



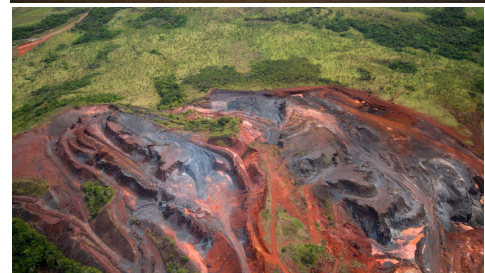
RAISG

RED AMAZÓNICA DE INFORMACIÓN
SOCIOAMBIENTAL GEORREFERENCIADA

Evolución de la actividad minera en la Amazonía (1985-2023)

CONTEXTO

- ▶ La Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (**RAISG**) es un consorcio que reúne a ocho organizaciones de la sociedad civil de seis países amazónicos para producir conocimiento geoespacial sobre las presiones y dinámicas que transforman la región. En el ámbito de la minería, la RAISG ha desarrollado análisis regionales que permiten **identificar la distribución, expansión y concentración de actividades mineras en la Amazonía**.
- ▶ Este trabajo muestra que la **minería** se ha convertido en un elemento territorial de **crecimiento acelerado**, con impactos que se extienden sobre ecosistemas sensibles a lo largo de los ríos y cuencas, así como sobre territorios indígenas y áreas protegidas. Se presentan **evidencias** de la creciente **ocupación**, la **apertura de áreas de explotación** y su relación con otros procesos de presión ambiental.
- ▶ Desde una perspectiva regional y transfronteriza, la **RAISG contribuye a revelar patrones y conexiones que no siempre son visibles en una escala nacional**. Esta visión integral es fundamental para entender cómo la minería se articula con otras presiones, como la deforestación, las rutas fluviales o la expansión de infraestructura, para aportar información que apoye procesos de vigilancia socioambiental, toma de decisiones y defensa territorial en toda la Amazonía.



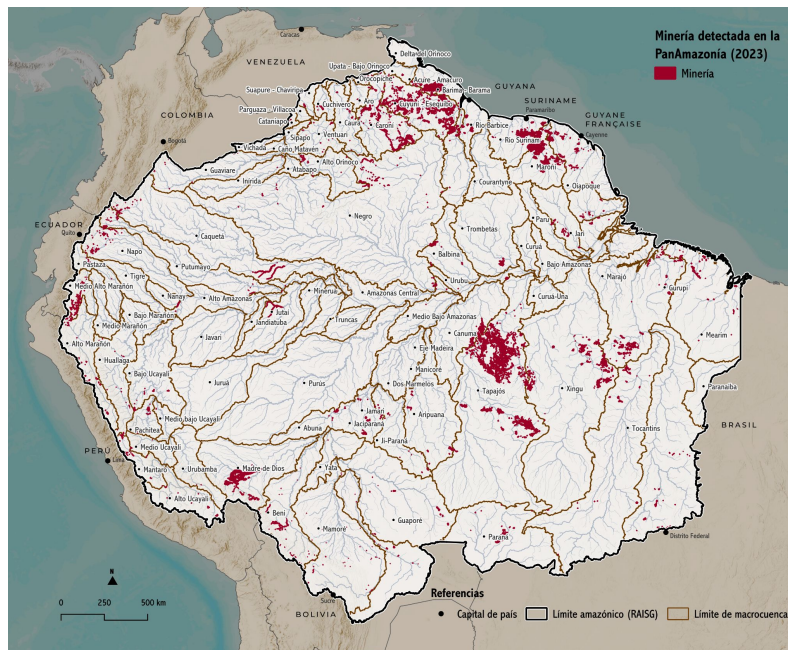
MINERÍA ACTUAL EN LA AMAZONÍA

Los análisis de minería presentados se basan en la **Colección 6** de **MapBiomás Amazonía** (1985-2023).

La **Amazonía** representa el **47%** de **América del Sur** (842 Mha) abarcando 9 países.

En el año **2023**¹ se evidencian grandes **focos de minería** al sureste de **Venezuela**, las **Guyanas**, en el centro de **Brasil** y al sureste de **Perú**.

La **actividad minera** se detecta en al menos **69** de 86 **macrocuencas**² (**80%**). Mientras que a nivel de **microcuencas**³ al menos **1.136** de 10.908 (**10,4%**) están siendo impactadas.



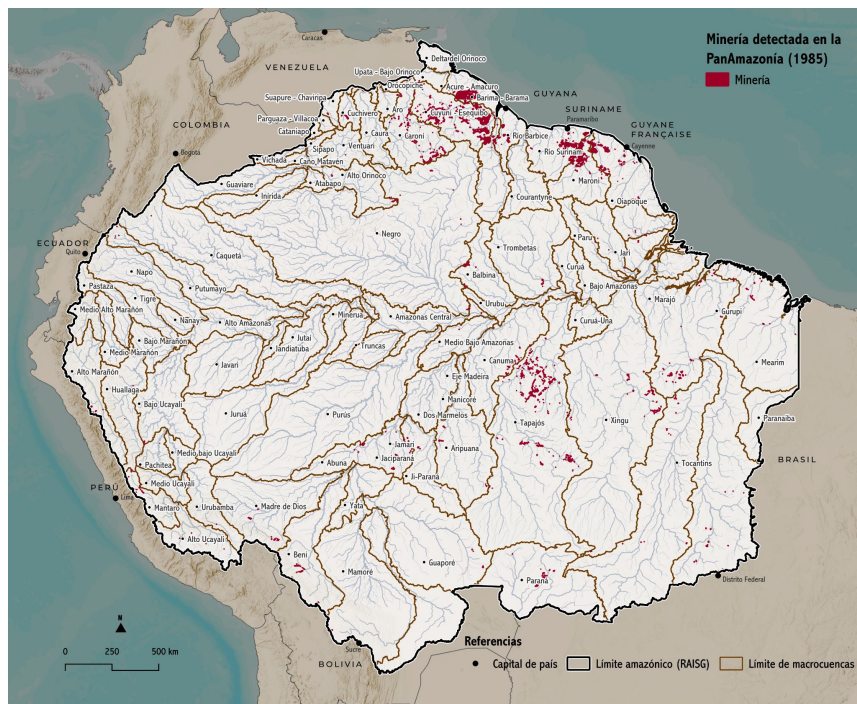
1. Dato de MapBiomás más actual con el que se cuenta para toda la Amazonía.

2. Cuencas de interés, resultado de una combinación de cuencas de nivel 3, 4 y 5 con base en WCS e HydroBASIN.

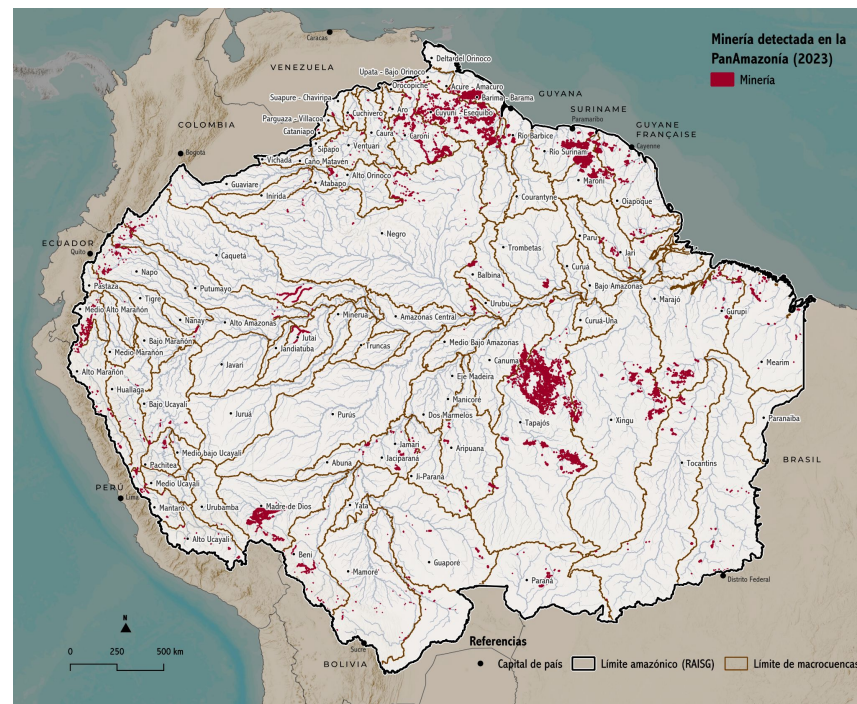
3. Cuencas de nivel 8 de HydroBASIN.

