

ODS 6 EN BRASIL

VISIÓN DE ANA

SOBRE LOS INDICADORES

2ª EDICIÓN



ANA

AGENCIA NACIONAL DE AGUAS
Y SANEAMIENTO - BRASIL

República Federativa del Brasil

Jair Bolsonaro

Presidente de la República

Ministerio de Desarrollo Regional

Rogério Simonetti Marinho

Ministro

Agencia Nacional de Agua y Saneamiento

Junta Directiva Colegiada

Vitor Eduardo de Almeida Saback (Director-Presidente)

Luis André Muniz (interino)

Patrick Thadeu Thomas (interino)

Rogério de Abreu Menescal (interino)

Christianne Dias Ferreira (hasta el 01/16/22)

Marcelo Cruz (hasta el 01/16/22)

Oscar Cordeiro de Moraes Netto (hasta el 01/16/22)

Agencia Nacional de Agua y Saneamiento

Ministerio de Desarrollo Regional

ODS 6
EN BRASIL:
VISIÓN DE ANA SOBRE
LOS INDICADORES
2ª EDICIÓN

Brasília – DF

ANA

2022



Setor Policial, Área 5, Quadra 3, Edifício Sede, Bloco M
CEP: 70.610-200 – Brasília/DF
Teléfono: +55 (61) 2109-5400 / 5252
Sitio: <https://www.gov.br/ana/pt-br>
Tiraje: 1.000 ejemplares

COMITÉ EDITORIAL

Joaquim Guedes Corrêa Gondim Filho **Coordinador**
Flávio Hadler Tröger
Humberto Cardoso Gonçalves
Rogério de Abreu Menescal **Secretario Ejecutivo**

EQUIPO EDITORIAL

Supervisión editorial

Marcela Ayub Brasil
Marcus André Fuckner

Producción

Agencia Nacional de Agua y Saneamiento

Proyecto gráfico

Agência COMUNICA

Edición, portada e ilustraciones

Phábrica de Produções:
Alecsander Coelho, Daniela Bissiguini, Érsio Ribeiro y Paulo Ciola

Mapas temáticos

Agencia Nacional de Agua y Saneamiento y
Phábrica de Produções

Fotografías

Fotos de domínio público

Las ilustraciones, tablas y gráficos sin indicación de fuente fueron elaborados por ANA. Todos los derechos reservados. Se permite la reproducción de los datos y la información contenidos en esta publicación, siempre que se cite la fuente.

Catalogación en la fuente: CEDOC/BIBLIOTECA

A265 Agencia Nacional de Agua y Saneamiento (Brasil).
ODS 6 en Brasil: La visión de ANA sobre los indicadores / Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. – 2. ed. – Brasília : ANA, 2022.
112 p. : il.
ISBN: 978-65-88101-25-4
1. Saneamiento. 2. Agua potable. 3. Suministro de agua.
4. Agua – Calidad. I. Título.

CDU 628

Preparado por Marcelo Santana Costa – CRB-1/1849

EQUIPO TÉCNICO Y COORDINACIÓN

Coordinación General

Flávio Hadler Tröger
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Coordinación Ejecutiva

Marcela Ayub Brasil
Marcus André Fuckner

Preparación y revisión de los originales

Alexandre Lima de Figueiredo Teixeira
Carlos Alberto Perdigão Pessoa
Ernani Ciríaco de Miranda
Flávio Hadler Tröger
Lauseani Santoni
Lígia Maria Nascimento de Araújo
Marcela Ayub Brasil
Marcus André Fuckner
Mayara Rodrigues Lima
Raimundo Alves de Lima Filho
Sérgio Rodrigues Ayrimoraes Soares

Colaboradores

Adalberto Meller
Alexandre de Amorim Teixeira
Ana Paula Montenegro Generino
Daniel Assumpção Costa Ferreira
Diana Leite Cavalcanti
Fernanda Abreu Oliveira de Souza
Gisela Damm Forattini
Henrique Pinheiro Veiga
Luciana Aparecida Zago de Andrade
Marcelo Luiz de Souza
Mariane Moreira Ravanello

Consultores

Raisa de Las Cuevas Ferreira
Sandro Filippo

Revisores externos

Aristeu de Oliveira Júnior (MS)
Bruno Peres (IBGE)
Daniele Tokunaga Genaro (CPRM)
Denise Kronemberger (IBGE)
Jaqueline Coelho Visentin
Renata del Vecchio Gessullo (IBGE)

Agradecimientos

Adriana Lustosa da Costa (MDR)
Fernanda Matos
Maria Luisa da Fonseca Pimenta (IBGE)
Michel Vieira Lapip (IBGE)
Mirela Garaventa (MDR)
Sérgio Brasil Abreu (MDR)
Priscila Campos Bueno (OPAS)
Therence Paollielo de Sarti (IBGE)



SUMARIO

PRESENTACIÓN	07
ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO	08
SUMINISTRO DE AGUA Y ALCANTARILLADO	14
OBJETIVO 6.1 - Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua para el consumo humano, seguro y accesible para todos	16
INDICADOR 6.1.1 - Proporción de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de forma segura.....	16
OBJETIVO 6.2 - Para 2030, lograr el acceso a saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación a cielo abierto, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y de quienes se encuentran en situación de vulnerabilidad	23
INDICADOR 6.2.1 - Proporción de la población que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de manera segura, incluidas las instalaciones de lavado de manos con agua y jabón	23
CALIDAD Y CANTIDAD DEL AGUA	32
OBJETIVO 6.3 - Para 2030, mejorar la calidad del agua en los cuerpos de agua, reduciendo la contaminación, eliminando el vertido y minimizando la liberación de materiales y sustancias peligrosas, reduciendo a la mitad la proporción de efluentes no tratados liberados y aumentando sustancialmente el reciclaje y la reutilización segura a nivel local	34
INDICADOR 6.3.1 - Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura	34
INDICADOR 6.3.2 - Proporción de masas de agua con buena calidad del agua	40
OBJETIVO 6.4 - Para 2030, aumentar sustancialmente la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, asegurando extracciones sostenibles y el suministro de agua dulce para reducir sustancialmente el número de personas que sufren con la escasez	50
INDICADOR 6.4.1 - Cambios en la eficiencia del uso del agua	50
INDICADOR 6.4.2 - Nivel de estrés hídrico: Proporción entre la extracción de agua dulce y el total de recursos de agua dulce disponibles en el país	61

GESTIÓN: SANEAMIENTO Y RECURSOS HÍDRICOS 68

OBJETIVO 6.5 - Para 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles de gobierno, incluso a través de la cooperación transfronteriza70

INDICADOR 6.5.1 - Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos70

INDICADOR 6.5.2 - Proporción de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos cubiertos por un acuerdo operativo de cooperación en materia de recursos hídricos76

OBJETIVO 6.6 - Para 2030, proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua, incluidas montañas, bosques, zonas húmedas, ríos, acuíferos y lagos, reduciendo los impactos de la acción humana84

INDICADOR 6.6.1 - Cambio en los ecosistemas acuáticos a lo largo del tiempo84

OBJETIVO 6.A - Para 2020, ampliar la cooperación internacional y el apoyo a la creación de capacidad para los países en desarrollo en actividades y programas relacionados con el agua y el saneamiento, incluidos, entre otros, la gestión de los recursos hídricos, la recolección de agua, la desalinización, la eficiencia en el uso del agua, el tratamiento de efluentes, el reciclado y las tecnologías de reutilización 94

INDICADOR 6.a.1 - Importe de la ayuda oficial al desarrollo en el área del agua y saneamiento, insertados en un plan de gasto del gobierno94

OBJETIVO 6.B - Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales, el control social para mejorar la gestión del agua y el saneamiento98

INDICADOR 6.b.1 - Participación de las comunidades locales en la gestión de agua y saneamiento98

CONSIDERACIONES FINALES 104





PRESENTACIÓN

La Agenda 2030 de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) propone 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas correspondientes, fruto de la sensibilización obtenida por los delegados de sus Estados Miembros en 2015. Los ODS constituyen la esencia de la Agenda 2030 y su implementación tendrá lugar en el período 2016-2030. Los objetivos se supervisan mediante indicadores y se pueden comparar los resultados de cada país y su evolución histórica, lo que proporciona una visión general de la Agenda por las Naciones Unidas en todo el mundo.

El ODS 6, o Sustainable Development Goal 6 (SDG 6) en inglés, contiene 8 metas, que tienen como objetivo “Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y saneamiento para todos”, trata el saneamiento y los recursos hídricos en una perspectiva integrada. Permite evaluar el escenario de cada país en cuanto a la disponibilidad de recursos hídricos, demandas y usos del agua para actividades humanas, acciones para la conservación de los ecosistemas acuáticos, reducción de desperdicios y acceso al abastecimiento de agua, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales.

Actualmente, todo el mundo sigue la recomendación de lavarse las manos con agua y jabón para evitar el contagio del Covid-19, además de otras medidas de higiene que refuerzan la importancia del acceso al saneamiento básico.

La Agencia Nacional de Agua y Saneamiento (ANA) es la institución central en Brasil responsable de la gestión de los recursos hídricos, y la definición de estándares de referencia para la prestación de servicios básicos de saneamiento. ANA monitorea sistemática y periódicamente el estado de los recursos hídricos y su manejo en el país a través de estadísticas e indicadores que alimentan el Sistema Nacional de Información sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

En 2019, ANA lanzó la primera edición del informe *ODS 6 en Brasil: Visión de la ANA sobre los Indicadores*. Ahora, ANA presenta la segunda edición de esta publicación, que contiene actualizaciones de la serie histórica de indicadores y contribuciones a su cálculo debido a las mejoras metodológicas y los nuevos datos disponibles. Cada indicador tiene un proceso específico de cálculo y actualización, tanto con respecto a la orientación y recopilación de datos por parte de los organismos de custodia de las Naciones Unidas, como a la disponibilidad de datos más actualizados.

El monitoreo de los indicadores del ODS 6 es un trabajo constante, realizado por ANA en asociación con otros organismos como el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), responsable del monitoreo de los 17 ODS, además del Ministerio de Salud (MS), el Ministerio de Desarrollo Regional (MDR) y el Servicio Geológico de Brasil (CPRM). La gobernanza de la Agenda 2030 es coordinada en Brasil por la Secretaría de Gobierno de la Presidencia de la República (SEGOV-PR).

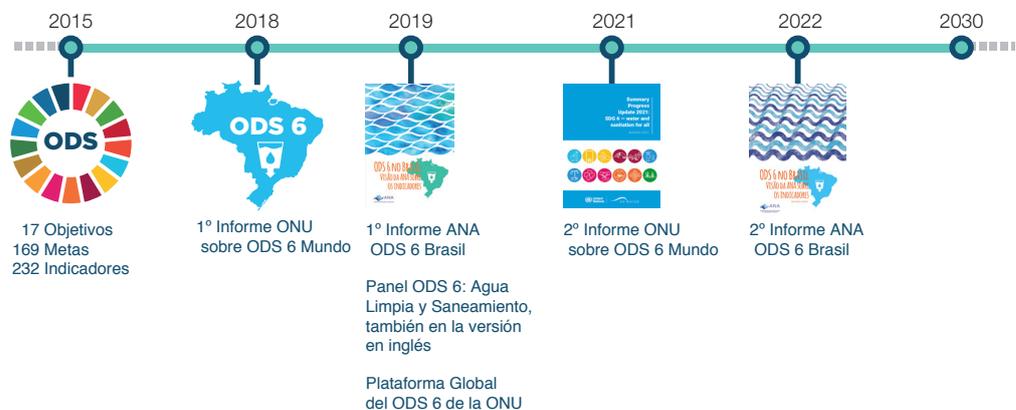
Junta Directiva Colegiada de ANA

ODS 6: AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO

La Agenda 2030 nació de un consenso liderado por Naciones Unidas (ONU), tras un proceso de consulta con sus Estados miembros, la sociedad civil y otros socios, para impulsar acciones para combatir la pobreza y promover el desarrollo sostenible, la prosperidad y el bienestar para los seres humanos. El documento fue aprobado en 2015, durante la Asamblea General de las Naciones Unidas y consta de 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas distribuidas entre los ODS, aportando una dimensión más concreta e integrada de la Agenda.

Los objetivos de cada ODS son monitoreados por indicadores y se pueden comparar los resultados de cada país y su evolución, ofreciendo una visión global para el seguimiento de la Agenda 2030 por parte de las Naciones Unidas en todo el mundo.

Después de la Asamblea General de la ONU de 2015, el proceso de implementación de los ODS en Brasil se instituyó mediante el Decreto n° 8.892, del 27 de octubre de 2016, que creó la Comisión Nacional para los Objetivos de Desarrollo Sostenible (CNODS). Con el liderazgo de una nueva gestión, a partir de 2019 el gobierno brasileño cambió significativamente los lineamientos para el cumplimiento de la Agenda 2030. En abril del mismo año, se publicó el Decreto n° 9.759, con efecto legal a partir de junio de 2019, que extinguió la Comisión Nacional para los ODS. Después de la extinción de la CNODS, la gobernanza de la Agenda 2030 en el Gobierno Federal comenzó a ser coordinada directamente por la Secretaría de Gobierno de la Presidencia de la República (SEGOV-PR).



En Brasil, la gobernanza de la Agenda 2030 está coordinada y articulada por la **Secretaría de Gobierno de la Presidencia de la República (SEGOV-PR)**. El Decreto n° 10.591, de 24 de diciembre de 2020, estableció como competencia de la Secretaría Especial de Articulación Social (SEAE/SEGOV) asistir al Ministro de Estado Jefe en asuntos relacionados con el cumplimiento de los compromisos y acuerdos internacionales de los que el País es signatario.

La ONU mantiene una plataforma para difundir los datos del ODS 6 en todo el mundo. Mediante sus agencias de Custodia, los indicadores se actualizan periódicamente con los países, a través de la realización de workshops, intercambios de correo electrónico con los puntos focales y envío y recepción de formularios para la recopilación de datos.



En Brasil, la mayoría de los indicadores del ODS 6 tienen a la ANA como punto focal para actualización, monitoreo y comunicación con las Agencias de Custodia. En algunos de ellos, ANA trabaja de manera integrada con el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), el Ministerio de Salud (MS), el Ministerio de Desarrollo Regional (MDR) y el Servicio Geológico de Brasil (CPRM).

ANA implementa la Política Nacional de Recursos Hídricos, coordina el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, y establece estándares de referencia para la regulación de los servicios de saneamiento básico (de acuerdo con las nuevas funciones definidas por la Ley n° 14.026 de 2020).

La gestión de los recursos hídricos en Brasil es relativamente reciente. El Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SINGREH), creado e instituido a partir de la Constitución de la República Federativa del Brasil de 1988, abarca varios órganos, entidades y la sociedad civil. Está regulado por la Ley N° 9.433 de 1997, que instituyó la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus fundamentos, objetivos e instrumentos. ANA es el órgano central que articula esta gestión, y presenta regularmente información, estadísticas e indicadores para la identificación de los resultados de la implementación de esta política pública en el país y para el seguimiento del Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Para obtener más información, acceda <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico>

En 2021, el Panorama fue el diagnóstico consolidado y el pronóstico del nuevo Plan Nacional de Recursos Hídricos para el periodo de 2022 a 2040. Este conjunto de datos e información técnica subvenciona las discusiones del nuevo plan por parte de los sectores que utilizan recursos hídricos, la academia, la sociedad civil y gobiernos, a través de talleres, reuniones, seminarios y consulta pública, con el fin de obtener aportaciones a su construcción conjunta.

Disponible en <http://conjuntura.ana.gov.br>.

NUEVO MARCO LEGAL PARA EL SANEAMIENTO EN BRASIL

Desde una perspectiva institucional, el sector del saneamiento ha experimentado, desde los últimos años, grandes desafíos, como resultado de la aprobación e implementación de un nuevo marco regulatorio después de un largo conflicto político-jurídico. La Ley N ° 14.026 fue sancionada el 15 de julio de 2020 y constituye el denominado nuevo Marco Legal del Saneamiento Básico en Brasil, que modificó, entre otras, la Ley N ° 11.445/2007 y la Ley N ° 9.984/2000 para otorgar a ANA la tarea de emitir normas de referencia para la regulación del sector de saneamiento. ANA cambió su nombre a Agencia Nacional de Agua y Saneamiento Básico. Las normas de referencia son reglas generales, que contienen pautas, y deben ser tenidas en cuenta por las agencias reguladoras infranacionales dentro del alcance de los servicios públicos de saneamiento bajo su competencia.

El saneamiento básico es, de acuerdo con la Ley N ° 11.445 de 2007, el conjunto de servicios públicos, infraestructuras e instalaciones operativas para: suministro de agua potable, alcantarillado sanitario, limpieza y gestión de residuos sólidos urbanos y drenaje y gestión de aguas pluviales urbanas.

Esta información se almacena en la base de datos que alimenta el Sistema Nacional de Información sobre Recursos Hídricos (SNIRH), y subvenciona la elaboración de los informes anuales del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil. El Panorama es la referencia para el seguimiento de la situación y la gestión del agua en el país. Su elaboración cuenta con la colaboración de agencias y entidades que integran SINGREH, así como otras agencias públicas federales y de los estados que forman parte de una amplia red que apoya el cálculo de indicadores del ODS 6.

ANA actualizó indicadores que comprenden series históricas y desagregaciones en diferentes recortes espaciales. Las actualizaciones se realizaron en conjunto con las Agencias de Custodia de la ONU, que también contaron con la participación en workshops internacionales para conciliar metodologías e intercambios de experiencias entre países. Cabe destacar que ANA, como punto focal en Brasil, ha trabajado con agencias para mejorar la metodología de cálculo de indicadores, participando como especialista en el Grupo Objetivo para el ODS 6.4 y como país piloto para el desglose espacial del indicador 6.4.2 (Nivel de Estrés Hídrico).

Para la segunda edición del informe ODS 6 en Brasil: Visión de la ANA Sobre los Indicadores, se han dado diferentes formas de actualizar los indicadores. Existen indicadores que se actualizaron con las mismas metodologías y bases de datos que ya se estaban utilizando y que están disponibles en la 1ª edición (ej: 6.4.2 y 6.a.1), y otros que han sufrido algún cambio en la forma de cálculo o en las bases de datos utilizadas. Teniendo en cuenta los métodos, algunos indicadores han sido modificados por la propia Agencia de Custodia (por ejemplo: 6.4.1, 6.6.1 y 6.b.1), otros por el punto focal con el objetivo de mejorar el cálculo para el país (por ejemplo: 6.1.1, 6.2.1a, 6.2.1b, 6.3.1, 6.3.2, 6.5.1, 6.5.2).

Indicador	Agencia de Custodia de la ONU	Clasificación de la metodología TIER	Periodicidad de actualización	Última recopilación de datos por parte de la Agencia de Custodia	Punto Focal en Brasil	Actualizado en la 2ª Edición del Informe ODS 6 Brasil
6.1.1	Organización Mundial de la Salud (OMS), Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)	Tier II	Continuamente	2021	IBGE	Sí
6.2.1	OMS, UNICEF	Tier II	Continuamente	2021	IBGE	Sí
6.3.1	OMS, ONU-HABITAT, División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD)	Tier II	Continuamente	2021	ANA	Sí
6.3.2	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)	Tier II	A cada tres años	2020	ANA	Sí
6.4.1	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO)	Tier I	Anualmente	2020	ANA	Sí
6.4.2	FAO	Tier I	Anualmente	2020	ANA	Sí
6.5.1	PNUMA	Tier I	A cada tres años	2020	ANA	Sí
6.5.2	Programa Hidrológico Internacional (UNESCO-IHP), Comisión Económica de las Naciones Unidas para la Europa (UNECE)	Tier I	A cada tres años	2020	ANA	Sí
6.6.1	PNUMA, Convención sobre las Zonas Húmedas (Ramsar)	Tier I	Anualmente	2020	ANA	Parcialmente
6.a.1	OMS, Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)	Tier I	A cada 2 años	2021	MDR	Parcialmente
6.b.1	OMS, OCDE	Tier I	A cada 2 años	2021	MDR	Sí

La clasificación TIER es realizada por el grupo de expertos interagencias de los ODS (IAEG-ODS) a tres niveles en función de su nivel de desarrollo metodológico y la disponibilidad de datos a nivel global, de la siguiente manera:

Nivel I: El indicador es conceptualmente claro, tiene una metodología establecida internacionalmente y se dispone de normas, y los países producen regularmente datos para al menos el 50 por ciento de los países y la población en todas las regiones donde el indicador es relevante.

Nivel II: El indicador es conceptualmente claro, tiene una metodología establecida internacionalmente y se dispone de normas, pero los datos no son producidos regularmente por los países.

Nivel III: No se dispone de ninguna metodología o norma internacionalmente establecida para el indicador, pero la metodología o las normas se están elaborando o probando).

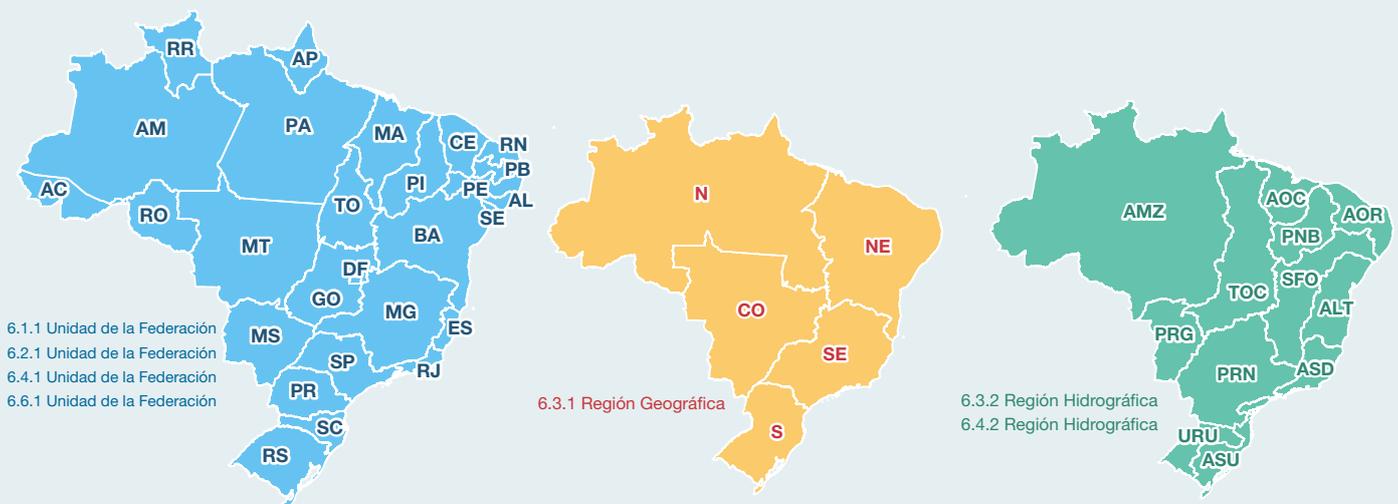
La última actualización de la clasificación TIER fue el 29 de marzo de 2021: <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification/>

Con el fin de facilitar el análisis del monitoreo de sus ocho metas - el propósito principal de este informe -, se llevó a cabo una agrupación en tres grandes ejes temáticos para presentar los resultados por objetivo e indicador, así como datos adicionales que contribuyen a su monitoreo, bajo la gobernanza de ANA y socios, con el objetivo de ayudar en la interpretación de la situación en Brasil. Los extractos territoriales de presentación de los resultados de los indicadores ODS 6 siguen siendo los ya adoptados en la 1ª edición de este informe: Regiones Geográficas, Unidades de la Federación y Regiones Hidrográficas, cuando sea aplicable:

- SUMINISTRO DE AGUA Y ALCANTARILLADO;
- CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA; Y
- GESTIÓN: SANEAMIENTO Y RECURSOS HÍDRICOS.

Los indicadores ODS 6.5.1, 6.5.2, 6.a.1 y 6.b.1 se presentan solo a nivel nacional.

