

Entregable 2

Documento técnico: diagnóstico y sistematización de información para la gestión integrada del recurso hídrico en la cuenca del Putumayo-Içá en Perú. Existencia de contaminantes y registro de la información existente

Patrick Venail, consultor en Perú

Lima, 3 de noviembre de 2025

(actualizado al 17 de noviembre de 2025 y el 31 de enero de 2026)

Tabla de Contenido

Resumen.....	2
1. Introducción	2
2. Metodología	4
2.1. Enfoque general	4
2.3. Criterios de evaluación y sistematización.....	5
2.4. Búsqueda exploratoria en internet	6
2.5. Búsqueda en literatura científica en Google Scholar y Scopus.....	6
2.6. Limitaciones y alcances	7
2.7. Plan de visitas y entrevistas.....	7
3. Diagnóstico de existencia de contaminantes en la cuenca del Putumayo-Içá	7
3.1. Panorama general.....	7
3.2. Evidencias y consecuencias de la contaminación.....	8
4. Resultados de la búsqueda de información	9
4.1. Alcance general de la búsqueda.....	9
4.2. Resultados de la búsqueda en Google (noticias, información gris y reportes)	10
4.3. Resultados de la búsqueda en Google Scholar y Scopus (literatura científica).....	14
4.4. Otras fuentes relevantes	15
5. Síntesis de los hallazgos cuantitativos sobre contaminación	20
6. Conclusión de la búsqueda de información	22
7. Recomendaciones para abordar los vacíos de información.....	23

Resumen

El presente documento técnico presenta el diagnóstico y sistematización de la información sobre contaminación en la cuenca del río Putumayo-Içá en territorio peruano. Este diagnóstico se desarrolló mediante una revisión documental exhaustiva de información disponible en fuentes digitales, sin incluir mediciones de campo y a la espera de completar las visitas a las instituciones locales para el levantamiento de información no digitalizada y la toma de encuestas. Se aplicaron criterios técnicos de evaluación sobre tipos de contaminante, matriz ambiental, frecuencia, cobertura y calidad de los datos. Las búsquedas se realizaron en Google, Google Scholar y Scopus, con foco en fuentes publicadas entre septiembre de 2020 y septiembre de 2025, utilizando combinaciones de palabras clave en español e inglés. También se consultaron publicaciones relevantes y accesos a plataformas digitales compartidas por diversos colaboradores del proyecto. En total se revisaron más de 1000 fuentes y se seleccionaron 46 con información relevante sobre contaminación en la cuenca del río Putumayo para el tramo peruano. La información adicional no digitalizada proveniente de instituciones y comunidades locales será complementada en una etapa posterior mediante visitas presenciales a efectuarse a finales del mes de noviembre e inicios de diciembre de 2025. Aunque se observa que en internet existe una gran cantidad de páginas y reportes que mencionan la contaminación en el río Putumayo, la gran mayoría no presenta evidencia directa ni datos cuantitativos verificables. Igualmente, la evidencia científica disponible es muy limitada para el tramo peruano y se concentra casi exclusivamente en datos de contaminación por mercurio (Hg) y en datos de fósforo total en agua que superan los estándares de calidad ambiental. Un estudio reciente realizado en 2024 por CINCIA y FCDS, con mediciones en tres comunidades cerca del fin del recorrido del río Putumayo en territorio peruano (Remanso, Tres Esquinas y El Álamo), reporta niveles de mercurio elevados en personas y peces carnívoros. Datos de monitoreo sobre calidad del agua colectados por la Autoridad Local del Agua de Loreto indica frecuentes niveles de fósforo total en agua superiores a los estándares de calidad ambiental en distintas ubicaciones a lo largo de la cuenca y sus afluentes durante los últimos cuatro años. Aunque se identificaron algunas menciones generales, no se identificaron datos recientes sobre otros contaminantes como hidrocarburos, pesticidas, coliformes o microplásticos. El diagnóstico sugiere que, pese a la aparente abundancia de información en la red sobre contaminación en el tramo peruano del Río Putumayo y sus afluentes, la evidencia científica y técnica sobre esta sigue siendo escasa, fragmentada y focalizada. Este escenario resalta la urgencia de generar una línea base actualizada y consolidar un sistema de monitoreo e información ambiental coordinado más amplio y constante, que permita orientar políticas de gestión sostenible del agua y protección de las comunidades y ecosistemas amazónicos del Putumayo.

1. Introducción

La cuenca del río Putumayo-Içá constituye uno de los sistemas hidrográficos más extensos y ecológicamente relevantes de la Amazonía. Compartida por Colombia, Ecuador, Perú y Brasil, esta cuenca forma parte del corredor amazónico transfronterizo que alberga una alta diversidad biológica, una gran riqueza cultural y un conjunto de ecosistemas que sostienen los medios de vida de cientos de comunidades indígenas y ribereñas. Su importancia radica no solo en el valor ecológico y social de sus recursos hídricos, sino también en su papel estratégico para la conectividad ecológica y la regulación climática regional.

En las últimas dos décadas, la cuenca Putumayo-Içá ha sufrido una intensificación de las actividades antrópicas que amenazan su integridad ecológica y la calidad de sus aguas. Entre las principales presiones ambientales se destacan:

- *Minería aurífera aluvial*, tanto formal como informal, que utiliza mercurio para la amalgamación del oro, generando contaminación persistente en agua, sedimentos y biota.
- *Exploración y explotación de hidrocarburos*, especialmente en su parte alta, con riesgo de fugas, vertimientos y afectación de humedales y cuerpos de agua.
- *Deforestación y cambio de uso del suelo* asociados a la expansión agrícola y ganadera, que aumentan la erosión y la carga de sedimentos, así como el uso de químicos como fertilizantes y plaguicidas.
- *Descargas de aguas residuales domésticas y residuos sólidos*, especialmente en los centros poblados ribereños donde los sistemas de saneamiento son limitados.
- *Transporte fluvial y uso de combustibles*, que contribuyen con hidrocarburos y aceites en zonas portuarias.

A estas fuentes se suman los efectos del cambio climático, que alteran los patrones de precipitación, el régimen de caudales y los procesos biogeoquímicos de los ecosistemas acuáticos. La combinación de estos factores incrementa la vulnerabilidad ambiental y social de la cuenca, especialmente en los sectores donde confluyen actividades extractivas y comunidades dependientes del agua.

En este contexto, contar con un diagnóstico actualizado sobre la existencia de contaminantes recientes en la cuenca, así como sobre la calidad y estandarización de la información disponible es un paso esencial para fortalecer la gestión integrada del recurso hídrico (GIRH) y la toma de decisiones basadas en evidencia científica. Este documento presenta los resultados del proceso de recopilación, sistematización y análisis de la información científica y técnica relacionada con contaminación en la cuenca del Putumayo-Içá en el tramo peruano. El análisis se centra en dos componentes principales:

- El diagnóstico de la existencia de contaminantes en los distintos compartimentos (aire, agua, sedimentos y biota), sus posibles fuentes y patrones espaciales.
- El registro y evaluación de la información existente, considerando su calidad, frecuencia, estandarización y los vacíos temáticos o geográficos que limitan la gestión efectiva de la contaminación.

Los resultados buscan contribuir a la construcción de una base de conocimiento sólida que sirva de referencia para las instituciones involucradas en la gestión ambiental y de recursos hídricos en el ámbito nacional y transfronterizo. Asimismo, se pretende aportar elementos técnicos para orientar la formulación de estrategias de monitoreo, investigación y cooperación internacional que permitan mejorar la gobernanza del agua en la cuenca del Putumayo-Içá y avanzar hacia una gestión sostenible, participativa e inclusiva de sus recursos naturales.

Objetivos del documento:

- Identificar y caracterizar los principales contaminantes presentes en la cuenca del río Putumayo en el tramo peruano.
- Evaluar la calidad, frecuencia, cobertura y estandarización de la información sobre contaminación disponible para el tramo peruano.
- Identificar vacíos temáticos, espaciales y metodológicos para la gestión de la contaminación de la cuenca en el tramo peruano.