CRECIMIENTO EN 39 AÑOS: 1985-2023

Minería en 1985



Minería en 2023



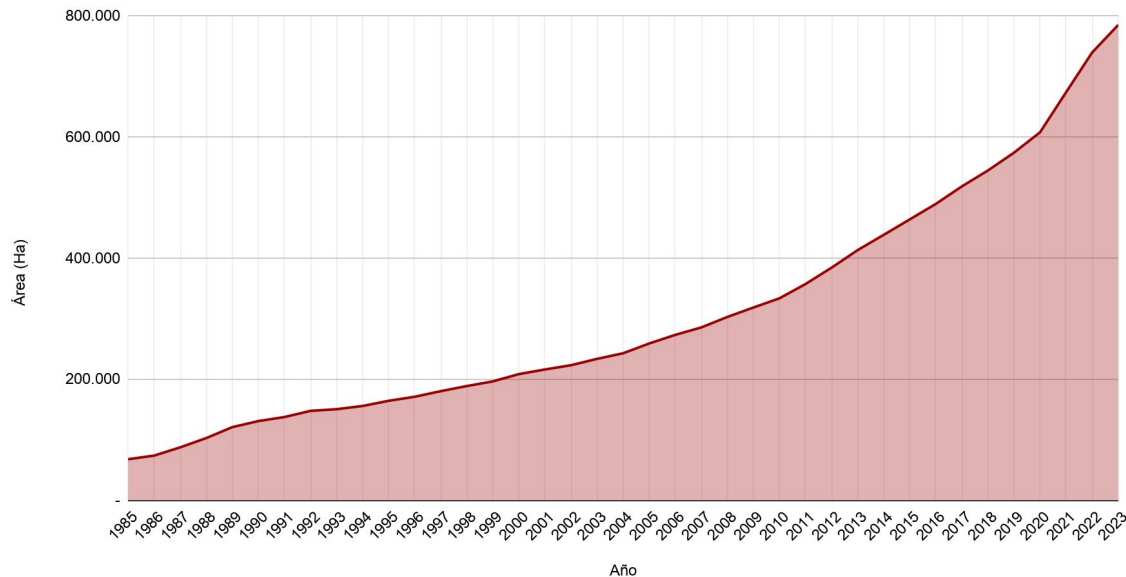
Entre las macrocuencas más impactadas están **Tapajós, Xingú, Baixo Tocantins** en Brasil; **Madre de Dios** en Perú; **Surinam** y **Maroni** en Suriname; **Caroní** en Venezuela; **Cuyuní** en Venezuela y Guyana.

EXPANSIÓN ANUAL DE LA MINERÍA: 1985-2023

Desde 1985 la minería muestra un **crecimiento exponencial**, que se **intensifica a partir del año 2010 y 2020**.

El área total de minería aumentó de **67.459 Ha** en **1985** a **784.867 Ha** en **2023**, lo que se traduce en una **Tasa de Crecimiento Anual Compuesto⁴** aproximada del **6,7%**.

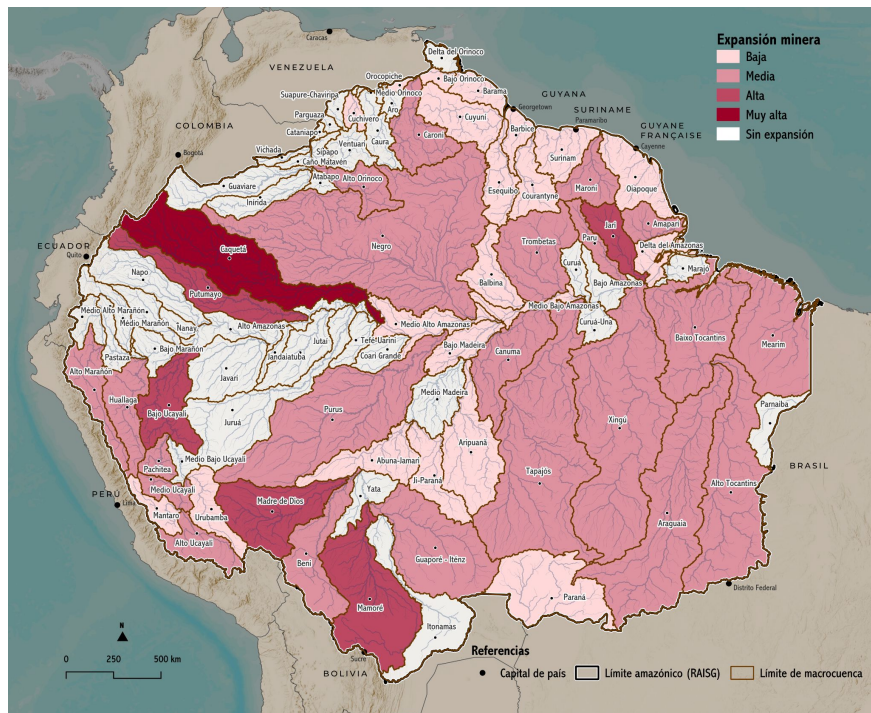
Aproximadamente **cada dos años y medio** la minería se expande a **una nueva macrocuenca**, desde **53 macrocuencas** en 1985 hasta **69** en 2023.



4. La Tasa de Crecimiento Anual Compuesto (CAGR); representa el crecimiento de la minería cada año respecto al año inmediatamente anterior.

EXPANSIÓN MINERA POR MACROCUENCAS: 1985-2023

Expansión⁵ relativa de minería por Macrocuencas

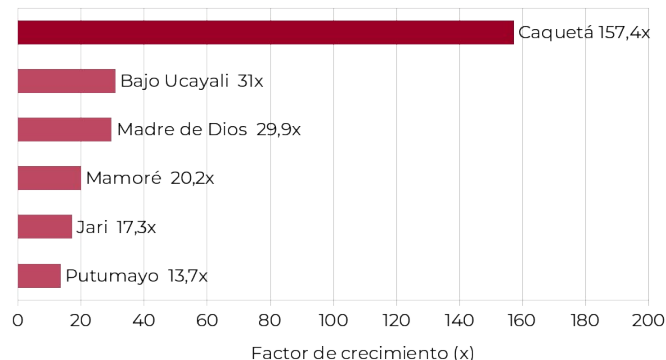


En 2023, el **50%** de las **macrocuencas** registraron una **expansión** minera de **baja a media**, el **7%** de **alta a muy alta** y el restante **43%** no registró expansión.

En 39 años, la **minería** se **expandió más de 10 veces** en **6 macrocuencas**.

Macrocuencas con mayor expansión de minería

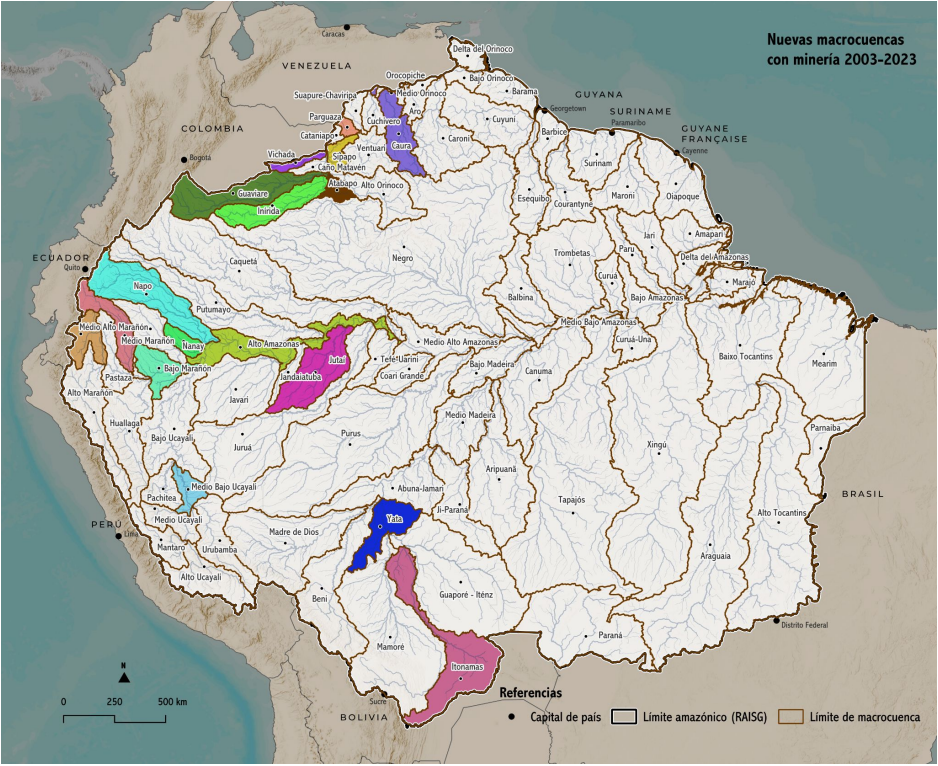
Expansión relativa de minería



⁵ Expansión: Baja < 2,6 veces; Media 2,6-8,3; Alta 8,3-31; Muy alta >31 veces.

EXPANSIÓN MINERA POR MACROCUENCAS: 1985-2023

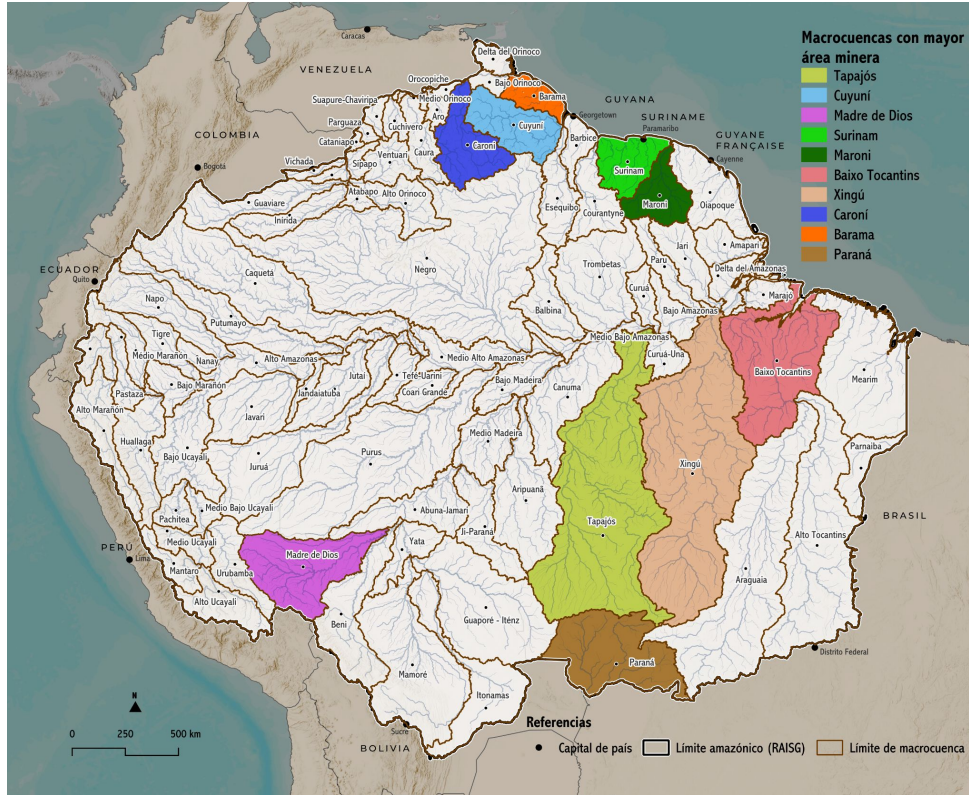
Macrocuencas nuevas con minería



Macrocuencas	País
Jutai	Brasil
Alto Amazonas	Brasil y Perú
Itonamas Yata	Bolivia
Inírida Guaviare Vichada	Colombia
Atabapo	Colombia y Venezuela
Napo Pastaza	Ecuador y Perú
Bajo Maraón Medio Bajo Ucayali Médio Alto Maraón Nanay	Perú
Caura Parguaza Sipapo	Venezuela