Recortes territoriales adoptados en el desglose de los resultados de los Indicadores



6.1.1 Unidad de la Federación
6.2.1 Unidad de la Federación
6.4.1 Unidad de la Federación
6.6.1 Unidad de la Federación

6.3.1 Región Geográfica

6.3.2 Región Hidrográfica
6.4.2 Región Hidrográfica

Unidad de la Federación

Acre (AC)	Paraíba (PB)
Alagoas (AL)	Pará (PA)
Amapá (AP)	Pernambuco (PE)
Amazonas (AM)	Piauí (PI)
Bahia (BA)	Rio Grande do Norte (RN)
Ceará (CE)	Rio Grande do Sul (RS)
Distrito Federal (DF)	Rio de Janeiro (RJ)
Espírito Santo (ES)	Rondônia (RO)
Goiás (GO)	Roraima (RR)
Maranhão (MA)	Santa Catarina (SC)
Mato Grosso (MT)	Sergipe (SE)
Mato Grosso do Sul (MS)	São Paulo (SP)
Minas Gerais (MG)	Tocantins (TO)
Paraná (PR)	

Región Geográfica

Norte (N)
Noreste (NE)
Sudeste (SE)
Sur (S)
Centro-Oeste (CO)

Región Hidrográfica

Amazonas (AMZ)
Tocantins-Araguaia (TOC)
Atlântico Noreste Ocidental (AOC)
Parnaíba (PNB)
Atlântico Noreste Oriental (AOR)
São Francisco (SFO)
Atlântico Este (ATL)
Atlântico Sudeste (ASD)
Atlântico Sur (ASU)
Uruguay (URU)
Paraná (PRN)

Un resumen de los resultados más recientes de los **indicadores del ODS 6** en este informe es el siguiente:

Para facilitar la lectura, los resultados detallados de cada indicador se presentan a lo largo de este informe con el título de la figura envuelta en un rectángulo naranja.

INDICADOR			
 AGUA POTABLE PARA TODOS	6.1.1	Proporción de la población que utiliza los de Agua Potable Gestionados de Forma Segura	97,4 %
 SANEAMIENTO PARA TODOS	6.2.1	Proporción de la población que utiliza los servicios de aguas residuales sanitarias gestionados de forma Segura e Instalaciones para lavarse las manos con Agua y Jabón	72,2 %
 MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA	6.3.1	Proporción de aguas residuales tratadas de forma segura	58,3 %
	6.3.2	Proporción de cuerpos hídricos con Buena calidad del agua	77,4 %
 USO EFICIENTE DEL AGUA	6.4.1	Cambios en la eficiencia del uso del agua	78,02 R\$/m³ 23,42 US\$/m³
	6.4.2	Nivel de estrés hídrico: Relación entre Extracción de agua dulce y total de los recursos de agua dulce disponible del país	1,7 %
 GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS	6.5.1	Grado de Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	63,1
	6.5.2	Proporción de cuencas hidrográficas y acuíferos Transfronterizos abarcados por un acuerdo Operativa de Cooperación en Materia de Recursos Hídricos	62,0 %
 PROTEGER Y RESCATAR ECOSISTEMAS	6.6.1	Cambio en la extensión de los ecosistemas Relacionados con el agua a lo largo del tiempo	21 %
 COOPERACIÓN INTERNACIONAL	6.a.1	Importe de la ayuda oficial para el desarrollo en el área de agua y saneamiento, insertado en un plan gubernamental de gastos	42,1 millones de US\$
 APOYAR Y FORTALECER LA PARTICIPACIÓN LOCAL	6.b.1	Participación de las comunidades locales en la gestión de agua y saneamiento subsectores	5 de 6 subsectores

SUMINISTRO DE AGUA Y ALCANTARILLADO

Bajo el eje temático Suministro de Agua y Alcantarillado existen dos metas del ODS 6, ambas dirigidas a la universalización de los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado sanitario:

Meta 6.1 - Para 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua para el consumo humano, segura y accesible para todos y todas.

Meta 6.2 – Para 2030, lograr el acceso al saneamiento y la higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y de las personas en situación vulnerable.

La meta 6.1 tiene por objetivo la universalización del abastecimiento de agua, mediante el suministro de agua potable a los hogares, es decir, libre de contaminación y disponible cuando sea necesario, en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades de consumo de la población, de manera equitativa. La meta 6.2 se refiere a la eliminación del contacto humano (recolección) y a el tratamiento de las aguas residuales domésticas, la disponibilidad de instalaciones adecuadas que proporcionen hábitos de higiene a la población, como el lavado de manos, y el fin de la práctica de la defecación al aire libre.

El término original del Objetivo 6.2 en inglés "sanitation" es ampliamente utilizado en la conceptualización internacional en referencia a lo que la ley brasileña define como alcantarillado sanitario.







La Meta 6.1 es monitoreada por el **Indicador 6.1.1 - Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura.**

De acuerdo con las directrices de la ONU, la proporción de la población que tiene acceso a una fuente mejorada de agua ubicada en o cerca de la propiedad, que es accesible con al menos 30 minutos de viaje de ida y vuelta, disponible cuando sea necesario y libre de contaminación fecal y productos químicos peligrosos, debe incluirse en el indicador 6.1.1. Las fuentes mejoradas incluyen agua entubada en el domicilio o en la propiedad a través de la red general y también por otras formas de acceso al agua (recolección directa de pozos y manantiales protegidos, grifos públicos, agua de lluvia, agua embotellada o entregada). Una fuente de agua mejorada que no es fácilmente accesible y cuyo acceso no excede los 30 minutos se clasifica como un “servicio básico”, y cuando este tiempo es mayor de 30 minutos, se clasifica como “limitado”.

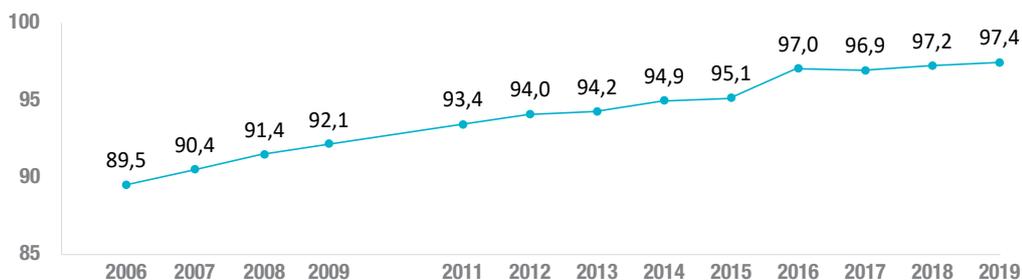
El agua libre de contaminación química y fecal es agua que cumple con los estándares definidos en una norma nacional o local. A falta de una norma, la referencia son las Directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la calidad del agua potable. Para los informes mundiales, los coliformes termotolerantes o *E. coli* son los indicadores preferidos de la calidad microbiológica, y el arsénico y el flúor son las sustancias químicas prioritarias.

En Brasil, el indicador 6.1.1 fue calculado considerando la población urbana y rural que vive en hogares abastecidos por la red general y también por otras formas de acceso al agua como pozos y cisternas, incluyendo aquellos con canalización interna. Considerando las bases de datos disponibles, aún no fue posible contemplar la disponibilidad del agua (existencia de **intermitencia**, por ejemplo) en el cálculo del indicador. La calidad del agua distribuida se ha incorporado al indicador utilizando los datos del análisis del Sistema de Información de Monitoreo de la Calidad del Agua para el Consumo Humano (SISAGUA), del Ministerio de Salud (MS). Sin embargo, dado que el muestreo es diferente entre las fuentes utilizadas tanto para analizar el acceso a los servicios de agua potable como para la calidad del agua distribuida, se decidió elaborar un subindicador considerando el componente de calidad del agua.

Los datos referidos a la intermitencia en el abastecimiento aún están en evaluación. Las bases de datos de la PNAD (IBGE) y del SNIS (MDR) son objeto de análisis, con el fin de incluir este componente en el cálculo del indicador, en futuras ediciones de su monitoreo.

La proporción de la población brasileña que utilizó servicios de agua potable en 2019 fue de alrededor del 97,4%. Entre 2009 y 2019, hubo un aumento de 5,3 puntos porcentuales. En números absolutos, este crecimiento representa un número de 26 millones de personas en los últimos 11 años. A pesar de los altos porcentajes de acceso a servicios de agua potable administrados de manera segura en Brasil, en 2019 todavía había 5,5 millones de personas sin acceso a estos servicios.

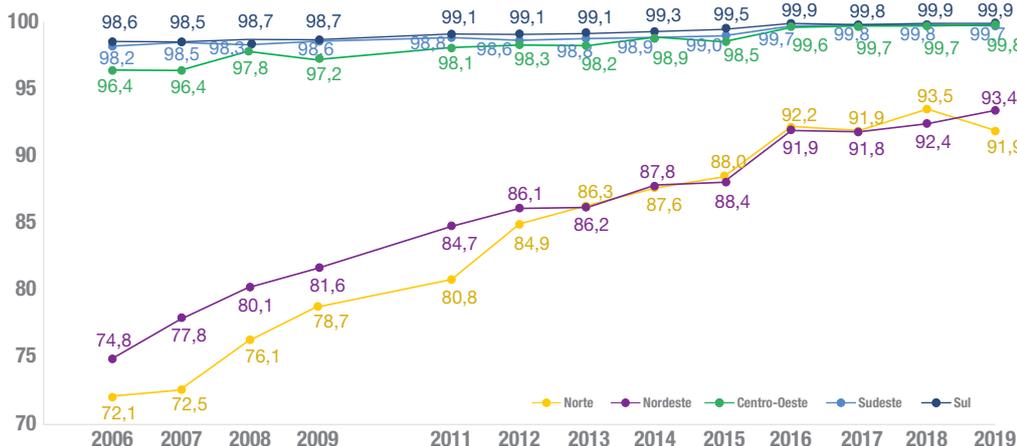
Evolución de la población que utiliza servicios de agua potable gestionados de manera segura en Brasil - 2006-2019 (%)



Datos de la Encuesta Nacional de Muestras de Hogares (PNAD) hasta 2015 y la Encuesta Nacional de Muestras de Hogares Continua (PNADC) a partir de 2016.
Fuente: IBGE.

Las Regiones Sur, Centro Oeste y Sureste de Brasil alcanzaron niveles cercanos al 100%, mientras que las Regiones Norte y Noreste alcanzaron alrededor del 92% de la población. Es posible observar el crecimiento significativo de la atención en las Regiones Norte y Noreste, que presentaron indicadores relativamente bajos al inicio del período, lo que ha ido reduciendo la diferencia entre las Regiones Geográficas Brasileñas. Hubo una pequeña reducción en la población con acceso en la Región Norte en 2019, que puede haber ocurrido debido a fluctuaciones estadísticas, ya que los datos se obtuvieron a través de una encuesta por muestreo.

Evolución de la población que utiliza servicios de agua potable de forma segura en las Regiones Geográficas - 2006-2019 (%)



Datos de la PNAD hasta 2015 y el PNADC A partir de 2016.
Fuente: IBGE.

Las Ordenanzas GM/MS n° 888, de 4 de mayo de 2021, y GM/MS n° 2.472, de 28 de septiembre de 2021, modificaron el Anexo XX de la Ordenanza de Consolidación GM/MS n° 5, de 28 de septiembre de 2017.

En Brasil, las Ordenanzas n° 888/2021 y n° 2.472/2021 del Gabinete del Ministro del Ministerio de Salud (GM/MS) revisaron recientemente los procedimientos de control y vigilancia de la calidad del agua para consumo humano y su patrón de potabilidad, ya sea de un sistema colectivo o de una solución alternativa de suministro. Por lo tanto, toda el agua destinada al consumo humano (excepto el agua embotellada y el agua utilizada como materia prima para la preparación de productos) distribuida colectivamente a través de un sistema o solución colectiva alternativa de suministro de agua, debe ser objeto de

Los datos del SISAGUA provienen del Programa Nacional de Monitoreo de la Calidad del Agua para el Consumo Humano (Vigiagua) y están disponibles públicamente en <http://datos.gov.br/dataset?q=sisagua>. Los datos se dividen en "Control" (monitoreo realizado por los responsables de los servicios de suministro de agua de acuerdo con el plan de muestreo definido en el estándar de potabilidad y establecido en función de la población suministrada) y "Vigilancia" (seguimiento realizado por profesionales del sector de salud, considerando la Directriz Nacional del Plan de Muestreo de Vigiagua y la población del municipio). El Boletín Epidemiológico de MS (en prensa) muestra el análisis de la calidad del agua distribuida por muestreo de Control y de Vigilancia, y estará disponible en la página web del Ministerio de Salud.

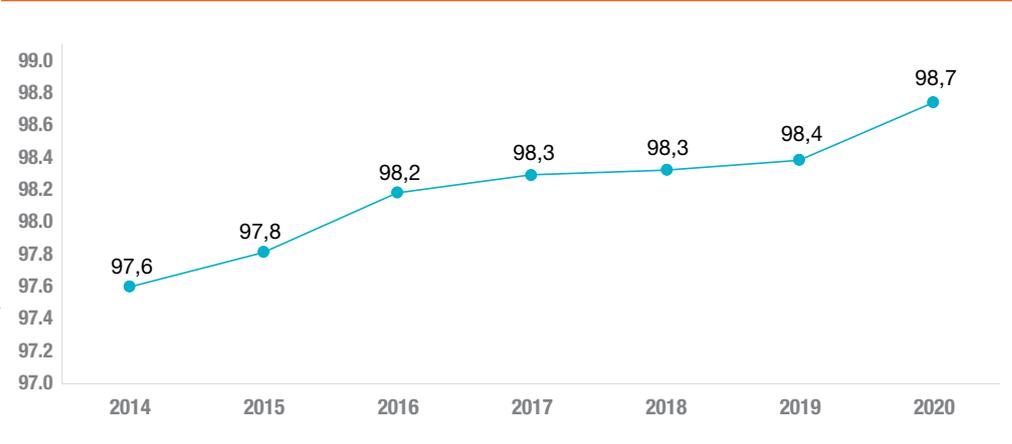


Fuente de los datos: SISAGUA/MS.

control y vigilancia de la calidad del agua. Es competencia del responsable del sistema o de la solución alternativa colectiva ejercer el control de la calidad del agua y remitir a la autoridad de salud pública de los Estados, el Distrito Federal y los Municipios informes de análisis de parámetros mensuales, trimestrales y semestrales con información sobre el control de la calidad del agua.

Datos del monitoreo de la calidad del agua consumida por la población brasileña se insertan en el SISAGUA, puesto a disposición por el MS. Estos datos fueron utilizados para elaborar la serie porcentual de muestreo libre de contaminación fecal, es decir, con ausencia de coliformes termotolerantes (*E.coli*). El porcentaje total de muestras con ausencia de *E.coli* alcanzó el 98,7% en 2020.

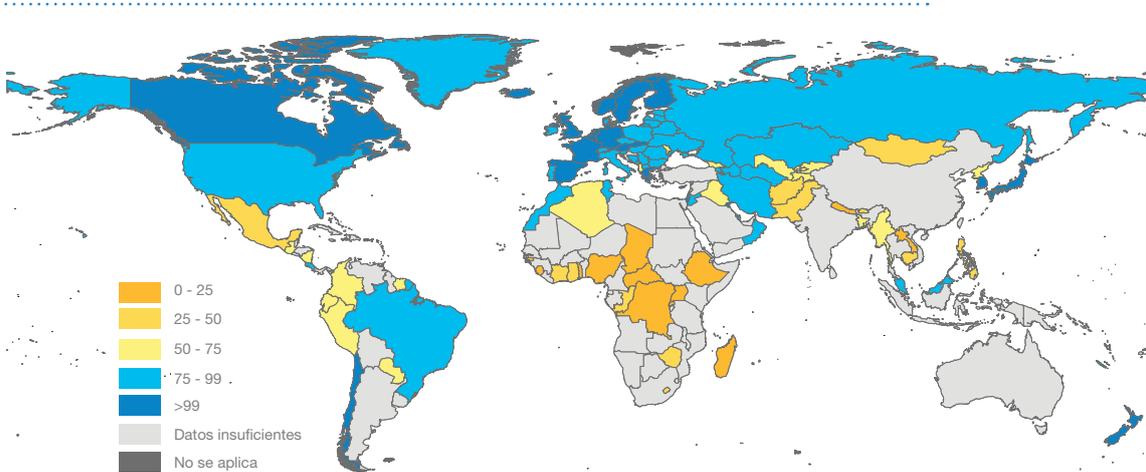
Porcentaje de muestras con ausencia de *E.coli* en Brasil (2014-2020)



En todo el mundo, 1,6 billones de personas han tenido acceso a servicios de agua potable administrados en condiciones de seguridad desde el año 2000. A nivel mundial, siete de cada diez personas utilizaron servicios de agua potable en 2017, lo que corresponde a un porcentaje global del 71% de acceso.

En todo el mundo, 1,6 billones de personas han tenido acceso a servicios de agua potable administrados en condiciones de seguridad desde el año 2000. A nivel mundial, siete de cada diez personas utilizaron servicios de agua potable en 2017, lo que corresponde a un porcentaje global del 71% de acceso.

Población con acceso a servicios de agua potable gestionados de forma segura en el Mundo en 2020 (%)*



*Datos disponibles para 138 países en el mundo.
Fuente: Informe SDG6 Summary Progress Update 2021 da UN-Water.

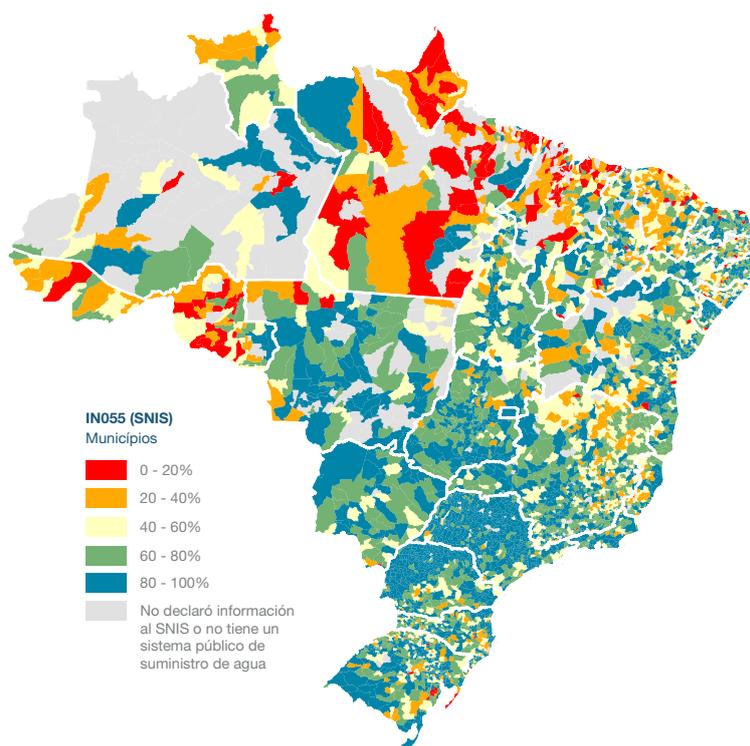


Además de los datos para el País, Región Geográfica y Unidad de la Federación, el índice de servicio de red de agua pública por municipio brasileño se puede obtener en 2019, con base en datos del Sistema Nacional de Información de Saneamiento (SNIS) del MDR. Este año, en el promedio del país, el servicio total de agua (IN055) fue del 83,7%. Cabe destacar que el índice no incluye soluciones alternativas de suministro, muy comunes en las Regiones Norte y Noreste y en áreas menos densificadas, como las rurales (a diferencia de los datos utilizados para calcular el indicador 6.1.1, que incluyen pozos, cisternas y otras fuentes, siempre que haya canalización).

La cobertura del suministro de agua por red general puede ser analizada por municipio que declaró datos al SNIS. Indicador IN055: Índice total del servicio de agua a la población. Disponible en <http://www.snis.gov.br/>

Fuente: SNIS/MDR.

Índice de atención total por red de suministro de agua en Brasil, por municipio – 2019 (%)



La Seguridad Hídrica, según el concepto de la ONU, existe cuando hay disponibilidad de agua en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades humanas, la práctica de actividades económicas y la conservación de los ecosistemas acuáticos, acompañado de nivel aceptable de riesgo relacionado con sequías e inundaciones.

El alto índice de cobertura indica el acceso a la red de un sistema de abastecimiento de agua, pero no significa necesariamente el pleno acceso al suministro de agua. La garantía de **seguridad hídrica** para el abastecimiento humano requiere, además de inversiones en infraestructura (por ejemplo, ampliación de la cobertura física de la red de agua y alcantarillado), una gestión eficiente, que permita lograr resultados concretos para la conservación y recuperación del agua y garantizar el abastecimiento de agua necesario para los múltiples usos de los recursos hídricos. En Brasil, el 43% de las sedes urbanas son abastecidas exclusivamente por manantiales superficiales y el 14% por manantiales superficiales y subterráneos (oferta mixta) con un predominio de uso superficial, totalizando 3.169 sedes urbanas y una población de 156 millones de habitantes (84% del total de Brasil). Esto muestra la gran relevancia de los ríos, lagos y reservorios en la oferta principalmente de grandes centros poblados, como es el caso de las ciudades de São Paulo, Río de Janeiro, Brasilia, Fortaleza y Porto Alegre. Según la 2ª Edición de la **Atlas Aguas**, 77,3 millones de habitantes, el 36% de la población urbana brasileña, vive en ciudades (1.975) con suministro de agua clasificado con seguridad hídrica media, y 50,8 millones en sedes urbanas (785) que tienen seguridad hídrica baja o mínima.

Atlas Aguas parte de la evaluación de todas las fuentes de agua y sistemas urbanos de abastecimiento de agua e indica soluciones para satisfacer las demandas actuales y futuras de los 5.570 municipios brasileños para el horizonte 2035. La 2ª edición fue lanzada en octubre de 2021 y está disponible en: <http://atlas.ana.gov.br>. Asimismo, el Plan Nacional de Seguridad Hídrica propone medidas estructurales (intervenciones) y no estructurales (de gestión) para prevenir y resolver problemas relacionados con el suministro de agua en situaciones de escasez: <https://pnsh.ana.gov.br/>.

FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.1.1

Conceptualización

El indicador tiene por objeto cuantificar la proporción de la población de un país que utiliza servicios de agua potable administrados de manera segura, que está disponible siempre que sea necesario, libre de contaminación fecal y de productos químicos peligrosos prioritarios. Los estándares utilizados como referencia se asocian con agua entubada para uso en hogares o terrenos; grifos públicos; pozos poco profundos o tubulares; manantiales protegidos y agua de lluvia. Así, el indicador incorpora tres aspectos: disponibilidad de agua siempre que sea necesario¹, accesibilidad por parte de la población y calidad del agua utilizada.

¹Los datos de intermitencia aún no se han incorporado al cálculo del indicador.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para el cálculo del indicador 6.1.1, se utilizaron datos del IBGE, la Encuesta Nacional de Muestras de Hogares – PNAD (de 2009 a 2015), considerando la población urbana y rural que reside en hogares suministrados por la red general y otras formas, y la Encuesta Nacional de Muestras de Hogares Continua (2016 a 2019), considerando hogares con canalización interna (dado que cumple con la prerrogativa de accesibilidad, ya que no hay datos sobre el tiempo de acceso a las fuentes), suministrados por la red de distribución general y también por otras formas de acceso al agua, como pozo profundo o artesiano, pozo poco profundo, freático o estanques, fuente o manantial.

