



RAISG



MAPBIOMAS
[ÁGUA]

EL PULSO DEL

AGUA

EN VENEZUELA

MONITOREO, CONSERVACIÓN Y
UNA APUESTA POR LA AMAZONÍA Y LOS PUEBLOS INDÍGENAS



EL PULSO DEL AGUA EN VENEZUELA

MONITOREO, CONSERVACIÓN Y
UNA APUESTA POR LA AMAZONÍA Y LOS PUEBLOS INDÍGENAS



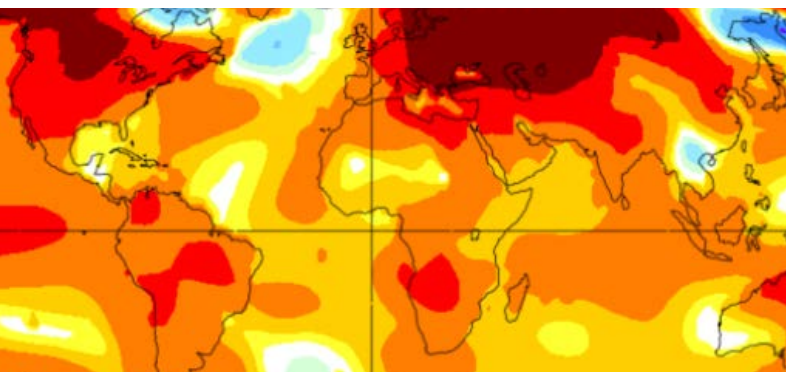
RAISG



MAPBIOMAS
[AGUA]

La crisis climática que vive hoy el mundo genera cada día mayores y más relevantes alertas.

Organismos globales como la ONU y la Organización Meteorológica Mundial (OMM), han publicado datos suficientemente contundentes que así lo evidencian¹:



El año 2023 fue el más cálido desde que existen registros, con una temperatura de 1,45 °C por encima de los niveles preindustriales.



Los niveles de dióxido de carbono han superado las 417 partes por millón (ppm), es decir, un 50% más que en la era preindustrial y el nivel más alto en 3 millones de años.



El pH del mar abierto está en su nivel más bajo en al menos 26.000 años, lo que pone en riesgo la biodiversidad marina.

¹ Estado del clima 2024. Informe de la OMM: https://library.wmo.int/viewer/69075/download?file=State-Climate-2024-Update-COP29_en.pdf&type=pdf&navigator=1

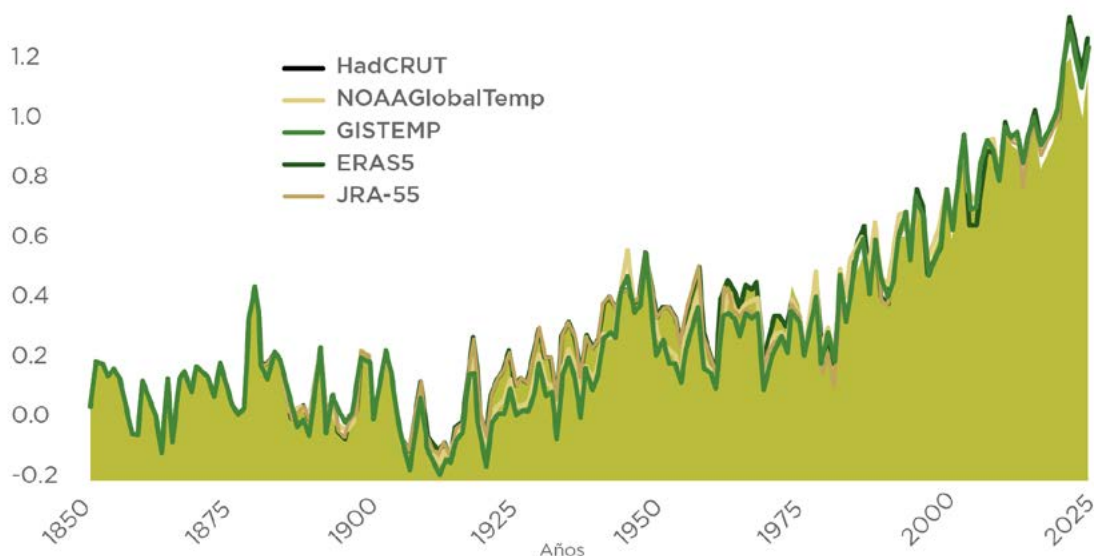


El planeta ha perdido 28 billones de toneladas de hielo desde mediados de la década de 1990 y el ritmo actual de derretimiento es de 1,2 billones de toneladas anuales



La temperatura global ha aumentado más rápido desde 1970 que en cualquier otro período de 50 años durante los últimos 2000 años

Diferencia global de temperatura media entre 1850 y 2025



Todo esto causa un severo impacto para el ser humano. Se estima que hasta 200 millones de personas podrían ser desplazadas por causas climáticas para el año 2050. Si la humanidad no quiere alcanzar un límite crítico y evitar impactos catastróficos, deben hacerse esfuerzos para que el calentamiento

se limite a 1,5 °C. Al ritmo actual de emisiones, este umbral podría alcanzarse o superarse para el año 2040. Si las emisiones continúan su curso actual sin cambios significativos, la temperatura podría aumentar hasta 4,4 °C para finales de siglo.



CRISIS CLIMÁTICA = CRISIS DEL AGUA CRISIS DE SALUD

Una de las mayores manifestaciones de esta crisis planetaria se da en el ciclo hidrológico. Tanto es así, que la ONU ha dicho que el agua es el centro de la crisis climática, ya que el calentamiento global acelera tanto la escasez como los desastres hidrológicos y afecta negativamente la calidad del agua. Algunos datos de la ONU y ONU-Agua así lo evidencian:

- Alrededor del 10% de la población mundial vive en países con un alto o crítico estado de estrés hídrico, en referencia a la falta de disponibilidad de agua (FAO/ONU-Agua).
- 2.200 millones de personas carecen de acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura (OMS/UNICEF 2023).
- Se estima que para este año 2026, la mitad de la población mundial podría vivir en zonas con escasez de agua, y que para el año 2030 un aproximado de 700 millones de personas podrían verse desplazadas por la escasez intensa de agua.
- El 80% de las aguas residuales retornan al ecosistema sin ser tratadas o reutilizadas (ONU Agua 2018).
- Los desastres relacionados con el agua han sido los desastres naturales más predominantes en los últimos 50 años y representan el 70% de todas las muertes relacionadas con estos eventos catastróficos (Banco Mundial, 2022).
- En 2024 un tercio de las cuencas fluviales mundiales presentaron condiciones “normales”, mientras que el resto tuvo caudales significativamente superiores o inferiores a la media.
- En las últimas dos décadas, el almacenamiento de agua en suelos, hielo y nieve ha disminuido a un ritmo de 1 centímetro por año.
- Por tercer año consecutivo, todas las regiones glaciares del mundo informaron pérdidas de masa de hielo en 2024.



CRISIS CLIMÁTICA Y PUEBLOS INDÍGENAS

Aunque son quienes mejor conservan los ecosistemas en los que habitan y quienes menos contribuyen a las emisiones, los pueblos indígenas están entre las poblaciones más vulnerables a la crisis climática y del agua. La mayor frecuencia de inundaciones extremas y sequías prolongadas altera ciclos de pesca, caza y agricultura tradicional, comprometiendo la seguridad alimentaria, la salud y la movilidad de comunidades que dependen directamente de los ríos, caños y humedales para su subsistencia.

En la Amazonía, la disminución de caudales, la contaminación por actividades extractivas y la pérdida de cobertura de humedales impactan de forma desproporcionada a los pueblos

indígenas, pues erosionan sus territorios, afectan su cultura y alteran sus sistemas de gestión del agua. Defender los derechos de los pueblos indígenas y reconocer su rol como guardianes del agua y de los humedales es, por tanto, una de las estrategias más efectivas para enfrentar simultáneamente la crisis climática, la crisis del agua y la pérdida de biodiversidad.