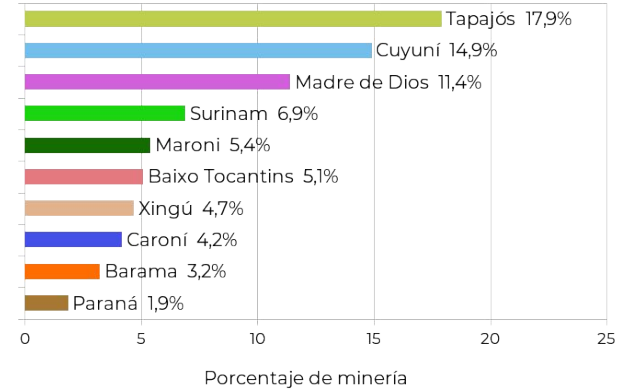
Se identificó la **aparición** de minería en **17 macrocuencas** a lo largo del periodo de estudio, que no registraban actividad en 1985.

FOCOS DE MINERÍA POR MACROCUCENCAS



En 2023 más del **70%** de la minería detectada (**593,8 mil ha**) se **concentró** en solo **10 macrocuenas**.

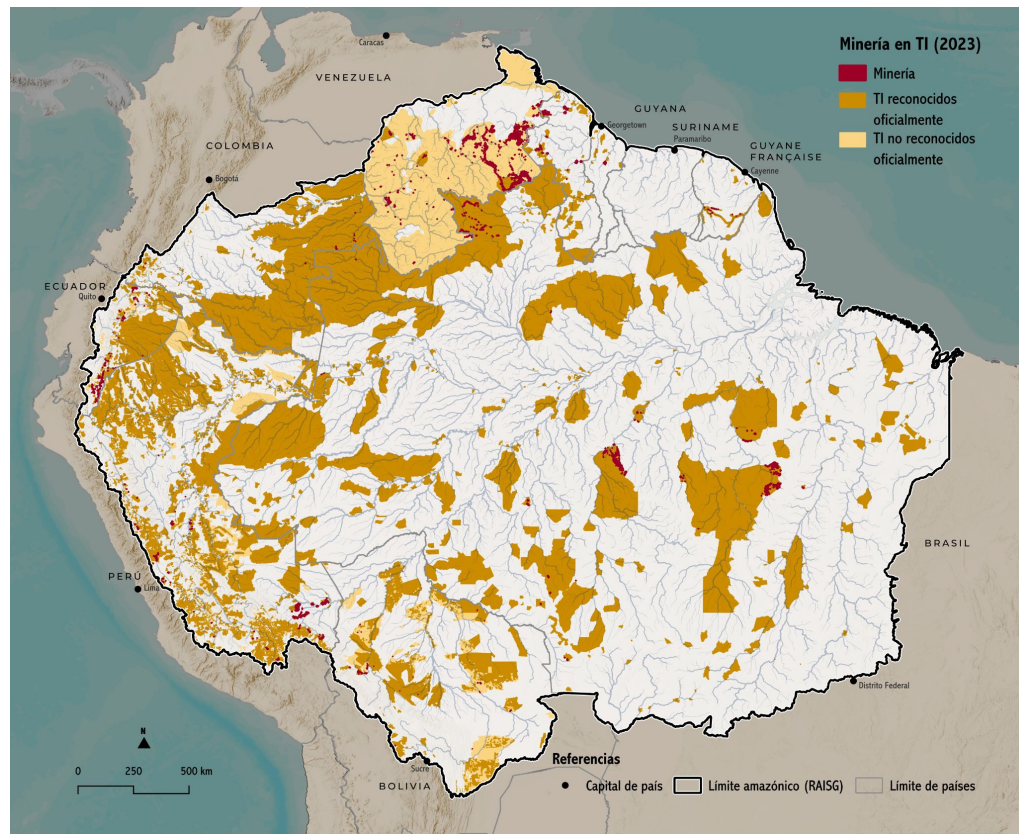
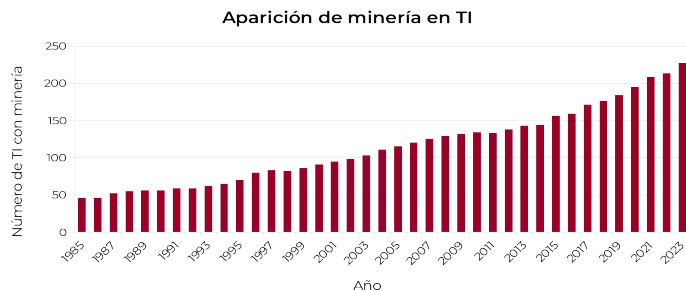
Minería relativa macrocuenas - 2023



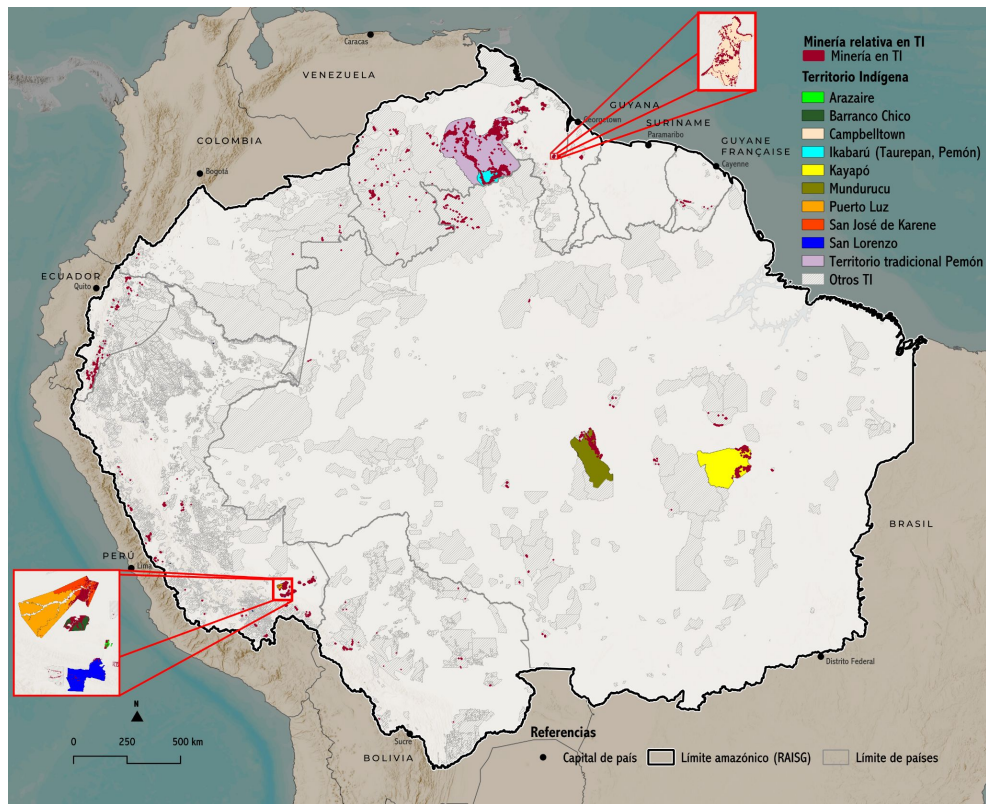
$$\text{Minería relativa} = \frac{\text{Área de minería por cuenca}}{\text{Área de minería total en la Amazonía}} \times 100$$

MINERÍA EN TERRITORIOS INDÍGENAS

- ▶ El **18,8%** (146,7 mil ha) de la **minería detectada en 2023** se encuentra dentro de los **Territorios Indígenas (TI)**.
- ▶ De esa extensión, casi el **51%** (74,7 mil ha) está dentro de TI **sin reconocimiento oficial**.
- ▶ La **expansión** del área minera en TI en **39 años** pasó de 9.526 ha en 1985 a 146.652 ha en 2023, un **aumento del 1.450%**.
- ▶ **Cada año** la minería se expande aproximadamente a **5 nuevos TI**.



MINERÍA EN TERRITORIOS INDÍGENAS: SUPERFICIE RELATIVA



- En 2023, el **top 10** de los **Territorios Indígenas** más afectados por minería **abarcaban el 16,3%** del área total de minería.
- El territorio tradicional **Pemón** es el **más afectado**, concentra **64,7 mil ha** de minería con una **tasa de crecimiento anual del 7,8%**.