Fuentes de datos:

IBGE/SIDRA – Tabla 1955 | **IBGE** – PNAD continua
Ministerio de Salud - SISAGUA

Series históricas disponibles en 2021:

2006 a 2019 (PNAD Y PNADC), excepto 2010 (año en que se realizó el Censo, no hubo realización de la PNAD concomitante)

2014 a 2020 (SISAGUA)

Unidad espacial para el cálculo

Unidad de la Federación (UF), Región Geográfica, Brasil

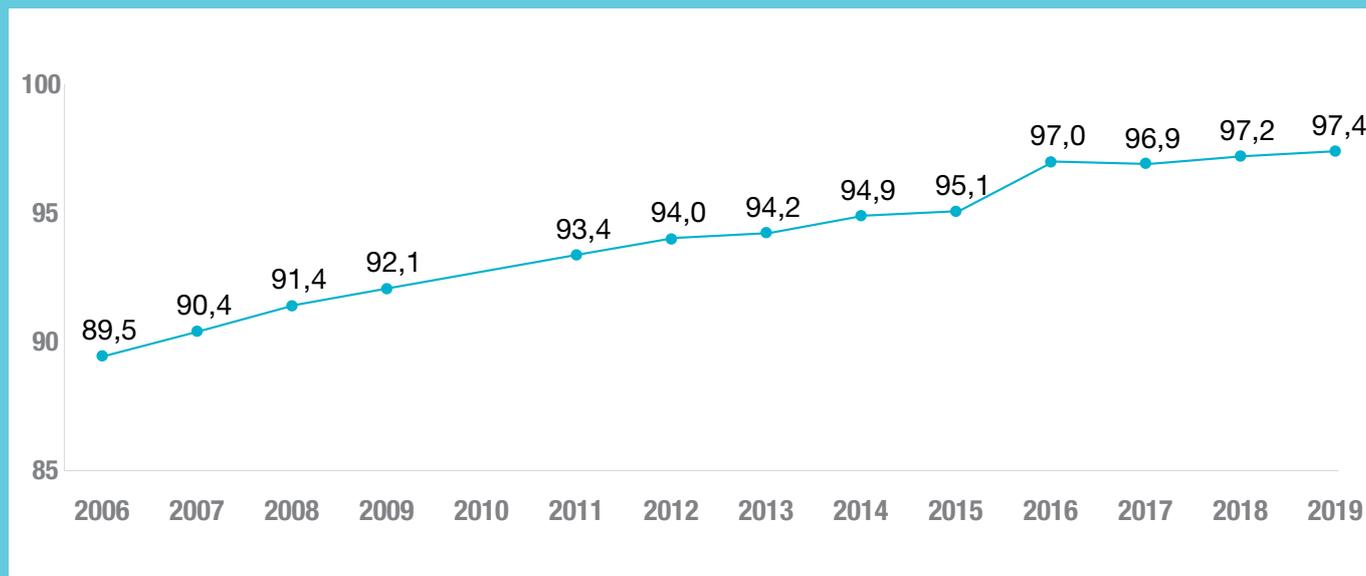
Passo a passo

1. Consulta de las Series Históricas del PNAD, por UF, a través del Sistema IBGE de Recuperación Automática (SIDRA), para obtener los datos de la población total y la proporción de población residente en hogares con canalización interna, atendidos por la red general y otras formas (Tabla 1955).
2. Consulta con PNAD Continua, por UF, para calcular hogares con canalización servidos por red general, independientemente de la frecuencia, y por otras fuentes (pozos, estanques, fuentes y manantiales). Se accedió a la tabla “Habitación”, pestaña “Servicios Básicos”, indicador: “Porcentaje de residentes en hogares (porcentaje)”, variable de apertura “Canalización” y categoría: “Canalizada”.
3. La agregación se realiza por UF, Región Geográfica y para Brasil, por año de referencia, para la población total.
4. Para el análisis de la calidad del agua distribuida, se consultaron las muestras de Control y Vigilancia de la base de datos SISAGUA, con extracción el 14/04/2021.
5. La contabilidad de muestreo se realizó dentro de los estándares de potabilidad para *E. coli* (ausencia de coliformes termotolerantes) en relación con el muestreo total, agrupando los datos de Control y Vigilancia, para Brasil.

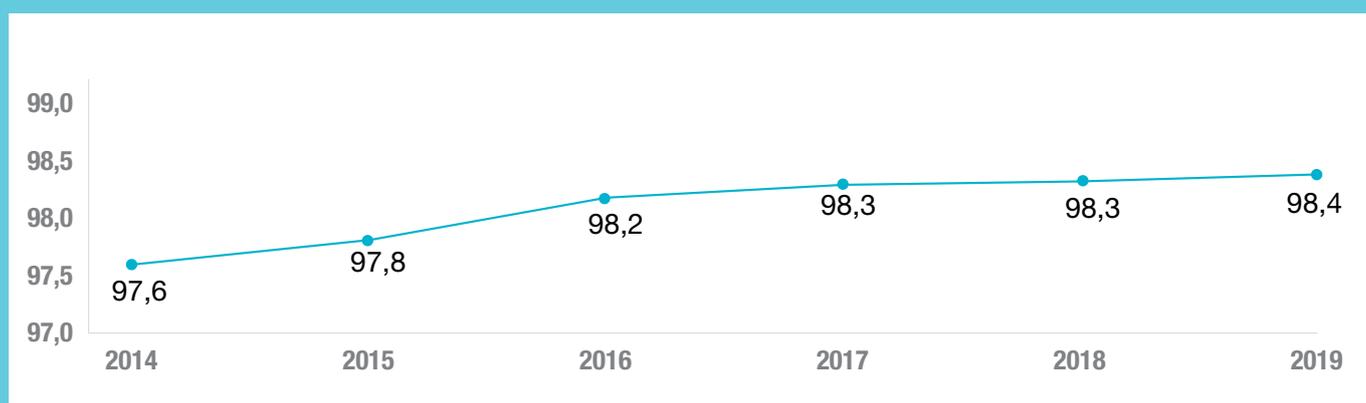
Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Agua Potable Gestionados de Manera Segura



Evolución del Indicador 6.1.1 en Brasil – 2009-2019 (%)



Evolución de la calidad del agua distribuida para consumo humano – 2014-2019 (Porcentaje de muestras con ausencia de *E.coli* en Brasil)



FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.1.1

● Serie histórica del Indicador 6.1.1 (%)

Unidad Territorial	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Rondônia	89,5	83,8	87,9	91,3	91,1	97,3	94,8	97,5	99,0	99,0	98,5	99,0	98,5
Acre	54,8	63,9	63,0	65,7	72,8	72,0	71,0	72,9	78,6	85,7	83,7	88,2	90,2
Amazonas	82,7	76,1	82,5	84,7	82,1	87,8	87,0	88,5	87,7	91,0	92,2	92,1	89,6
Roraima	82,7	82,0	88,5	90,6	93,5	94,7	92,4	93,6	92,8	98,7	97,8	98,3	96,9
Pará	61,9	65,6	68,2	70,8	76,1	80,0	83,5	84,8	86,1	90,5	89,2	92,1	89,7
Amapá	80,1	88,1	94,3	94,6	85,6	90,1	92,1	90,9	87,6	95,4	97,5	95,9	98,0
Tocantins	81,3	81,7	83,4	86,2	88,2	90,4	92,6	92,6	94,5	96,9	97,8	97,8	98,0
Norte	72,1	72,5	76,1	78,7	80,8	84,9	86,3	87,6	88,4	92,2	91,9	93,5	91,9
Maranhão	60,8	61,9	70,3	66,8	70,9	73,8	70,4	76,4	76,7	89,2	89,5	90,7	91,1
Piauí	63,4	65,1	70,3	70,9	81,2	84,1	83,7	87,5	88,2	91,0	91,9	93,6	94,8
Ceará	76,7	80,7	81,2	84,9	83,9	85,0	86,1	89,2	88,2	91,1	92,4	92,6	93,7
Rio Grande do Norte	83,3	86,7	88,5	89,8	91,1	93,2	93,2	91,7	92,9	93,9	94,4	94,5	94,7
Paraíba	80,6	81,5	83,9	83,3	87,6	87,7	89,3	89,7	91,1	88,7	87,3	88,7	91,0
Pernambuco	78,8	78,9	79,6	83,1	87,6	88,2	87,5	88,2	87,9	90,9	89,9	90,4	91,8
Alagoas	69,5	76,3	76,6	78,5	84,2	84,0	87,5	87,1	87,0	91,1	89,9	90,2	91,9
Sergipe	89,1	91,0	89,3	89,9	88,2	89,3	90,3	91,2	90,5	94,1	93,6	94,1	93,9
Bahia	75,8	80,6	83,0	84,8	87,9	89,3	89,7	90,4	91,1	94,6	94,4	94,9	95,5
Nordeste	74,8	77,8	80,1	81,6	84,7	86,1	86,2	87,8	88,0	91,9	91,8	92,4	93,4
Minas Gerais	95,5	96,5	96,9	96,8	98,0	98,1	98,5	98,9	98,8	99,6	99,7	99,7	99,7
Espírito Santo	97,3	99,1	98,7	99,7	99,5	99,6	99,4	99,8	99,1	99,9	99,9	99,9	99,9
Rio de Janeiro	98,7	98,7	98,1	99,3	98,7	97,6	97,9	97,4	98,3	99,3	99,6	99,8	99,6
São Paulo	99,3	99,3	99,0	99,0	99,3	99,2	99,2	99,3	99,3	99,9	99,9	99,8	99,8
Sureste	98,2	98,5	98,3	98,6	98,8	98,6	98,8	98,9	99,0	99,7	99,8	99,8	99,7
Paraná	98,9	98,7	98,7	98,6	99,0	98,9	99,2	99,5	99,5	99,9	99,9	99,9	99,8
Santa Catarina	98,5	98,5	98,5	99,0	99,1	98,5	99,0	99,2	99,3	99,9	99,9	99,9	99,9
Rio Grande do Sul	98,2	98,3	98,8	98,6	99,2	99,5	99,1	99,2	99,5	99,9	99,8	99,8	99,8
Sur	98,6	98,5	98,7	98,7	99,1	99,1	99,1	99,3	99,5	99,9	99,8	99,9	99,9
Mato Grosso do Sul	98,2	97,5	97,8	97,6	97,9	98,1	98,5	98,8	99,1	99,6	99,8	99,8	99,9
Mato Grosso	89,8	92,1	95,3	93,2	96,4	97,0	96,5	98,1	97,5	99,4	99,5	99,3	99,6
Goiás	97,9	97,3	98,3	98,2	98,6	98,8	98,7	99,3	98,5	99,8	99,7	99,7	99,7
Distrito Federal	99,2	98,3	99,6	99,2	99,1	98,8	99,0	98,8	99,3	99,3	99,9	100,0	99,9
Centro Oeste	96,4	96,4	97,8	97,2	98,1	98,3	98,2	98,9	98,5	99,6	99,7	99,7	99,8
Brasil	89,5	90,4	91,4	92,1	93,4	94,0	94,2	94,9	95,1	97,0	96,9	97,2	97,4



La Meta 6.2 del ODS 6 tiene como objetivo universalizar la recolección y el tratamiento de aguas residuales en los países para 2030. Se supervisa mediante el **Subindicador 6.2.1a: Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Alcantarillado Sanitario Gestionados de Forma Segura** y por el **Subindicador 6.2.1b: Proporción de la Población con Instalaciones para Lavar las Manos con Agua y Jabón.**

La población que utiliza servicios sanitarios gestionados de manera segura es definida por la ONU como aquella que tiene una instalación sanitaria mejorada en el hogar que no se comparte con otros hogares, y cuyos excrementos son tratados y eliminados in situ (en el lugar), o transportados y tratados fuera de la tierra o propiedad. Las instalaciones sanitarias mejoradas incluyen un inodoro con descarga u otra forma de adición de líquidos por parte del usuario con el fin de dirigir al sistema de recolección de aguas residuales, fosas sépticas o rudimentarias, tanques rudimentarios mejorados (con losa o ventilados) y baños de compostaje. Las instalaciones sanitarias mejoradas que no cumplen los criterios de tratamiento antes mencionados se caracterizan como “servicios básicos”, como, por ejemplo, pozos rudimentarios sin eliminación de excrementos para el tratamiento. En cuanto a las fosas sépticas, se considera que son soluciones adecuadas para el tratamiento in situ.

El subindicador 6.2.1a incluyó la porción de la población que tiene acceso a la red de recolección de aguas residuales y su tratamiento, o fosas sépticas. Para el subindicador 6.2.1b, se contó la población que tiene baños en su propio hogar. Brasil no cuenta con investigaciones que identifiquen la presencia o ausencia de instalaciones para lavarse las manos con agua y jabón. Sin embargo, los baños son instalaciones básicas para mantener hábitos de higiene, y es un hábito cultural de la población brasileña lavarse las manos con agua y jabón.

La proporción de la población brasileña que utilizó servicios de alcantarillado sanitario administrados de forma segura fue del 72,22% en 2019. La población con acceso a la recolección y tratamiento de aguas residuales sanitarias a través de la red pública, incluyendo fosas sépticas conectadas a la red, alcanzó al 52,08% de la población. Por otro lado, la parte de la población que tenía sus aguas residuales sanitarias destinadas a fosas sépticas no conectadas a la red representaba el 20,2% de la población.

El indicador se calculó solo para los años en que el PNAD proporcionó datos de fosas sépticas por separado de los tanques rudimentarios, que no ocurrió en los años 2016, 2017 y 2018. En la primera edición de este informe, utilizamos proyecciones de fosas sépticas (conectadas y no conectadas a la red) para los años mencionados. En cuanto al año 2010, en el que se realizó el Censo, no hubo PNAD concomitante.

Fuente de los datos: IBGE y SNIS/MDR.

Evolución de la población que utiliza servicios de alcantarillado sanitario gestionados de forma segura en Brasil – 2009-2019 (%)



Evolución de los componentes del tratamiento seguro de aguas residuales en Brasil

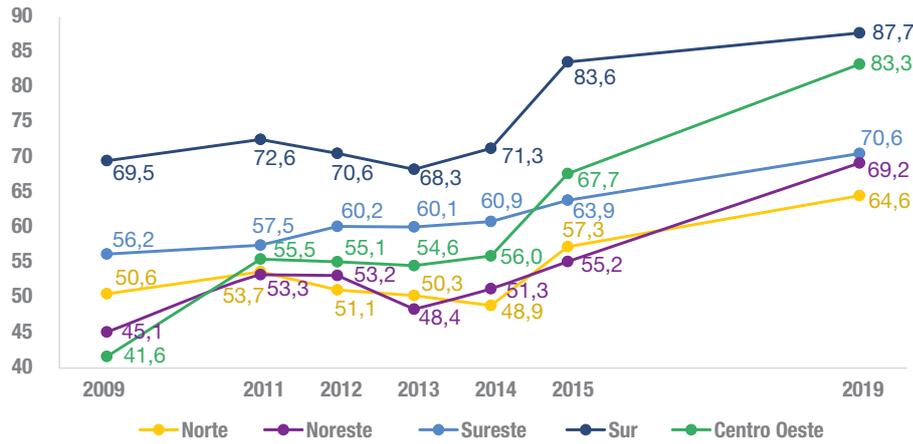


Ha ocurrido una evolución de 19,2 puntos porcentuales en la proporción de la población brasileña que utiliza servicios de alcantarillado sanitario gestionados de manera segura entre 2009 y 2019. Este aumento corresponde a 47,8 millones de personas que han logrado acceso a estos servicios en los últimos 11 años. Así pues, 58,4 millones de brasileños siguen sin tener un acceso adecuado.

El crecimiento del subindicador 6.2.1a a lo largo de los años analizados se debió al aumento en el tratamiento de aguas residuales recolectadas (IN016 del SNIS), así como a la población atendida por la red de recolección de aguas residuales y fosas sépticas no conectadas a la red. Estos componentes muestran que la evolución positiva del indicador no solo está relacionada con el tratamiento convencional de aguas residuales, ya que las fosas sépticas desempeñan un papel fundamental en la gestión segura de los residuos, especialmente en el área rural.

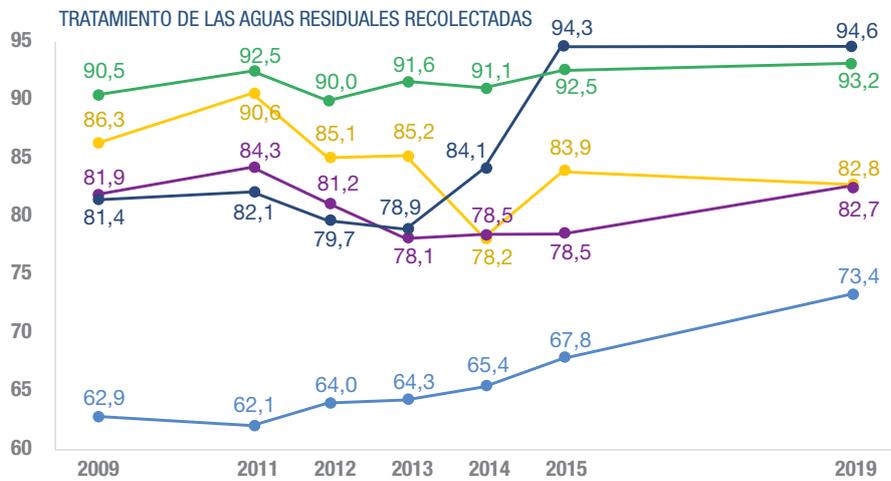
Entre las Regiones Geográficas, destacamos el papel de las fosas no conectadas a la red en las Regiones Noreste, Centro Oeste y Norte. En cuanto al tratamiento de aguas residuales en plantas de tratamiento (ETE), cabe mencionar un incremento en el tratamiento de aguas residuales recolectadas en las Regiones Sur y Sureste. Las Regiones Sur y Centro Oeste alcanzan porcentajes del indicador 6.2.1a superiores al 80% de la población.

Evolución de la población que utiliza servicios de alcantarillado gestionados de forma segura en las Regiones Geográficas – 2009-2019 (%)

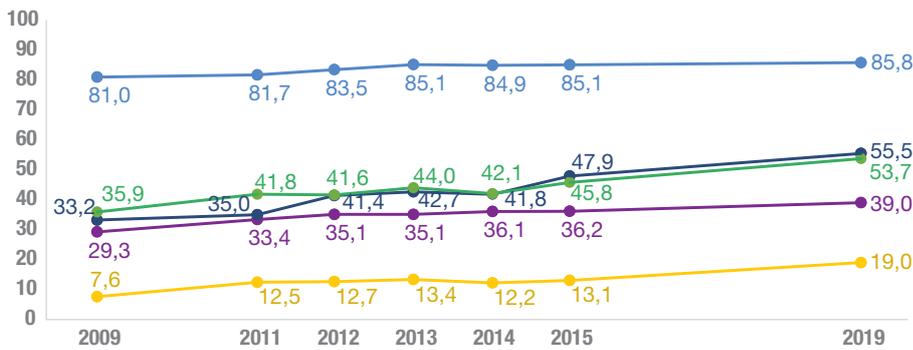


Fuente de los datos: IBGE y SNIS/MDR.

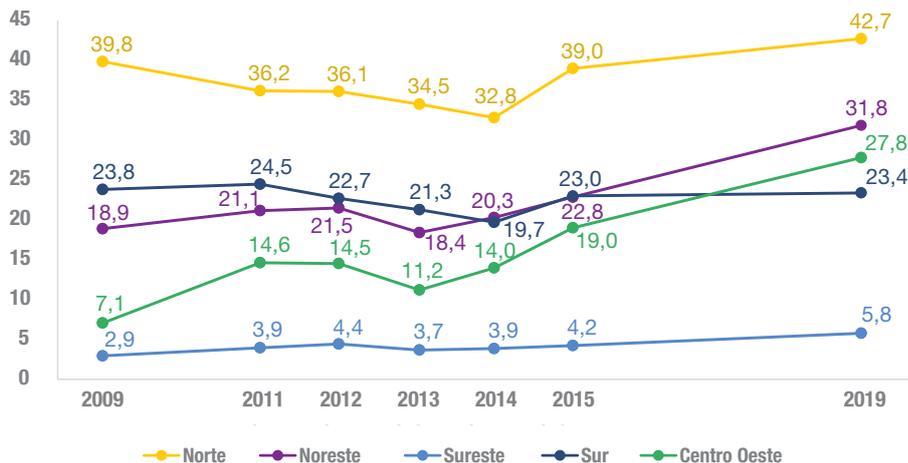
Evolución de los componentes del tratamiento seguro de aguas residuales en las Regiones Geográficas



RESIDENTES EN HOGARES CON RED RECOLECTORA DE AGUAS RESIDUALES

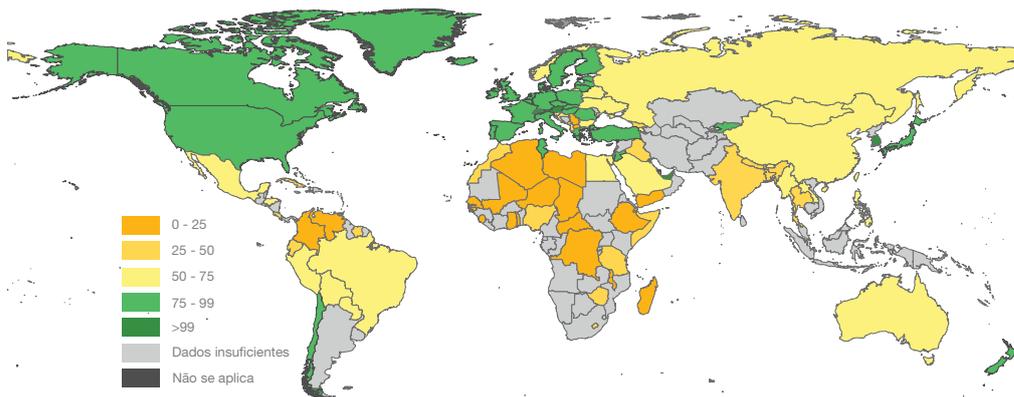


RESIDENTES EN HOGARES CON FOSA SÉPTICA NO CONECTADA A LA RED RECOLECTORA



En todo el mundo, la población con acceso a servicios de alcantarillado sanitario gestionados de manera segura aumentó del 47% al 54% entre 2015 y 2020, lo que sigue representando 3,6 billones de personas que carecían de este acceso. En el medio rural, la cobertura aumentó del 36% al 44%, y en el medio urbano, del 57% al 62%. De la población sin acceso a los servicios básicos, dos tercios se encuentran en zonas rurales. En el mismo período, la población mundial que practicaba la defecación al aire libre se redujo en un tercio, de 739 millones de personas a 494 millones, y el 85% de esta disminución se produjo en las zonas rurales.

Población con acceso a servicios de alcantarillado sanitario gestionados de forma segura en el mundo en 2020 (%)

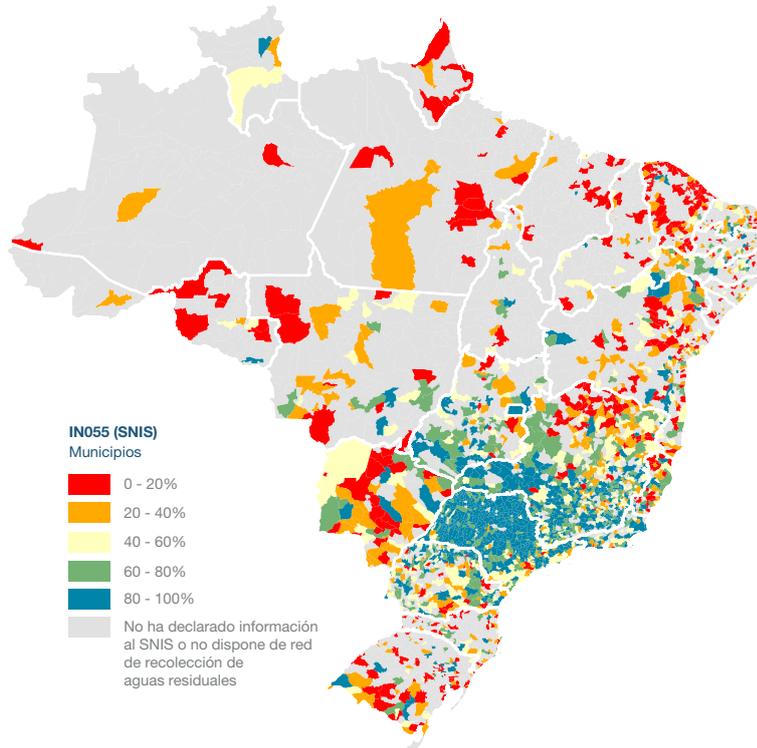


Fuente: Informe SDG6 Summary Progress Update 2021 de la UN-Water.

Las diferencias entre la información sobre la población atendida por la red recolectora de aguas residuales del SNIS y la PNAD - utilizada para calcular el indicador - se explican por la metodología de las bases de datos: el SNIS/MDR es un sistema que recolecta información autodeclarada por los proveedores de servicios básicos de saneamiento, mientras que el PNAD/IBGE es una encuesta por muestreo en los hogares.

Debido a la falta de datos municipales para el cálculo del subindicador 6.2.1a según lo sugerido por la ONU, los datos por municipio se pueden obtener del índice de servicio total de la red pública de recolección de aguas residuales, Indicador del SNIS, que en la media del País, se encontraba en **54,1%** en 2019. Sin embargo, se resalta que el índice no incluye soluciones individuales de aguas residuales sanitarias, como fosas sépticas (a diferencia del subindicador 6.2.1a), ni información sobre el tratamiento de aguas residuales, que se abordará con más detalle en la meta 6.3.

Índice del Servicio de la Recolección de Aguas Residuales en los Municipios, en 2019 (%)



La cobertura de la red de recolección de aguas residuales se puede analizar por municipio con datos del SNIS - Indicador IN056: Índice de Servicio Total de Alcantarillado Referido a Municipios Atendidos con Agua. Disponible en <http://www.snis.gov.br/>

Fuente: SNIS/MDR.



La pandemia de COVID-19 destacó la importancia del hábito de la higiene de manos para prevenir y controlar la propagación de enfermedades infecciosas. En la búsqueda de ‘Construir Mejor’ y mejorar la resiliencia, los gobiernos deben acelerar sus esfuerzos para garantizar la higiene de las manos para todos. En Brasil, la población con baño para uso exclusivo del hogar alcanzó el 97,4% en 2019, lo que significa que 5,5 millones de personas aún no tenían acceso a estas instalaciones en sus hogares. En el mundo, de 2015 a 2020 la población mundial con instalaciones básicas para lavarse las manos con agua y jabón en el hogar aumentó del 67% al 71%, con 2,3 billones de personas que aún no tienen estas instalaciones en sus hogares.