En este contexto crítico, cobra un valor cada vez más relevante la conservación, protección y gestión sostenible de nuestros sistemas hídricos y ecosistemas inundables, ya que son fundamentales para garantizar los derechos sociales de nuestra población, así como para contribuir al equilibrio climático y la preservación de la vida en el planeta.



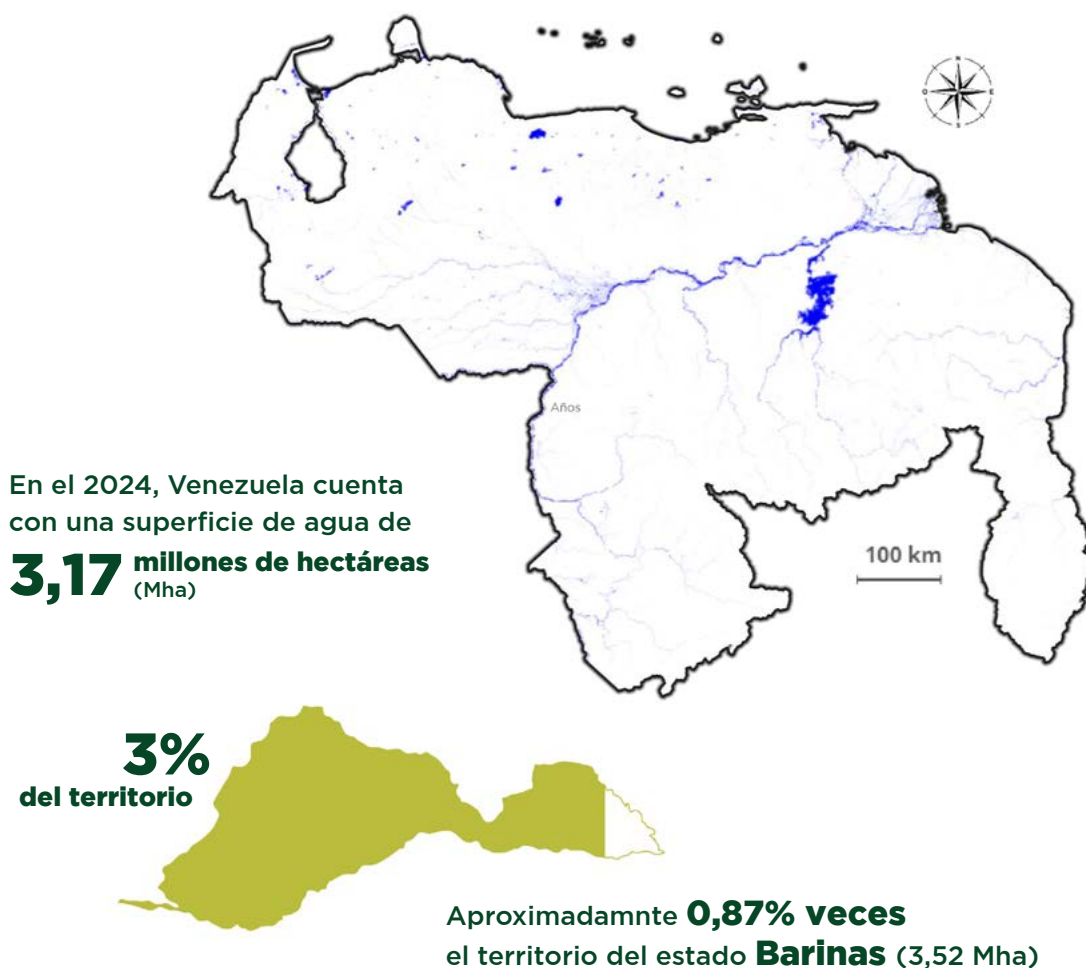
Con el propósito de contribuir a estos esfuerzos, en Wataniba participamos en espacios regionales como la Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada (RAISG) y en iniciativas globales como MapBiomás, en las cuales desarrollamos proyectos de investigación, mapeo y monitoreo que arrojan evidencias científicas e información de alto valor para la toma de decisiones sobre la gestión del agua, así como para el diseño, planificación y fortalecimiento de políticas que apunten a su protección, conservación y gestión sostenible.

Asimismo, Wataniba adelanta en la Amazonía venezolana procesos de acompañamiento técnico a pueblos indígenas en el desarrollo de instrumentos interculturales útiles para la gestión y protección territorial y para la planificación y definición de políticas públicas que apunten a la conservación, protección y gestión sostenible de los territorios, instrumentos como Protocolos de Consulta Previa, Libre, e Informada, Mapas de Lugares Sagrados y Planes de Vida, entre otras iniciativas.

DINÁMICA DEL AGUA SUPERFICIAL DE VENEZUELA

La publicación en 2025 de la Colección 3 de MapBiomás Agua Venezuela marca un hito en el monitoreo del agua en el país, al poner a disposición datos mensuales y anuales sobre la superficie de agua para el periodo 2000 - 2024 en todos los biomas del país. Esta información permite ir más allá de la percepción puntual de sequías o inundaciones y comprender patrones de pérdida y ganancia de agua en diferentes ámbitos y escalas, que abordan desde biomas, estados, municipios, cuencas, hasta áreas protegidas y territorios indígenas, lo que abre oportunidades concretas para planificar la gestión hídrica, orientar la protección de humedales, priorizar inversiones en infraestructura y diseñar políticas de adaptación al cambio climático basadas en evidencia científica.

Extensión del agua superficial en Venezuela para 2024



A partir de estos datos, sabemos que la superficie de agua en Venezuela para 2024 es de 3,17 millones de hectáreas (Mha), es decir, 3% del territorio nacional, una extensión aproximada a

la del estado Barinas. Un dato clave es que la mayor proporción de superficie de agua se encuentra entre los biomas Amazonía y Lago de Maracaibo, que poseen 2,46 Mha, es decir, 76,88 %.

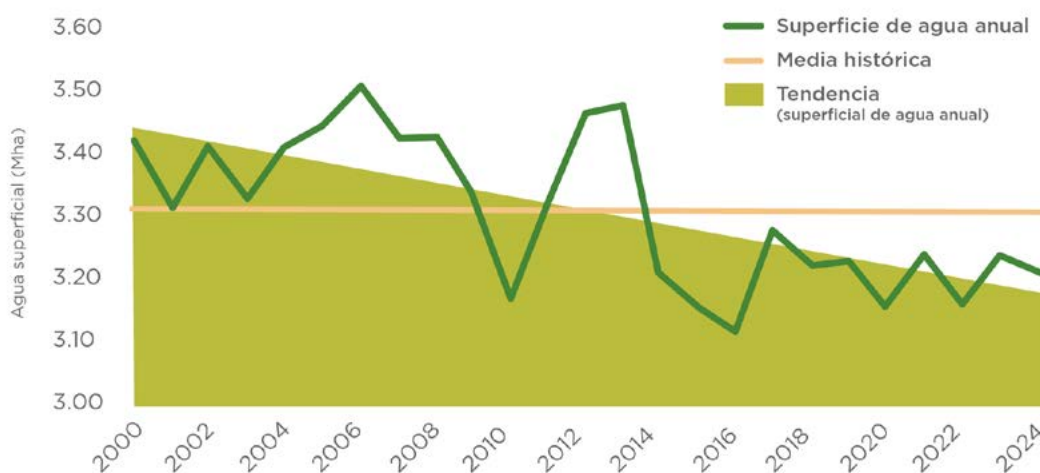
TENDENCIAS DE PÉRDIDA Y GANANCIA DE AGUA EN VENEZUELA

Durante el período 2000 - 2024 se observa una tendencia a la pérdida de agua superficial a nivel nacional, con una tasa promedio de -8,56 ha/año. Para 2024 la superficie de agua detectada fue un 0,94 % menor que el 2023 y estuvo un 3 % por debajo de la

media histórica. En los últimos 10 años, la superficie de agua se mantuvo por debajo de la media histórica. La mayor diferencia con la media en ganancia fue en 2006 con 3,5 Mha y la mayor pérdida en el 2016 con 3,12 Mha.