Minería relativa en TI - 2023



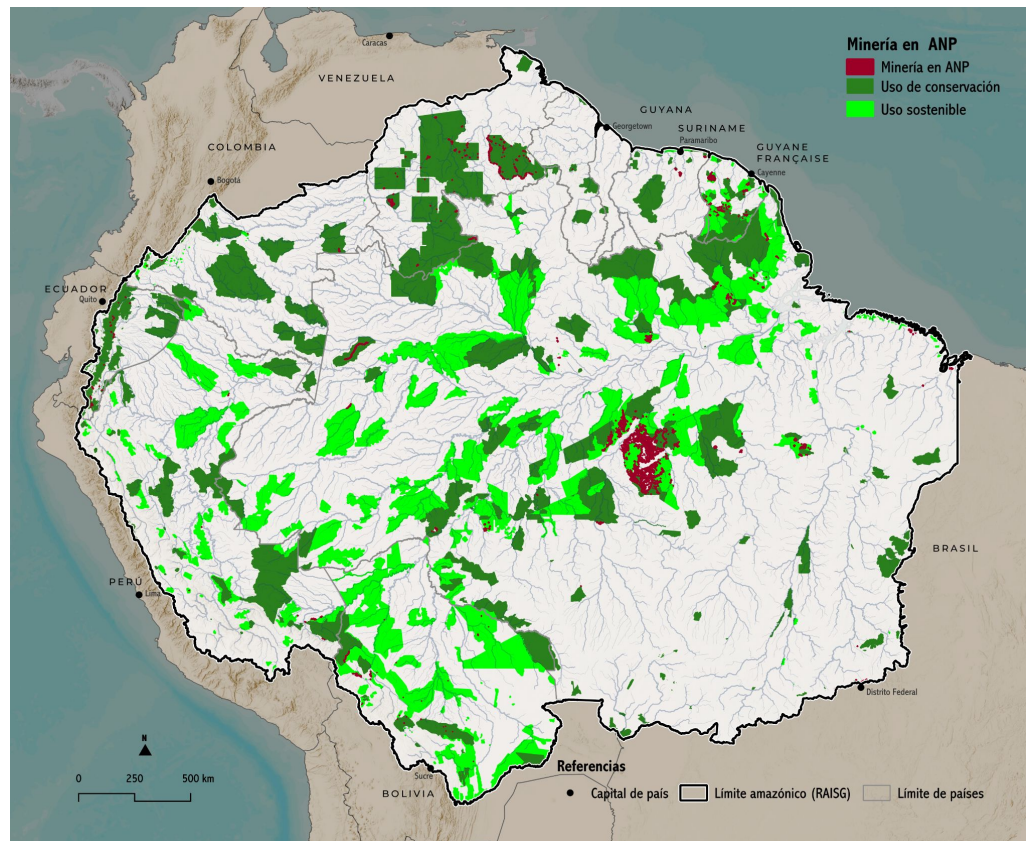
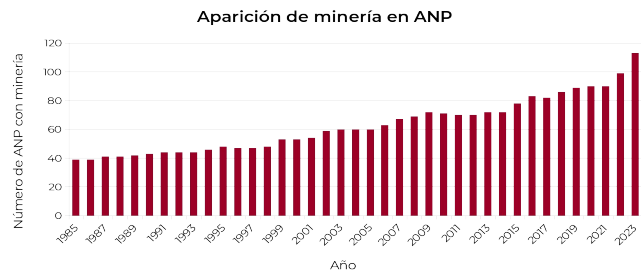
MINERÍA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

▶ El **8,4%** (65,9 mil ha) de la **minería detectada en 2023** se encuentra dentro de las **Áreas Naturales Protegidas (ANP)**.

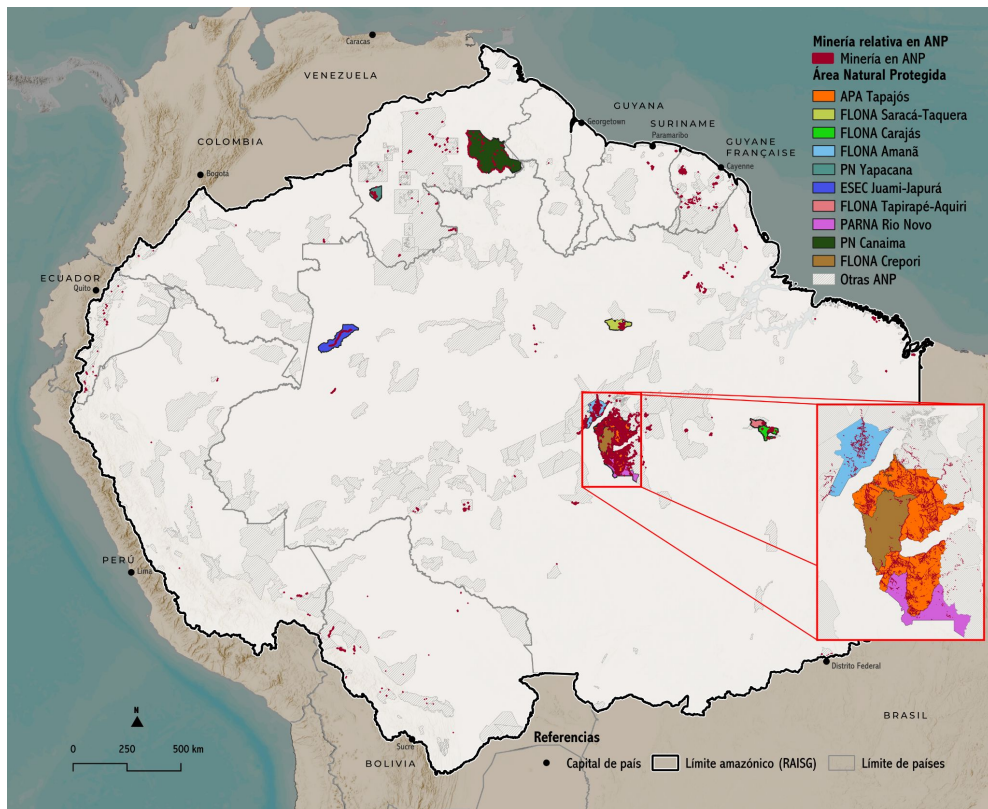
▶ De esa extensión, el **30%** (19,8 mil ha) de la minería **se encuentra en zonas de uso de conservación** de las ANP.

▶ La expansión del área minera en ANP en 39 años pasó de **6,9 mil ha** en 1985 a **65,9 mil ha** en 2023, un **aumento del 855%**.

▶ **Cada año** la minería se expande aproximadamente a **2 nuevas ANP**.

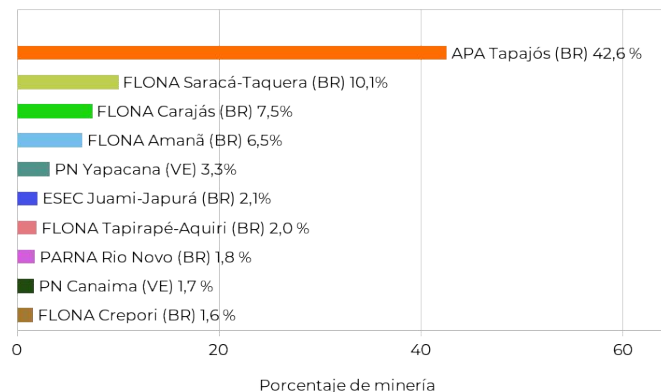


MINERÍA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS: SUPERFICIE RELATIVA



- ▶ En 2023, el **top 10** de las **ANP** más afectadas abarcan el **12,4%** del área total de minería.
- ▶ El Área Natural Protegida **Tapajós** es la **más afectada**, concentra **52,1 mil ha** de minería con una **tasa de crecimiento anual del 8,4%**.

Minería relativa en ANP - 2023



* APA: Área de Proteção Ambiental; ESEC: Estação Ecológica; FLONA: Floresta Nacional; PARNÁ, PN: Parque Nacional.

MINERÍA EN UNIDADES DE GESTIÓN (TI y ANP)

sin superposición entre ellas

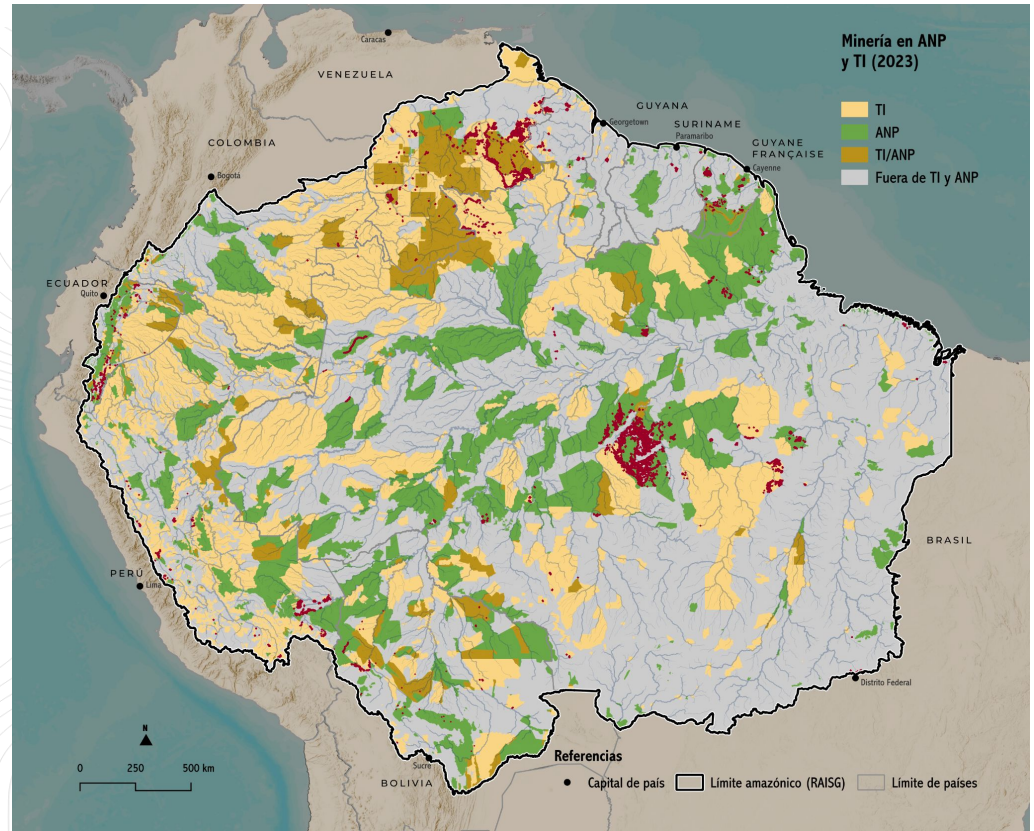
Para el año 2023:

El **18,8%** de la **minería** detectada en la amazonía se encuentra **dentro** de los **Territorios Indígenas (TI)**.