Del inglés “Build back better”, esta expresión significa una estrategia dirigida a reducir el riesgo para los pueblos de las naciones y las comunidades a raíz de futuros desastres y emergencias. Fue adoptado por los Estados miembros de la ONU como una de las cuatro prioridades del Cuadro de Sendai para la recuperación de desastres, reducción de riesgos y desarrollo sostenible: <https://www.un.org/en/coronavirus/building-back-better-requires-transforming-development-model-latin-america-and-caribbean>.

Evolución de la población con acceso a instalaciones sanitarias de uso exclusivo del hogar en Brasil – 2017-2019 (%)



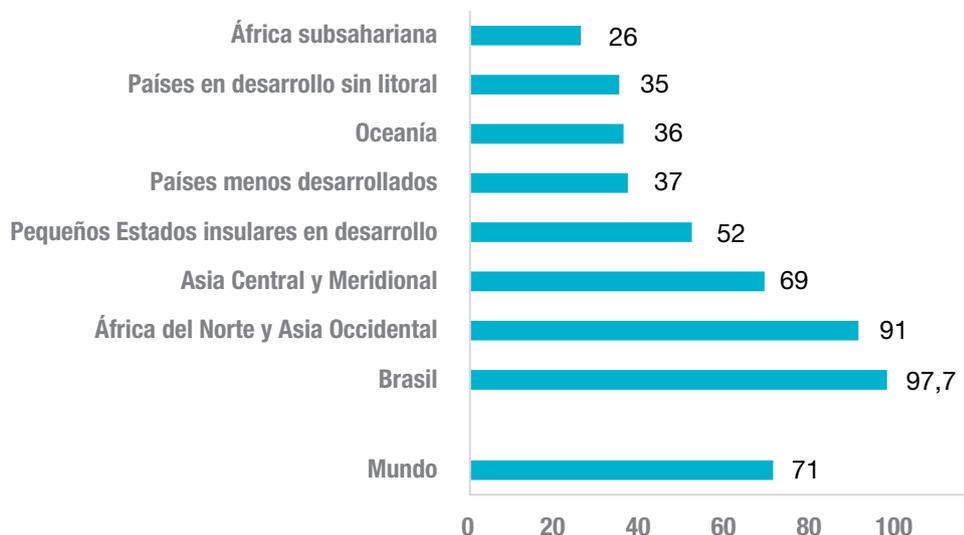
La estimación se basa en el indicador “población con acceso al baño de uso exclusivo del hogar” del PNAD. Sin embargo, la investigación no muestra si en la instalación sanitaria hay o no equipos (fregadero, grifo, punto de agua, etc.) para lavarse las manos con agua y jabón.

Fuente de los datos: IBGE.

Evolución de la población con acceso a instalaciones sanitarias de uso exclusivo del hogar en las Regiones Geográficas – 2017-2019 (%)

	2017	2018	2019
Norte	90,2	89,5	89,0
Noreste	94,2	93,8	94,5
Sureste	99,7	99,7	99,8
Sur	99,7	99,8	99,8
Centro Oeste	99,7	99,9	99,7

Proporción de la población con instalaciones de lavado de manos con agua y jabón en el mundo en 2020 (%)



Fuente: Informe SDG6 Summary Progress Update 2021 da UN-Water.

La ANA ha intercambiado constantemente información y ha revisado los datos de Brasil con la Organización Panamericana de la Salud (OPAS)/OMS (PAHO/UN) sobre los datos recopilados por el JMP (the WHO/UNICEF Joint Monitoring Programme for Water Supply, Sanitation and Hygiene), ya que los datos relacionados con los indicadores 6.2.1 y 6.3.1 presentados en los informes de Brasil difieren de los datos publicados por la ONU en los informes globales de monitoreo del ODS6. También ha evaluado junto con el IBGE la metodología adecuada para el cálculo de los indicadores, considerando las bases de datos disponibles y la realidad brasileña.

Según Atlas Aguas Residuales, en Brasil, la eficiencia media de eliminación de DBO en ETE es del 74%, y la de las soluciones individuales es del 60%. Para el estudio, se realizó una encuesta del tratamiento de aguas residuales domésticas en todos los municipios brasileños, con datos de eficiencia en la eliminación de DBO, encuesta de ETE y soluciones necesarias en función de la capacidad de asimilación de la carga orgánica por los organismos receptores. La publicación se actualizó recientemente en 2019 y está disponible en: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/1d8cea87-3d7b-49ff-86b8-966d96c9eb01>

Para los datos de tratamiento de aguas residuales, no se dispone de información sobre la disposición de residuos de fosas sépticas no conectadas a la red de recolección, que en Brasil representan el 20% de la población en 2019, un porcentaje significativo. En ausencia de información, se aplica un factor de reducción al porcentaje de la población que utiliza esta solución alternativa. Para el cálculo de los indicadores en los informes brasileños, esta reducción no se aplica porque se consideran soluciones seguras. Por lo tanto, se considera que la población que utiliza fosas sépticas no conectadas a la red tenga acceso a un tratamiento seguro de las aguas residuales.

Además, se considera que todas las aguas residuales tratadas en las ETE reciben un tratamiento seguro, aunque no hay información sobre los niveles de tratamiento (los indicadores ODS demandan al menos un tratamiento secundario). En Brasil, se realiza un análisis del nivel de tratamiento requerido en cada ETE de acuerdo con las características del organismo receptor en el proceso de obtención del otorgamiento del derecho de uso de los recursos hídricos, y con la legislación vigente en la etapa de licenciamiento ambiental. Las regulaciones requieren estándares de calidad muy amplios, para que los efluentes puedan liberarse sin causar riesgos a la salud de la población, respetando los usos aguas abajo en las masas de agua, o evitando daños significativos al medio ambiente. Sin embargo, la elección del proceso de tratamiento para una ETE no se limita únicamente a los requisitos ambientales, de salud pública y/o legales. Además, se consideran aspectos económicos, sociales, operativos, la disponibilidad de la zona e incluso los deseos de la comunidad.

En el marco de la implementación de la política pública de saneamiento básico, la legislación federal encomendó al Gobierno Federal la responsabilidad de elaborar el Plan Nacional de Saneamiento Básico (PLANSAB), que tiene como finalidad establecer un conjunto de lineamientos, metas y acciones estratégicas para universalizar los servicios de saneamiento básico en el territorio nacional. El Plan tiene objetivos para el suministro de agua residencial por red u otras fuentes canalizadas, la recolección de aguas residuales domésticas por red o fosa séptica y el tratamiento de los efluentes recolectados. Por lo tanto, se relaciona directamente con las metas 6.1 y 6.2.

FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.2.1

Conceptualización

El indicador mide la porción de la población que utiliza servicios de alcantarillado sanitario e instalaciones de salud con criterios de seguridad adecuados con respecto a los hábitos de higiene.

Según lo definido por la ONU, es monitoreado por dos subindicadores: la proporción de la población que utiliza servicios sanitarios administrados de manera segura (instalaciones internas para la conducción de aguas residuales desde inodoros a redes públicas de recolección de aguas residuales y fosas sépticas o rudimentarias, todas con tratamiento); y la proporción de la población que tiene instalaciones de lavado de manos en su propio hogar.

La población que utiliza servicios sanitarios administrados de manera segura se define como aquella que tiene una instalación sanitaria mejorada en el hogar que no se comparte con otros hogares, y cuyos excrementos son tratados y eliminados *in situ* o transportados y tratados en otro lugar. Las instalaciones sanitarias mejoradas incluyen instalaciones privadas con descarga u otra forma de adición de líquidos por parte del usuario con el fin de dirigir al sistema de recolección de aguas residuales, fosas sépticas o rudimentarias, fosas rudimentarias mejoradas (con losa o ventilados) y baños de compostaje.

Las instalaciones sanitarias mejoradas que no cumplen con los criterios de tratamiento antes mencionados se caracterizan como “servicios básicos”, como fosas rudimentarias sin recolección de excrementos para el tratamiento. En cuanto a las fosas sépticas, se considera que son soluciones adecuadas para el tratamiento *in situ*.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para el cálculo del indicador, se utilizó información de SNIS, de la PNAD y de la PNAD Continua, adoptando la siguiente formulación:

$$\text{Subindicador 6.2.1a} = (\text{IN016} \times \text{PNAD}_A) + \text{PNAD}_B$$

Donde:

IN016 = Índice de tratamiento de aguas residuales (en %), dado por la siguiente formulación:

$$\frac{\text{ES006} + \text{ES014} + \text{ES015}}{\text{ES005} + \text{ES013}}$$

Donde:

ES005: Volumen de aguas residuales recolectadas

ES006: Volumen de aguas residuales tratadas

ES013: Volumen bruto de aguas residuales importado

ES014: Volumen de aguas residuales importadas tratadas en las instalaciones del importador

ES015: Volumen de aguas residuales brutas exportadas tratadas en los locales del importador

PNAD_A = Proporción de la población residente en hogares con red general o fosa séptica conectada a la red

PNAD_B = Proporción de la población residente en hogares con fosa séptica no conectados a la red recolectora

Fuentes de datos:

SNIS: Indicador IN016 – Índice de tratamiento de aguas residuales (porcentaje);

IBGE/SIDRA: PNAD 2009, 2011-2015 – Tabla 1956

IBGE: PNAD Continuo 2019 – Tabla 7192

Series históricas disponibles en 2021

Subindicador 6.2.1a: 2009 a 2019 (excepto 010¹, 2016², 2017² y 2018²)

¹ año en el que se llevó a cabo el Censo, no hubo realización de la PNAD concomitante

² el indicador se calculó solo para los años en que PNAD proporcionó datos de fosas sépticas por separado de las fosas rudimentarias, que no ocurrieron en 2016, 2017 y 2018. En la primera edición de este informe, se utilizaron proyecciones de fosas sépticas (conectadas y no conectadas en red) para los años mencionados. Sin embargo, como el PNAD 2019 volvió a presentar los datos de fosas sépticas, se decidió no utilizar más las proyecciones y mantener el indicador solo para los años que tengan datos oficiales.

Subindicador 6.2.1b: 2017³ a 2019

³ Hubo un cambio en la metodología de PNAD a partir de 2017, y en la primera edición de este informe, se presentó un dato de PNAD 2016 que presenta discontinuidad con los datos de años posteriores. Hasta 2016, la pregunta era “tiene un baño, sanitario, río o pozo para

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.2.1

desechos de uso exclusivo”. A partir de 2017, la pregunta se convirtió en “tiene un baño para uso exclusivo”. Por lo tanto, la segunda pregunta es más específica, lo que llevó a una pequeña caída en los porcentajes, y por lo tanto los datos comenzaron a presentarse solo a partir de 2017.

Unidad espacial para el cálculo

Unidad de la Federación

Agregación espacial

Unidad de la Federación, Región Geográfica, Brasil

Passo a passo

Subindicador 6.2.1a

1. Los datos del IN016 del SNIS se obtienen en la “Tabla Resumen de Información e Indicadores por Estado”, con las respectivas agregaciones de los grupos y por año.
2. Se obtiene el porcentaje de la población residente total en hogares con red general o fosa

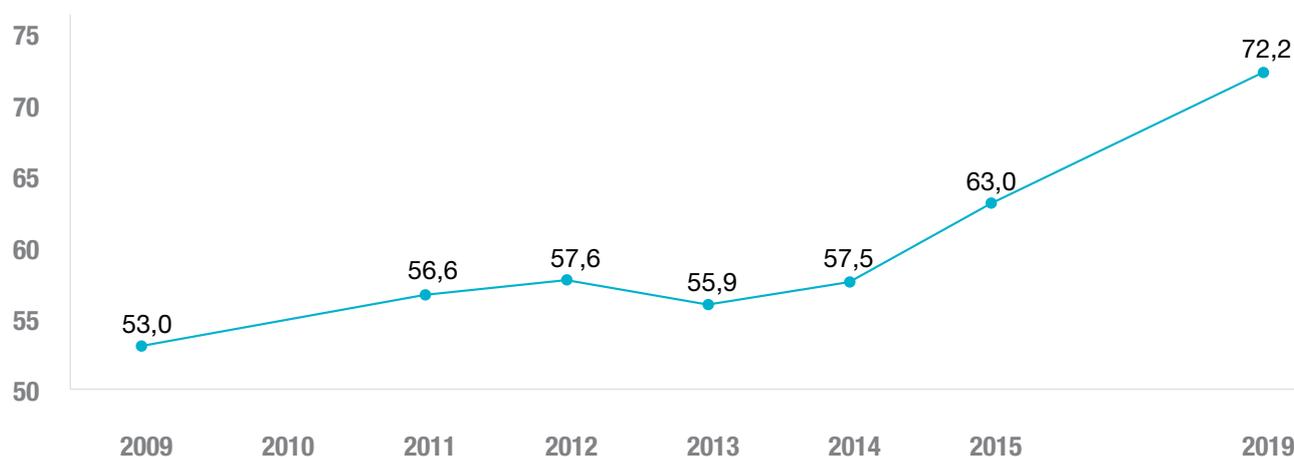
séptica conectada a la red de recolección (PNA-D_A), desde la SIDRA, refiriéndose a la Tabla 1956 de la PNAD y la Tabla 7192 de la PNAD Continua, para los años en que se pusieron a disposición los datos de la fosa séptica.

3. El porcentaje obtenido en la etapa 2 se multiplica por el volumen de aguas residuales tratadas proporcionado por el IN016 del SNIS.
4. El porcentaje de la población residente en hogares con fosa séptica no conectada a la red recolectora (PNAD_B) se obtiene de la SIDRA, consultando las mismas tablas de la etapa 2.
5. El indicador 6.2.1a se calcula para los años 2009-2019 de acuerdo con la ecuación anterior.
7. Se añade el indicador para cada UF, Región Geográfica y Brasil.

Subindicador 6.2.1b

1. Los datos de la Tabla 6734 se obtienen de SIDRA - Hogares y residentes con baño de uso exclusivo/ Variable - Porcentaje de residentes en hogares con baño de uso exclusivo (%).
2. Se añade el indicador para cada UF, Región Geográfica y Brasil.

Subindicador 6.2.1a en Brasil - 2011 a 2019 (%)



Proporción de la Población que Utiliza Servicios de Alcantarillado Sanitario Gestionados de Manera Segura e Instalaciones para Lavar las Manos con Agua y Jabón



Subindicador 6.2.1b en Brasil - 2011 a 2019 (%)



Serie Histórica del Indicador 6.2. en las Unidades de la Federación y Regiones Geográficas (%)

Unidad Territorial	Subindicador 6.2.1a							Subindicador 6.2.1b		
	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2019	2017	2018	2019
Rondônia	24,8	70,8	58,2	32,2	32,8	41,8	69,6	98,9	99,1	99,3
Acre	45,9	43,4	44,4	49,6	55,6	60,1	60,8	81,7	78,9	78,1
Amazonas	57,7	60,3	51,5	57,2	68,2	66,9	70,4	91,4	88	87,5
Roraima	88,4	88,5	89,0	87,9	88,2	92,4	72,3	96,7	95,4	95
Pará	49,5	41,4	41,7	48,3	38,3	49,1	58,2	87,1	86,8	85,8
Amapá	n.a	56,1	45,3	34,1	36,4	14,2	67,7	90,8	98,3	98,8
Tocantins	27,7	37,0	58,1	34,6	44,5	64,4	69,4	96,5	96,9	96,7
Norte	50,6	53,7	51,1	50,3	48,9	57,3	64,6	90,2	89,5	89
Maranhão	47,8	36,4	37,6	40,8	38,4	44,8	62,1	83,3	81,3	84,5
Piauí	60,3	71,0	73,0	80,7	81,4	83,5	85,8	87	86,8	88,3
Ceará	42,8	50,5	47,9	44,6	39,1	47,6	77,4	96	95,5	94,6
Rio Grande do Norte	40,4	71,3	79,1	54,8	61,6	53,6	44,3	98,9	98,2	97,8
Paraíba	50,8	57,1	63,0	52,3	57,5	53,8	76,4	97,1	95,6	97,2
Pernambuco	42,5	61,9	54,3	49,8	50,9	57,9	68,9	97,3	96,2	97,6
Alagoas	31,5	42,6	39,5	20,1	43,6	39,7	64,8	96	96,2	96,4
Sergipe	78,5	64,5	65,1	56,2	50,9	59,8	69,6	97,3	97,5	96,3
Bahia	49,1	52,2	53,9	54,0	57,8	60,9	69,2	95,3	95,9	96,4
Noreste	45,1	53,3	53,2	48,4	51,3	55,2	69,2	94,2	93,8	94,5
Minas Gerais	27,1	36,0	38,7	40,0	41,7	42,0	50,9	99,1	99	99,4
Espírito Santo	63,6	60,4	68,2	70,8	64,3	68,4	56,2	99,8	99,9	99,8
Rio de Janeiro	76,3	60,0	60,1	57,5	55,8	59,1	63,2	99,9	99,9	99,9
São Paulo	60,9	65,2	68,7	69,0	70,8	75,5	82,6	99,9	99,9	99,9
Sureste	56,2	57,5	60,2	60,1	60,9	63,9	70,6	99,7	99,7	99,8
Paraná	74,8	74,6	78,5	77,0	75,5	83,3	89,5	99,7	99,8	99,8
Santa Catarina	82,0	88,5	84,5	80,9	83,5	88,6	90,2	99,8	99,8	99,9
Rio Grande do Sul	53,9	53,3	49,5	44,2	52,1	77,6	79,3	99,6	99,7	99,7
Sur	69,5	72,6	70,6	68,3	71,3	83,6	87,7	99,7	99,8	99,8
Mato Grosso do Sul	23,2	39,3	51,1	49,9	37,1	48,5	91,2	99,9	99,8	99,8
Mato Grosso	24,9	31,2	38,9	30,0	37,0	48,0	83,0	99,3	99,5	99,7
Goiás	33,5	56,6	45,4	49,9	54,0	71,1	73,8	99,7	100	99,6
Distrito Federal	98,1	96,0	96,9	96,2	97,4	97,1	97,8	99,9	100	99,9
Centro Oeste	41,6	55,5	55,1	54,6	56,0	67,7	83,3	99,7	99,9	99,7
Brasil	53,0	56,6	57,6	55,9	57,5	63,0	72,2	97,4	97,2	97,4

CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA

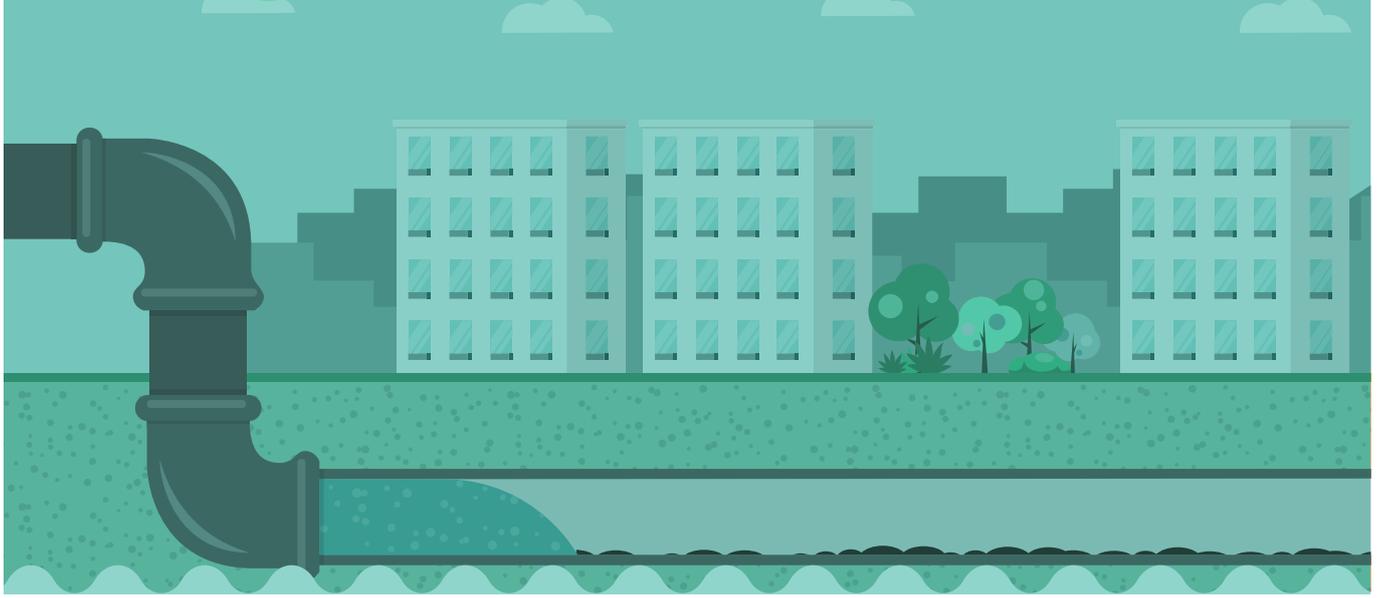
Para evaluar las condiciones de un país con respecto a la calidad y cantidad de agua disponible para los diversos usos, el ODS 6 estableció las Metas 6.3 y 6.4:

Meta 6.3 - Para 2030, mejorar la calidad del agua en los cuerpos de agua, reduciendo la contaminación, eliminando el vertido y minimizando la liberación de materiales y sustancias peligrosas, reduciendo a la mitad la proporción de efluentes no tratados liberados y aumentando sustancialmente el reciclaje y la reutilización segura a nivel local.

Meta 6.4 - Para 2030, aumentar sustancialmente la eficiencia del uso del agua en todos los sectores, asegurando retiros sostenibles y el suministro de agua dulce para reducir sustancialmente el número de personas que sufren de escasez.







Uno de los indicadores para el monitoreo de la Meta 6.3 es el **Indicador 6.3.1 - Proporción de aguas residuales tratadas de manera segura**, que tiene como objetivo, en resumen, cuantificar la proporción de efluentes totales, industriales y domésticos que se tratan de manera segura, de acuerdo con las normas nacionales o locales, evitando su liberación in natura en las masas de agua.

Este indicador tiene como objetivo rastrear la porción de efluentes de diferentes fuentes puntuales (residencias, servicios, industrias y agricultura) que se tratan de acuerdo con las normas nacionales o locales. Se divide en tres categorías: efluentes domésticos (que se pueden dividir en residenciales y servicios), industriales y totales. Sin embargo, la mayoría de los países, como Brasil, no presentan datos sistematizados, a nivel nacional y regional, sobre el tratamiento de efluentes industriales que permitan incluir esta porción en el cálculo del indicador, así como otras actividades económicas.

En Brasil, los datos utilizados para el cálculo de las aguas residuales tratadas de forma segura provienen de investigaciones nacionales realizadas con proveedores de servicios en los municipios, sumados a los datos de tratamiento en fosas sépticas no conectadas a la red pública de alcantarillado. Los datos de los prestadores de servicios son relativos a los usuarios urbanos, abarcando, además de los hogares residenciales, las actividades económicas (comercio, servicios) y una pequeña parte de las industrias ubicadas en el espacio urbano. Así, los datos disponibles en el país para el cálculo del indicador consideran el tratamiento de aguas residuales urbanas.

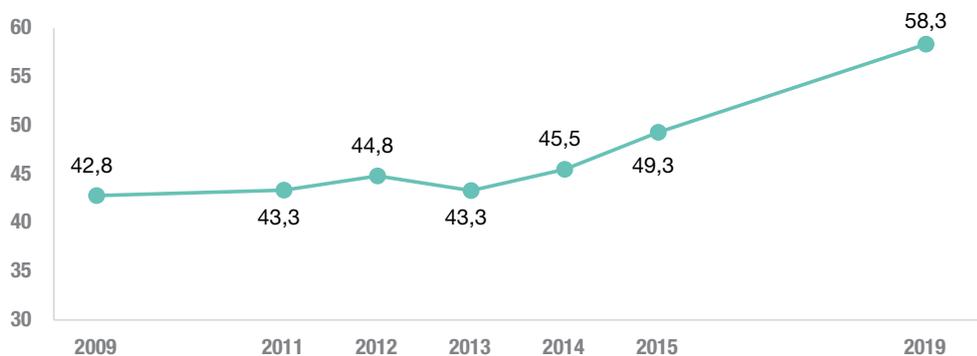
A nivel de hogar, el indicador está directamente relacionado con el Indicador 6.2.1, que monitorea la porción de la población que es atendida por dispositivos de recolección y tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, el indicador 6.2.1 estima los datos en términos de la proporción de la población atendida y

en el indicador 6.3.1 se realizó el esfuerzo para presentar los datos en términos del volumen de aguas residuales generadas que se tratan, que puede incluir una porción de aguas residuales de actividades económicas.