2. Metodología

2.1. Enfoque general

La elaboración del presente diagnóstico se fundamentó en un enfoque de análisis documental, integrador y comparativo, orientado a recopilar, sistematizar y evaluar la información científica y técnica disponible sobre la calidad del agua y la presencia de contaminantes en la cuenca del Putumayo-Içá en su sección correspondiente a Perú. El proceso metodológico siguió los principios de la gestión integrada del recurso hídrico (GIRH), priorizando la transversalidad temática, la participación institucional y la armonización de datos provenientes de diversas fuentes.

La metodología combinó tres niveles de trabajo:

- Recolección y sistematización de información secundaria, mediante revisión exhaustiva de páginas web, fuentes institucionales, bases de datos y literatura científica.
- Evaluación técnica y cualitativa de la información disponible, con base en criterios de calidad, frecuencia, cobertura espacial y estandarización metodológica.
- Identificación de vacíos y oportunidades, a partir del análisis comparativo entre los registros existentes y los requerimientos técnicos para una gestión efectiva de la contaminación.

2.2. Fuentes de información

La información se obtuvo de un conjunto de fuentes digitales de entidades internacionales, nacionales, regionales y locales, tanto públicas como privadas, priorizando los documentos con respaldo técnico y trazabilidad metodológica. Entre las principales fuentes consideradas se incluyen las siguientes (**Tabla 1**).

Tabla 1: Tipos de fuentes de información e instituciones consultadas para este diagnóstico sobre contaminación.

Tipo de fuente	Fuente principal / Instituciones consultadas
Informes oficiales	Internet. Páginas web de Autoridad Nacional del Agua (ANA), OEFA, MINAM, SERNANP.
Bases de datos técnicas	Internet. Páginas de SENAMHI, DIGESA, DGE (MINSA), proyectos WCS–Banco Mundial.
Publicaciones científicas y tesis	Internet mediante buscadores Google Scholar y Scopus. Repositorios de Universidades nacionales e internacionales.
Proyectos de cooperación	Internet, Páginas de WCS, WWF, USAID, GEF, OTCA, BID.
Fuentes y conocimiento local*	Entrevistas, reportes de comunidades, monitoreos participativos*

* Por realizarse

Se priorizó la información correspondiente al período 2020-2025, aunque se incorporaron igualmente algunos antecedentes o datos anteriores cuando resultaban relevantes para identificar tendencias o líneas base históricas.

El presente diagnóstico se basa fundamentalmente en información secundaria disponible a partir de fuentes digitales e institucionales públicas, recopilada a través de búsquedas sistemáticas en portales oficiales, bases de datos abiertas, repositorios académicos y literatura científica. Por lo tanto, los

resultados reflejan principalmente los datos obtenidos a partir de documentos accesibles por internet, complementados con algunos informes técnicos y proyectos de cooperación compartidos por instituciones aliadas.

NOTA: A la redacción de este documento se reconoce que existe información adicional relevante, particularmente reportes técnicos, registros de monitoreo, bases de datos internas y archivos no digitalizados, que podría encontrarse en oficinas locales de entidades públicas, universidades o gobiernos regionales vinculadas a la gestión ambiental en la cuenca (por ejemplo, ANA (ALA-Iquitos), OEFA, MINAM, SERNANP, municipalidades y laboratorios regionales), así como de instituciones aliadas (FCDS, SZF). La visita a dichas entidades y la revisión in situ de sus registros constituye una etapa pendiente del proceso, que permitirá complementar y validar los resultados aquí presentados, mejorar la resolución espacial de la información y fortalecer la integración interinstitucional.

Actualización por verificación en territorio (enero 2026). Entre el 19 y el 22 de enero de 2026 se realizaron reuniones de coordinación en Iquitos y en San Antonio del Estrecho con actores institucionales y locales relevantes, con el objetivo de (i) identificar fuentes institucionales de información de calidad de agua, (ii) levantar evidencia primaria sobre presiones asociadas al uso de mercurio en minería fluvial, y (iii) reconocer condiciones operativas que condicionan la viabilidad y continuidad del monitoreo en la cuenca. En Iquitos, la Autoridad Nacional del Agua (ANA/ALA) confirmó la realización de un monitoreo reciente del río Putumayo en diciembre de 2025, cuyo informe y datos se encuentran en proceso de redacción y publicación, y manifestó interés en articular futuras campañas para evitar duplicación de esfuerzos. Asimismo, la verificación permitió precisar que, salvo ese producto en ciclo de publicación, no se identificaron registros adicionales no publicados de monitoreo de calidad de agua distintos a los ya accesibles en repositorios institucionales, y se documentaron limitaciones logísticas y de capacidad (embarcaciones, cobertura multicuenca, transporte de muestras, disponibilidad instrumental y personal) que afectan comparabilidad, oportunidad y continuidad de los datos.

Si bien el análisis actual no incluye mediciones de campo ni revisión directa de documentación física, se priorizó la trazabilidad, consistencia y representatividad de las fuentes utilizadas. En consecuencia, el documento debe entenderse como una línea base consolidada y preliminar, orientada a identificar patrones generales, vacíos de información y prioridades de investigación o monitoreo para las siguientes fases del proyecto.

2.3. Criterios de evaluación y sistematización

Para garantizar la comparabilidad y robustez del análisis, la información fue extraída, organizada y evaluada con base en los siguientes criterios técnicos (de existir la información):

- *Tipo de contaminante:* metales pesados (Hg, Pb, Cd, As), hidrocarburos (TPH, PAH), gasolina, nutrientes (N, P), coliformes, aguas residuales, microplásticos y otros emergentes.
- *Matriz ambiental:* aire, agua, sedimentos, biota (peces, macroinvertebrados), personas.
- *Frecuencia de monitoreo:* puntual, estacional, anual o irregular.
- *Cobertura espacial:* sitios o subcuencas representadas, longitud de tramo muestreado, densidad de puntos.
- *Estandarización metodológica:* comparabilidad de unidades, límites de detección.
- *Accesibilidad y disponibilidad:* existencia de repositorios digitales, interoperabilidad y metadatos asociados.

2.4. Búsqueda exploratoria en internet

Como paso inicial del proceso de recopilación, se efectuó una búsqueda exploratoria en internet para identificar documentos, reportes y publicaciones relevantes. Esta búsqueda se realizó mediante el uso sistemático de palabras clave en Google, considerando el período comprendido entre el 1 de septiembre de 2020 y el 30 de septiembre de 2025.

Los resultados obtenidos se organizaron por orden de relevancia automática del buscador, revisándose las 100 primeras fuentes de cada conjunto de resultados.

En cada página o documento revisado se verificó:

- Si existía una mención genérica a contaminación (anotando el tipo de contaminante o actividad asociada),
- Si se presentaba evidencia cualitativa o cuantitativa de contaminación, y
- Si se reportaban datos concretos o mediciones de polución.

Como criterio de inclusión, únicamente se consideraron aquellas referencias que correspondían al sector peruano de la cuenca del Putumayo-Içá, o al sector compartido con Colombia, descartándose menciones a tramos ecuatorianos o brasileños salvo si aportaban contexto transfronterizo relevante.

Palabras clave empleadas en la búsqueda en Google:

- “Contaminación” y “Río Putumayo”
- “Contaminación” y “Río Putumayo” y “Perú”
- “Contaminación” y “Loreto”

Cada combinación se ejecutó individualmente y los resultados se registraron en una matriz de control que documenta el tipo de fuente, año, vínculo de acceso, tipo de contaminante y nivel de evidencia identificado. Esta búsqueda constituyó la línea base exploratoria sobre la cual se construirá el proceso posterior de validación y consolidación de información institucional.

2.5. Búsqueda en literatura científica en Google Scholar y Scopus

De manera complementaria, se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos académicas en Google Scholar y Scopus con el fin de identificar estudios científicos revisados por pares, tesis y reportes técnicos con evidencia empírica sobre contaminación en la cuenca del Putumayo en el tramo peruano. La búsqueda se desarrolló utilizando operadores booleanos y términos en inglés, que permitieran abarcar publicaciones internacionales relevantes.

Combinaciones de palabras clave empleadas:

- Putumayo River AND (Pollution OR Contamination)
- Putumayo River AND (Pollution OR Contamination) AND (water OR sediments OR air)
- Putumayo AND (Pollution OR Contamination)
- Putumayo AND Mercury

Solo se retuvieron los estudios que incluían información o inferencias relacionadas con el tramo peruano del río Putumayo, o que aportaban contexto comparativo útil para interpretar los procesos de contaminación transfronterizos. Esta etapa permitió complementar la búsqueda exploratoria inicial con información científica validada, fortaleciendo la base de evidencia del diagnóstico. Se propuso hacer uso de una herramienta de gestión de referencias científicas como Zotero o Mendeley si existe suficiente literatura.