Tendencia del agua superficial en Venezuela 2000 - 2024

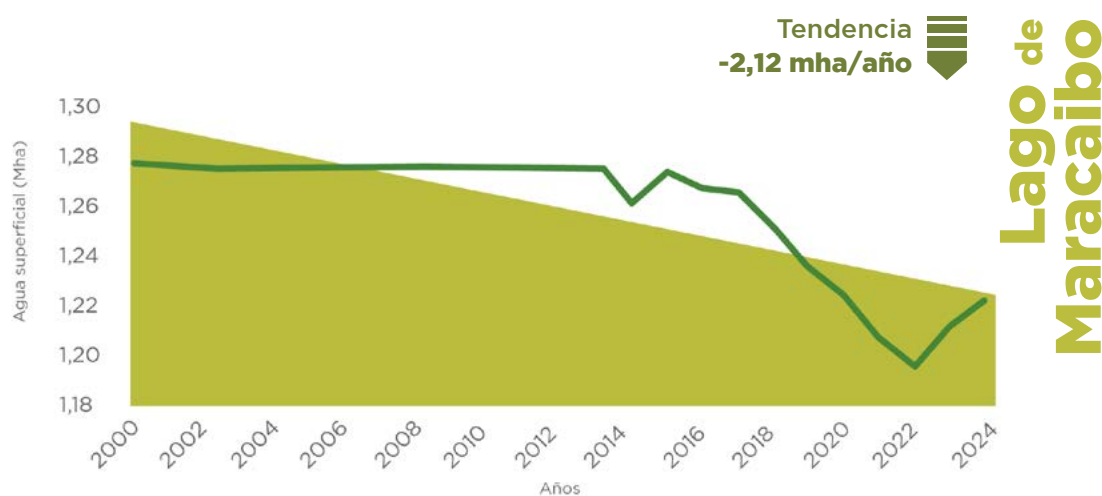
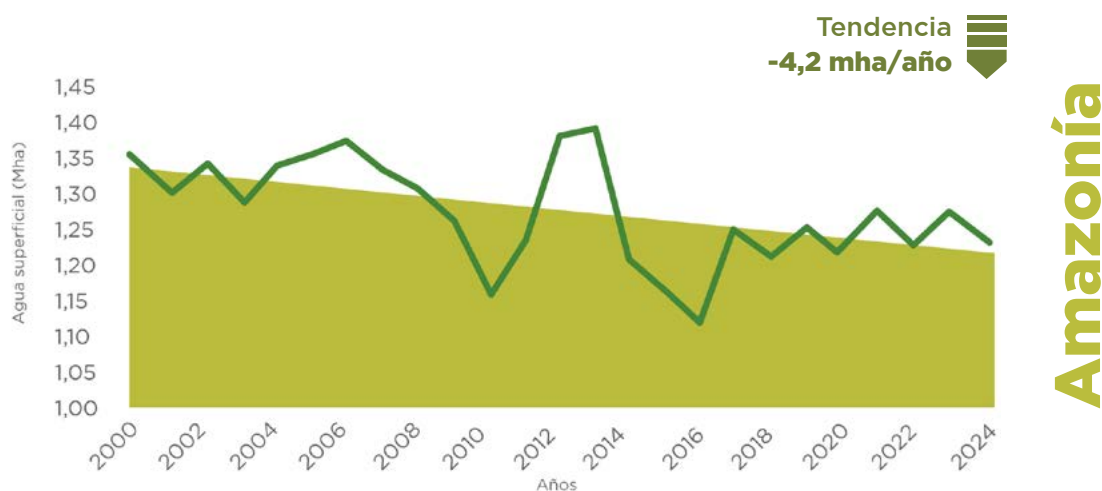
Para el 2024 la superficie de agua detectada fue **0,94% menor que el 2023** y estuvo en **3% por debajo de la media histórica.**



Durante el periodo 2000-2024 se observa una **tendencia a la pérdida** de agua superficial a nivel nacional con una tasa promedio -8,56ha/año.

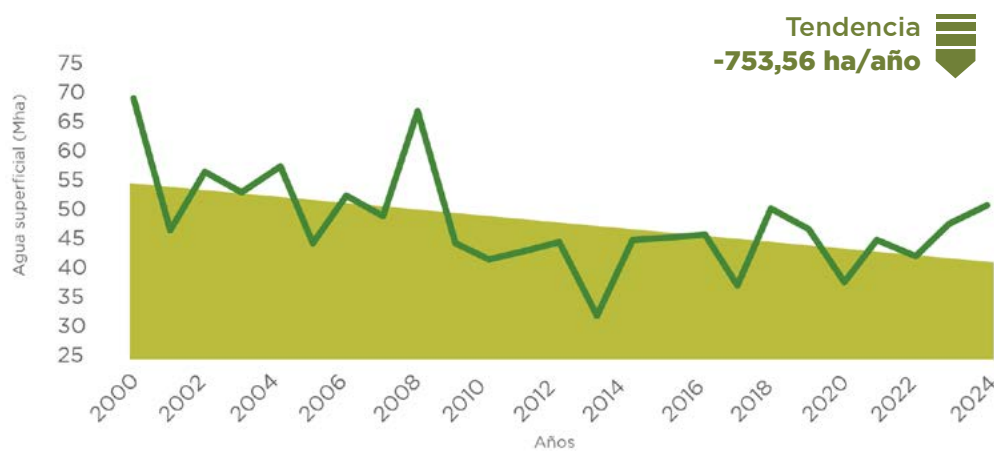
Los biomas con mayor pérdida de agua superficial son Amazonía y Lago de Maracaibo, conocidos por ser los que tienen las mayores reservas hídricas en Venezuela. Todos los biomas del territorio venezolano tienen tendencia a la pérdida de agua superficial. El bioma

Bosque Tropical del Caribe, desde el 2022 presenta una ganancia de 7,5 mha. Un dato interesante es que marzo 2016 (año con evento niño fuerte) fue el mes con menor extensión de agua superficial en todo el periodo (-12 % con respecto a la media).