Las fosas rudimentarias no se consideran “tratamiento seguro” a menos que se vacíen mediante un método que limite el contacto humano con los efluentes y que se transporten a un lugar designado, o que no se vacíen, sino que los efluentes se almacenen en el sitio hasta que sean seguros para su manejo y reutilización (por ejemplo, como insumo agrícola). Como no hay datos disponibles sobre la recolección de aguas residuales de fosas en Brasil, solo se consideraron fosas sépticas, ya que ofician el tratamiento de efluentes y son muy relevantes en áreas rurales del país y en áreas de urbanización dispersa, en las que la implementación de redes de recolección de aguas residuales no está económicamente justificada.

En 2019, alrededor del 58,3% de las aguas residuales generadas por la población urbana y rural fueron tratadas en Brasil, con una evolución de 15 puntos porcentuales desde 2009. Las porciones de volúmenes de aguas residuales generadas y tratadas en plantas de tratamiento representaron aproximadamente el 42,6% del total generado en el país en 2019, mientras que las porciones de volúmenes de aguas residuales generadas y destinadas a soluciones individuales representaron el 15,7%, tratadas en el propio lugar de residencia del usuario, en fosas sépticas.

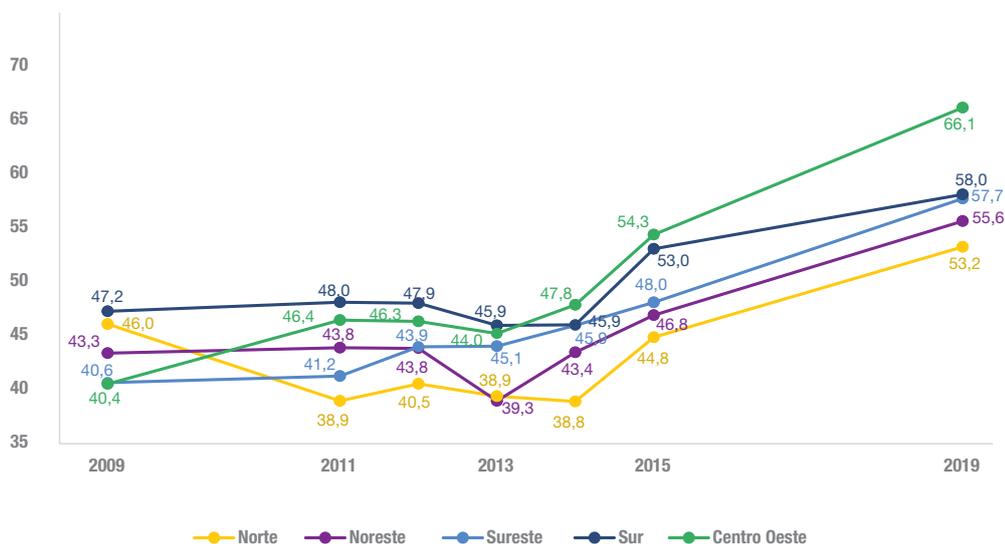
Evolución de la Proporción de Aguas Residuales Domésticas Tratadas de Forma Segura en Brasil - 2009-2019 (%)



El indicador se calculó solo para los años en los que PNAD proporcionó datos de fosas sépticas por separado de las fosas rudimentarias, lo que no ocurrió en los años 2016, 2017 y 2018. En cuanto al año 2010, en el que se celebró el Censo, no hubo encuesta concomitante de PNAD.

Fuente de los datos: IBGE, MDR y ANA.

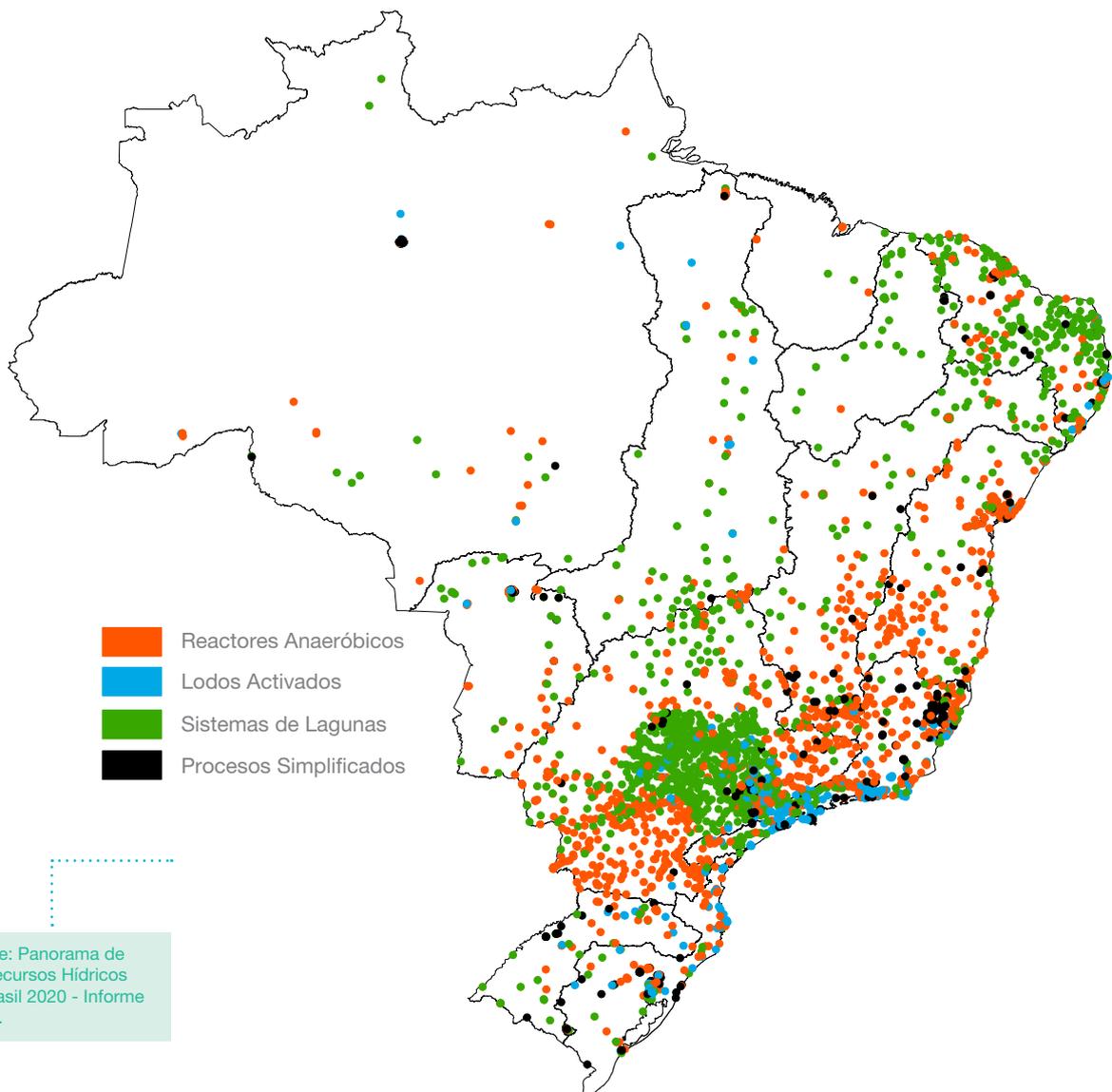
Evolución de la Proporción de Aguas Residuales Domésticas Tratadas de Forma Segura en Regiones Geográficas - 2009-2019 (%)



A diferencia de las metas anteriores, que preveían el acceso universal al agua y la recogida y el tratamiento de las aguas residuales sanitarias, la meta 6.3 del ODS 6 tiene por objetivo reducir a la mitad la proporción de aguas residuales no tratadas para 2030. Se observa que el volumen tratado ha ido creciendo a lo largo de los años, pero todavía a un ritmo lento para alcanzar niveles satisfactorios en el País.

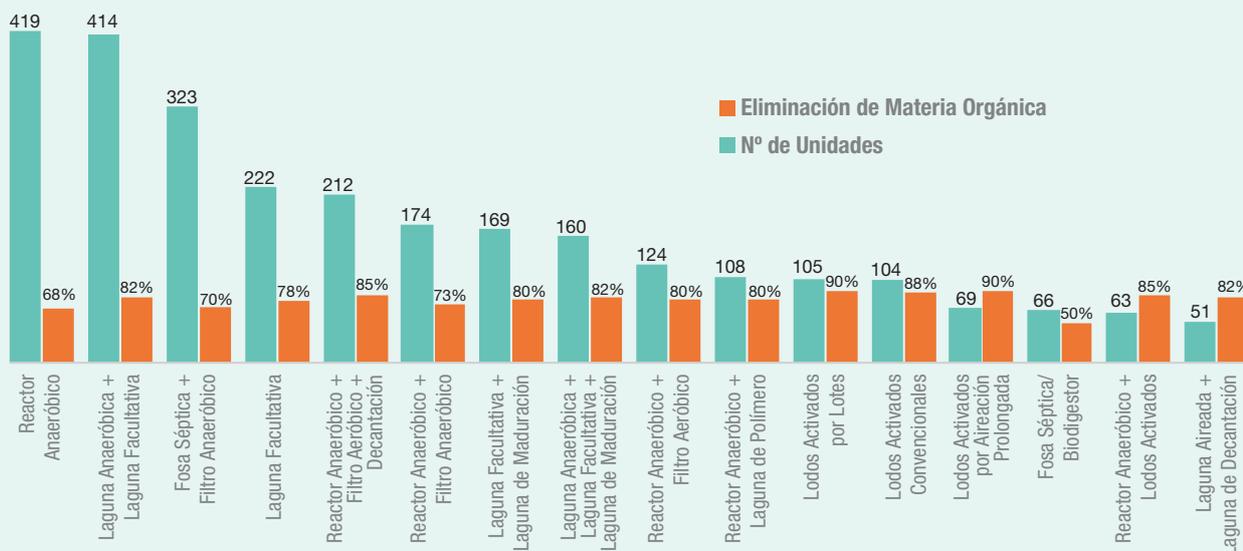
Actualmente, en Brasil, aproximadamente el 40% de la carga de aguas residuales domésticas de la población brasileña, estimada en el Atlas Aguas Residuales por Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) en 9,1 mil toneladas/día, son removidas por procesos de tratamiento. Según el estudio, la población urbana de Brasil atendida por sistemas de recolección y tratamiento de aguas residuales en ETEs es de alrededor de 82 millones de personas (46,5% de la población urbana total de Brasil). Existen alrededor de 3.700 ETE en el País, y los sistemas con la mayor eficiencia de eliminación de DBO se encuentran en el Estado de São Paulo, en la Región Sureste.

ETEs en Brasil por Conjunto de Tipologías



Fuente: Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2020 - Informe Anual.

Tipologías de tratamiento de aguas residuales más utilizadas y su eliminación de materia orgánica (valores medios)



Las unidades representadas en este gráfico corresponden al 75,9% del total de 3.668 ETEs en Brasil. Fuente: ANA.

Siguen siendo necesarias mejoras en el monitoreo del tratamiento de aguas residuales en el país, así como en la investigación para calcular el subindicador del tratamiento de aguas residuales. Cabe destacar que en Brasil existe el tratamiento de efluentes provenientes de lanzamientos ocasionales de actividades como la agricultura y la industria. Sin embargo, los datos de monitoreo son difíciles de obtener para su uso en el cálculo del indicador. Así pues, el indicador se referiría únicamente a las aguas residuales domésticas (domiciliares y servicios).

En 2020, el 56% de todas las aguas residuales generadas por los hogares en el mundo se recolectaron y trataron de manera segura, y la mayoría de los países que informaron los datos son países de altos ingresos, lo que no es representativo a nivel mundial. En los últimos 20 años, 90 países han presentado estadísticas sobre aguas residuales, pero pocos han presentado datos sobre los volúmenes de aguas residuales generadas y tratadas. En cuanto al tratamiento de aguas residuales industriales, desde 2013 se han llevado a cabo cuatro rondas de recopilación de datos y hay relativamente pocos datos recopilados. Por lo tanto, a nivel mundial, los datos son insuficientes para evaluar el progreso del indicador, destacando los desafíos de la complejidad, el costo y la agregación de los datos de tratamiento de efluentes a nivel nacional.

Conceptualización

El indicador tiene como objetivo, en resumen, cuantificar la porción en volumen de las aguas residuales generadas que se tratan, evitando su liberación in natura en los cuerpos hídricos. Se mide por el porcentaje de efluentes domésticos y actividades económicas que se tratan de manera segura en el país.

Este indicador consta de tres componentes: tratamiento de aguas residuales de origen doméstico, tratamiento de aguas residuales de industrias y tratamiento de aguas residuales totales de fuentes puntuales (industrias, riego, ganadería, domicilios y servicios).

Considerando que los datos del SNIS utilizados para calcular el indicador se obtienen a partir de la información proporcionada por los operadores de servicios de saneamiento, el volumen de aguas residuales tratadas considerado en el cálculo se refiere a aguas residuales domésticas, incorporando también datos de otras fuentes que generan efluentes, existentes en áreas urbanas, como los servicios. Además, se añaden los volúmenes tratados mediante fosas sépticas, considerados como soluciones adecuadas de tratamiento in situ y manteniendo la coherencia con el indicador 6.2.1.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para el cálculo del indicador, se utilizó información de SNIS y PNAD, adoptando la siguiente formulación:

Indicador 6.3.1 = $[ES006 + ES015 + (VM_{\text{rural}} \times POP_{\text{fosa}})] / [(AG010 - AG019) + (VM_{\text{rural}} \times POP_{\text{sin red de agua}})]$

Donde:

Indicador 6.3.1 = Proporción de aguas residuales tratadas de forma segura (en % de volumen)

ES006 = Volumen de aguas residuales tratadas, en miles de m³/año (SNIS)

ES015 = Volumen de aguas residuales brutas exportadas tratadas en los locales del importador, en miles de m³/año (SNIS)

VM_{rural} = Volumen promedio de agua consumida per cápita en áreas rurales, en L/hab/día (Manual de Usos Consuntivos de Agua en Brasil - ANA)

AG010 = Volumen de agua consumida, en miles de m³/año (SNIS)

AG019 = Volumen de agua tratada exportada, en miles de m³/año (SNIS)

POP_{fosa} = Población atendida por fosas sépticas no conectadas a la red de recolección, en % (PNAD)

POP_{sin red} = Población no conectada a la red pública de suministro de agua, en % (PNAD)

Fuentes de datos:

IBGE/SIDRA: PNAD 2009, 2011-2015 – Tablas 1955 y 1956 | IBGE – PNAD Continuo 2019 – Tabla 7192

SNIS: 2009-2019

ANA: Manual de Usos Consuntivos de Agua en Brasil

Series históricas disponibles en 2021

2009 a 2019 (excepto 2010¹, 2016², 2017² y 2018²)

¹ año en el que se realizó el Censo, no hubo PNAD concomitante

² El indicador se calculó solo para los años en los que PNAD proporcionó datos de fosas sépticas por separado de las fosas rudimentarias, lo que no ocurrió en 2016, 2017 y 2018. En la primera edición de este informe, se utilizaron proyecciones de fosas sépticas (conectadas y no en red) para los años mencionados. Sin embargo, como el PNAD 2019 volvió a presentar los datos de las fosas sépticas, se decidió no utilizar más las proyecciones y mantener el indicador solo para los años que tengan datos oficiales.

Unidad espacial para el cálculo

Unidad de la Federación

Agregación espacial

Unidad de la Federación, Región Geográfica, Brasil

Passo a passo

1. 1. Recopilación de datos:

1.1. Los datos se obtienen de ES006, ES015, AG010 y AG019 de SNIS, base agregada, disponibles para UF, que representan los volúmenes de agua

Proporción de Aguas Residuales Tratadas de Forma Segura



consumida y aguas residuales tratadas que se refieren a la red.

1.2. El porcentaje de la población urbana y rural atendida por fosas sépticas no conectadas a la red para los años en que se dispuso de los datos (PNAD) se obtiene y multiplica por un coeficiente de consumo de agua per cápita rural (Manual de Usos Consuntivos de Agua en Brasil).

1.3. La población que no es abastecida por red (PNAD) se calcula y multiplica por el coeficiente de consumo de agua per cápita rural.

1.4. Las aguas residuales tratadas (añadiendo la porción tratada en fosas sépticas no conectadas a la red) se dividen por el volumen de agua consumida (añadiendo la porción que utiliza fuentes de suministro alternativas a la red). El volumen de agua consumida se utiliza como aproximación para estimar el volumen de aguas residuales generadas.

2. El indicador 6.3.1 se calcula de acuerdo con la ecuación presentada.

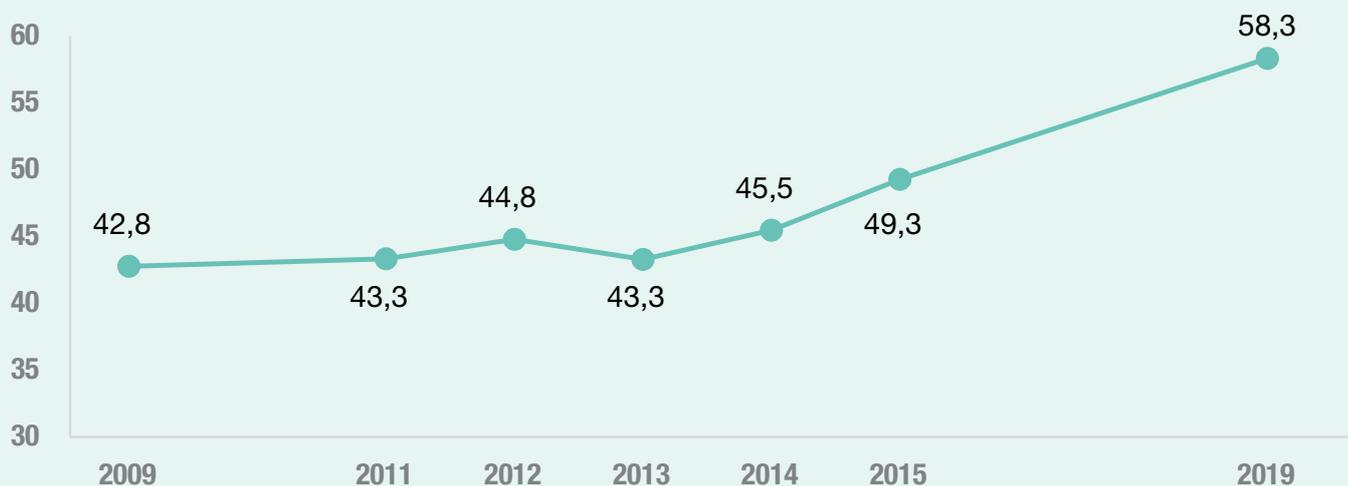
3. El indicador se añade para cada UF, Región Geográfica y Brasil.

● Serie Histórica del Indicador 6.3.1 (%)

Región Geográfica	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2019
Norte	46,0	38,9	40,5	39,3	38,8	44,8	53,2
Noreste	43,3	43,8	43,8	38,9	43,4	46,8	55,6
Sur	47,2	48,0	47,9	45,9	45,9	53,0	58,0
Centro Oeste	40,4	46,4	46,3	45,1	47,8	54,3	66,1
Brasil	42,8	43,3	44,8	43,3	45,5	49,3	58,3

*El indicador calculado incluye solo variables relacionadas con el tratamiento de las aguas residuales de origen y/o características predominantemente domésticas, sin considerar, en su métrica de cálculo, el tratamiento de efluentes industriales por sus propios sistemas.

● Evolución del indicador 6.3.1 en Brasil – 2009-2019 (%)





El indicador 6.3.1 está relacionado con el saneamiento básico, manteniendo una estrecha relación con la calidad del agua ya que el tratamiento inadecuado de las aguas residuales generadas y vertidas en las masas de agua conduce a la degradación de su calidad.

La evaluación de las condiciones de calidad del agua de un país se realiza a través del monitoreo del **Indicador 6.3.2 - Proporción de Cuerpos Hídricos con Buena Calidad del Agua**. La condición “Buena” indica una calidad que no daña la función del ecosistema y la salud humana.

El indicador considera el número de ríos, reservorios y acuíferos monitoreados por cuenca hidrográfica en el país y el porcentaje de estos cuerpos de agua que presentan buena calidad en el período analizado. Se calcula a partir de un índice de calidad del agua a partir de la medición de un conjunto técnico de cinco parámetros (conductividad eléctrica, oxígeno disuelto, nitrógeno amoniacal total, fósforo total y pH) para aguas superficiales y tres parámetros básicos (conductividad eléctrica, pH y nitrato) para aguas subterráneas.

Dependiendo de la disponibilidad de datos del país, se puede optar por informar sobre el Indicador 6.3.2 en uno de los tres niveles de desglose espacial, siguiendo el nivel de menor complejidad al más alto: Nacional, por cuenca o región hidrográfica, o por cuerpos de agua. Los cuerpos de agua son las unidades espaciales de más alta resolución y, por lo tanto, requieren un proceso de organización de datos más complejo, proporcionando información de alta calidad. Para Brasil, la información fue reportada por cuerpos de agua y posteriormente agregada en Regiones Hidrográficas y para el nivel nacional.

Para definir una “buena calidad del agua”, se recomienda adoptar normas nacionales. En el caso de Brasil, se consideraron las normas definidas por

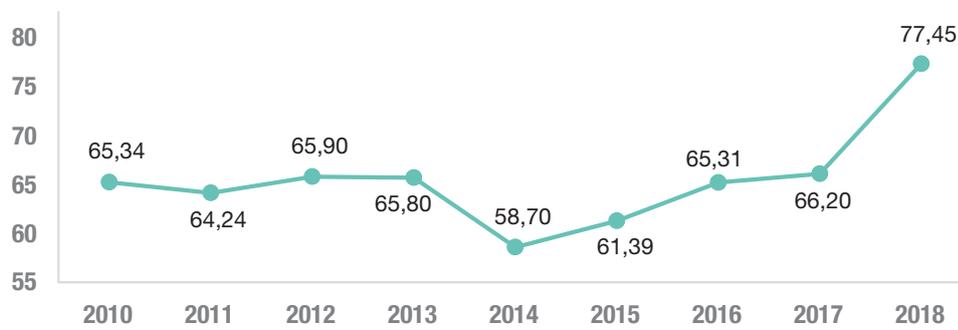
la del Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) n° 357/2005 para aguas superficiales y subterráneas como **Clase 2** y también en la Ordenanza n° 5/2017 del Ministerio de Salud (MS), para el caso de aguas subterráneas. Em 2018, el 77,45% de las masas de agua de Brasil tenían buena calidad de agua. Esta condición se evaluó analizando un total de 8.946 puntos de monitoreo ubicados en 3.000 masas de agua (**ríos, reservorios y acuíferos**), en el periodo de 2010 a 2018, con un promedio anual de 4.300 estaciones de la calidad del agua monitoreadas y de 44.393 registros. El monitoreo es realizado por ANA (a través de la Red Hidrometeorológica Nacional) y por las Unidades de la Federación (a través de sus propias redes y la Red Nacional de Monitoreo de la Calidad del Agua) para parámetros de **pH, oxígeno disuelto (OD), conductividad eléctrica, nitrógeno amoniacal y fósforo total**. Los datos de aguas subterráneas se obtuvieron del monitoreo del Servicio Geológico de Brasil (a través de la Red Integrada de Monitoreo de Aguas Subterráneas), para los parámetros de conductividad eléctrica, pH y nitrato.

El CONAMA establece 5 clases de calidad para agua dulce en Brasil. A efectos del cálculo del indicador, se consideraron de buena calidad los puntos que cumplían con los límites de la clase 2, que tiene el destino de usos exigentes en términos de calidad del agua, como el suministro urbano por tratamiento de agua convencional.

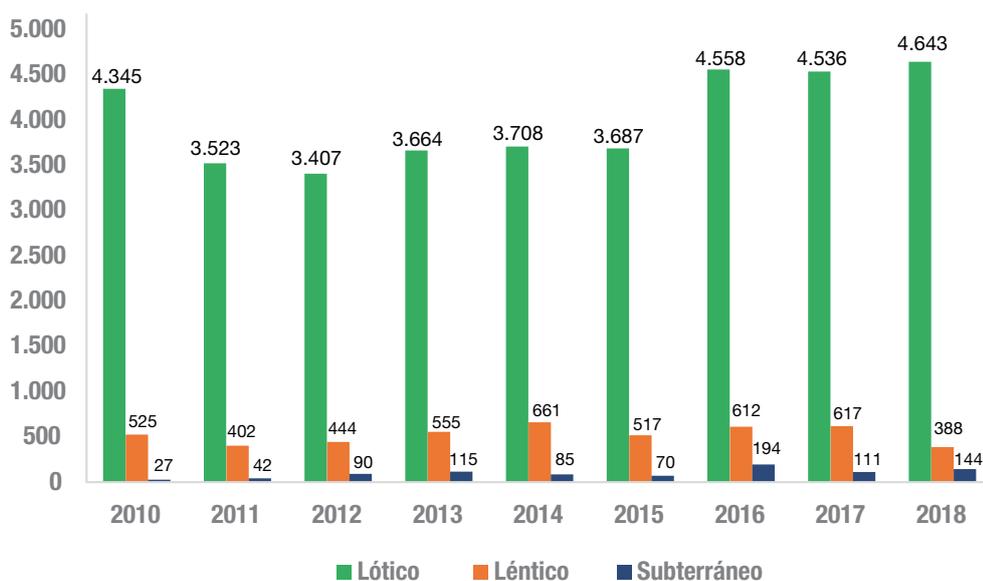
En la primera edición del informe, que abarcó el periodo 2010-2015, el indicador mostró que el 69% de los cuerpos de agua monitoreados, que comprenden embalses y ríos, tenían buena calidad. En esta actualización de indicadores, se agregaron mediciones realizadas en aguas subterráneas, y se actualizó el indicador para el periodo 2010-2018, sistematizando los datos en los archivos puestos a disposición por la Global Environmental Management Initiative / Water (GEMS WATER).