2.6. Limitaciones y alcances

Este diagnóstico se basa fundamentalmente en información secundaria, lo que implica limitaciones derivadas de la falta de uniformidad metodológica, la cobertura discontinua en el tiempo y el acceso restringido a algunos datos institucionales. Sin embargo, se priorizó la trazabilidad y la consistencia interna de las fuentes utilizadas. No se realizaron mediciones de campo directas, pero los resultados constituyen una línea base consolidada para orientar futuras campañas de monitoreo, estudios comparativos y estrategias de cooperación interinstitucional.

2.7. Plan de visitas y entrevistas

Se tiene previsto llevar a cabo el siguiente cronograma de visitas a entidades territoriales en Lima y en la zona (Iquitos y El Estrecho).

Noviembre 24 a 29: Viaje desde Lima a Iquitos durante dos días para visitas a las oficinas de la Autoridad Local del Agua (ALA), el Gobierno Regional de Loreto (GOREL), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP). Desplazamiento de tres días a El Estrecho y zonas aledañas para realizar las entrevistas a representantes de mineros y comunidades relacionadas con la actividad.

Diciembre 1 a 5: Reuniones presenciales en Lima con representantes de la Sociedad Zoológica de Frankfurt (SZF), FCDS, MINAM y MIDAGRI.

3. Diagnóstico de existencia de contaminantes en la cuenca del Putumayo-Içá

3.1. Panorama general

El diagnóstico de la existencia de contaminantes en la cuenca del Putumayo-Içá se basa en la identificación de las principales actividades antrópicas que generan presiones ambientales, en la caracterización de los contaminantes asociados a dichas actividades y en la revisión de evidencias directas e indirectas que confirmen o permitan inferir la contaminación de los sistemas hídricos, sedimentarios y biológicos.

En la cuenca se reconocen cuatro grandes grupos de actividades con potencial de contaminación:

1. *Actividades extractivas* (minería aurífera aluvial, explotación de hidrocarburos, tala y deforestación),
2. *Actividades productivas* (agricultura, ganadería y piscicultura),
3. *Actividades urbanas y domésticas* (descargas de aguas residuales, residuos hospitalarios o industriales, quema de residuos y biomasa), y
4. *Infraestructura y transporte* (carreteras, puertos, transporte fluvial y terrestre).

Estas actividades afectan distintos compartimientos ambientales (aire, agua, suelos, sedimentos y biota), con efectos acumulativos y sinérgicos que pueden manifestarse a nivel local o regional.

En la **Tabla 2** se resumen las principales fuentes de contaminación buscadas, los contaminantes asociados y los compartimientos potencialmente impactados.

Tabla 2. Principales actividades asociadas a contaminación en la cuenca del Putumayo-Içá

Tipo de actividad	Contaminantes principales	Compartimientos impactados
Minería aurífera aluvial (formal, informal e ilegal)	Metales pesados (Hg), sedimentos, combustibles, aceites, gases de combustión	Aire, agua, sedimentos, suelos, biota, personas
Extracción de hidrocarburos	Hidrocarburos totales del petróleo (TPH), metales, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH)	Agua, sedimentos, suelos
Deforestación y tala ilegal	Sedimentos, materia orgánica, nutrientes, gases de combustión	Aire, agua
Agricultura	Nitratos, fosfatos, pesticidas, herbicidas, residuos sólidos	Agua, suelos
Ganadería	Nutrientes, coliformes fecales, sedimentos, antibióticos	Agua, suelos
Piscicultura	Nutrientes, coliformes fecales, microplásticos, antibióticos, residuos sólidos	Agua, sedimentos
Descarga de aguas residuales	Coliformes fecales, materia orgánica, metales, plásticos	Agua
Residuos hospitalarios e industriales	Patógenos, químicos, residuos sólidos	Agua, suelo
Quema de residuos o biomasa	Material particulado, CO ₂ , CO, metales, residuos sólidos	Aire
Carreteras, puertos y pistas	Sedimentos, combustibles, residuos sólidos	Agua, suelo
Transporte de carga y personas	Material particulado, combustibles, aceites, gases	Aire, agua

3.2. Evidencias y consecuencias de la contaminación

Para cada actividad se identificaron los tipos de evidencias que pueden confirmar o inferir la existencia de contaminación, clasificadas en tres niveles:

- Evidencias biofísicas directas, que permiten confirmar la contaminación mediante resultados analíticos o mediciones de campo.
- Evidencias biofísicas indirectas, que permiten inferir la contaminación o identificar las actividades que la generan.
- Evidencias sociales o documentales, que recogen percepciones locales, reportes institucionales o registros de salud pública.

Ejemplos de evidencias directas:

- Concentraciones de mercurio total o metilmercurio en agua, sedimentos, peces o cabello humano superiores a los límites establecidos.
- Bioacumulación de metales o contaminantes orgánicos en tejidos de biota acuática.

- Variaciones anómalas en pH, conductividad, turbidez u oxígeno disuelto.
- Sedimentos con residuos aceitosos visibles o presencia de hidrocarburos totales del petróleo (TPH).

Ejemplos de evidencias indirectas:

- Imágenes satelitales o de dron mostrando áreas deforestadas, dragas activas o aguas turbias asociadas a minería.
- Reducción de diversidad o abundancia de peces u otros organismos acuáticos en zonas impactadas.
- Testimonios de comunidades locales sobre cambios en la calidad del agua, presencia de residuos o afectaciones en la salud.

4. Resultados de la búsqueda de información

4.1. Alcance general de la búsqueda

La búsqueda exploratoria y sistemática de información permitió identificar un amplio conjunto de fuentes técnicas, académicas y de divulgación que mencionan aspectos de contaminación ambiental en la cuenca del río Putumayo-Içá y su entorno cercano. En total, se revisaron 300 contenidos (páginas web) provenientes de motores de búsqueda generales (Google) y 708 publicaciones académicas detectadas en Google Scholar y Scopus, correspondientes al período septiembre 2020 a septiembre 2025.

Tras aplicar los filtros de relevancia geográfica (mención real del Putumayo; sector peruano de la cuenca) y temática (contaminación), de las más de 1000 fuentes evaluadas, solo se seleccionaron 46 fuentes válidas para un análisis más detallado, siendo estas clasificadas según tipo de evidencia (mención general, evidencia cualitativa, evidencia cuantitativa) y tipo de contaminante (**Tabla 3**). Por lo tanto, aunque en primera instancia podría pensarse que hay mucha información sobre contaminación en el Río Putumayo (basándose en el número de hits de las búsquedas en Google), la mayoría de las páginas no incluyen realmente información de la zona peruana ni reportan algún tipo de evidencia, limitándose solo a menciones generales sobre contaminación.

Tabla 3: Resultados de la revisión bibliográfica efectuada para este diagnóstico, indicando las fuentes, las palabras clave usadas y el número de fuentes revisadas en busca de información sobre contaminación.

Fuente de información	Palabras clave en búsqueda	Número de fuentes detectadas	Número de fuentes revisadas	Número de fuentes relevantes o no redundantes
Google	“Contaminación” y “Río Putumayo”	2730	100	25
Google	“Contaminación” y “Río Putumayo” y “Perú”	1460	100	14
Google	“Contaminación” y “Loreto”	83700	100	4
Google Scholar	Putumayo River AND (Pollution OR Contamination)	1260	200	3
Google Scholar	Putumayo River AND (Pollution OR Contamination) AND (water OR sediments OR air)	77	77	0
Google Scholar	Putumayo AND (Pollution OR Contamination)	80	80	0
Google Scholar	Putumayo AND Mercury	346	346	0
Scopus	Putumayo River AND (Pollution OR Contamination)	1	1	0
Scopus	Putumayo River AND (Pollution OR Contamination) AND (water OR sediments OR air)	1	1	0
Scopus	Putumayo AND (Pollution OR Contamination)	3	3	0
Scopus	Putumayo AND Mercury	0	0	0

Igualmente se consultaron otros documentos relevantes que fueron compartidos por los aliados al proyecto o a los cuales se accedió a partir de otras fuentes y que no aparecieron en las búsquedas mencionadas previamente.