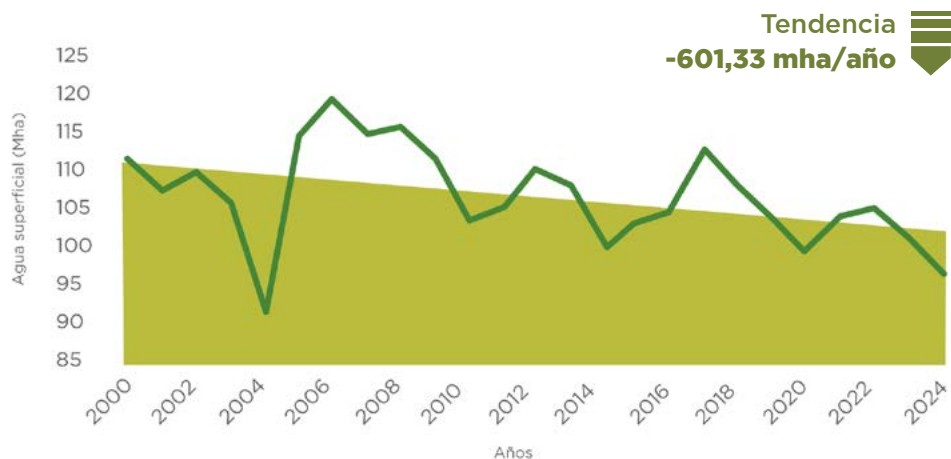


**Sabanas de las Llanuras
del Orinoco (Orinoquia)**

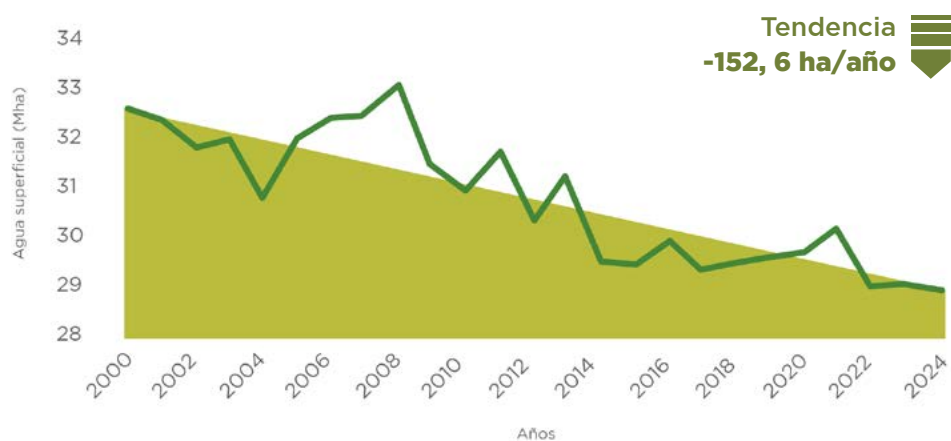


Andes

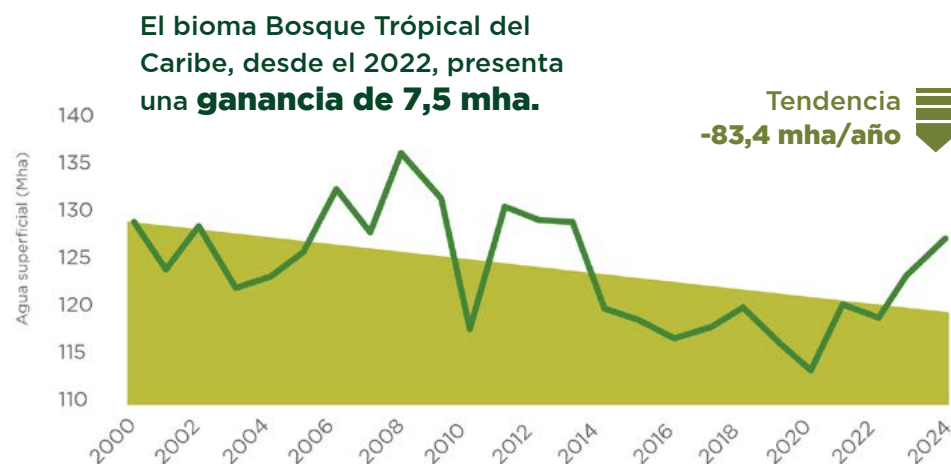
Los biomas Lago de Maracaibo, Orinoquia y Andes, tienen una tendencia a la ganancia de agua a partir del 2022.



Desiertos y Matorrales Xerófilos



Planicie Deltaica



Bosque Tropical del Caribe

Todos los biomas del territorio venezolano tienen **tendencia a la pérdida de agua superficial.**

superficial entre 2023 y 2024 fueron Bolívar con 18,7 mha, seguido por el estado Amazonas, con una pérdida de 12,3 mha.

Las mayores ganancias de agua superficial se observan en el estado Zulia con 11,7 mha, seguido de Táchira y Guárico con 4,9 y 2,1 mha respectivamente.

En cuanto a los estados, la data indica que catorce estados del país, presentan tendencia a la pérdida de agua superficial. Entre los que presentan ganancias de agua superficial Guárico y Carabobo con 6,0 mha y 2,0 mha aproximadamente, presentaron las mayores ganancias.

Tendencias del agua superficial en Venezuela

Estados con mayor tendencia a la ganancia o pérdida de la superficie de agua entre 2000 y 2024



Los estados con mayor ganancia de agua superficial fueron **Guárico y Carabobo con 6,0 mha y 2,0 mha** aproximadamente.

Tendencias del agua superficial en Venezuela

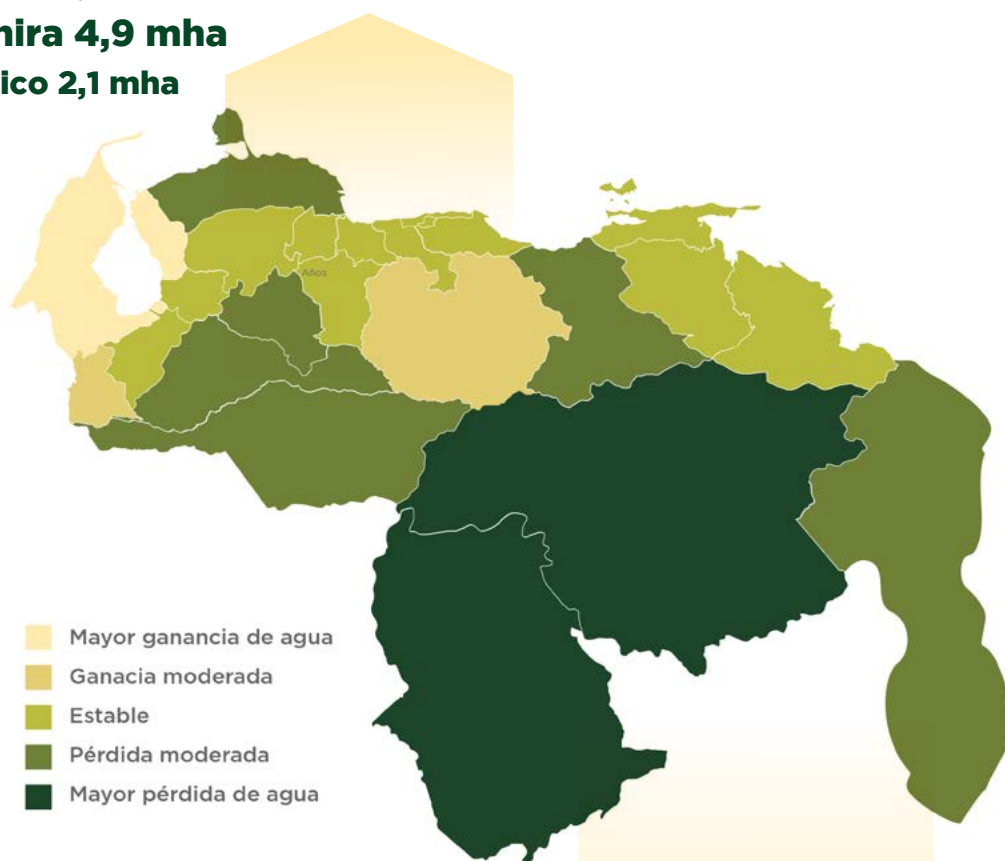
Ganancias y pérdidas de los estados venezolanos entre 2023 y 2024

Las mayores ganancias de agua superficial se observan en los estados

Zulia 11,7 mha

Táchira 4,9 mha

Guárico 2,1 mha



Los estados con mayor pérdida de agua superficial entre 2023 y 2024 fueron:

Bolívar 18,7 mha
Amazonas 12,3 mha.

La cuenca del Lago de Maracaibo presenta la mayor pérdida neta de agua superficial (-52,7 mha), seguido por las cuencas Caroní (33,9 mha) y Caura (10,7 mha).

Las mayores ganancias de agua superficial ocurrieron en la cuenca de Unare (8,0 mha) y Alto Apure (3,7 mha).