La Resolución CONAMA n° 357/2005 define los límites de pH, OD, Nitrógeno Amoniacal Total y Fósforo Total para aguas superficiales. Para aguas subterráneas, la Resolución CONAMA n° 396/2008 aborda los límites solo para el Nitrógeno, y los valores de referencia para el análisis de pH se extrajeron de la Ordenanza n° 5/2017 del Ministerio de Salud. Cómo las regulaciones brasileñas no abordan límites para el parámetro Conductividad Eléctrica (CE), se adoptó un método empírico basado en una revisión de la literatura, que correlaciona los estándares de sólidos disueltos totales basados en la CE, obteniendo el valor de 782 µS/cm como límite para aguas superficiales y 1500 µS/cm para aguas subterráneas.

Proporción de cuerpos hídricos con buena calidad del agua en Brasil – 2010-2018 (%)

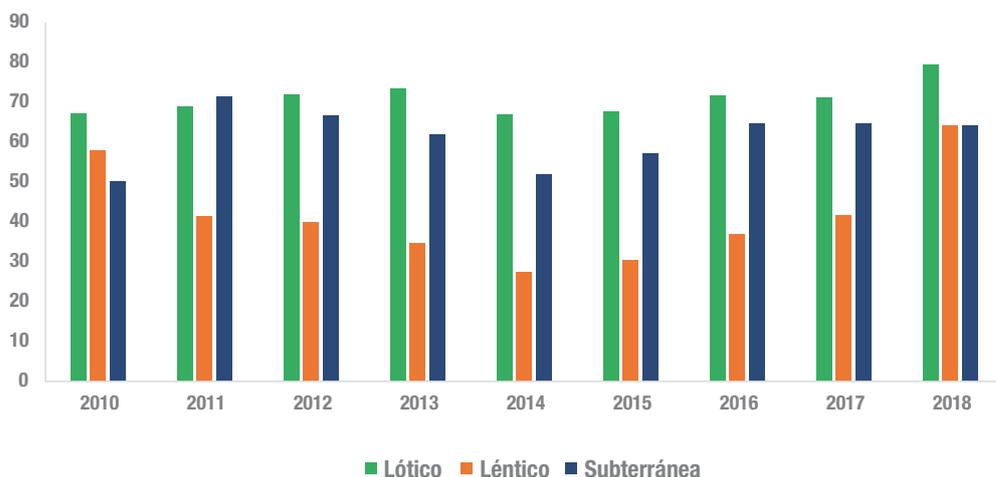


Número de puntos monitoreados por tipo de masa de agua en Brasil en el periodo 2010-2018



Los puntos de monitoreo que cubren los principales cuerpos de agua superficial suman el 97%, de los cuales el 84% se ubican en ríos y el 13% en embalses, mientras que solo el 3% de los puntos se ubican en aguas subterráneas. Los cuerpos lénticos (reservorios) presentaron valores más bajos para el indicador en el periodo analizado, siendo los reservorios ambientales más sensibles a eventos de sequía, lo que puede contribuir al empeoramiento de la calidad del agua almacenada. Si consideramos solo los datos de monitoreo de aguas superficiales, el indicador 6.3.2 alcanza el 77,60% en 2018.

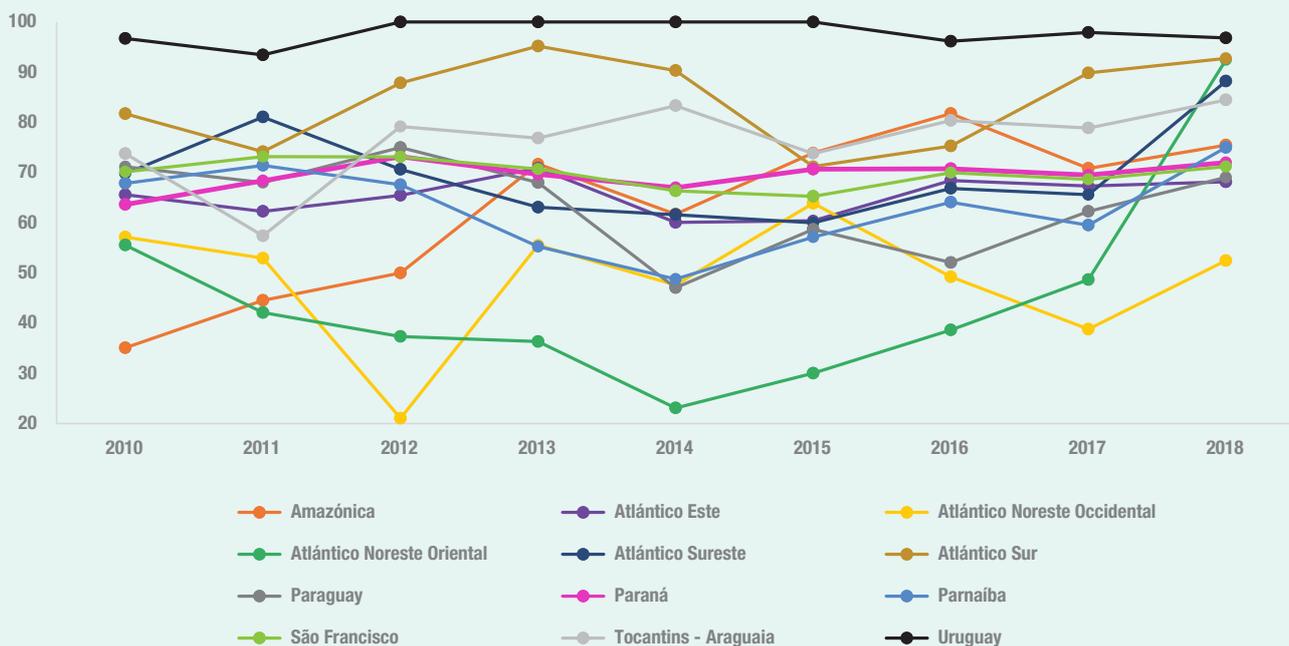
Proporción de cuerpos hídricos lénticos, lénticos y subterráneos con buena calidad del agua - 2010-2018 (%)



Fuente de los datos: ANA, órganos de gestión de los recursos hídricos de las UF y CPRM.

Los resultados agregados para Brasil son el resultado del comportamiento de cada Región Hidrográfica (RH), que depende principalmente de la densidad de los puntos de monitoreo existentes, la cantidad de datos registrados y la variabilidad en la incidencia de precipitaciones, lo que se refleja en la mayor o menor disponibilidad de agua para la dilución de cargas contaminantes, entre otros factores.

Proporción de cuerpos hídricos con buena calidad del agua por Región Hidrográfica 2010-2018 (%)



Analizando los resultados, se observa que las regiones hidrográficas (RH) Uruguay, Tocantins-Araguaia, Atlántico Sur y Amazónica presentan las mejores evaluaciones en el indicador, con más del 70% de sus masas de agua con agua de buena calidad en los últimos cuatro años del periodo. Las regiones hidrográficas del Atlántico Noreste Oriental y Occidental son las que tienen la menor calidad media de agua a lo largo de la serie histórica. Sin embargo, en 2018, la RH que ha mostrado el mayor aumento en el indicador fue precisamente la Atlántico Noreste Oriental, seguida por las RH Atlántico Sureste, Parnaíba y la RH Atlántico Noreste Occidental.

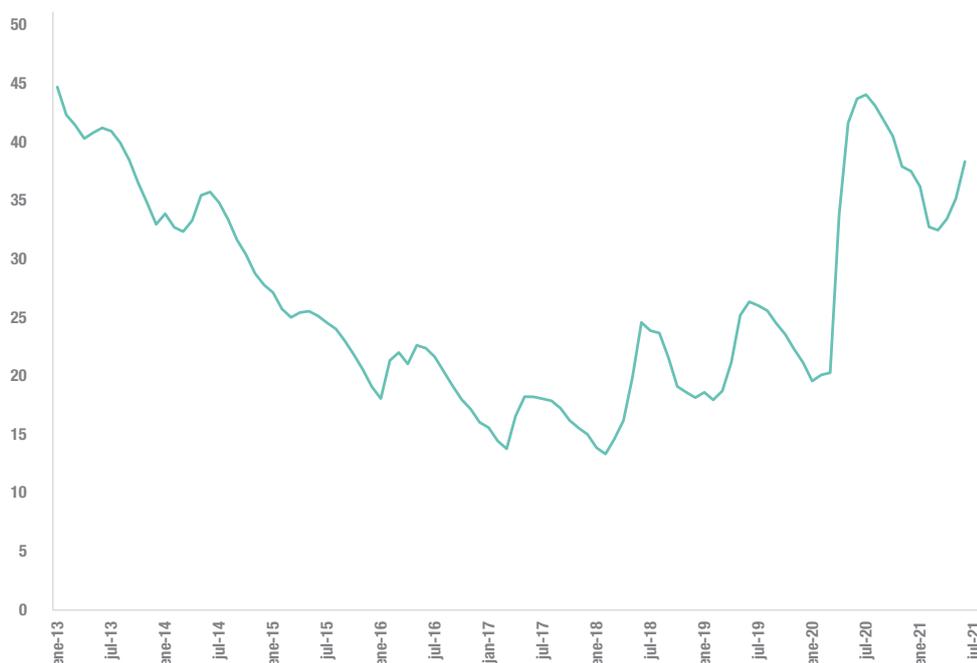
La mejora del indicador en 2018 se debe probablemente al aumento de los volúmenes de reservorios en las RH del Noreste, ya que 2018 presentó una temporada de lluvias más cercana al promedio histórico en la mayoría de los estados del noreste, lo que puede corroborarse por el aumento de aproximadamente 56% en el indicador de cuerpos lénticos en Brasil de 2017 a 2018. Ya otros incrementos en el indicador a lo largo de los años también pueden ser un reflejo de un número significativo de ETEs que entraron en operación en Brasil entre 2013 y 2019, con 900 nuevos emprendimientos en este período, según la Actualización de la Base de Datos de Estaciones de Tratamiento de Aguas Residuales publicada por la ANA. Sin embargo, cabe destacar que el 67% de los municipios de Brasil permanecen sin tratamiento de aguas residuales en las ETEs.

Un Reservorio Equivalente corresponde a la suma del volumen de los embalses representativos de una región. En el Nordeste, representa el conjunto de 272 reservorios con capacidad de almacenamiento igual o superior de 10 millones de m³.

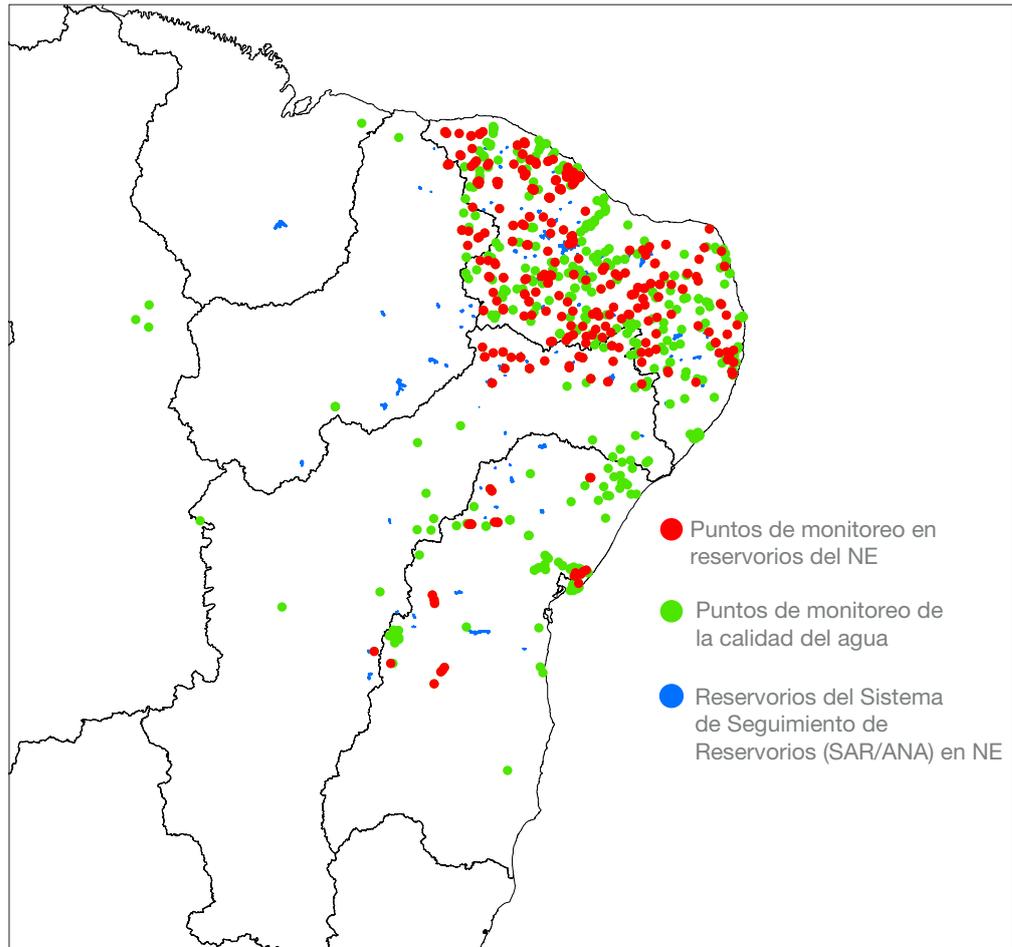
Fuente de los datos: SAR/ ANA.

Evolución del Volumen del Reservorio Equivalente del Noreste de Brasil – 2013-2020

En % del volumen almacenado en relación con la capacidad de los reservorios



Reservorios monitoreados y estaciones de monitoreo de la calidad del agua en los reservorios



Fuente: ANA.

Para el cálculo del indicador, se decidió mantener como límite de buena calidad 5 mg/L de OD, con la excepción de que los resultados obtenidos no deben entenderse como contaminación sino por fenómenos naturales como la decada (alteración de las características del agua) que ocurre en el Pantanal. Para la Región Amazónica, donde los valores de PH son naturalmente más bajos en ríos de aguas claras y aguas negras, se aplicó una excepción en relación con límites establecidos para este parámetro, utilizando como límites los valores mínimos naturalmente observados.

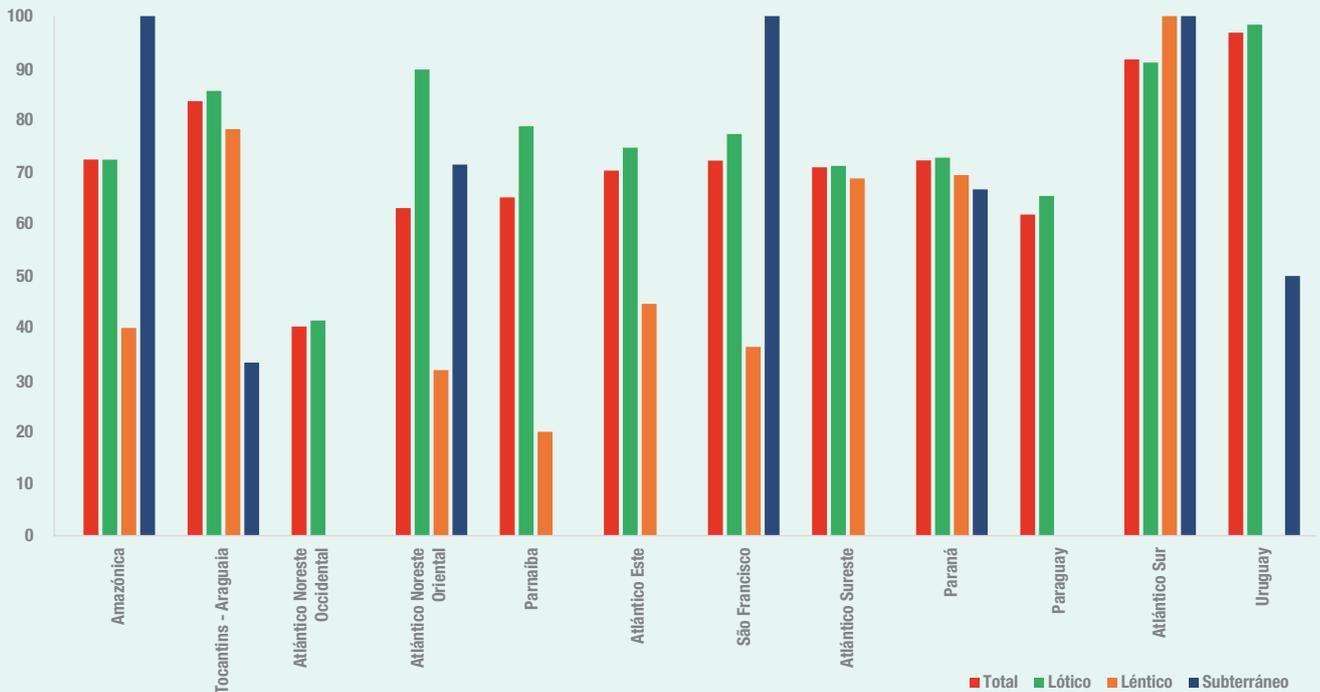
Debido a la gran diversidad natural de Brasil, la calidad del agua varía mucho de una región hidrográfica a otra, siguiendo las variaciones climáticas y también la estacionalidad de los fenómenos naturales resultantes de los pulsos de flujo de los cursos de agua en períodos de inundaciones y vaciado. Para el cálculo del indicador, estas características intrínsecas de ambientes específicos son relevantes para la correcta interpretación de los resultados y se consideraron para determinar la situación natural de la calidad del agua en las regiones del Pantanal y del Amazonas.

De 2017 a 2018, el 71% de las masas de agua tenían buena calidad, correspondiendo a 1.980 cuerpos hídricos en el país:

- 705 puntos de monitoreo ubicados en 460 reservorios; de ellos, 47% con buena calidad;
- 5.559 puntos de monitoreo ubicados en 2.300 ríos; 76% de ellos con buena calidad;
- 166 puntos de monitoreo ubicados en 28 cuerpos de agua subterránea; 68% de ellos con buena calidad.

La última recolección de datos de indicadores, realizada en 2020 por el PNUMA, indicó realizar el análisis para los últimos tres años, es decir, de 2017 a 2019. Sin embargo, los datos de 2019 aún no estaban disponibles en el momento de la recopilación.

Proporción de masas de agua con buena calidad de agua por tipología y Región Hidrográfica - 2017-2018 (%)



Entre los 5 parámetros evaluados en cuerpos lóticos (ríos), el parámetro con menor rendimiento en 2017 y 2018 fue Oxígeno Disuelto, con valores en el rango del 80-85%. De un total de 5.482 puntos, el 16% no cumplió con este estándar, a excepción de las RH Amazónica y Paraguay, debido a sus características naturales intrínsecas. Los puntos de monitoreo que no cumplían con la norma se concentran principalmente en las áreas urbanas más grandes o en tramos de ríos con una capacidad de dilución inferior a la necesaria para purificar la carga contaminante eliminada.

En los cuerpos léticos (reservorios), el parámetro que presentó mayor desconformidad fue el Fósforo Total, con valores en el rango de 35-79%. De los 535 puntos, el 61,5% no cumplió con este estándar. Los valores de fósforo total en no conformidad se concentraron en el Noreste, y los reservorios del Semiáridos fueron potencialmente más susceptibles a la eutrofización. Esta región tiene altas tasas de evaporación, ríos intermitentes y bajas tasas de tratamiento de aguas residuales.

En los acuíferos, el parámetro que presentó menor asistencia fue el pH, con valores en el rango de 57-83%. De los 166 puntos evaluados, el 48% se encontraban fuera de los límites establecidos, observándose pH ácido en la mayoría de las muestras que no cumplían el estándar. En el caso del monitoreo de aguas subterráneas, el resultado se limita a una red de pozos piezométricos.

Cabe señalar que los puntos de monitoreo considerados se encuentran en cuencas sedimentarias, preferiblemente en las áreas de recarga, registrando, en consecuencia, valores de pH ácidos, es decir, debido a la influencia del agua de lluvia, el pH es de aproximadamente 5 o 6, además de que la interacción con los suelos y la capa húmica en estas áreas es más significativa.

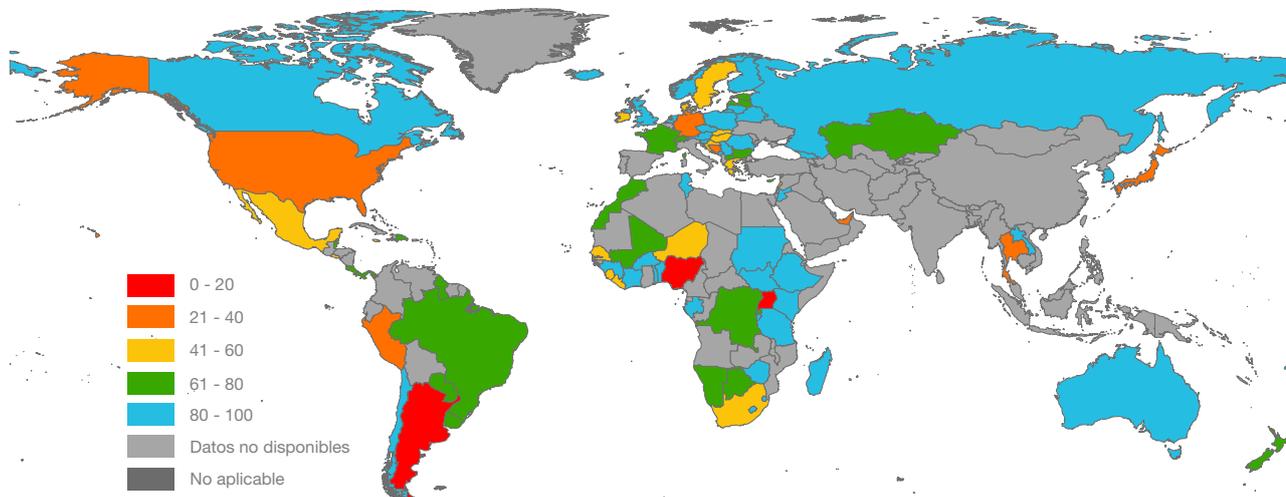
Según la ONU, el 60% de las masas de agua analizadas en el mundo (45.966 de 76.151) tienen buena calidad de agua. El nitrógeno y el fósforo presentaron más incumplimiento de los límites que los demás parámetros, siendo la agricultura y las aguas residuales no tratadas, las dos mayores amenazas para la calidad del agua en el medio ambiente, la liberación de un exceso de nutrientes en ríos, lagos y acuíferos y la alteración de las funciones de los ecosistemas. Es esencial mejorar las prácticas de gestión agrícola y aumentar el tratamiento de aguas resi-

duales, especialmente en las regiones con un elevado crecimiento demográfico, además de ampliar las redes de monitoreo en todas las regiones y establecer normas nacionales de calidad del agua. Además, casi la mitad de los países que presentan datos no tienen información sobre la calidad de las aguas subterráneas.

*Los datos de Brasil están representados para el período 2017-2018.

Fuente: Informe ODS 6.3.2 2021 del UNEP.