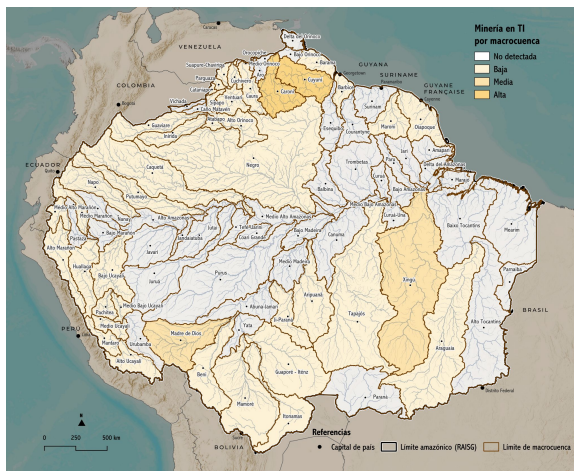
El **8,4%** de la **minería** en la amazonía se encuentra **dentro de las Áreas Naturales Protegidas (ANP)**.

El **1,1%** de la **minería** se encuentra en **áreas de superposición** entre ambas figuras (**ANP y TI**).

El **71,7%** de la **minería detectada** se encuentra **fuera de TI o ANP** en la Amazonía.

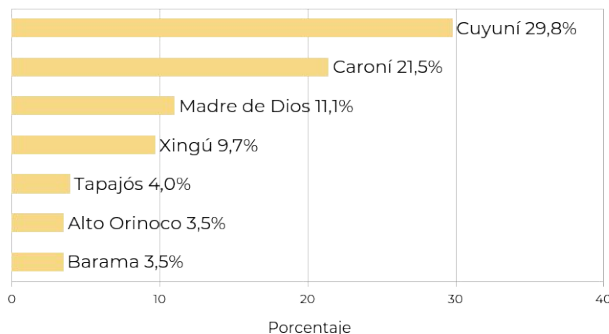


MINERÍA EN UNIDADES DE GESTIÓN POR CUENCAS



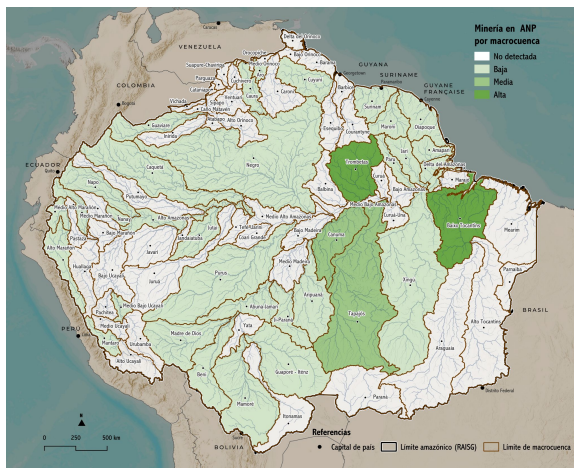
MINERÍA EN TI

% Minería en TI por macrocuencas



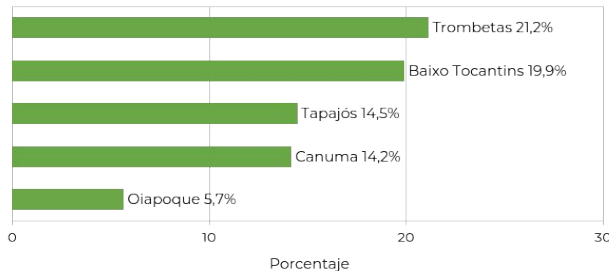
Más del **80%** de la minería en **Territorios Indígenas** se encuentra en las macrocuencas:

- Cuyuní (29,8%)
- Caroní (21,5%)
- Madre de Dios (11,1%)
- Xingú (9,7%)
- Tapajós (4,0%)
- Alto orinoco (3,5%)
- Barama (3,5%)



MINERÍA EN ANP

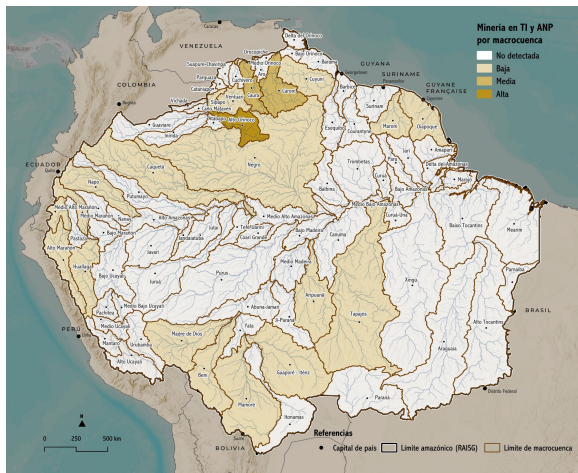
% Minería en ANP por macrocuencas



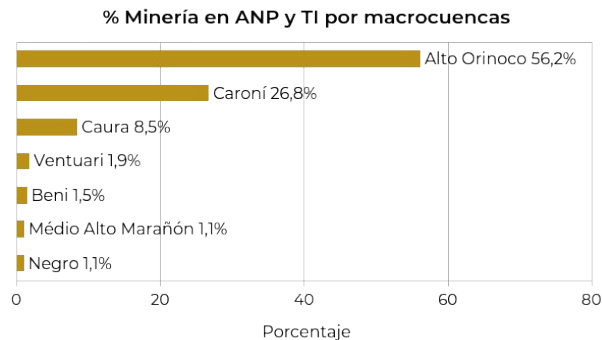
El **70%** de la minería en **Áreas Naturales Protegidas** se encuentra en las macrocuencas:

- Trombetas (21,2%)
- Baixo Tocantins (19,9%)
- Tapajós (14,5%)
- Canuma (14,2%)
- Oiapoque (5,7%)

MINERÍA EN UNIDADES DE GESTIÓN POR CUENCAS

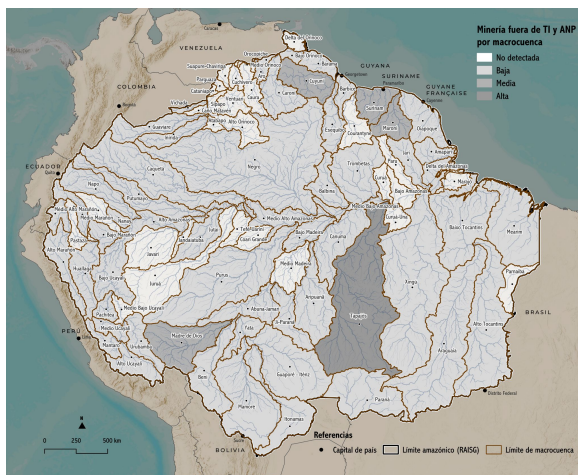


MINERÍA EN ANP Y TI

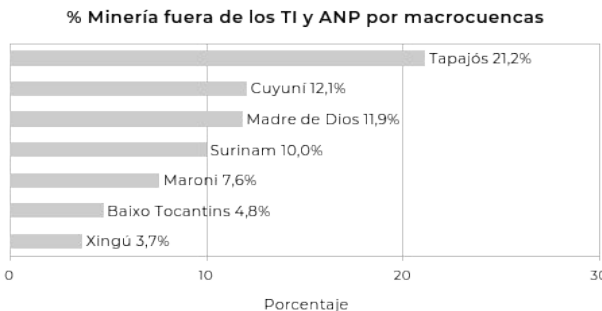


Más del **90%** de la minería en **Territorios Indígenas** superpuestos con **Áreas Naturales Protegidas** se encuentra en las macrocuencas:

- Alto Orinoco (56,2%)
- Caroní (26,8%)
- Caura (8,5%)



MINERÍA FUERA DE ANP Y TI

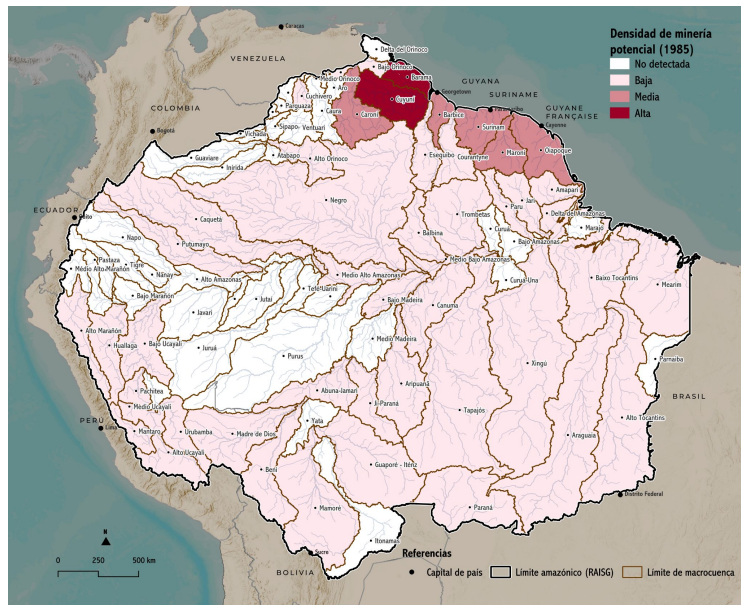


Más del **60%** de la minería fuera de **Territorios Indígenas** y **Áreas Naturales Protegidas** está en las macrocuencas:

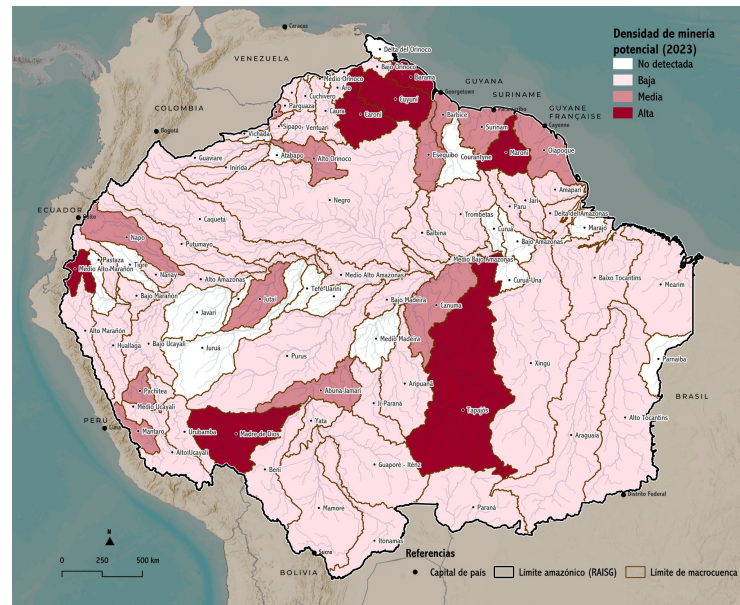
- Tapajós (21,2%)
- Cuyuní (12,1%)
- Madre de Dios (11,9%)
- Surinam (10,0%)
- Maroni (7,6%)

DENSIDAD DE CAUCES DE RÍOS ASOCIADOS A MINERÍA POTENCIAL⁶

Densidad de cauces⁷ en 1985



Densidad de cauces en 2023

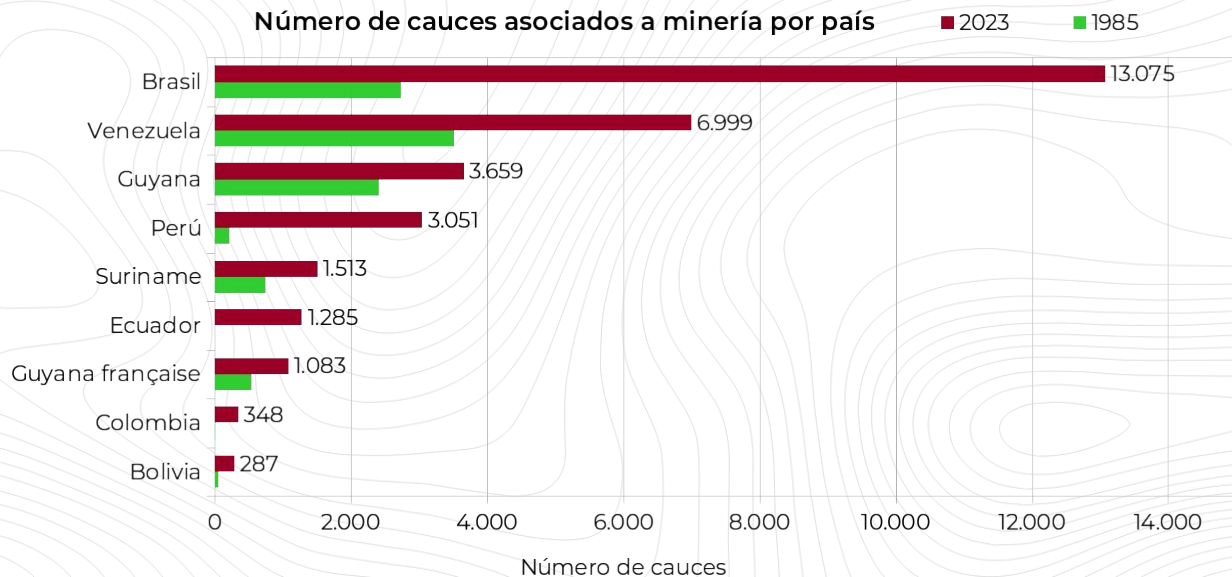


- Entre 1985 y 2023 hubo un incremento de **11.206 a 28.813 cauces** asociados a minería potencial, un aumento de **157%**
- Destaca el incremento en las macrocuencas de Madre de Dios (PE), Tapajós (BR), Medio Alto Maraón (PE y EC) y Caroní (VE).

⁶ Los cauces de ríos se identificaron mediante la intersección espacial entre la minería y la red hídrica de HydroRIVERS, utilizando un área de influencia de 500 m.

⁷ La densidad de cauces de ríos representa el N° de cauces por cada 10 mil km². Clasificación: Baja: de 1 a 34, Media: de 35 a 117 y Alta: de 118 a 369.

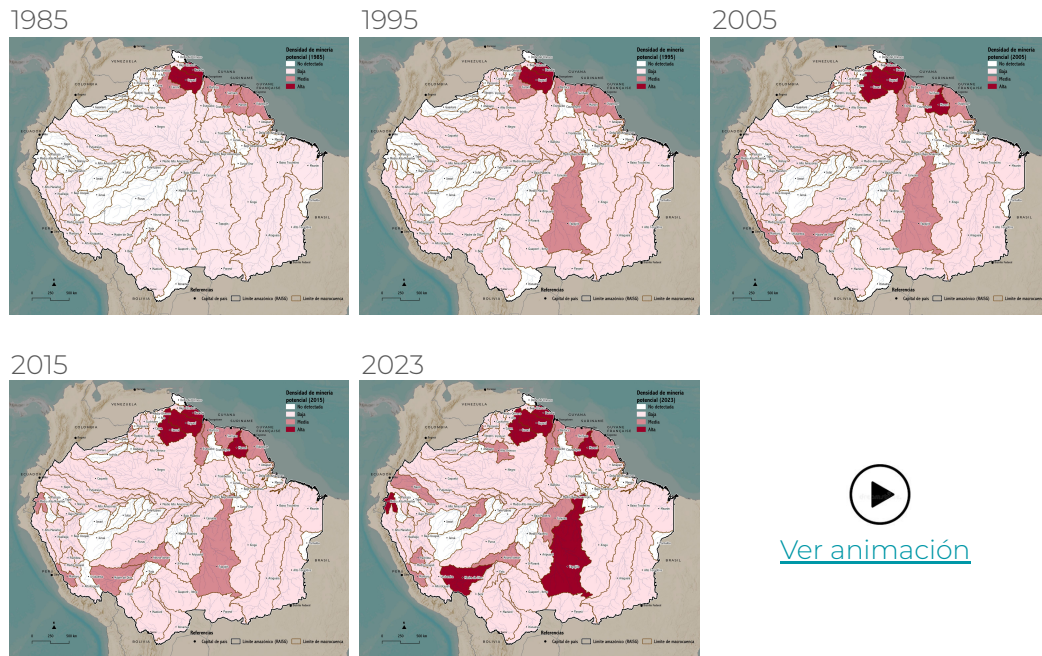
DENSIDAD DE CAUCES DE RÍOS ASOCIADOS A MINERÍA POTENCIAL



▶ **Brasil** concentra el mayor número de cauces de ríos asociados a minería potencial en 2023, con un aumento que supera los **13.000 cauces** especialmente en las cuencas de **Tapajós** y **Xingú**.

▶ Entre **Venezuela**, **Guyana** y **Perú** suman una cantidad similar de cauces al de Brasil. Este crecimiento se refleja por la intensificación de minería en las macrocuencas del **Caroní**, **Cuyuní**, **Barama** y **Madre de Dios**.

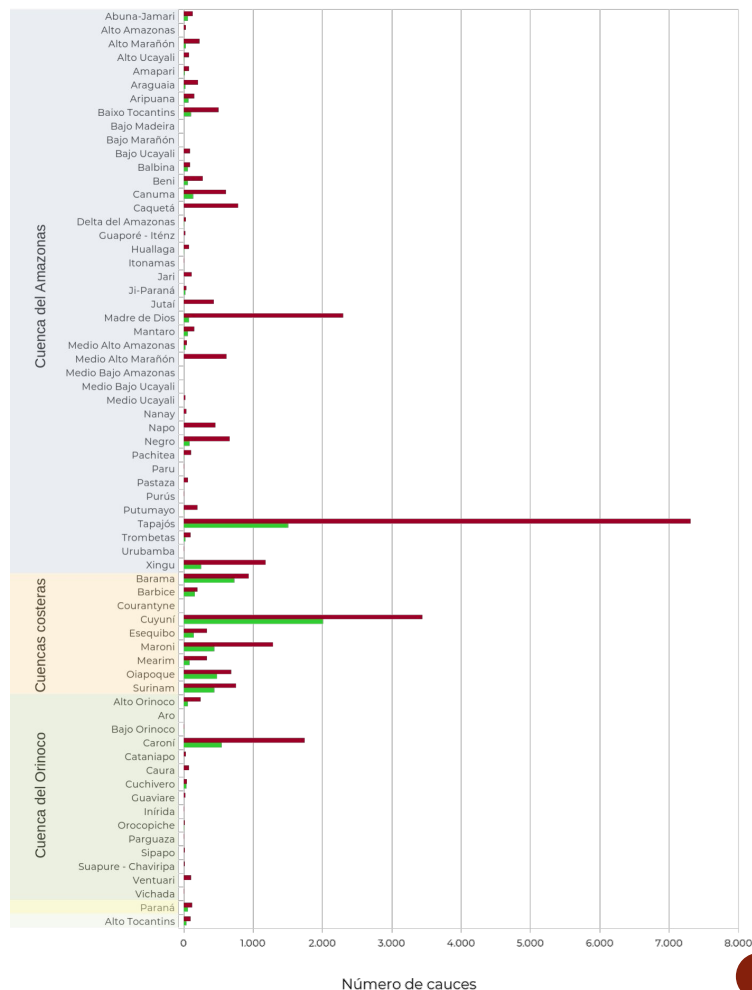
DENSIDAD DE CAUCES DE RÍOS ASOCIADOS A MINERÍA POTENCIAL EN EL TIEMPO



[Ver animación](#)

La macrocuenca del **Tapajós** presentó el **mayor crecimiento**, superando ampliamente los 7.000 cauces con minería potencial en 2023, **seguida** por **Cuyuní** y **Madre de Dios**.

