapas de calor geoestratégicos, diagramas de centro de gravedad del conflicto y la matriz DIME, que facilitan la planificación y ejecución coordinada de acciones.

En una perspectiva de cierre, el conjunto de esta investigación pone de relieve que la minería ilegal binacional en el Orinoco constituye un desafío multidimensional que exige soluciones igualmente complejas. Las conclusiones de este estudio permiten comprender que la respuesta al problema no puede limitarse a medidas coercitivas o ambientales aisladas, sino que requiere una articulación efectiva entre seguridad nacional, justicia ambiental y gobernanza geopolítica. La evidencia analizada muestra que la debilidad institucional y la ausencia del Estado en zonas estratégicas crean un vacío de poder que es ocupado por actores armados y redes criminales, perpetuando un ciclo de violencia, degradación y pérdida de soberanía. Superar esta situación implica, además de voluntad política y cooperación binacional, la construcción de capacidades locales que empoderen a las comunidades y las integren como actores activos en la defensa del territorio y la gestión sostenible de sus recursos.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

Además, este estudio enriquece la formación en estrategia al evidenciar la importancia de la visión prospectiva y adaptativa en la planificación de políticas públicas y operaciones de seguridad. La incorporación de sistemas de alerta temprana, modelos predictivos y escenarios de análisis de conflicto demuestra que anticipar y prevenir es más eficiente que reaccionar tardíamente, especialmente en entornos donde las dinámicas criminales y ambientales son altamente cambiantes.

Finalmente, la investigación subraya que la defensa del medio ambiente, la protección de comunidades vulnerables y la preservación de la soberanía territorial no son agendas separadas, sino componentes interdependientes de una misma estrategia de seguridad y desarrollo sostenible. El caso del Orinoco es un recordatorio de que las amenazas híbridas, aquellas que combinan elementos criminales, ambientales, sociales y geopolíticos, requieren respuestas integradas que trasciendan las divisiones sectoriales y disciplinarias. En este sentido, el trabajo ofrece un modelo analítico y propositivo que puede servir de referencia para futuras investigaciones y políticas en la región, contribuyendo a la formación de profesionales capaces de articular soluciones estratégicas en escenarios de alta complejidad.

Referencias

- ACNUR. (2021). Informe sobre el desplazamiento forzado en América Latina. Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados. <https://www.acnur.org/>
- Ávila, K. (2020). El Arco Minero del Orinoco: Extractivismo y crisis socioambiental. Editorial Alfa.
- Berdal, M., & Keen, D. (1997). Violence and economic agendas in civil wars: Some policy implications.
- Bose-O'Reilly, S., McCarty, K. M., Steckling, N., & Lettmeier, B. (2010). Mercury exposure and children's health. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 40(8), 186-215. <https://doi.org/10.1016/j.cppeds.2010.07.002>
- Burgos G, Miguel (2024) La innovación de las capacidades militares ante los desafíos del siglo XXI, Capítulo 6, P 136-137.
- CIDH. (2025), Informe sobre la situación de derechos humanos en el Arco Minero del Orinoco,

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

- Escazú. (2021). 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. CEPAL.
- FAO. (2020). El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- Flick, U. (2023). An introduction to qualitative research (7th ed.). SAGE Publications.
- FundaRedes. (2021). Minería ilegal y derechos humanos en Venezuela. Caracas.
- Global Forest Watch. (2023). Datos de pérdida de cobertura arbórea en Venezuela.
- Gómez, J., Ruiz, P., & Castaño, M. (2022). La investigación documental como herramienta para la construcción de conocimiento en ciencias sociales. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 13(1), 45- 63. <https://doi.org/10.21501/22161201.3970>
- Grandjean, P., et al. (2010). Mercury exposure and neurodevelopment. *Environmental Health Perspectives*, 118(5), 701-706.
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2021). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta (7. ed.). McGraw-Hill.
- International Crisis Group. (2021). Gold and grievances in Venezuela's Arco Minero,
- IPBES. (2019). Global assessment report on biodiversity and ecosystem services.
- López, F. (2021). Militarización de la economía en Venezuela: El caso de CAMIMPEG. *Revista de Estudios Latinoamericanos*, 53(2), 45-67.
- Mearsheimer, J. (2001). The tragedy of great power politics. W. W. Norton & Company.
- Millennium, (1997). Violence and Economic Agendas in Civil Wars: Some Policy Implicat 26(3), 795-818. <https://doi.org/10.1177/03058298970260030401>
- Mitchell, M. (2009). Complexity: A guided tour. Oxford University Press.
- O'Lear, S. (2018). Environmental geopolitics. Rowman & Littlefield.
- Observatorio Colombiano de Crimen Organizado. (2020). Economías il/citas en zonas de frontera colombo-venezolana. Fundación Ideas para la Paz.
- OEA. (2022). Informe sobre tráfico ilícito de minerales en América Latina. Organización de Estados Americanos. <https://www.oas.org/>
- ONU. (2021). Guidance for identifying and preventing illicit gold trade. United Nations.
- OTCA. (2022). Cooperación amazónica y control de actividades extractivas ilegales. Organización Tratado de Cooperación Amazónica.
- Prince, R. (2022). Violencia y control minero en el sur de Venezuela. *Revista de Estudios Fronterizos* 23(45), 88-112.
- RAISG. (2020). MapBiomias Amazonía: Monitoreo de deforestación en la región amazónica.

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

Transparency International. (2022). Mining corruption risks: The case of gold. Transparency International.

Trujillo, M. (s.f.). Contaminación por mercurio en el Arco Minero del Orinoco. Universidad Central de Venezuela.

UNEP. (2019). Global Mercury Assessment 2018. United Nations Environment Programme.

Velasco, M. (2022), Violencia estructural y extractivismo en el Arco Minero del Orinoco. Revista Venezolana de Sociología y Antropología, 28(1), 121-145.

Velasco, M. (2022). Extractivismo y violencia estructural en el Arco Minero del Orinoco. Revista Venezolana de Sociología y Antropología, 28(1), 121-145.

WHO. (2021). Guidance for identifying populations at risk from mercury exposure. World Health Organization.

WWF. (2021). Biodiversidad en riesgo en la Amazonia venezolana.