4.2. Resultados de la búsqueda en Google (noticias, información gris y reportes)

La búsqueda en Google permitió identificar principalmente información gris, incluyendo notas técnicas, informes institucionales, proyectos de cooperación y artículos de prensa con datos ambientales (**Tabla 4**).

Tabla 4: Lista de contaminantes mencionados en las páginas web consultadas y seleccionadas para cada búsqueda, acompañadas del link de acceso a cada fuente de información.

Contaminante	Fuente
Búsqueda: “Contaminación” y “Río Putumayo”	
Combustible	https://www.infobae.com/america/colombia/2022/12/27/derrame-de-combustible-en-rio-putumayo-causa-contaminacion-piden-no-beber-agua-ni-comer-pescado/
Petróleo y auditiva	https://infoamazonia.org/es/2025/04/10/indigenas-de-la-amazonia-colombiana-denuncian-contaminacion-petrolera-y-amenazas-de-grupos-armados/
Minería, pesticidas, extractivos	https://www.camara.gov.co/avanzan-proyectos-que-protegen-los-rios-putumayo-y-cravo-sur
Minería, plaguicidas,	https://elcomercio.pe/politica/actualidad/los-alarmanes-niveles-de-contaminacion-por-mercurio-en-putumayo-15-veces-mas-mercurio-de-lo-permitido-loreto-mineria-ilegal-noticia/#google_vignette
Minería, mercurio, pesticidas, insecticidas, hidrocarburos	https://infoamazonia.org/es/2023/02/22/cuatro-paises-quieren-unirse-para-cuidar-el-rio-putumayo/
Mercurio	https://elcomercio.pe/politica/actualidad/los-alarmanes-niveles-de-contaminacion-por-mercurio-en-putumayo-15-veces-mas-mercurio-de-lo-permitido-loreto-mineria-ilegal-noticia/#google_vignette
Petróleo	https://www.ambienteysociedad.org.co/campesinos-del-putumayo-dicen-que-explotacion-petrolera-contamina-fuentes-de-agua/
Mercurio	https://x.com/InstitutoSINCHI/status/1947274261673996685
Petróleo	https://www.business-humanrights.org/es/%C3%BAltimas-noticias/colombia-ong-alerta-sobre-derrame-de-crudo-en-el-r%C3%ADo-putumayo-y-caquet%C3%A1-el-oleoducto-es-operado-por-gran-tierra-energy/
Mercurio	https://elpais.com/america/termometro-social/2021-06-05/el-mercurio-dorado-que-amenaza-a-la-amazonia.html
Petróleo	https://caracol.com.co/2024/08/14/derrame-de-crudo-cae-a-rio-putumayo-tras-fuertes-lluvias-en-puerto-asis/
Combustible	https://www.radionacional.co/regiones/amazonia/derrame-acpm-rio-putumayo-graves-danos-medio-ambiente
Minería	https://www.institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2022/01/1.-Documento-final-Putumayo.pdf
Aguas residuales	https://miputumayo.com.co/2023/03/14/atrato-magdalena-y-putumayo-la-importancia-de-conservar-nuestros-rios/#:~:text=Para%20citar%20un%20ejemplo%2C%20el,especies%20nativas%20de%20las%20regiones.
Petróleo	https://www.ambienteysociedad.org.co/parados-en-un-rio-de-petroleo/
Mercurio	https://ierna.sinchi.org.co/informe/5-estrategias-de-remediacion-y-monitoreo-de-la-contaminacion-de-ambientes-en-la-amazonia-colombiana-2022/
Minería	https://foronacionalambiental.org.co/wp-content/uploads/2024/12/Informe-Nacional-Mineria-Ilegal-y-Contaminacion-por-Mercurio-en-Colombia-2.pdf
Minería	https://fcds.org.pe/wp-content/uploads/2024/07/Resumen_Ejecutivo_informe_mineria_compressed-1.pdf
Mercurio	https://storymaps.arcgis.com/stories/7fdd3542a17749b59796931ec38cb6f5
Mercurio	https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2022/12/marcela-nunez-sinchi.pdf
Petróleo	https://amazonwatch.org/es/news/2022/0524-hope-and-danger-in-the-colombian-amazon

Minería	https://ojo-publico.com/5615/un-rio-la-ruta-del-crimen-el-cruce-las-fronteras-amazonicas
Hidrocarburos	https://pulitzercenter.org/es/stories/los-indigenas-siona-piden-silencio-para-sus-rituales-de-yage-se-sienten-perturbados
Minería	https://www.unodc.org/documents/colombia/2020/Octubre/Informe_EVOA_2019_ESP_B.pdf
Minería, fertilizantes, pesticidas, gasolina	https://elturbion.com/20181
Búsqueda: “Contaminación” y “Río Putumayo” y “Perú”	
Minería	https://prensarural.org/spip/spip.php?article28693
Minería	https://ojo-publico.com/5615/un-rio-la-ruta-del-crimen-el-cruce-las-fronteras-amazonicas
Minería	https://elpais.com/america-futura/2025-08-19/cuando-los-criminales-gobiernan-la-selva-amazonica-y-el-tiempo-se-agota.html
No especificada	https://www.corredorputumayo.com/encuentros
No especificada	https://colombiaverde.com.co/geografia/hidrografia/rio-putumayo/
Minería	https://cerosetenta.uniandes.edu.co/la-violencia-de-la-coca-cruza-de-putumayo-hacia-peru/
Aguas residuales	https://www.radionacional.co/actualidad/medio-ambiente/dia-internacional-de-la-accion-por-los-rios-un-compromiso-de-todos
Mercurio	https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2021/06/07/el-mercurio-dorado-que-amenaza-a-la-amazonia
Mercurio	https://old.parquesnacionales.gov.co/portal/es/parques-nacionales-lanza-publicacion-sobre-afectaciones-por-mercurio-en-el-ambiente-y-la-salud-humana-en-la-amazonia-colombiana/
Minería	https://www.business-humanrights.org/es/%C3%BAltimas-noticias/per%C3%BA-36-comunidades-nativas-est%C3%A1-siendo-afectadas-por-la-miner%C3%ADa-ilegal-en-la-amazon%C3%ADa/
No especificada	https://es.epiccproject.org/territorios-de-extraccion/putumayo/
Varias	https://miputumayo.com.co/2023/09/04/peces-amazonicos-un-reflejo-de-las-amenazas-que-sufre-la-amazonia/
Minería	https://ojo-publico.com/ambiente/mineria-ilegal-peru-avanza-mas-30-distritos-la-amazonia
Minería	https://www.raisg.org/es/radar/huellas-irreparables-en-la-amazonia-delitos-ambientales-y-violencia-contra-defensores-ambientales/
Búsqueda: “Contaminación” y “Loreto”	
Minería, mercurio	https://es.mongabay.com/2025/06/amenaza-mercurio-comunidades-indigenas-loreto-presenta-niveles-altos/
Minería	https://www.maaprogram.org/es/mineria-loreto-peru/
Minería	https://intranet.mesadeconcertacion.org.pe/storage/documentos/2025-01-17/memoria-foro-mineria-ilegal-en-loreto.pdf
Minería	https://resourcegovernance.org/sites/default/files/2025-06/EI%20Estado%20ante%20el%20avance%20de%20la%20mineria%20ilegal_Loreto.pdf

En las búsquedas que incluyen la palabra “Río Putumayo” aparecieron una mayoría de menciones al territorio colombiano, algunas a varios países a la vez (Colombia, Ecuador, Perú y/o Brasil) y otras que describen situaciones que han ocurrido en territorio peruano.

En las 43 páginas seleccionadas en Google, los contaminantes mencionados y el número de menciones respectivas fueron los siguientes (**Tabla 5**):

Tabla 5: Contaminantes y su número correspondiente de menciones

Contaminante mencionado	Número de menciones
Combustible o Gasolina	3
Petróleo o Hidrocarburos	8
Auditiva	1
Minería o Mercurio	29
Plaguicidas, Pesticidas o Insecticidas	4
Actividades extractivas	1
Agua residual	2
Fertilizantes	1
Varias	1
No especificada	3

Sobresale la minería y/o el mercurio como la principal actividad y contaminante a los cual se hace referencia, seguido de petróleo/hidrocarburos. Los otros contaminantes con muy poco mencionados. No aparecieron menciones a contaminantes específicos como hidrocarburos totales del petróleo (TPH), hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), metales pesados distintos a mercurio, nutrientes, coliformes fecales, plásticos u otros residuos sólidos, ni cualquier tipo de gas. También se detectaron ausencias totales de información sobre contaminantes emergentes como microplásticos y antibióticos en el sector peruano de la cuenca.