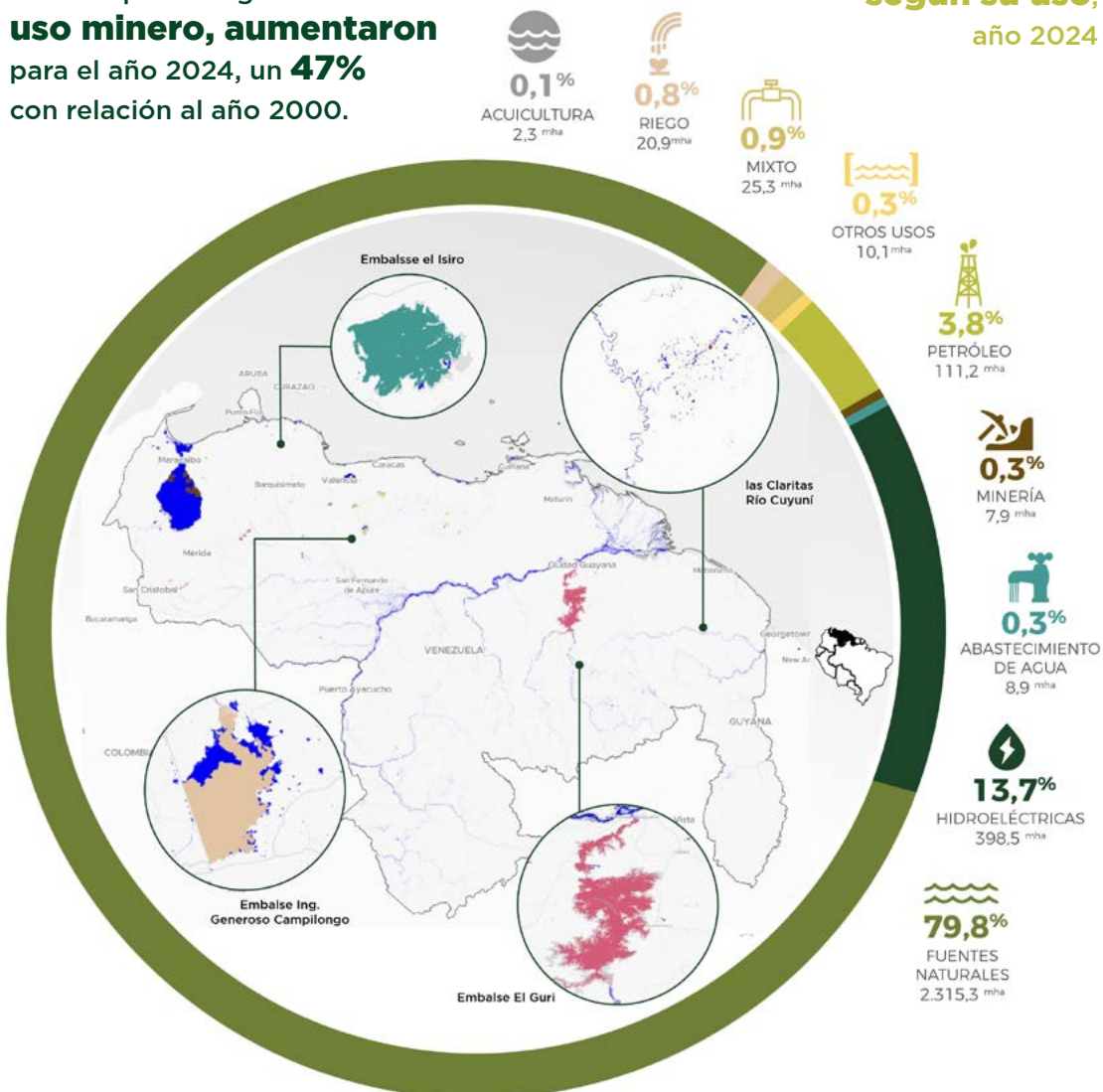
DINÁMICA DEL AGUA SUPERFICIAL SEGÚN TIPOS DE CUERPOS HÍDRICOS

En la Colección 3 se ampliaron las categorías de las clases de los cuerpos de agua según su uso, incluyendo: abastecimiento de agua, riego, mixto, extracción de gas, petróleo, y otros usos.

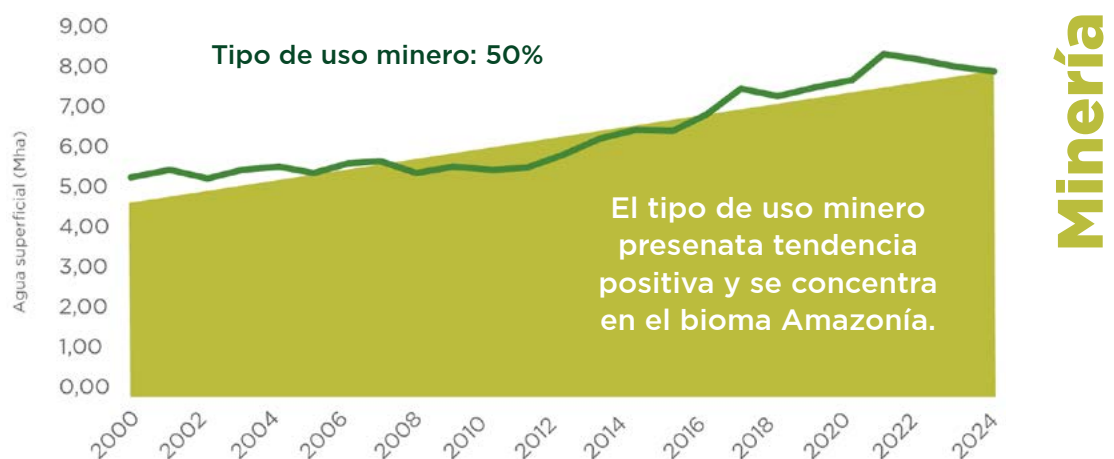
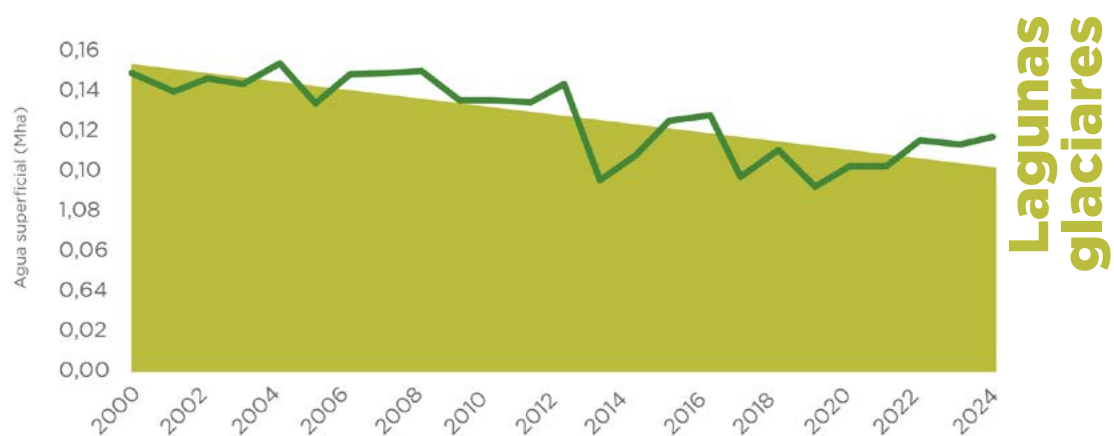
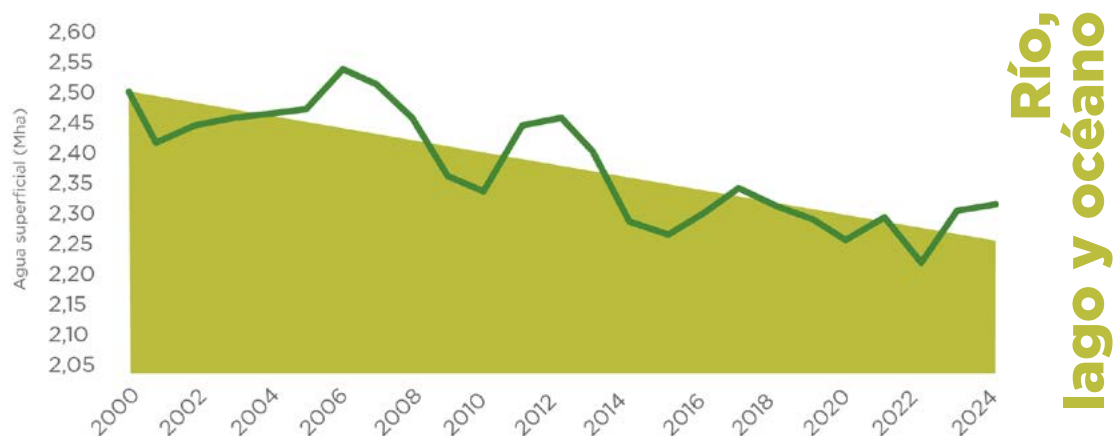
Los cuerpos de agua de origen natural disminuyeron en 7% de su superficie para el año 2024, con relación al año 2000.