Proporción de cuerpos hídricos con buena calidad en el mundo de 2017 a 2019 (%)



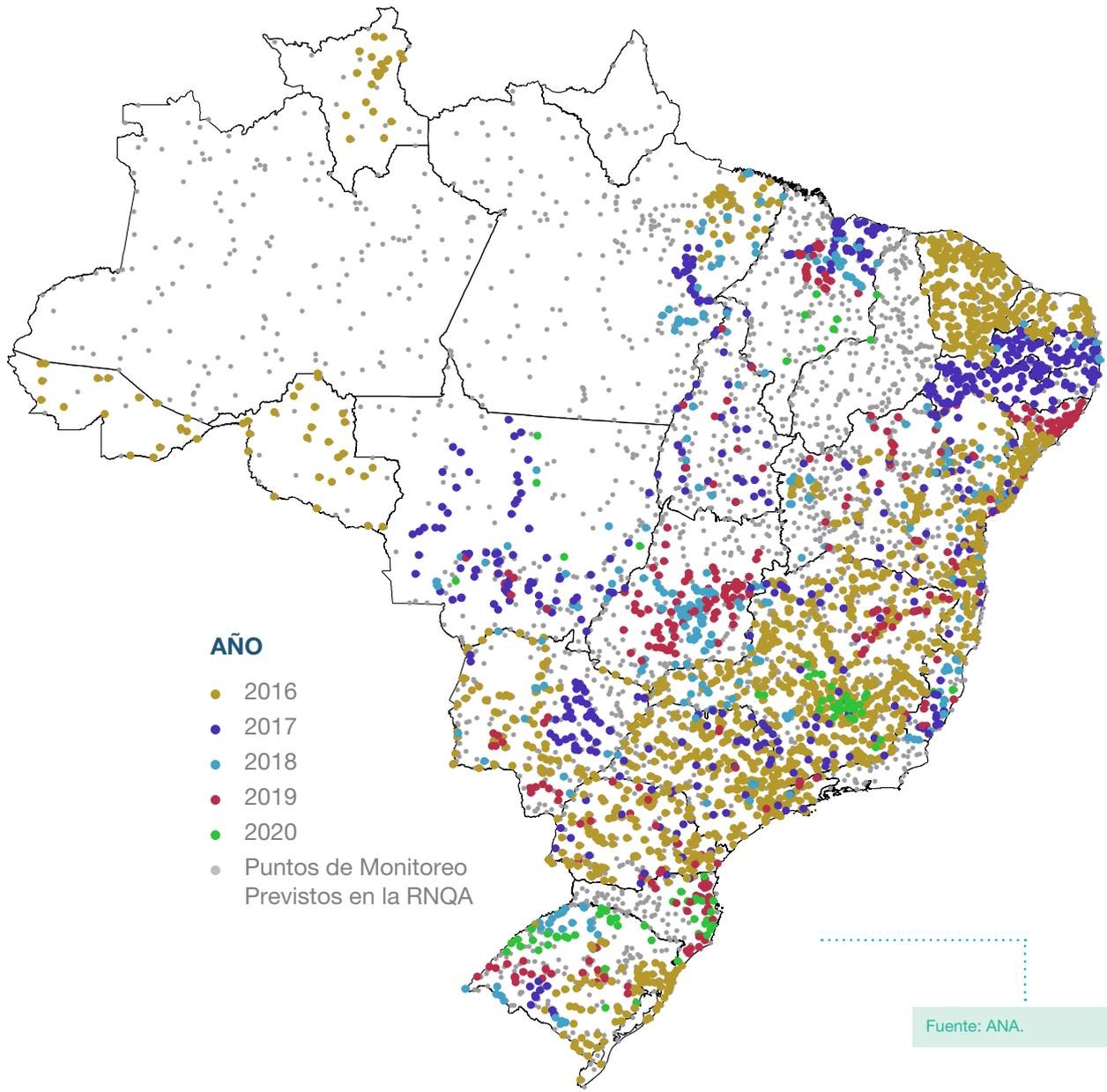
Los datos de la Red Hidrometeorológica Nacional del Brasil están disponibles en <http://www.snirh.gov.br/hidroweb/>

Brasil cuenta con una red de monitoreo cualitativo de aguas superficiales lóticas y lénticas considerablemente representativas, formada por la Red Hidrometeorológica Nacional (RHN), coordinada por ANA, por la Red Nacional de Monitoreo de la Calidad del Agua (RNQA), coordinada por la ANA y operada por las Unidades de la Federación, y por redes propias de algunos Estados y el Distrito Federal.

Datos disponibles en SNIRH en: goo.gl/6fcpEz

El objetivo de la RNQA es optimizar, ampliar y mejorar las redes de monitoreo de la calidad del agua de las UF, estandarizando el monitoreo y mejorando la calidad de los datos generados. En este sentido, se lanzó el Programa de Estímulo a la Divulgación de Datos de Calidad del Agua (Qualiágua) con el objetivo de suscribir contratos entre ANA y las UF para que reciban recursos financieros como forma de incentivar la producción de datos de calidad del agua, con el objetivo de fomentar la implementación del RNQA y el monitoreo, desde la estandarización de criterios y métodos, con el fin de hacerlo comparable a nivel nacional. Cabe señalar que algunas UF todavía se encuentran en la fase de implementación de sus redes de monitoreo de la calidad del agua. Los puntos de muestreo de los acuíferos considerados corresponden a los de la Red Integrada de Monitoreo de Aguas Subterráneas (RIMAS), operada por el Servicio Geológico de Brasil (CPRM). La inclusión de aguas subterráneas no cambiaron notablemente el resultado del indicador 6.3.2. Aunque el monitoreo de los cuerpos de agua subterránea en Brasil es incipiente, es importante iniciar las evaluaciones del indicador con los datos que están disponibles, buscando ampliar las alianzas entre la ANA y otras agencias, así como con las propias redes de las UF, con el objetivo de avanzar en el cálculo del indicador para el País.

Para más información, visite: <http://rimasweb.cprm.gov.br/layout/>



Conceptualización

El indicador tiene como objetivo cuantificar el porcentaje de masas de agua en un país, incluidos ríos, embalses y aguas subterráneas, con buena calidad del agua. “Buena” indica una calidad que no perjudica la función del ecosistema y la salud humana.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Para efectos del cálculo del indicador, se consideraron de buena calidad los puntos que cumplieran con los límites de la clase 2 de la Resolución CONAMA n° 357/2005. Se verifica que los registros de los parámetros de contaminantes adoptados cumplen con los estándares de calidad establecidos. Si el 80% o más cumplen, la buena calidad del agua se atribuye a la masa de agua monitoreada.

Fuente de datos:

Base de Datos de Monitoreo Cualitativo (ANA)

Red Integrada de Monitoreo de Aguas Subterráneas – RIMAS (CPRM)

Resoluciones CONAMA 357/05¹ y 396/08²

Ordenanza 5/2017³ del Ministerio de Salud

EUGENE W. RICE, RODGER B. BAIRD, ANDREW D. EATON, Lenore S. Clesceri. Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 23rd edition.2017.⁴

CSUROS, Maria. Environmental Sampling and Analysis for Technicians. 2018.⁵

¹ Referencia para valores límite de “buena calidad del agua” en el caso de aguas superficiales basadas en la Clase 2 para pH, DO, Nitrógeno Amoniacal Total y Fósforo Total.

² Referencia para valores límite de “buena calidad del agua” en el caso de aguas subterráneas basadas en la Clase 2 para Nitrógeno.

³ Referencia de valores límite de “buena calidad del agua” en el caso de las aguas subterráneas basada en normas de potabilidad del agua para consumo humano para pH.

⁴ En ausencia de regulaciones brasileñas que aborden los límites para la Conductividad Eléctrica, se utilizó la referencia para la adopción de un método empírico

que correlaciona los estándares totales de sólidos disueltos basados en la CE.

⁵ Para convertir nitrato en nitrógeno (NO₃-N) o nitrato (NO₃), se multiplicó por 4.428 (factor de conversión)*, representado en la siguiente ecuación:

$$NO_3 = 4,428 * NO_3 - N$$

Donde NO₃ se expresa en mg/L y NO₃-N en mg/L.

Series históricas disponibles en 2020

2010-2018⁶ (serie completa)

2017-2018⁷

⁶ todos los datos de la recolección anterior realizada en 2017 por GEMS Water/PNUMA fueron reenviados por ANA, con el fin de mantener la coherencia con la metodología utilizada en la recolección 2020.

⁷ El último periodo recogido en 2020 fue de 2017 a 2019. Sin embargo, como los datos de 2019 no están disponibles y sistematizados a la fecha de recolección, se calculó el indicador 6.3.2 para 2017 y 2018.

Unidad espacial para el cálculo

Estación de monitoreo de la calidad del agua

Agregación espacial

Cuerpo Hídrico, Región Hidrográfica

Paso a paso

1. Se consolidan las estaciones de monitoreo cualitativo y se identifica la masa de agua y la región hidrográfica en la que se insertan.
2. Se consolidan las series de datos de registros de monitoreo cualitativo para cada estación.
3. Para cada registro, el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos para los 5 parámetros considerados en el caso de aguas superficiales (OD, pH, conductividad eléctrica, nitrógeno amoniacal total y

Proporción de Cuerpos Hídricos con Buena Calidad del Agua



fósforo total) y para los 3 parámetros considerados en el caso de las aguas subterráneas (conductividad eléctrica, pH y nitrato). Los límites definidos son:

CE: Conductividad Eléctrica: < 782 μ S/cm para aguas superficiales y 1500 μ S/cm para aguas subterráneas.

OD: Oxígeno Disuelto: > 5 mg/L

NAm en aguas superficiales: Nitrógeno Amoniacal total (NAm o N-NH₃): < 3,7 mg/L para pH \leq 7,5;

< 2,0 mg/L para pH entre 7,5 y 8,0; < 1,0 mg/L para pH entre 8,0 y 8,5; < 0,5 mg/L para pH > 8,5.

NO₃: Nitrato en aguas subterráneas: Nitrógeno (NO₃-N) 10 mg/L, equivalente a 45 mg/L de nitrato (NO₃).

PT: Fósforo Total: < 0.030 mg/L para ambientes lénticos (reservorios), < 0.10 mg/L para ambientes lóticos.

pH: 6,0 a 9,0, excepto para ríos en la Amazonía, donde el límite inferior puede ser inferior, de acuerdo con los diferentes tipos de agua en la Región:

Aguas claras: 5,2 a 9,0; Aguas negras: 4,0 a 9,0.

- Para cada masa de agua (río, reservorio y acuífero), en cada año de la serie de 2010 a 2018 y en el período de 2017 a 2018, se verifica el porcentaje de cumplimiento del conjunto de parámetros monitoreados (número de registros que cumplen con el estándar de calidad / número de registros totales). Se adopta que la masa de agua tiene buena calidad si el valor calculado es superior al 80%.
- La información por Región Hidrográfica se añade como la proporción entre el número de masas de agua con buena calidad y el número total de cuerpos hídricos.
- El cruce espacial se realiza con la Base Hidrográfica Ottocodificada (BHO), base de masas de agua y delimitación de sistemas acuíferos de la ANA, con el fin de obtener atributos relacionados con los cuerpos de agua monitoreados.

Series históricas del Indicador 6.3.2 (%)

Región Hidrográfica	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Amazónica	50,00	44,55	50,00	71,72	61,70	73,91	81,75	70,83	75,47
Atlántico Este	35,09	62,26	65,46	70,91	60,07	60,40	68,40	67,32	68,15
Atlántico Noreste Occidental	65,58	52,94	21,05	55,56	47,62	63,89	49,23	38,81	52,46
Atlántico Noreste Oriental	57,14	42,11	37,35	36,34	23,10	30,03	38,64	48,67	92,46
Atlántico Sureste	55,56	81,06	70,63	63,09	61,60	60,00	66,84	65,59	88,22
Atlántico Sur	69,79	74,16	87,85	95,19	90,32	71,21	75,29	89,86	92,75
Paraguay	81,72	68,00	75,00	68,00	47,06	58,70	52,08	62,26	69,05
Paraná	71,15	68,37	73,17	69,65	67,00	70,68	70,76	69,51	72,00
Parnaíba	63,64	71,43	67,57	55,26	48,78	57,14	64,10	59,52	75,00
São Francisco	67,86	73,16	73,13	70,70	66,35	65,26	69,97	68,65	71,20
Tocantins-Araguaia	70,16	57,39	79,17	76,87	83,33	73,79	80,37	78,87	84,47
Uruguay	73,77	93,44	100,00	100,00	100,00	100,00	96,15	97,92	96,83
BRASIL	65,34	64,24	65,90	65,80	58,70	61,39	65,31	66,20	77,45

Evolución del indicador 6.3.2 en Brasil - 2010-2018 (%)





La meta 6.4 tiene por objetivo vigilar la eficiencia del uso del agua en las actividades económicas y evaluar el nivel de deterioro de la disponibilidad de agua frente a la demanda de agua, proporcionando una visión general del grado de propiedad de los recursos hídricos de un país para abastecer de agua a la población y sus actividades productivas. Propone mejorar la eficiencia del uso del agua en un país y reducir el número de personas que sufren de escasez hídrica.

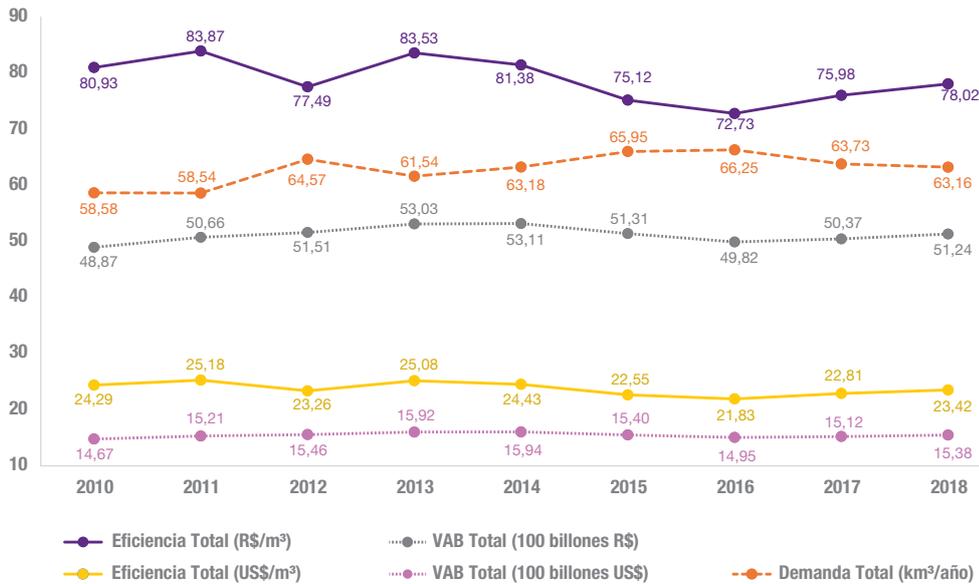
El Indicador 6.4.1: Cambios en la Eficiencia en el Uso del Agua, de la Meta 6.4, proporciona información sobre “aumentar la eficiencia en el uso del agua en todos los sectores”. Destaca la medida en que el crecimiento económico de un país depende del uso de los recursos hídricos, lo que permite a los tomadores de decisiones dirigir intervenciones en sectores con alta demanda de agua y bajos niveles de eficiencia.

Valor Añadido o Agregado Bruto (VAB) es el valor de “producción sin duplicación”. El valor de los insumos utilizados en el proceso de producción se obtiene deduciendo del Valor Bruto de Producción (VBP).

Tanto los valores en reales como en dólares se convierten de valores nominales a valores reales a través de un deflactor del Producto Interno Bruto (PIB) - deflactor de precios implícito - incluyendo sectoriales y regionales, con el año base 2015, para eliminar el efecto de la variación de precios a lo largo de los años.

Se mide por la relación entre el **valor añadido bruto (VAB)** y el volumen de la demanda de agua extraída de cuerpos hídricos superficiales y subterráneos para la agricultura, la industria y los servicios, con el tiempo, lo que permite identificar tendencias en la eficiencia del uso del agua. Para permitir la comparación entre los valores de los indicadores de todos los países, los resultados son suministrados etambién en en **US\$/m³**. Para el periodo 2010 a 2018, hubo una reducción en la eficiencia del uso del agua, con recuperación en los últimos años. Durante este período, hubo una eficiencia total del uso del agua en las actividades económicas (agricultura, industria y servicios), que osciló entre 80,93 R\$/m³ en 2010 y 78,02 R\$/m³ en 2018.

Evolución de la eficiencia del uso del agua en Brasil en el periodo 2010 - 2018



Fuente de los datos: ANA e IBGE.

Para proporcionar un seguimiento adecuado de la meta 6.4, el indicador 6.4.1 debe combinarse con el indicador 6.4.2, que trata del estrés hídrico. Además, también es importante combinar con indicadores adicionales para el país, incluido el monitoreo del riego, las redes de distribución de agua y la evolución de los procesos de refrigeración y el uso industrial del agua. El indicador 6.4.1 es un indicador económico que evalúa la medida en que el crecimiento económico depende del uso de los recursos hídricos, mientras que el indicador 6.4.2 es un indicador ambiental que registra la disponibilidad física de agua dulce y el impacto del uso del agua.

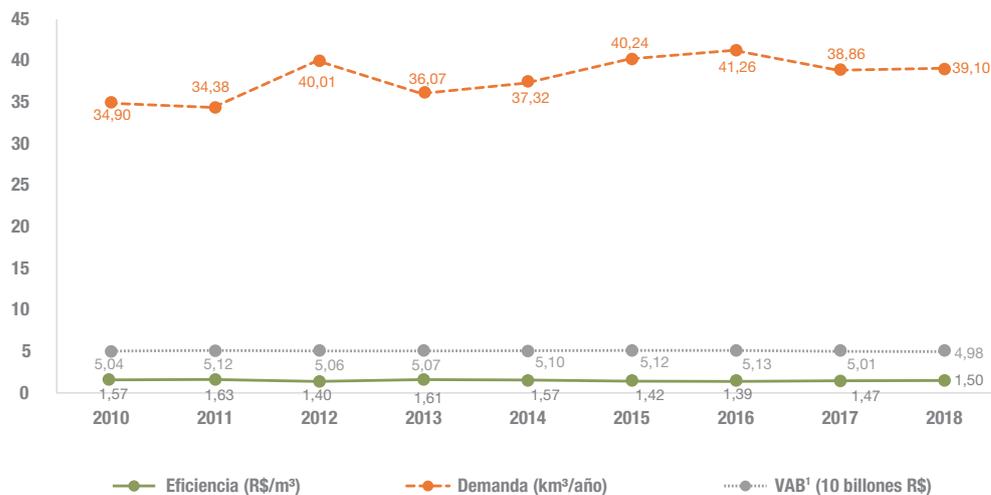
En Brasil, los principales usos del agua son para riego, suministro humano y animal, generación de energía, minería, acuicultura, navegación, turismo y ocio. La necesidad de preservar los recursos hídricos y evitar el desperdicio en el uso del agua por parte de la población y las actividades económicas fue más evidente durante las crisis hídricas que afectaron gravemente al país entre 2013 y 2020. A partir de 2012, el volumen de agua almacenada en el Reservoirio Equivalente del Noreste cayó bruscamente. En 2014, la falta de precipitaciones afectó a la región Sureste, donde regiones metropolitanas como São Paulo y Río de Janeiro enfrentaron crisis hídricas sin precedentes, reflejadas en la reducción del suministro de agua para el abastecimiento público (reducción del volumen almacenado en los reservorios). A partir de 2016, estos efectos se verificaron en la región del Centro Oeste y en algunas partes de la región Norte, cuyos impactos también provocaron una reducción en el flujo en ríos importantes y en la capacidad de almacenamiento de los reservorios para suministro público. En el Distrito Federal, la falta de lluvias provocó una drástica caída en el volumen de agua almacenada, lo que llevó a la necesidad de racionamiento de agua por parte de la población. A partir de 2019, la sequía se hizo más intensa en la región Sur, con énfasis en las cuencas de Iguaçú, Paranapanema y Uruguay, y la sequía extrema en el Pantanal, cuenca del Paraguay. Como resultado, ciudades como Curitiba, por ejemplo, también comenzaron a enfrentar restricciones en el suministro público.

Evolución de la eficiencia del uso del agua por sector en Brasil Agropecuaria*, Industria y Servicios en el período - 2018 (R\$/m³)

Las actividades económicas se agruparon en los sectores apropiados de acuerdo con la metodología propuesta por la ONU, basada en la clasificación *International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)*.

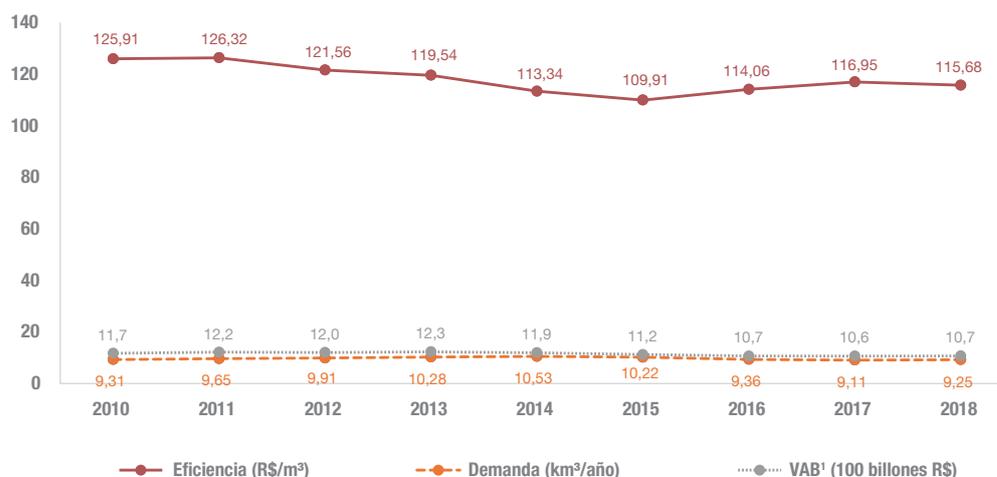
Fuente de los datos: ANA e IBGE.

Agropecuaria

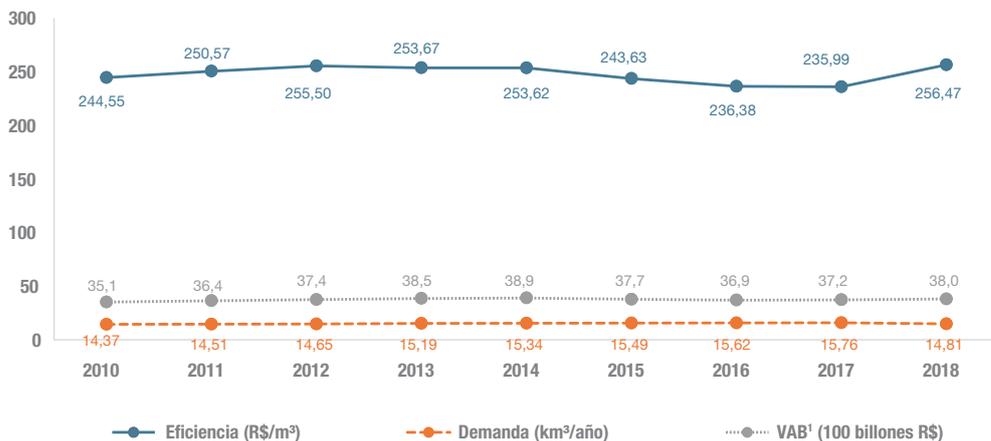


* La agropecuaria corresponde a la suma de las actividades de riego y ganadería. No incluye la silvicultura, la pesca y la acuicultura.

Industria



Servicios



¹ Año base 2015 (precios constantes)

En regiones con estrés hídrico relevante, como en la RH del Atlántico Nordeste Oriental, con predominio de su área ubicada en la Región Semiárida Brasileña, y en la RH del Atlántico Sur, con alta demanda de cultivo de arroz por inundación, es importante aumentar la eficiencia del uso del agua para asegurar que la escasez no limite su capacidad de crecimiento, tanto económica como socialmente.