Número de cauces asociados a minería por macrocuenca ■ 2023 ■ 1985



MINERÍA ALUVIAL EN LA AMAZONÍA

Para complementar el análisis de minería en base a la serie temporal de MapBiomas Amazonía, RAISG desarrolló una capa regional de **minería aluvial** basada en la integración y armonización de diversas fuentes nacionales y regionales, complementadas con fotointerpretación e imágenes satelitales recientes. Esta capa representa el estado más **reciente**⁸ de la minería aluvial en la Amazonía e incluye tanto las áreas terrestres como los cuerpos de agua afectados por esta actividad.

► Características y diferencias de los datos

Serie Temporal de minería (MapBiomas Amazonía)

- ❑ Cobertura minera (todas las tipologías detectables por imágenes satelitales).
- ❑ Serie temporal 1985–2023.
- ❑ Clasificación semiautomatizada de imágenes satelitales.
- ❑ Análisis de la evolución de la minería.

Capa regional de minería aluvial (RAISG)

- ❑ Sólo minería aluvial (representada en 3 tipos).
- ❑ Estado más reciente.
- ❑ Integra múltiples fuentes y fotointerpretación.
- ❑ Incluye áreas terrestres y cuerpos de agua afectados.

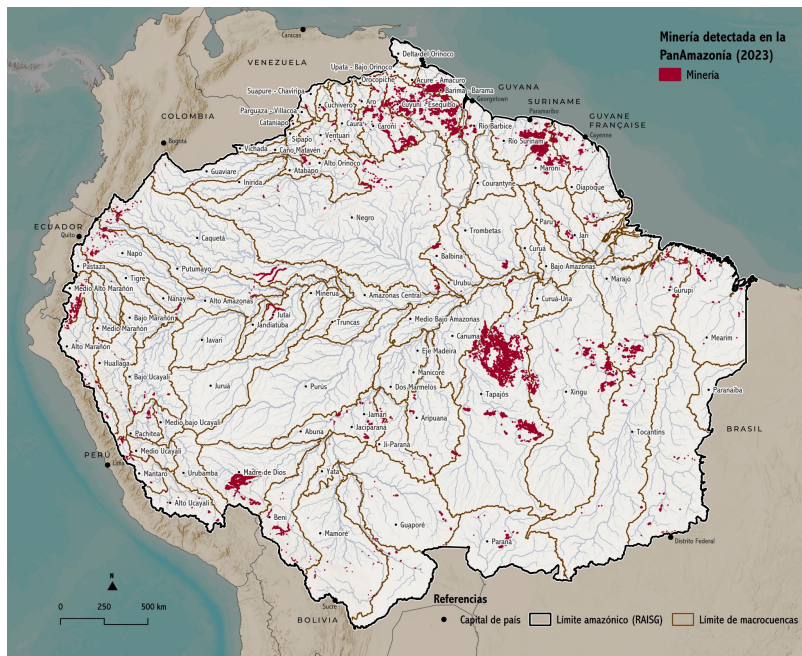
⁸ Dato donde se ha registrado minería aluvial para toda la región: 2026

Tipos de minería aluvial representados

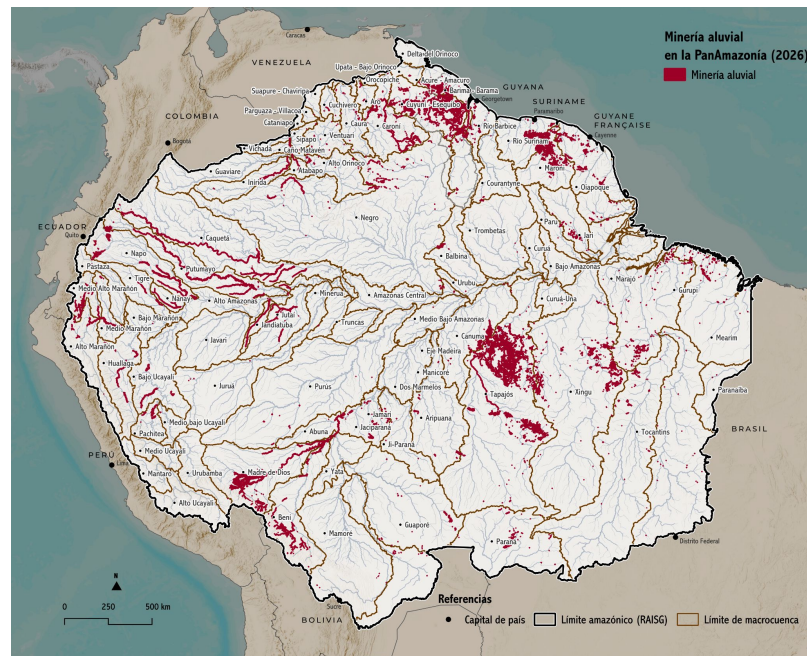


DEL ANÁLISIS TEMPORAL AL ESTADO ACTUAL DE LA MINERÍA ALUVIAL

Cobertura de Minería (MapBiomias)



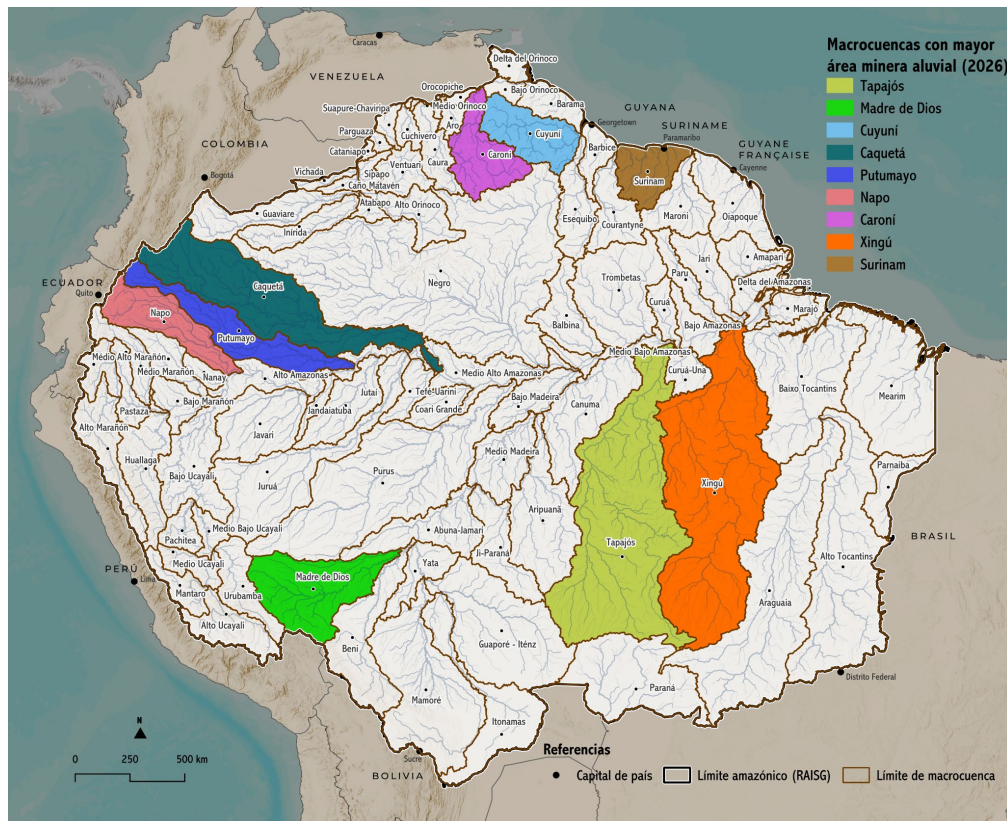
Minería Aluvial (RAISG)



▶ La minería aluvial se detecta en al menos **75 macrocuencas** (87%), **6 más** comparado con el dato de MapBiomias.

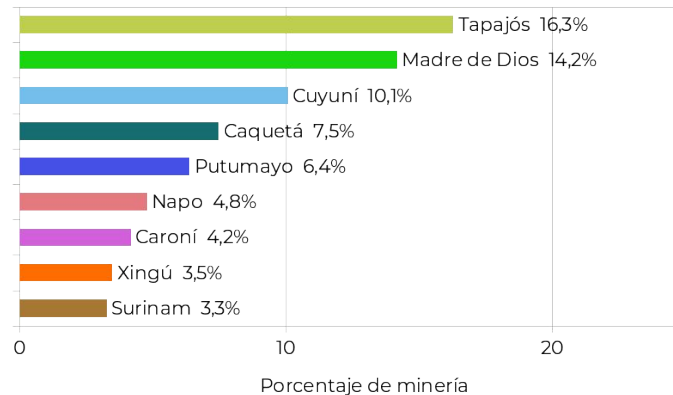
▶ A nivel de **microcuencas**, **1.681** (15,4%) están siendo impactadas por minería aluvial, **545 más** comparado con el dato de MapBiomias Amazonía.