Los cuerpos de agua asociados al **uso minero, aumentaron para el año 2024, un 47%** con relación al año 2000.

Tipos de cuerpos de agua, según su uso, año 2024



Los tipos de uso con mayor dinámica del agua superficial son: acuicultura, extracción de gas y otros, mientras que los asociados a extracción de petróleo se han mantenido estables durante la serie.





El tipo de uso minero presenta tendencia positiva y se concentra en el bioma Amazonía.

Los embalses destinados a abastecimiento, riego y uso mixto, tienen una tendencia a aumentar su superficie de agua a partir del año 2020.

Los cuerpos de agua asociados al uso minero, aumentaron para el año 2024 un 47% con relación al año 2000.

El bioma Lago de Maracaibo representa el 40 % del total en cuerpos de agua de la clase natural, seguido por Amazonía con el 23 %, pero en el uso hidroeléctrico, este último abarca el 13 %, el más alto a nivel nacional.

Los cuerpos de agua asociados a acuicultura, tuvieron un aumento de 54% para el año 2024, con respecto al año 2000.

En conjunto, estos resultados confirman que Venezuela enfrenta una pérdida sostenida de agua superficial en casi todos sus biomas, estados y cuencas, al mismo tiempo que se reconfiguran los usos del agua con un peso creciente de embalses, acuicultura y, especialmente, de cuerpos de agua asociados a la minería, concentrados en la Amazonía.

Esta combinación es especialmente preocupante en un país que depende de sus grandes reservorios hídricos amazónicos y guayaneses para la regulación climática, la generación hidroeléctrica y la seguridad hídrica de millones de personas.

Las evidencias contenidas en estos datos refuerzan la urgencia de articular la información de MapBiomas Agua con iniciativas regionales como el Mapeo de Humedales Amazónicos de RAISG y Wataniba, a fin de definir prioridades de conservación, gestión y restauración que protejan tanto los ecosistemas inundables como los territorios indígenas que dependen de ellos.

MAPEO DE HUMEDALES AMAZÓNICOS

Desde 2023, Wataniba participa activamente en el proyecto regional **“Mapeo y diseño de un enfoque de conservación y gestión para los humedales amazónicos”**, coordinado por la RAISG e implementado junto con organizaciones sociales de todos los países amazónicos. En el caso de Venezuela, Wataniba, junto a Provita, lidera el trabajo de mapeo y análisis para la Amazonía y la Guayana, integrando imágenes satelitales, indicadores de integridad ecológica y variables de bienestar humano a través de su Sistema de Información Socioambiental.

Este proyecto no se limita a producir mapas, sino que busca generar una base de evidencia sólida sobre la extensión, el estado y las amenazas que enfrentan los humedales amazónicos, para orientar decisiones de política pública, fortalecer figuras de protección existentes como las Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) y pensar en el impulso de nuevos Sitios Ramsar en el país, especialmente en la Amazonía venezolana. Esto, además de apoyar las estrategias de manejo y defensa territorial de los pueblos indígenas que dependen de estos ecosistemas.

A través de talleres nacionales, espacios de intercambio técnico y procesos de priorización de áreas clave para la conservación, Wataniba ha contribuido a adaptar la metodología regional a la realidad venezolana y a construir una red de aliados institucionales, académicos e indígenas comprometidos con la conservación y la gestión sostenible de los humedales amazónicos y guayaneses del país.





HUMEDALES EN DATOS

A nivel regional, fueron mapeadas 151,7 millones de hectáreas de humedales en la Amazonía, que corresponden al 22% de la región, y fue creada una base de datos (2016-2023) que permite analizar cambios y tendencias espaciales y temporales en los humedales amazónicos³.



- 3** Souza, CM, Jr.; Ferreira, BG; Brandão, IM; Rios, S.; Aguilar-Brand, J.; Schirmbeck, J.; Valero, E.; Restrepo-Galvis, MA; Mollinedo-Veneros, E.; Terneus, E.; et al. Mapa mejorado de humedales amazónicos con datos de teledetección de múltiples fuentes. Remote Sens. 2025, 17, 3644. <https://doi.org/10.3390/rs17213644>

Las investigaciones permitieron identificar áreas de actividades antrópicas (minera, agricultura, infraestructura y urbanización, así como deforestación e incidencia de fuegos) que afectan los humedales, y determinamos sus impactos. Así, se evidenció una pérdida de cobertura que alcanza los 7,4 millones de hectáreas impactadas hasta 2020, y 800.000 más entre 2021 y 2024, para un total de 8,2 millones de hectáreas afectadas en toda la Amazonía. En cuanto a la minería y

la infraestructura, vimos que la minería industrial afecta al 12,6% del área total y que el 80% de los humedales está a menos de 50 km de una carretera. Por otro lado, determinamos un déficit hídrico que implica 18,6 millones de hectáreas de pérdida de agua superficial debido a sequías extremas y reducción de lluvias. Asimismo, encontramos que el 47,4% de los humedales amazónicos es legalmente vulnerable, al encontrarse fuera de unidades de conservación o de territorios indígenas.

VENEZUELA Y SUS HUMEDALES AMAZÓNICOS Y GUAYANESES

Para el caso específico del territorio venezolano, el mapeo resultó en la identificación de 11,7 millones de hectáreas de humedales en los estados Amazonas, Bolívar, Delta Amacuro y Guayana Esequiba, extensión que representa el 18,9 % del territorio amazónico venezolano, es decir, 10,9 % de la superficie total del país. También precisamos los tipos de humedales existentes en la Amazonía y Guayana venezolana, de los cuales el que mayor superficie posee es el tipo conocido como Bosques Inundables, con 8,5 millones de hectáreas.

A partir de los indicadores de biodiversidad, estado de conservación, presión antrópica (minería, incendios, deforestación e infraestructura),

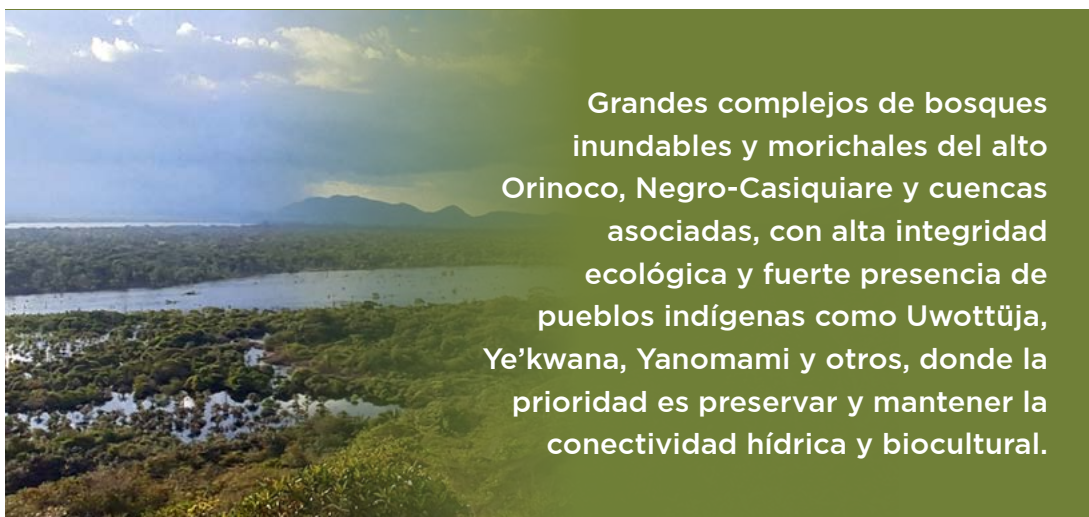
seguridad hídrica y alimentaria y valor cultural, se cuenta hoy con una primera aproximación para la identificación de un conjunto de humedales priorizados para tres grandes tipos de acción: preservación, gestión y restauración.