Con respecto a las evidencias cualitativas y cuantitativas de la contaminación, la información es bastante limitada. En estas páginas web seleccionadas y consultadas, solo aparecen dos menciones directas o datos concretos sobre contaminación, resumidos en la **Tabla 6**.

Tabla 6: Contaminantes y datos relacionados en las páginas web analizadas

Contaminante	Dato o mención que evidencia la contaminación
Minería, plaguicidas	<i>La calidad del agua del río muestra un índice preocupante, con 77% de los puntos monitoreados en estado regular y 2% en estado malo.</i> Fuente: https://www.camara.gov.co/rio-putumayo-un-llamado-urgente-para-protegerlo#:~:text=El%20R%C3%ADo%20Putumayo%2C%20coraz%C3%B3n%20del,de%20los%20ecosistemas%20que%20sustenta.
Mercurio	<i>Pobladores del Bajo Putumayo, frente a Colombia, tienen 15 veces más mercurio de lo permitido.</i> Fuente: https://elcomercio.pe/politica/actualidad/los-alarmanes-niveles-de-contaminacion-por-mercurio-en-putumayo-15-veces-mas-mercurio-de-lo-permitido-loreto-mineria-ilegal-noticia/#google_vignette

4.3. Resultados de la búsqueda en Google Scholar y Scopus (literatura científica)

La búsqueda académica permitió identificar un conjunto muy reducido, pero metodológicamente más sólido de fuentes científicas que tratan aspectos de contaminación en la cuenca del Putumayo en el sector peruano o limítrofe con Colombia. Las tres fuentes relevantes se presentan en la **Tabla 7**.

Tabla 7: Artículos científicos incluidos en el diagnóstico.

Contaminante	Año de publicación	Fuente
Mercurio y Cadmio	2020	Mercury and Cadmium contamination in ethnic groups from the Colombian Amazon. A panoramic overview of exposure sources and the general health status of the population. https://dialnet.unirioja.es/servlet/dctes?codigo=328394
Mercurio	2024	Trends in Mercury Contamination Distribution among Human and Animal Populations in the Amazon Region https://www.mdpi.com/2305-6304/12/3/204
Mercurio	2025	Mercury contamination endangers Indigenous Amazonian communities: a systematic review https://link.springer.com/article/10.1007/s11356-025-36529-7

Luego de una revisión exhaustiva de estas publicaciones, la información presente en estas no incluía datos tomados en la porción peruana del Río Putumayo, sino más bien en la sección exclusivamente colombiana en el trapecio Amazónico (**Figura 1**), por lo cual no se incluye dicha información en este informe.

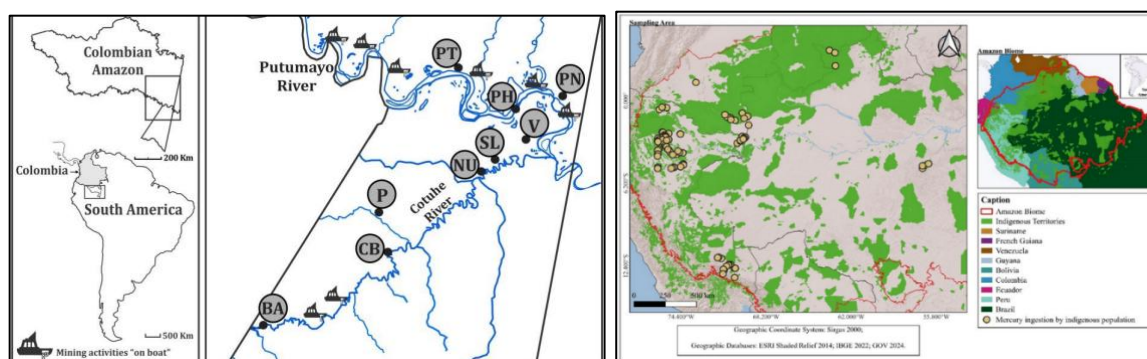


Figura 1: Localización de monitoreos incluidos en los artículos científicos consultados. Se observa que los puntos analizados se encuentran dentro del territorio colombiano en el trapecio amazónico.

Dado que la literatura científica disponible resultó ser muy limitada, no se considera necesario el uso de una herramienta de gestión de referencias bibliográficas (como Zotero o Mendeley), ya que el número reducido de fuentes identificadas permite su manejo y organización de forma manual sin comprometer la rigurosidad del análisis documental.

4.4. Otras fuentes relevantes

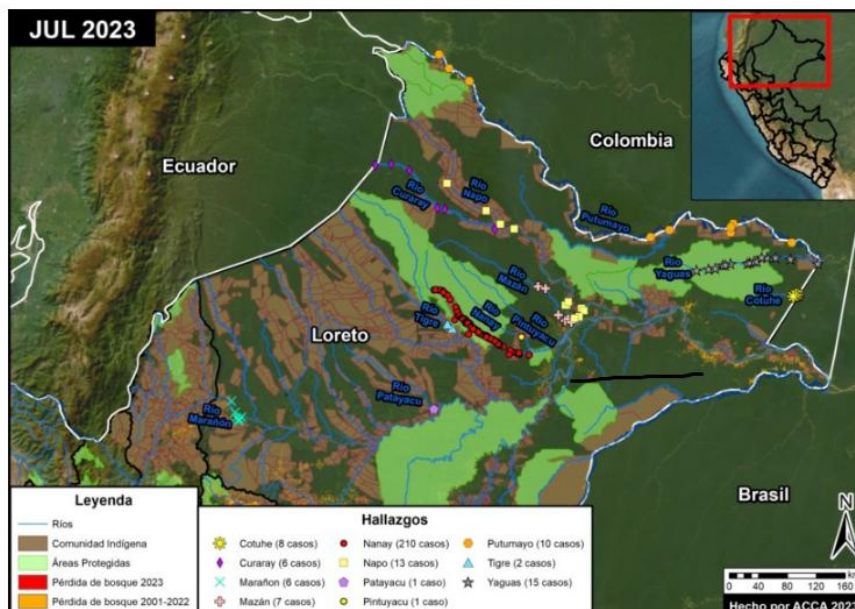
Se tuvo igualmente acceso a otras publicaciones que fueron compartidas por los aliados al proyecto o derivadas a partir de la lectura de otras fuentes.

Fuente 1: *Vega, C. M., Pisconte, J. N., Torres, M., Garcia, C.M., Salcedo, K.D. & Fernandez, L. E. (2024). Expansión de la Minería Aurífera en la Amazonía Peruana: El Riesgo del Mercurio en Loreto: Centro de Innovación Científica Amazónica (CINCIA) y Fundación para la Conservación y Desarrollo Sostenible (FCDS).*

En este documento se muestran resultados de un estudio reciente de línea base sobre los niveles de mercurio en muestras de cabello humano, peces y sedimentos procedentes del Bajo Putumayo realizado en 2024 por parte de CINCIA. Los hallazgos de este estudio se presentan en el Producto 4 titulado: **“Análisis preliminar de diagnóstico de concentración de mercurio en aire, agua y sedimentos en sitios priorizados”**

Fuente 2: Yupanqui, O., Novoa, S., Finer, M., García, C., & Saboya, B. (2023). *Proliferación de la minería ilegal en los ríos de la Amazonía peruana – Región norte* (MAAP: 187). *Monitoring of the Andean Amazon Project* (MAAP). <https://www.maaprogram.org/es/mineria-loreto-peru/>

Este reporte no incluye datos cuantitativos de contaminación, pero si presenta un mapa de julio del 2023 en el que se muestran las ubicaciones de hallazgos previos de infraestructura para minería ilegal en Loreto, destacando cuatro zonas con actividad minera a lo largo del río Putumayo en su sección peruana (**Figura 2**).