FOCOS DE MINERÍA ALUVIAL POR MACROCUCENCAS



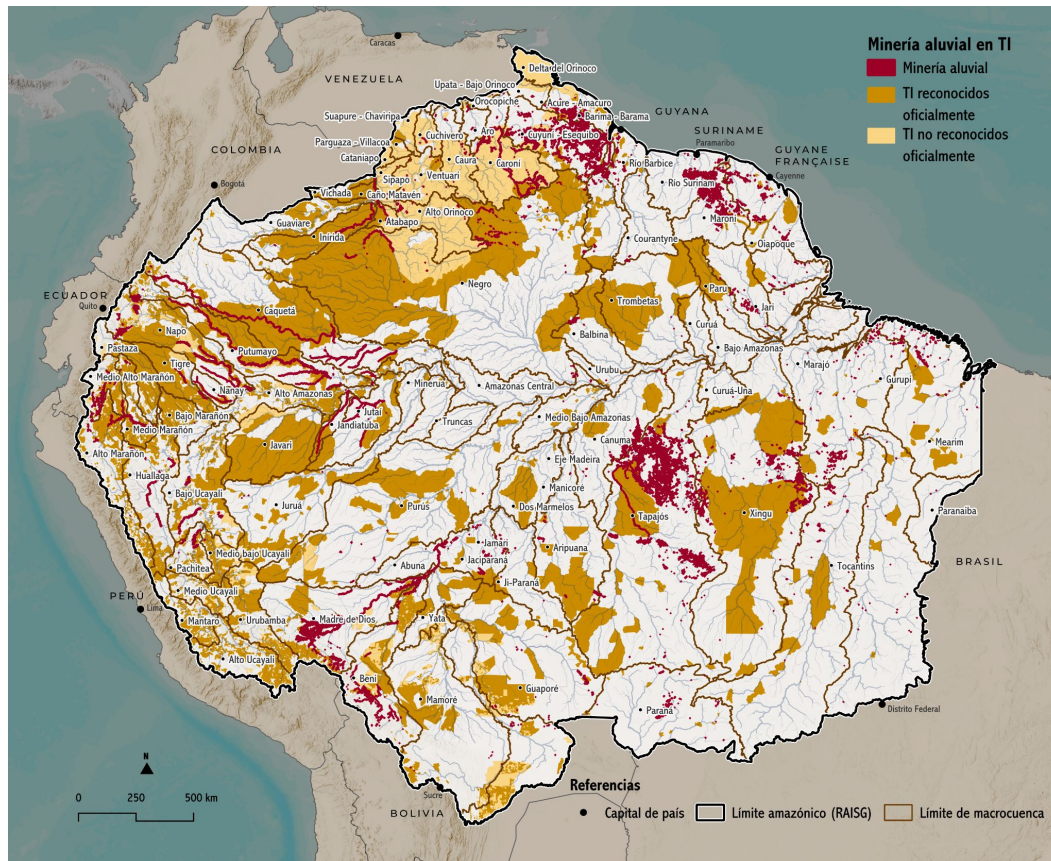
- Más del **70%** de la **minería aluvial (1,3 millones ha)** se **concentra** en solo **9 macrocuencas**.
- Existe un **área solapada** entre los datos de MapBiomás y minería aluvial RAISG de **536 mil ha**.
- Todos los **países amazónicos⁹** tienen al menos una cuenca **foco de minería aluvial**, a excepción de Guyane française.

Minería aluvial relativa macrocuencas - 2026



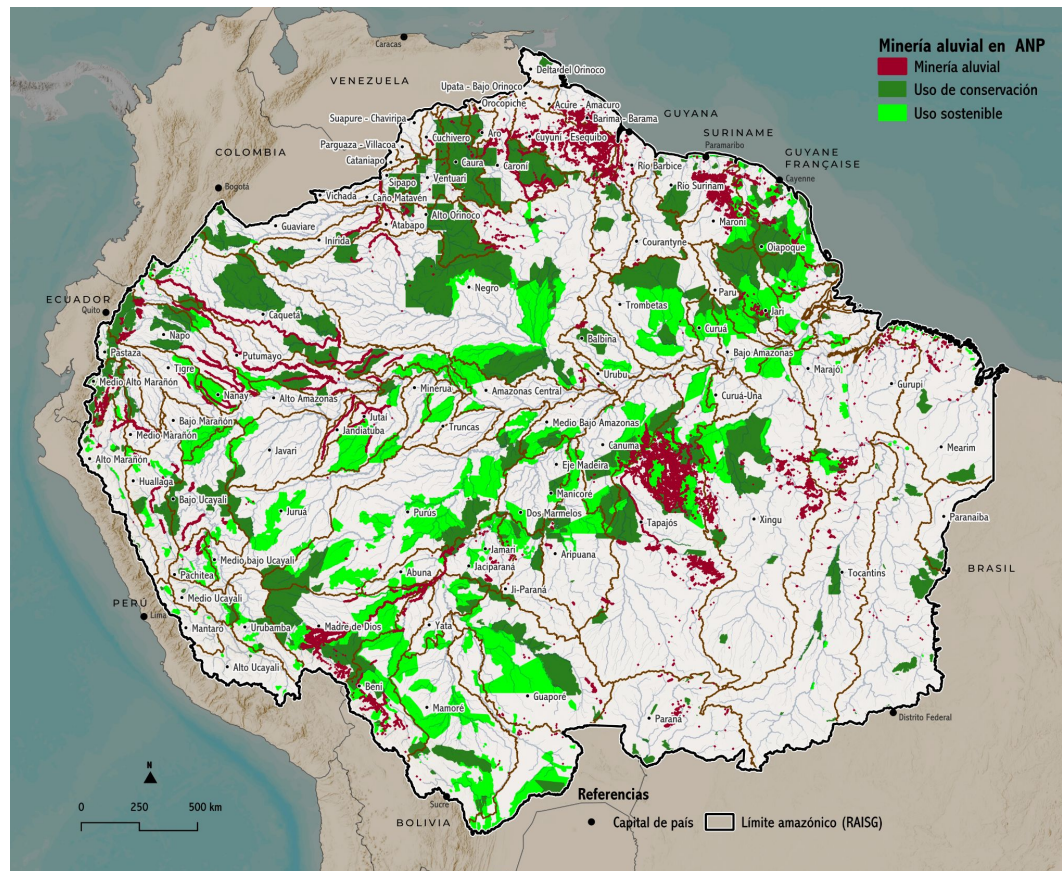
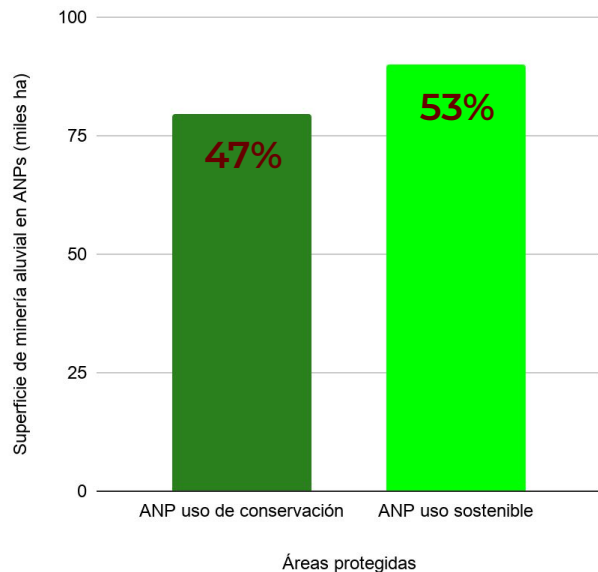
⁹ Todos los países amazónicos con excepción de Guyana Francesa.

Superficie de minería aluvial en TIs (miles ha)



MINERÍA ALUVIAL EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

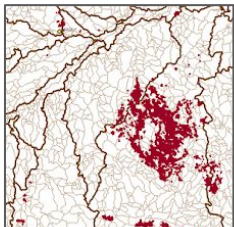
El **8,9% (169,6 mil ha)** de la **minería aluvial detectada** se encuentra dentro de las **Áreas Naturales Protegidas (ANP)**.



METODOLOGÍA GENERAL Y MÁS INFORMACIÓN



Recopilamos y generamos datos sobre cuencas de HydroBASINS para microcuencas (nivel 8 y 9) y macrocuencas (niveles 3, 4 y 5) combinando con los nombres de los ríos de Wildlife Conservation Society.



Integramos la serie multitemporal de minería de la Colección 6 de MapBiomás Amazonía con la capa regional de minería aluvial desarrollada por RAISG para generar análisis sobre cuencas hidrográficas, territorios indígenas y áreas naturales protegidas recopilados por la red.



Google Earth Engine

Procesamos los análisis de información geoespacial y las referencias cruzadas en una plataforma en la nube mediante Google Earth Engine y localmente en Sistemas de Información Geográfica.

Los datos obtenidos en este estudio son públicos, abiertos y gratuitos bajo la licencia Creative Commons CC-BY, y la fuente se cita en el siguiente formato:

CÓMO CITAR:

“Proyecto Vulnerabilidad Hídrica - Evolución de la actividad minera en la Amazonía (1985-2023). RAISG, consultado el [FECHA] a través del enlace: [LINK].”

Puede encontrar más información sobre los análisis y la metodología utilizados para la extracción de estadísticas en: raisg.org

Más información en
raisg.org