Preservación: mantener el estatus de los humedales mejor conservados para asegurar la regulación climática.

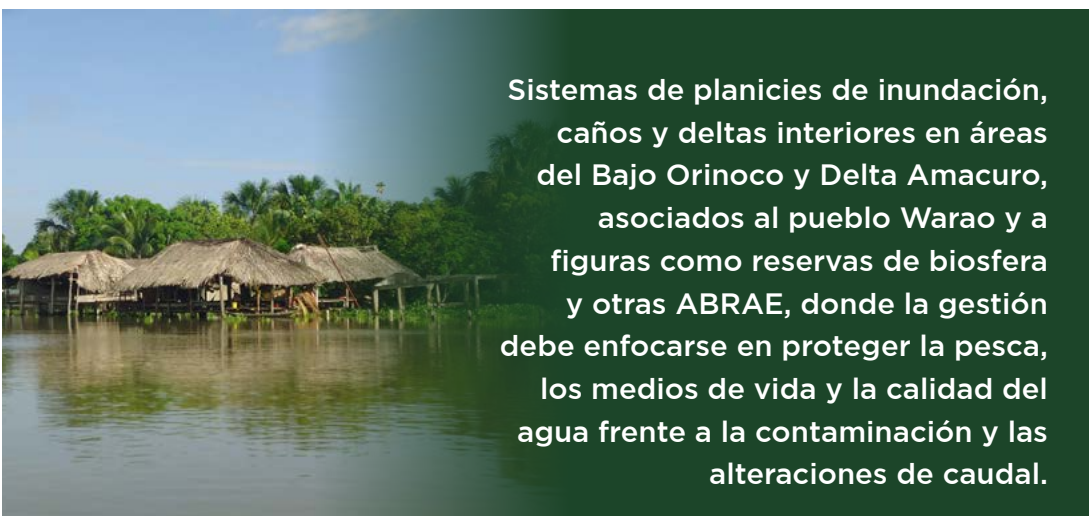
Gestión: activar alarmas en zonas bajo presión para proteger la seguridad alimentaria y el ciclo hídrico.

Restauración: implementar medidas urgentes de recuperación funcional para regular actividades territoriales bajo el marco de los ODS.

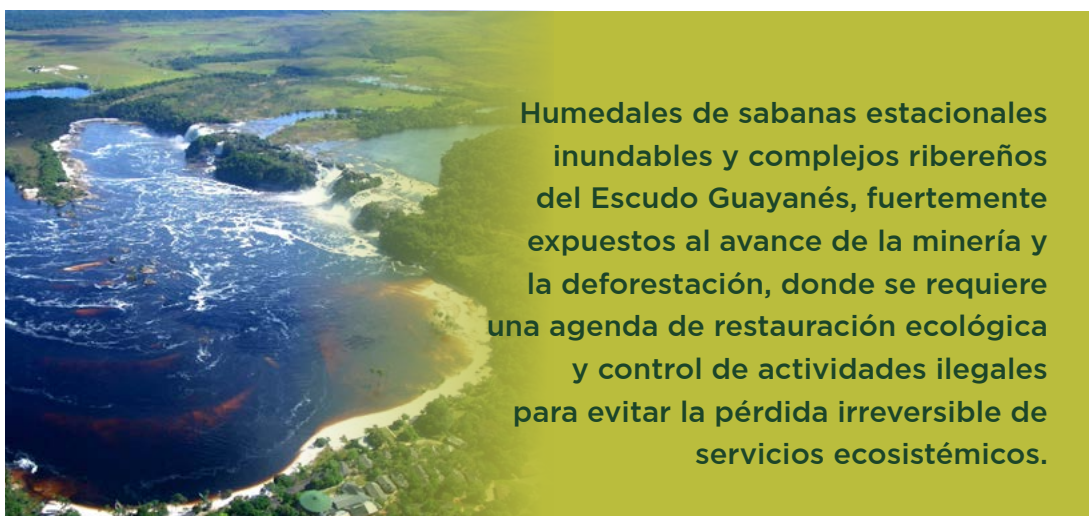
En términos generales, entre esos humedales destacan:



Grandes complejos de bosques inundables y morichales del alto Orinoco, Negro-Casiquiare y cuencas asociadas, con alta integridad ecológica y fuerte presencia de pueblos indígenas como Uwottüja, Ye'kwana, Yanomami y otros, donde la prioridad es preservar y mantener la conectividad hídrica y biocultural.

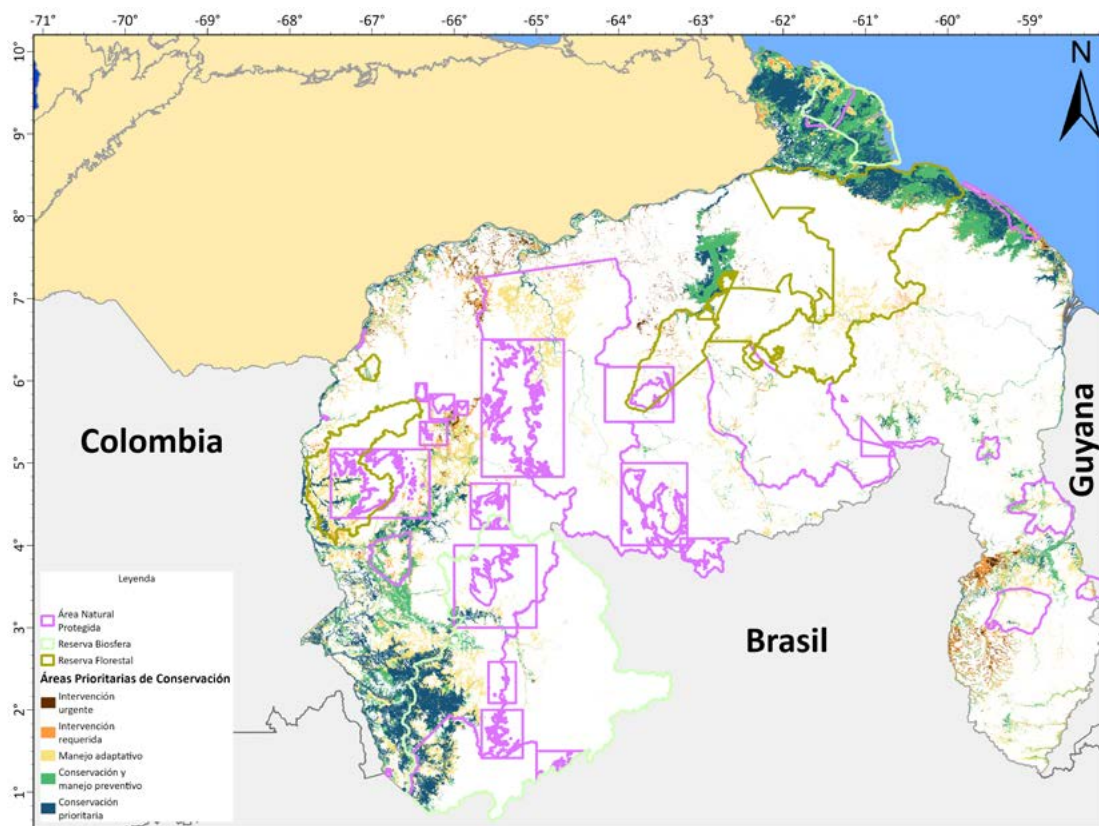


Sistemas de planicies de inundación, caños y deltas interiores en áreas del Bajo Orinoco y Delta Amacuro, asociados al pueblo Warao y a figuras como reservas de biosfera y otras ABRAE, donde la gestión debe enfocarse en proteger la pesca, los medios de vida y la calidad del agua frente a la contaminación y las alteraciones de caudal.