Mapa base 1. Hallazgos de infraestructura minera ilegal en Loreto. Datos: ACCA, SERNANP, FEMA-Loreto, SZF

Figura 2: Localización de hallazgos de actividades de minería aurífera en la cuenca del Río Putumayo en julio de 2023 (Fuente: ACCA).

Las zonas destacadas en este mapa son:

- 1) Tres casos en cercanías de Puerto Leguizamo (Colombia), Soplín Vargas (Perú) y Puerto Veliz (Perú). Estas localizaciones se encuentran en el distrito Teniente Manuel Clavero.
- 2) Dos casos cerca de San Antonio del Estrecho, entre Puerto Milagros y Siete de Agosto, en el distrito Putumayo.
- 3) Tres casos en cercanías de Remanso, en el distrito Yaguas.
- 4) Un caso en Tres Esquinas, también en el distrito Yaguas.

Además, aparecen otros dos ríos con alta actividad minera que hacen parte de la cuenca del río Putumayo y que atraviesan el territorio peruano. Una de ellas es el río Yaguas, cuya desembocadura se encuentra cerca de El Álamo, con 15 casos de minería. La otra es en el río Cotuhe, con 8 casos antes de entrar en territorio colombiano.

Fuente 3: FCDS: MINERÍA ILEGAL EN LA AMAZONÍA PERUANA por Martín Arana Cardó (2024).

Este documento presenta un diagnóstico situacional sobre el avance e impacto de la actividad minera en las regiones amazónicas de Loreto, San Martín, Amazonas, Ucayali, Madre de Dios y la provincia de Puerto Inca, en Huánuco (**Figura 3**).

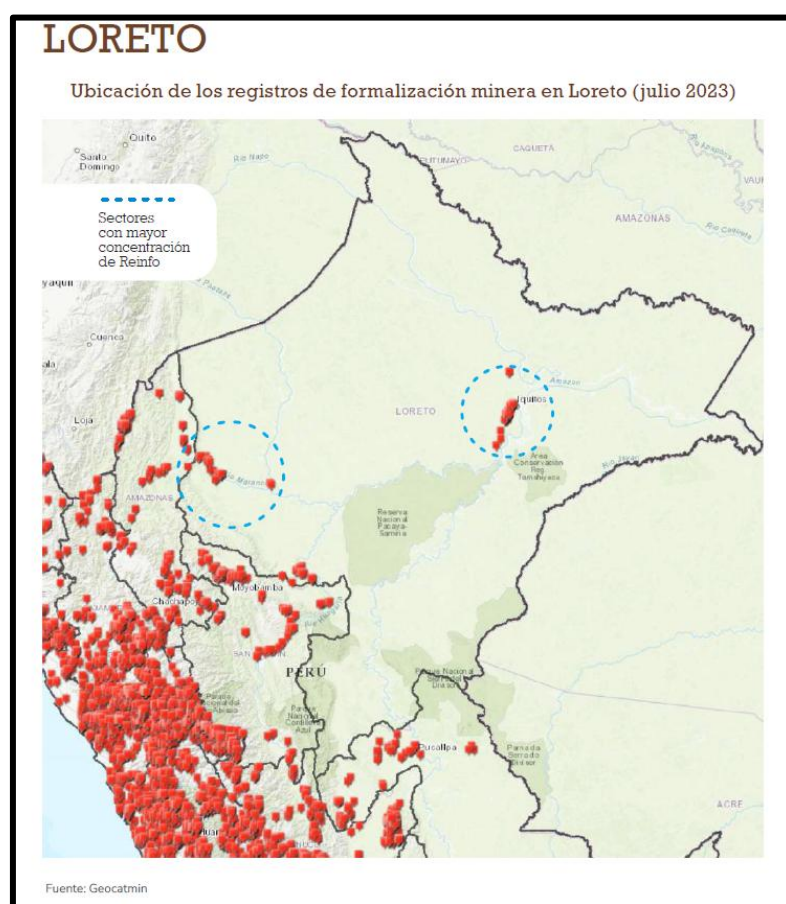


Figura 3: Ubicación de los registros de formalización minera en Loreto (Fuente: FCDS).

Este reporte no incluye datos cuantitativos de contaminación, pero si presenta información relevante sobre minería en Loreto, mostrando que para 2023 no había registros de formalización minera en la cuenca del Río Putumayo en Perú (**Tabla 8**). También incluye información sobre el número de mineros en vías de formalización por cada provincia del departamento.

Tabla 8: Mineros en vías de formalización en Loreto a julio de 2023 (Fuente: FCDS)

Provincia	Inscripciones		Total	% vigentes
	Vigentes	Suspendidas		
Alto Amazonas	2	13	15	13.3
Datem del Marañón	8	24	32	25
Loreto	1	0	1	100
Mariscal Ramón Castilla	0	0	0	-
Maynas	32	59	91	35.2
Putumayo	0	0	0	-
Requena	0	0	0	-
Ucayali	0	0	0	-
TOTAL	43	96	139	30.9

La provincia a la que pertenece la cuenca del río Putumayo peruano es Putumayo, en la cual no hay tampoco mineros en vías de formalización.

Este informe reporta presencia de minería ilegal en 14 distritos de la región, incluyendo a Teniente Manuel Clavero, Putumayo y Yaguas en la provincia de Putumayo. Y reporta el uso de dragas para actividades de minería aurífera aluvial, en las cuales operan fracciones remanentes de las FARC. Incluye un mapa con los focos de la minería ilegal en el Putumayo para 2022 (**Figura 4**).

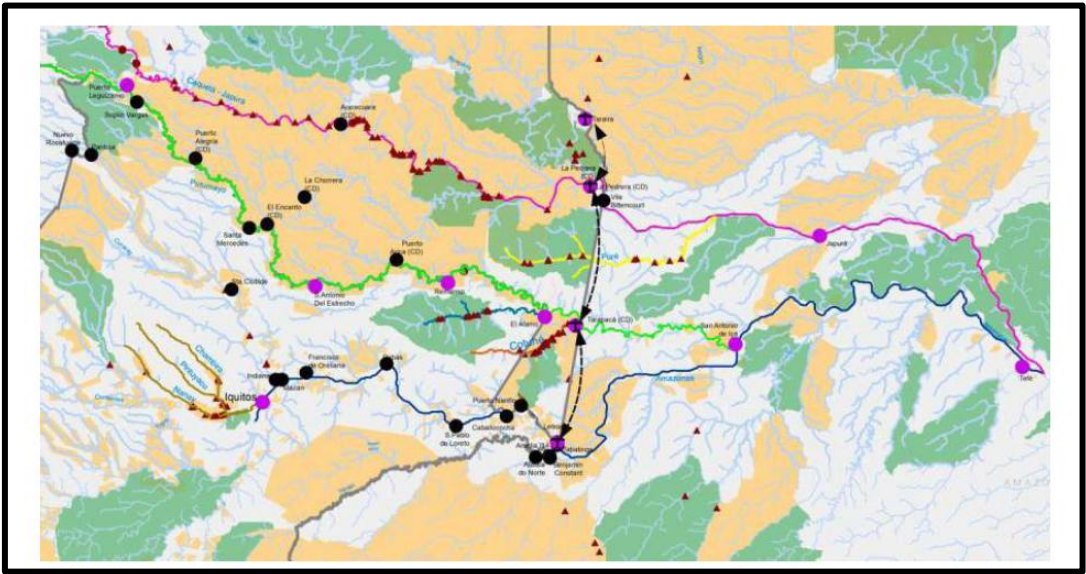


Figura 4: Focos de minería ilegal en el Putumayo en 2022 (Fuente: FCDS).

Este mapa muestra 4 puntos de minería a lo largo del cauce principal del río Putumayo. Más específicamente en:

- 1) Puerto Leguizamo (Colombia), cerca de Soplín Vargas (Perú) en el distrito Teniente Manuel Clavero.
- 2) San Antonio del Estrecho en el distrito de Putumayo.
- 3) Remanso, en el distrito Yaguas.
- 4) El Álamo, en el distrito Yaguas

También muestra actividad a lo largo del río Yaguas, afluente del Putumayo.

Fuente 4: *Búsqueda de Monitoreos en el Río Putumayo por parte de la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y su representante local ALA-Iquitos.*

Dada la presencia de la Autoridad Nacional del agua en la zona, a través de su representante la Autoridad Local del Agua (ALA) de Iquitos, se procedió a buscar información en la web acerca de monitoreos de agua realizados por estas entidades en la zona. Se encontraron efectivamente tres menciones a estos monitoreos (**Tabla 9**).

Tabla 9: Menciones de monitoreos efectuados por el ANA o sus representantes en la zona.

Fecha del monitoreo mencionado	Fuente
Marzo 2018	https://www.ana.gob.pe/noticia/ana-realiza-por-primer-vez-monitoreo-de-la-calidad-del-agua-en-la-cuenca-transfronteriza
Agosto 2021	https://www.gob.pe/institucion/ana/noticias/514293-presentan-resultados-de-monitoreo-de-calidad-de-agua-de-la-cuenca-putumayo
Julio 2024	https://www.gob.pe/institucion/ana/noticias/981588-loreto-ana-monitorea-la-calidad-del-agua-superficial-del-rio-putumayo

Los datos recolectados durante estos monitoreos se encuentran en libre acceso en la página del observatorio del agua del ANA: <https://snirh.ana.gob.pe/onrh/>

En ella, se pueden visualizar los datos de monitoreos efectuados en 2018, 2019, 2021, 2022 y 2024 de la calidad del agua a lo largo del río Putumayo (11 puntos de muestro) y en sus afluentes (12 puntos de muestreo, **Figura 5**). Los datos disponibles incluyen variables en muestras de agua tales como aceites y grasas, nitrógeno y fósforo total, metales pesados (arsénico, mercurio, cadmio, níquel), e hidrocarburos totales de petróleo.



Figura 5: Puntos de monitoreo de calidad del agua en la cuenca del Putumayo en Perú por la Autoridad Nacional del Agua (Fuente: ANA).

La **Tabla 10** presenta algunos de los datos recolectados por la Autoridad Local del Agua (ALA) de Iquitos entre 2021 y 2024 que superan los Estándares de Calidad Ambiental.

Tabla 10: Valores de variables medidas en el agua que superaron los ECA de agua durante los monitoreos efectuados por el ALA entre 2021 y 2024.

Sítio de muestro (nombre estación)	Mes y Año	Variable que supera ECA (ECA-Agua en mg/L)	Valor medido mg/L
RPutu1	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.127
		Plomo (≤ 0.0025)	0.26
	Mayo 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.157
RGüep1	Mayo 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.106
RPenel	Mayo 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.102
RPutu2	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.134
	Mayo 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.172
RAngu1	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.074
RPutu3	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.058
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.133
RPutu4	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.096
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.104
RPutu5	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.09
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.103
RPutu6	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.084
QCamp1	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.084

RPutu7	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.071
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.101
QSped1	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.092
RAIgo1	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.09
RPutu8	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.053
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.091
RPutu9	Marzo 2021	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.057
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.089
RPutu10	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.085
LHup1	Marzo 2021	Nitrógeno Total (≤ 0.315)	0.474
	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.084
	Junio 2024	Fósforo Total (≤ 0.035)*	0.039
RYahu2	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.08
RYahu1	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.095
RPutu11	Junio 2022	Fósforo Total (≤ 0.05)	0.085

*Aplica ECA para Lagunas y Lagos

Sobresale entonces el fósforo total como variable recurrente que sugiere contaminación a lo largo de la cuenca, principalmente en la campaña de monitoreo efectuada en 2022 con 20 reportes de valores por encima del ECA para agua. En la campaña de monitoreo de 2021 se reportaron 8 niveles altos de fósforo, mientras que para 2024 solo se reportó 1 caso.

En conjunto, las fuentes revisadas confirman la existencia de múltiples presiones potenciales, pero evidencian una fuerte asimetría entre la atención mediática/institucional y la disponibilidad de datos cuantitativos para el tramo peruano del río.

5. Síntesis de los hallazgos cuantitativos sobre contaminación

Los datos cuantitativos sobre los niveles de mercurio en la cuenca del río Putumayo en territorio peruano o limítrofe con Colombia se presentan en la siguiente **Tabla 11**, en la que se encuentra la siguiente información:

- 1) El contaminante descrito por las fuentes directamente.
- 2) El compartimiento en el cual se ha medido la posible contaminación (agua, sedimentos, peces o personas).
- 3) El año en que se midieron los contaminantes.
- 4) Los niveles de contaminación reportados.
- 5) Comparativa entre los valores de contaminación y los valores máximos permitidos según la normativa. De esta manera, solo niveles por encima de esos valores permitidos representan evidencia de contaminación. Tres posibilidades: Que no se superen los límites permitidos (No hay contaminación); que algunos casos superen los límites permitidos (en algunos casos); que se superen los límites (Si hay contaminación).

Tabla 11: Contaminantes con evidencia cuantitativa en la cuenca del río Putumayo en el tramo peruano.

Contaminante (lugar)	Compartimiento	Año de medición	Niveles	¿Contaminación?
Fósforo Total (Río Putumayo y afluentes)	Agua	2021, 2022 y 2024	Cuando supera ECA entre 0.053 y 0.172	Frecuente
Mercurio (Río Putumayo)	Personas	2024	Entre 0.59 y 50.33 mg/kg	En la mayoría de los casos (>5 mg/kg, e incluso > 30 mg/kg)
Mercurio (Río Putumayo)	Sedimentos	2024	Promedios de 0.055 (en pozas) y 0.018 mg/kg (en el río)	No (<0.2 mg/kg)
Mercurio (Río Putumayo)	Peces	2024	Entre 0.01 y 2.46 mg/kg	Si en peces carnívoros (>0.5 mg/kg) No en peces herbívoros, detritívoros y omnívoros (<0.5 mg/kg)
Mercurio (Río Yaguas)	Sedimentos	1999	0.32 a 0.39 mg/kg	Si (>0.2 mg/kg)
Mercurio (Río Napo)	Agua	2013	0.023 a 0.027 mg/L	Si (>0.0001 mg/l)
Mercurio (Río Napo)	Peces	2013	0.004 a 1.936 mg/kg	A veces (>0.5 mg/kg)
Mercurio (Río Cotuhé)	Agua	2016	0.001 a 0.003 mg/l	Si (>0.0001 mg/l)
Mercurio (trapezio Col.)	Personas	2019	0.6 a 31.1 µg/g	Si (>5 µg/g)
Mercurio (Pto. Leguízamo)	Peces	2014 a 2019	0.17 a 2.78 mg/kg en P y C; 0.02 a 0.49 mg/kg	Si en peces y carnívoros (C) piscívoros (Pi) (>0.5 mg/kg) No en otros grupos de peces
Mercurio (Pto. Leguízamo)	Sedimentos	2014	0.0016 a 0.0039 mg/kg	No (>0.2 mg/kg)

Sobresale la existencia de un solo estudio reciente (2024) que presenta datos cuantitativos de contaminación con mercurio en sedimentos, peces y personas en tres comunidades: Remanso, Tres Esquinas y El Álamo (**Figura 6**).

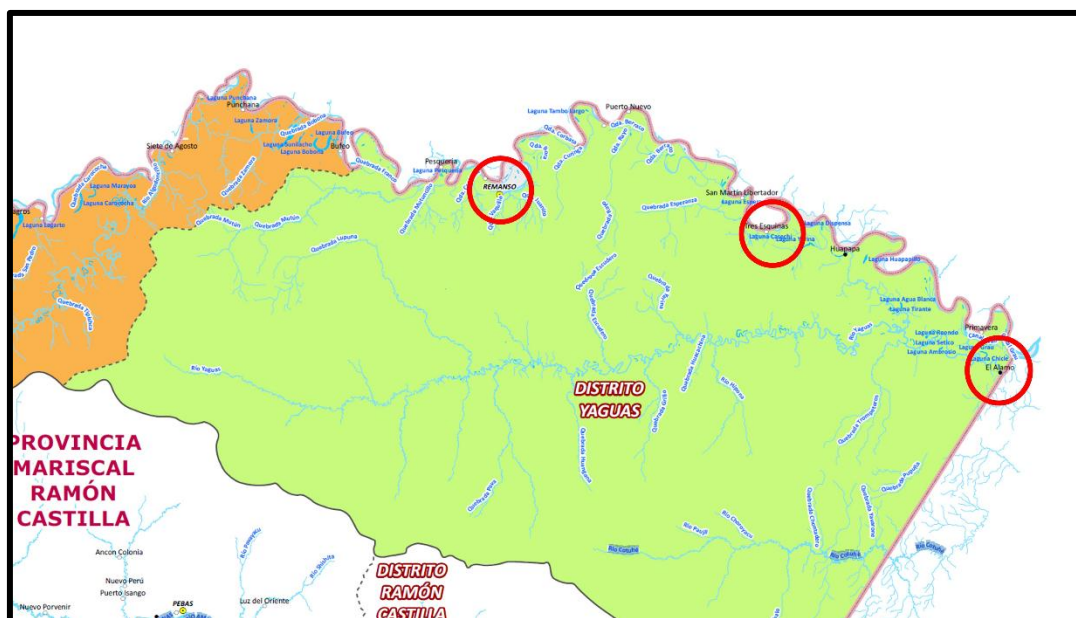


Figura 6: Localización de las comunidades en las que CINCIA efectuó su estudio en 2024.