Humedales de sabanas estacionales inundables y complejos ribereños del Escudo Guayanés, fuertemente expuestos al avance de la minería y la deforestación, donde se requiere una agenda de restauración ecológica y control de actividades ilegales para evitar la pérdida irreversible de servicios ecosistémicos.

Humedales priorizados en la Amazonía y Guayana Venezolana



Este ejercicio de priorización ofrece varias claves en el contexto de la crisis climática y del agua. Veamos.

Primero, confirma que la Amazonía venezolana concentra algunas de las mayores reservas de agua superficial del país, pero que estos reservorios están siendo alterados por sequías más intensas y prolongadas, eventos extremos como El Niño y cambios en el uso del suelo, como lo muestran las tendencias de MapBiomás Agua para 2000-2024.

Segundo, visibiliza que una fracción importante de estos humedales priorizados se ubica en figuras formales de protección o en ABRAE con debilidades de gestión, a pesar de que en ellos se asientan pueblos indígenas que dependen directamente de la integridad del ciclo hidrológico para su seguridad hídrica, alimentaria y cultural.

En este sentido, la información generada por MapBiomás Agua y por el proyecto de humedales amazónicos de RAISG no solo permite cuantificar pérdidas

y ganancias de agua superficial, sino que se convierte en una herramienta estratégica para:

- Actualizar y robustecer el sistema de ABRAE en la Amazonía venezolana, incorporando criterios hídricos y de integridad de humedales en la planificación territorial y en los planes de ordenación del estado Amazonas y de otras entidades amazónicas.
- Identificar nuevos humedales continentales con potencial para ser reconocidos como Sitios Ramsar, cerrando la brecha actual de representación que favorece ecosistemas marino-costeros frente a los grandes sistemas continentales amazónicos y guyaneses.
- Diseñar políticas públicas y mecanismos de gestión que incorporen de forma explícita la participación de pueblos indígenas como actores de gobernanza del agua y de los humedales, articulando el conocimiento tradicional con herramientas de monitoreo satelital para vigilancia, alerta temprana y toma de decisiones.



Hoy, ante la grave crisis climática, este esfuerzo adquiere un sentido especial, ya que los datos generados permiten visibilizar la pérdida de agua superficial, identificar humedales clave en la Amazonía y la Guayana, y respaldar las demandas de los pueblos indígenas y de las comunidades locales por una gestión del agua que ponga en el centro la protección de los ecosistemas inundables, la defensa de los territorios y la garantía de derechos para las generaciones presentes y futuras.



DOCUMENTOS Y PUBLICACIONES CONSULTADAS

Ecociencia et al. (2024). Mapping and Designing of Conservation and Management Strategy for the Amazonian Wetlands. Proyecto regional RAISG. Disponible en: <https://ecociencia.org/portfolio-item/mapping-and-designing-of-conservation-and-management-strategy-for-the-amazonian-wetlands/>

Grupo de Trabajo Socioambiental de la Amazonía Wataniba (2021). RAISG lanza MapBiomás Amazonía. Wataniba. Disponible en: <https://watanibasocioambiental.org/raisg-lanza-mapbiomas-amazonia/>

Grupo de Trabajo Socioambiental de la Amazonía Wataniba (2023). Pérdida de agua en Venezuela: MapBiomás revela una tendencia. Wataniba. Disponible en: <https://watanibasocioambiental.org/perdida-de-agua-en-venezuela-nueva-plataforma-mapbiomas-revela-una-tendencia/>

Grupo de Trabajo Socioambiental de la Amazonía Wataniba (2025). Realizado 2do taller de humedales amazónicos y guayaneses de Venezuela. Prensa Wataniba. Disponible en: <https://watanibasocioambiental.org/realizado-2do-taller-de-humedales-amazonicos-y-guayaneses-de-venezuela/>

Grupo de Trabajo Socioambiental de la Amazonía Wataniba (2026). Venezuela, país de humedales. Wataniba. Disponible en: <https://watanibasocioambiental.org/venezuela-pais-de-humedales/>

MapBiomás Agua - Venezuela (2025). Documento de base metodológica (ATBD) - Agua superficial en Venezuela, Colección 2 (1985-2022). MapBiomás Venezuela. Disponible en: https://venezuela.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/5/2025/11/ATBD-AGUA-VENEZUELA-Col2_ESP.pdf

MapBiomás Agua - Venezuela (2025). 25 años de monitoreo revelan las dinámicas de agua superficial en el país. Nota de prensa Colección 3 (2000-2024). MapBiomás Venezuela. Disponible en: https://venezuela.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/5/2026/02/Nota-de-prensa-Col3-Agua.-Esp_Nov2025.pdf

MapBiomias Agua - Venezuela (2025). Colección 3 - Mapas mensuales y anuales de agua superficial (2000-2024). Plataforma en línea. Disponible en: <https://venezuela.mapbiomas.org/map/coleccion-3/>

MapBiomias Venezuela (2025). Colección 3 de mapas anuales de cobertura y uso del suelo de Venezuela (1985-2024). Ficha técnica. Disponible en: https://venezuela.mapbiomas.org/wp-content/uploads/sites/5/2025/11/Factsheet_Venezuela_Col_3-LCLU_04.11.pdf

MapBiomias Venezuela (s/f). Sitio oficial de MapBiomias Venezuela. Disponible en: <https://venezuela.mapbiomas.org>

Naciones Unidas (s/f). El agua: en el centro de la crisis climática. ONU Cambio Climático. Disponible en: <https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/water>

UNESCO & ONU-Agua (2024). Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2024: Agua para la prosperidad y la paz. París, UNESCO. (Síntesis en ReliefWeb). Disponible en: <https://reliefweb.int/report/world/informe-mundial-de-las-naciones-unidas-sobre-el-desarrollo-de-los-recursos-hidricos-2024-agua-para-la-prosperidad-y-la-paz>

Organización Meteorológica Mundial (2024). Provisional State of the Global Climate 2023. OMM-No. 1378. Ginebra: OMM. (Informe sobre que 2023 fue el año más cálido registrado). Disponible en: <https://library.wmo.int/idurl/4/72436>

RAISG (2024). Mapping and Conservation of Wetlands. Proyecto regional humedales amazónicos. Disponible en: <https://www.raisg.org/en/project/mapping-and-conservation-of-wetlands/>

RAISG (2026). Humedales amazónicos en riesgo: 47% sin protección y millones de hectáreas bajo presión. RAISG / Ecociencia. Disponible en: <https://ecociencia.org/humedales-amazonicos-en-riesgo-47-sin-proteccion-y-millones-de-hectareas-bajo-presion/>

Souza, C. M. Jr.; Ferreira, B. G.; Brandão, I. M.; Rios, S.; Aguilar-Brand, J.; Schirmbeck, J.; Valero, E.; Restrepo-Galvis, M. A.; Mollinedo-Veneros, E.; Terneus, E.; et al. (2025). Mapa mejorado de humedales amazónicos con datos de teledetección de múltiples fuentes. Remote Sensing, 17, 3644. <https://doi.org/10.3390/rs17213644>



RAISG



MAPBIOMAS
[ÁGUA]