En el caso de los niveles de mercurio en las personas se concluye que la mayoría de las personas muestreadas de estas tres comunidades presentaron niveles altos de mercurio en sus muestras de cabello, superando en muchos casos el umbral de la OMS. Por lo tanto, si existe contaminación por mercurio en la mayoría de las personas muestreadas, independientemente de la comunidad en la que habitan como de su edad. En cuanto a los peces, sólo las especies carnívoras sobrepasaron los límites de mercurio recomendados por la OMS. En los sedimentos en cambio, ninguna de las muestras tomadas en estas tres localidades superó el límite EPA para sedimentos.

El Producto 4 titulado: “Análisis preliminar de diagnóstico de concentración de mercurio en aire, agua y sedimentos en sitios priorizados” presenta un análisis profundo de la contaminación por mercurio en los distintos compartimentos del ecosistema.

6. Conclusión de la búsqueda de información

A pesar de la gran cantidad de páginas web, informes y publicaciones que hacen referencia a la contaminación en la cuenca del río Putumayo, la mayoría de estas fuentes no conducen a evidencias directas ni verificables sobre la presencia de contaminantes en el tramo peruano. El análisis muestra que muchas menciones corresponden a reportes generales, notas periodísticas o documentos que describen situaciones ocurridas, con escasa o nula información concreta sobre contaminación. Estas menciones son mayoritariamente a minería y al mercurio utilizado en esta actividad. La evidencia científica formal disponible para el tramo peruano de la cuenca es muy limitada. En particular, solo se encontraron datos cuantitativos recientes (año 2024) correspondientes a tres comunidades a final del tramo del río Putumayo en Perú (Remanso, Tres Esquinas y El Álamo), en los cuales se midieron concentraciones de mercurio en personas, peces y sedimentos (ver Entregable 4 para más detalles). También se hallaron algunos datos de nutrientes en agua (fósforo y nitrógeno total), provenientes de monitoreos anuales hechos desde 2018 hasta 2024 a lo largo de 23 puntos de la cuenca por parte de la Autoridad Nacional del Agua (ANA). No se hallaron datos de contaminantes como hidrocarburos, coliformes o microplásticos. En síntesis, aunque la presencia de información en internet puede dar la impresión de un amplio conocimiento sobre la contaminación en la cuenca del Putumayo, la evidencia científica

verificable sigue siendo escasa, fragmentada y focalizada en dos contaminantes (mercurio y fósforo total), lo que refuerza la urgencia de desarrollar nuevas campañas de monitoreo y una base de datos integrada y estandarizada para el tramo peruano del río. Se espera pronto poder agregar a este análisis, los datos recolectados por entidades locales.

7. Recomendaciones para abordar los vacíos de información

El diagnóstico realizado evidenció vacíos importantes en la información disponible sobre contaminación en la cuenca del río Putumayo-Içá en el tramo peruano. Con el fin de reducir estas brechas y fortalecer la gestión integrada del recurso hídrico, se recomiendan las siguientes acciones:

Ampliar el espectro de contaminantes y compartimientos evaluados

Actualmente, la mayor parte de la evidencia cuantitativa se concentra en el mercurio (Hg) y los nutrientes en el agua (nitrógeno y fósforo). Es necesario diseñar e implementar estudios específicos que incluyan otros grupos de contaminantes y compartimientos, tales como:

- Otros metales pesados de interés sanitario y ambiental (por ejemplo, plomo, cadmio, arsénico) en peces y personas.
- Parámetros de materia orgánica e inorgánica (DBO, DQO) que permitan evaluar la carga de residuos domésticos, urbanos y productivos.
- Coliformes fecales y otros indicadores microbiológicos de contaminación por aguas residuales.
- Hidrocarburos (TPH, PAH) en zonas con antecedentes de transporte fluvial y manejo de combustibles.
- Contaminantes emergentes, incluyendo microplásticos y antibióticos, cuya presencia aún no ha sido evaluada en el tramo peruano del Putumayo.

Incluir la contaminación del aire en los programas de monitoreo

El análisis actual no incluye estudios sobre calidad del aire, a pesar de la presencia de fuentes potenciales como la quema de residuos y biomasa, el uso intensivo de motores fuera de borda, las operaciones mineras y actividades asociadas al transporte fluvial y terrestre. Se recomienda:

- Desarrollar estudios piloto de calidad de aire en centros poblados y zonas con alta concentración de actividades extractivas.
- Evaluar material particulado, gases de combustión y eventualmente emisiones asociadas a la quema de combustibles y residuos.
- Analizar los posibles efectos combinados entre contaminación del aire y exposición a otros contaminantes presentes en agua y alimentos.

Ampliar los estudios de contaminación en peces, agua y personas a más comunidades

Los datos disponibles sobre mercurio en peces, agua y personas se restringen a un número muy limitado de comunidades en el tramo final del río Putumayo. Es prioritario:

- Extender las evaluaciones de exposición a mercurio y otros contaminantes a un conjunto más amplio de comunidades indígenas y ribereñas a lo largo del cauce principal y de afluentes clave, incluyendo, por ejemplo, comunidades como aquellas en Yaguas y Cotuhé, dos zonas bastante afectadas recientemente por actividades mineras.

- Seleccionar comunidades que compartan características de alta vulnerabilidad, tales como: fuerte dependencia del consumo de pescado, proximidad a focos de minería aurífera aluvial, limitado acceso a agua segura y servicios de salud, y presencia de población infantil y gestante en situación de riesgo.
- Integrar en estos estudios mediciones en agua, sedimentos, peces y biomarcadores en personas (por ejemplo, muestras de cabello), de manera articulada y con protocolos comparables entre localidades.

Investigar el uso y efectos de agroquímicos relacionados con cultivos ilícitos y otras actividades agrícolas

No se dispone de información específica sobre el tipo y la cantidad de agroquímicos utilizados en cultivos ilícitos u otras actividades agrícolas en la cuenca, ni sobre su posible impacto en cuerpos de agua superficiales o subterráneos. Se recomienda:

- Identificar los principales agroquímicos empleados en cultivos ilícitos y legales en la región (herbicidas, insecticidas, fertilizantes) y sus posibles rutas de ingreso a la red hídrica.
- Diseñar campañas de muestreo dirigidas a detectar residuos de plaguicidas y otros agroquímicos en agua, sedimentos y biota en zonas con presencia documentada o sospechada de estos cultivos.
- Evaluar los riesgos asociados para la salud humana y los ecosistemas acuáticos, especialmente en comunidades que consumen agua directamente de ríos, quebradas o pozos sin tratamiento.

Fortalecer la continuidad temporal de los monitoreos

Finalmente, todos los datos existentes corresponden a esfuerzos puntuales o campañas aisladas, lo que limita la capacidad de detectar tendencias y evaluar la efectividad de las medidas de gestión. Por ello, se recomienda:

- Pasar de monitoreos esporádicos a programas de monitoreo periódico con frecuencia definida (por ejemplo, semestral o estacional), en estaciones representativas del cauce principal y sus afluentes.
- Asegurar la estandarización de metodologías, equipos y laboratorios, de forma que los resultados sean comparables en el tiempo y entre distintas instituciones.
- Establecer mecanismos de financiamiento y coordinación interinstitucional que permitan sostener estos programas de monitoreo más allá de la duración de proyectos puntuales.