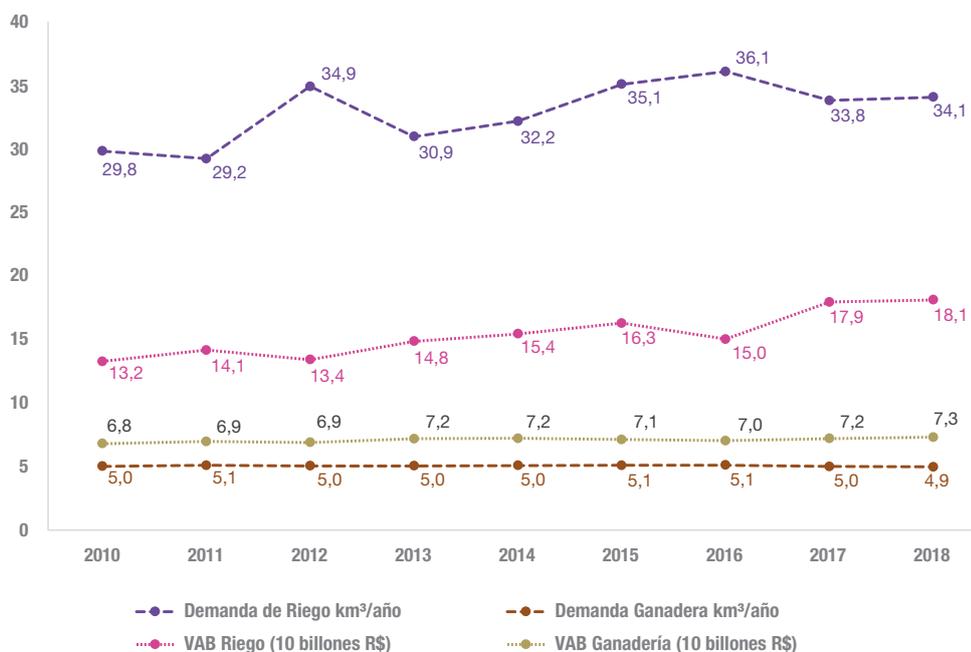
El mercado puede desempeñar un papel importante en el aumento de **la eficiencia del uso de agua del país**, apoyando usos intensivos de agua de mayor valor. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la formulación de políticas que lleven el agua de un sector económico a otro con el fin de aumentar la eficiencia del uso del agua sería ineficaz, ya que puede crear distorsiones y afectar la seguridad alimentaria o el saneamiento. Además, deben evitarse los conflictos entre el uso doméstico y económico del agua, particularmente en relación con la agricultura, mediante el desarrollo de herramientas y mecanismos que permitan una asignación justa de los recursos hídricos.

El sector agrícola es el mayor usuario de agua y el que menos suma VAB (254,7 billones de reales en 2018, año base 2015 - precios constantes). La agricultura de regadío es una actividad muy intensiva en agua en comparación con otras actividades, siendo la que más agua consume en el mundo. En términos generales, la producción de alimentos puede no ser “eficiente” desde el punto de vista del agua, pero es importante alimentar a una población mundial en crecimiento, para generar empleos, entre otros factores. Es importante buscar un equilibrio entre la seguridad alimentaria, el uso sostenible del agua y el crecimiento económico.

Brasil ha venido implementando progresivamente, en los últimos años, el Sistema de Cuentas Económicas Ambientales (SCEA), coordinado por el IBGE. En conjunción con la ANA, se producen las Cuentas Económicas Ambientales del Agua (CEAA), cuya primera edición, para el período 2013-2015, se lanzó en 2018, y la segunda, que comprende la regionalización de datos, y la extensión de la serie histórica hasta 2017, en 2020. Se espera que la tercera edición se lance en 2023, con datos hasta 2020. Más información en: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/estudios-ambientais/20207-contas-economicas-ambientais-da-agua-brasil.html>



Componentes de la eficiencia de la Ganadería y del Riego - 2010-2018

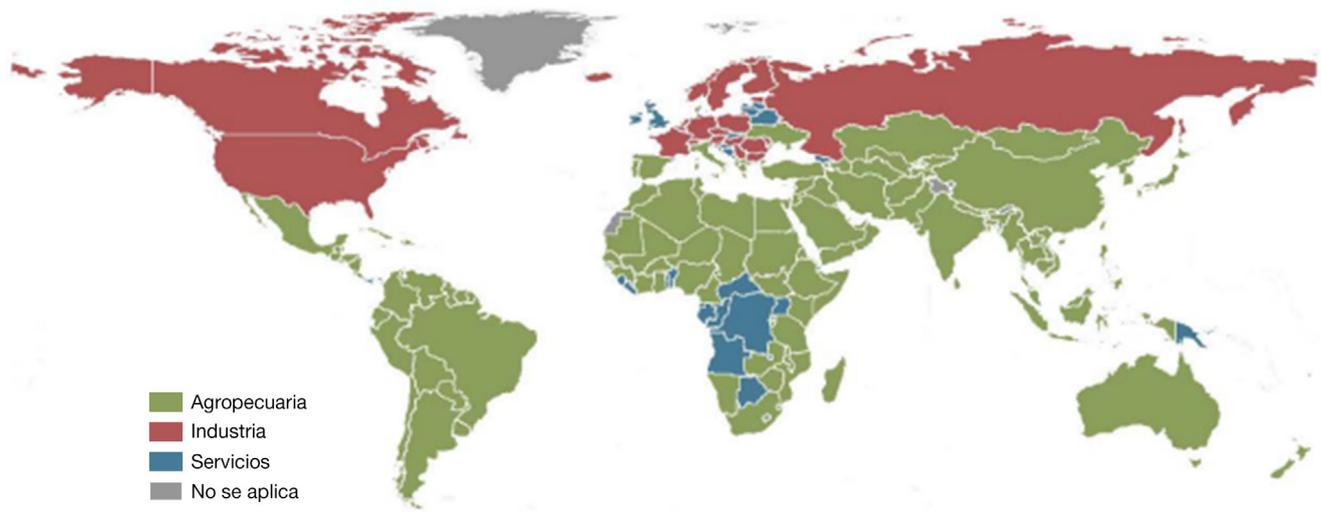


Fuente: Informe ODS 6.4.1
2021 de la FAO.



El sector de servicios, que tiene los valores añadidos más altos y el consumo de agua más bajo, es el que tiene la mayor eficiencia del País. En 2018, la eficiencia para este sector alcanzó los 256,47 R\$/m³. El VAB del sector económico de Servicios es el más grande entre los sectores económicos del país: en 2018, fue de aproximadamente 3,8 trillones de reales (año base 2015 - precios constantes).

Sectores dominantes en el retiro de agua dulce en el mundo en 2018



Aumentar la eficiencia en el uso del agua es una tarea compleja que implica la coordinación y colaboración entre varias instituciones y partes interesadas en el país. El proceso de implementación de la gestión integrada del agua es evaluado por el indicador ODS 6.5.1 y brinda apoyo para aumentar la eficiencia del uso del agua desde un punto de vista político. En Brasil, el avance de la gestión integrada de los recursos hídricos facilita cada vez más la interacción entre las instituciones y entre los sectores, y la ANA tiene el papel de implementar la Política y estimular usos más eficientes del agua promoviendo la implementación de los recursos hídricos en las cuencas fluviales, así como otros instrumentos económicos.

Así, las posibles razones para mejorar la eficiencia del uso del agua en Brasil estarían asociadas principalmente con acciones de gestión de la demanda de agua, como la reducción progresiva del uso del agua para riego, promovida por la sustitución de métodos ineficientes por tecnologías que minimicen los residuos, la implementación de procesos de reutilización del agua por industrias y tecnologías más eficientes, la implementación del instrumento de cobro por uso del agua en algunas regiones del país, la escasez de agua y el cambio de hábitos

de la población, además de los núcleos más dinámicos de la economía, entre otros. Por otro lado, las reducciones en la eficiencia del uso del agua en Brasil pueden ser un reflejo del declive en el crecimiento económico brasileño en los últimos años o cambios en la participación de diferentes actividades económicas en el País en su conjunto.

Alteração na eficiência do uso da água em Brasil

Sector	2010		2015		2018		Alteración porcentaje 2010-2018	Alteración porcentaje 2015-2018
	R\$/m ³	US\$/m ³	R\$/m ³	US\$/m ³	R\$/m ³	US\$/m ³		
Agropecuaria	1,57	0,47	1,42	0,43	1,50	0,45	-5%	5%
Industria	125,91	37,80	109,91	32,99	115,68	34,73	-8%	5%
Servicios	244,55	73,41	243,63	73,13	256,47	76,99	5%	5%
Total	80,93	24,29	75,12	22,55	78,02	23,42	-4%	4%

A nivel mundial, la eficiencia en el uso del agua aumentó de 17,3 dólares/m³ en 2015 a 18,9 dólares/m³ en 2018, lo que representa un aumento del 9%. En 2018, el sector industrial tuvo una eficiencia de uso del agua equivalente a 32,2 dólares/m³, el sector servicios 112,2 dólares/m³ y el sector agrícola 0,60 dólares/m³. En comparación con 2015, esto representa un aumento del 15% en el sector industrial, del 8% en el sector servicios y del 8% en el sector agropecuario. El sector industrial experimentó la mayor ganancia neta de eficiencia, probablemente debido a las transformaciones en los procesos de enfriamiento térmico para la producción de energía, los procesos industriales y los sistemas de calefacción. Esto refleja una reducción significativa en la extracción de agua en los sectores industriales a lo largo del tiempo.

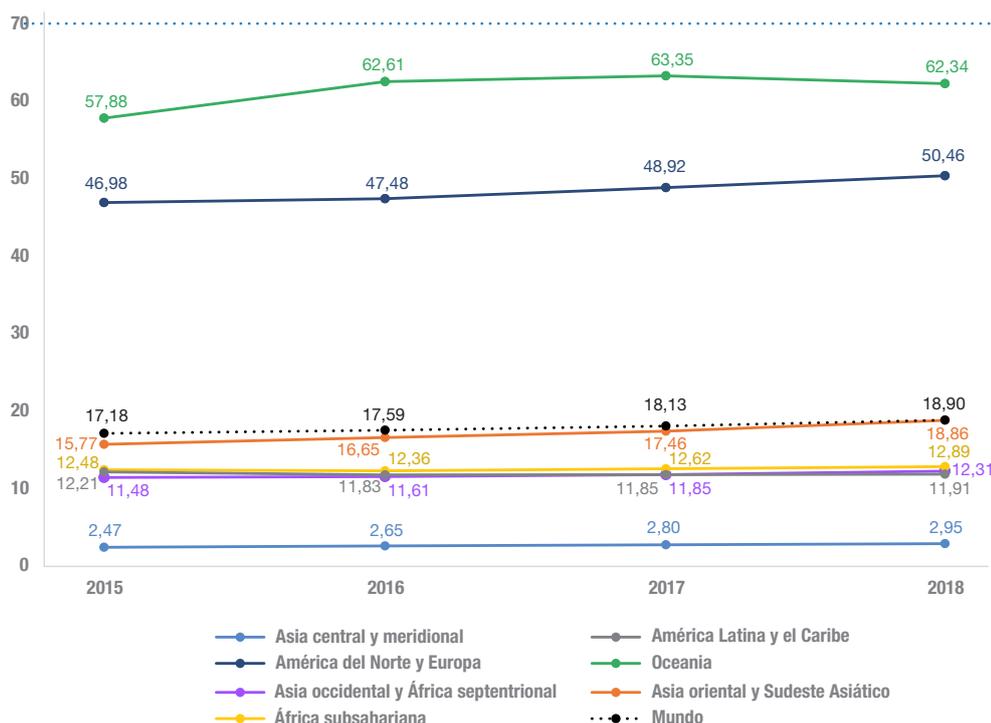
Las diferencias en el valor del cambio porcentual en la eficiencia del uso del agua calculado en este informe a partir del informe de la FAO se deben probablemente a la agregación de las actividades de Agua, Alcantarillado, Energía y Gas. Para este informe, estas actividades se reagruparon en relación con lo publicado por el IBGE para los sectores económicos en las Cuentas Nacionales con el fin de lograr correctamente la metodología propuesta (Agua y Alcantarillado en Servicios y Electricidad y Gas en el MIMEC/Industria). Además, no se consideró el VAB de las actividades económicas Producción Forestal, Pesca y Acuicultura en los cálculos de la actividad agrícola, ya que no hay datos sobre el uso del agua por parte de estas actividades.



Datos para 166 países, extraídos del informe sobre el ODS 6.4.1 2021 de la FAO.



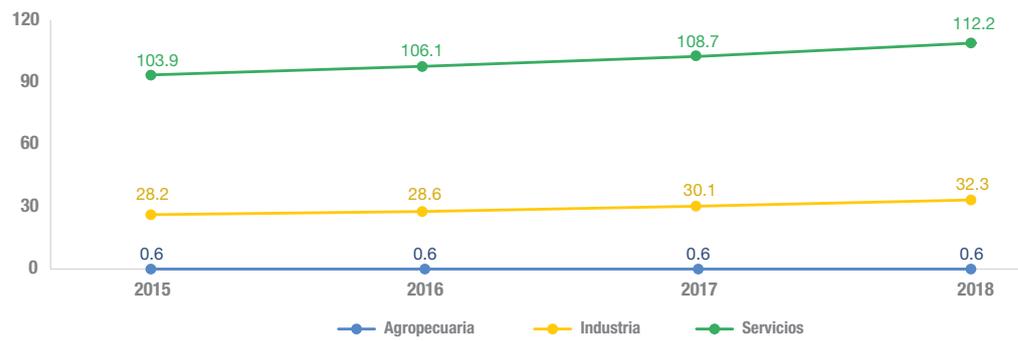
Evolución de la eficiencia del uso del agua en el mundo - 2015-2018 (US\$/m³)



Datos para 166 países,
extraídos del informe sobre
el ODS 6.4.1 2021 de la FAO



Evolución de la eficiencia del uso del agua por sector económico en el mundo - 2015 - 2018 (US\$/m³)



Brasil presentó una eficiencia total en 2018 por encima del promedio mundial. Analizando los sectores, la industria superó el promedio, mientras que la agricultura y los servicios estuvieron por debajo. En el mundo, la dependencia entre el uso del agua y el VAB en los sectores de la agricultura y los servicios parece ser una tendencia continua. En el sector industrial, el uso del agua se ha reducido para la generación de valor añadido, resultando en una mayor eficiencia en el uso del agua. Un análisis de estos datos globales a lo largo de los años revela una posible desvinculación del crecimiento económico del uso del agua desde 2016. Por lo tanto, es necesario un mayor seguimiento a lo largo del tiempo para llegar a conclusiones sobre el tema.



FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.4.1

Conceptualización

El objetivo del indicador es, en resumen, evaluar la eficiencia del uso de los recursos hídricos en los siguientes sectores de usuarios: agropecuaria, industria y servicios. Una mayor eficiencia puede reflejar reducciones de la demanda o un aumento del valor añadido bruto (VAB).

Debido a que es un indicador económico, su evaluación en el tiempo nos permite observar hasta qué punto el crecimiento de un país depende del uso de los recursos hídricos.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador se calcula oficialmente en cuestionarios del Sistema Mundial de Información sobre el Agua y la Agricultura (AQUASTAT) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), sobre la base de datos sobre el uso del agua y las zonas de riego que los países rellenan anualmente, junto con datos de otras bases de datos, como la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD). Sin embargo, para un cálculo más preciso y adecuado a los datos del país, se realizaron ajustes metodológicos, además del uso de otras fuentes de datos.

El cálculo considera la suma de la eficiencia del uso del agua por los tres sectores económicos, obtenida por el cociente entre los VAB Agropecuarios, Industriales y de Servicios y las demandas de agua extraídas de cuerpos de agua superficiales y subterráneas para el uso del agua por las respectivas actividades económicas.

Los sectores se definen de acuerdo con la clasificación internacional normalizada de 4 códigos de la International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC):

1. agropecuaria; silvicultura; pesca (ISIC A) – agropecuaria*
2. minería y extracción; industria manufacturera; suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; construcciones (ISIC B, C, D y F), también llamada MIMEC
3. todos los sectores de servicios (ISIC E e ISIC G-T) – servicios.

Para el cálculo de la eficiencia:

$$WUE = Awe \times PA + Mwe \times PM + Swe \times PS$$

Donde:

WUE = Eficiencia de uso del agua [US\$/m³ o R\$/m³]

AWE = Eficiencia del uso del agua en la agropecuaria* [US\$/m³ o R\$/m³]

Mwe = Eficiencia del uso del agua en la industria [US\$/m³ o R\$/m³]

SWE = Eficiencia del uso del agua en los servicios [US\$/m³ o R\$/m³]

PA = Proporción de agua utilizada por el sector agropecuario* sobre el uso total

PM = Proporción de agua utilizada por el sector industrial sobre el uso total

PS = Proporción de agua utilizada por el sector de servicios sobre el uso total

Unidades de volumen: 1 km³ = 1 billón de m³ = 1.000 millones de m³ = 109 m³

Para el cálculo de la eficiencia en cada sector:

Agropecuaria*:

$$A_{we} = \frac{GVA_a \times (1 - C_r)}{V_a}$$

Donde:

AWE = Eficiencia del uso del agua en la agropecuaria* [US\$/m³ o R\$/m³]

GVA_a = Valor agregado bruto de la agropecuaria* (VAB), excluidas la pesca fluvial y marina y la silvicultura [US\$ o R\$]

C_r = Proporción del VAB agrícola producido por la agricultura de secano [%]

V_a = Volumen de agua utilizado por el sector agropecuario* (considerando riego y ganadería) [m³]

*Para este informe, no se consideró la actividad Producción forestal; pesca y acuicultura, ya que, a pesar del VAB de la actividad, no se cuenta con datos sobre la demanda de uso de agua por parte de los tanques excavados.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.4.1

Para el cálculo de Cr:

$$C_r = \frac{1}{1 + \frac{A_i}{(1 - A_i) * Y_{ri}}}$$

Donde:

Ai = proporción de tierras de regadío en el total de tierras cultivadas, en decimales

Yri = relación entre la productividad de secano y de regadío Si el país tiene datos desagregados de agropecuaria:

$$A_{we} = \frac{GVA_{al} + [GVA_{ac} \times (1 - C_r)]}{V_a}$$

Donde:

GVAal = Valor añadido bruto del subsector ganadero - VAB [US\$ o R\$]

GVAac = Valor agregado bruto del subsector de cultivos agrícolas/agricultura - VAB [US\$ o R\$]

Industria:

$$M_{we} = GVA_m / V_m$$

Donde:

Mwe = Eficiencia de uso del agua del sector industrial (MIMEC) [US\$/m³ o R\$/m³]

GVA_m = Valor añadido bruto de la industria (MIMEC), incluidas la energía y el gas - VAB [US\$ o R\$]

V_m = Volumen de agua utilizado por la industria (MIMEC) (incluida la energía) [m³]

Servicios:

$$S_{we} = GVA_s / V_s$$

Donde:

Swe = Eficiencia en el uso del agua de los servicios [US\$/m³ o R\$/m³]

GVA_s = Valor añadido bruto de los servicios, incluidas las actividades relacionadas con el agua, el alcantarillado, la gestión de residuos y la descontaminación - VAB [US\$ o R\$]

V_s = Volumen de agua utilizado por el sector servicios [m³] Para el cálculo del cambio en la eficiencia del uso del agua en un período:

$$TWUE = \frac{WUE_t - WUE_{t_0}}{WUE_{t_0}} * 100$$

Donde:

TWUE: cambio en la eficiencia del uso del agua

WUE_t: eficiencia en el uso del agua al final del periodo analizado

WUE_{t₀}: eficiencia del uso del agua al inicio del periodo analizado

Fuentes de datos:

IBGE: Valores brutos agregados para los sectores económicos - Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y Sistema de Cuentas Regionales (SCR);

ANA: Series históricas de áreas cosechadas equipadas para el riego y demandas de extracción del agua de usos consuntivos por municipio y por año (Base de Datos de Agua / Manual de Usos Consuntivos del Agua en Brasil);

Mapbiomas: Serie histórica del área destinada a la agricultura (cultivada)¹, disponible en <https://mapbiomas.org/>

IPEADATA: Taxa de câmbio de mercado

¹Se utilizó la clase Agricultura, que incluye Cultivos Temporales (Soja, Caña de Azúcar, Otros) y Cultivos Perennes. No se utilizó la clase Mosaico de Agricultura y Pastos

Series históricas disponibles en 2021

2010-2018

Unidad espacial para el cálculo

Unidad de la Federación

Agregación espacial

Región Geográfica y Brasil

Paso a paso

1. Para el cálculo del VAB por sectores, las actividades económicas se agrupan de acuerdo con la metodología propuesta por la ONU con base en la clasificación de la ISIC. Cabe mencionar una diferencia en la agrupación de actividades en sectores económicos en relación con la metodología del IBGE en las Cuentas Nacionales: de acuerdo con la metodología de la ONU, las actividades de Agua, alcantarillado, gestión de residuos y descontaminación deben computarse en Servicios y la actividad de Electricidad y Gas debe computarse en MIMEC/Industria. Para la agrupación de las actividades del sector agrícola, se excluyó la actividad Producción forestal; pesca y acuicultura porque no se disponía de datos sobre la demanda de agua. En los cálculos por UF, para computar

Cambios en la Eficiencia del Uso del Agua



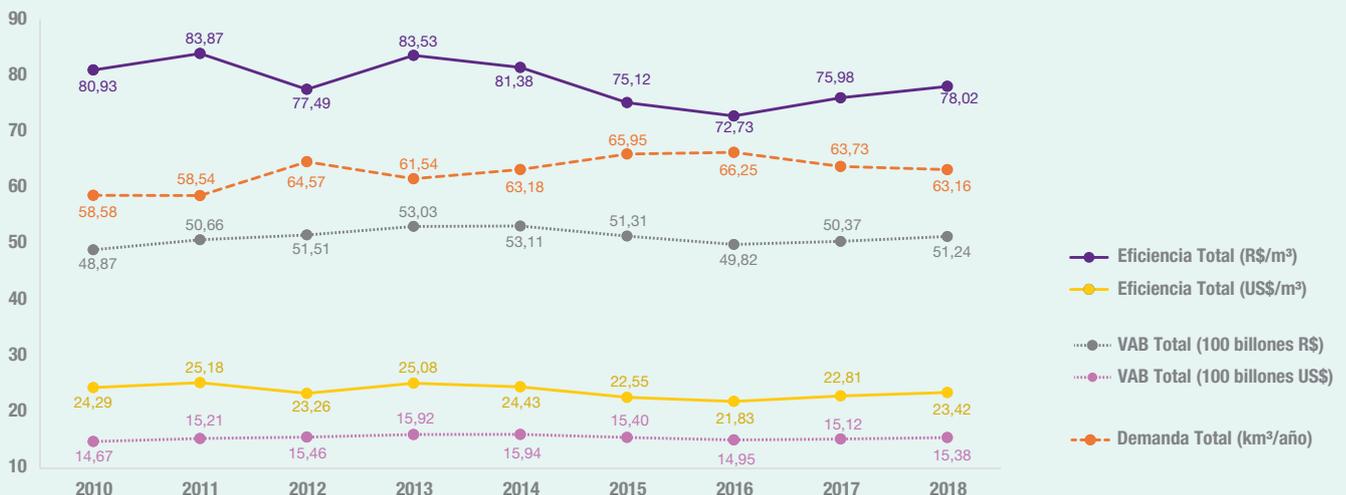
el VAB de la actividad de Electricidad y Gas en la Industria y las actividades de Agua, Alcantarillado, gestión de residuos y descontaminación en los Servicios (según la metodología de la ONU, que difiere de la metodología de las Cuentas Nacionales del IBGE), fue necesario utilizar el porcentaje de representatividad de estas dos actividades en las actividades de Electricidad y gas, agua, alcantarillado, gestión de residuos y descontaminación a nivel Nacional para aplicar en las Unidades de la Federación, esto debido a que dicho desglose está disponible solo en las Cuentas Nacionales, y no están incluidos en este formulario en las Cuentas Regionales.

- Los valores del VAB se convierten a valores en reales brasileños de 2015 utilizando deflatores de valor agregado regionales y sectoriales. A continuación, se realiza una conversión a dólares de 2015 utilizando el tipo de cambio del mercado. Para este propósito, se utilizó la Tasa de cambio comercial promedio para la venta y la Tasa de cambio comercial para la compra (promedio anual), por un valor de R\$ 3,3312/US\$.
- Para calcular las demandas por sectores, fueran agrupados el abastecimiento humano urbano y rural en el sector "Servicios", la retirada para el abastecimiento animal y para el riego en el sector "Agropecuario", y la retirada para termo-

eléctricas, la minería y la industria de transformación en el sector "Industria".

- Para calcular la eficiencia de la agropecuaria se utiliza lo siguiente:
 - el área cosechada equipada para el riego considerando no un área física sino las áreas de cosecha, es decir, las áreas con doble cultivo se cuentan dos veces, si ambos ciclos son de riego. Cabe destacar que los datos contienen áreas de riego para el rescate de la caña de azúcar.
 - la superficie cultivada de la agricultura, es decir, la superficie física, en la que no se tienen en cuenta las superficies superpuestas en cultivos múltiples.
 - la norma de productividad constante de las aguas residuales y el riego de la FAO, estimada como un promedio de las tasas de rendimiento de 95 países e igual a 0,5625.
- Los valores de eficiencia del uso de los recursos hídricos por sector económico (incluidos los subsectores de la ganadería y la agricultura, también llamados cultivos agrícolas por la FAO) se calculan para cada Unidad de la Federación, región Geográfica y Brasil.
- Finalmente, se calcula el cambio en la eficiencia del uso del agua por sector para cada Unidad de la Federación, Región Geográfica y Brasil, de 2010 a 2018 y de 2015 a 2018 (período presentado en el informe mundial de la FAO del indicador 6.4.1).

Evolución de la eficiencia del uso del agua en Brasil en el periodo 2010 - 2018



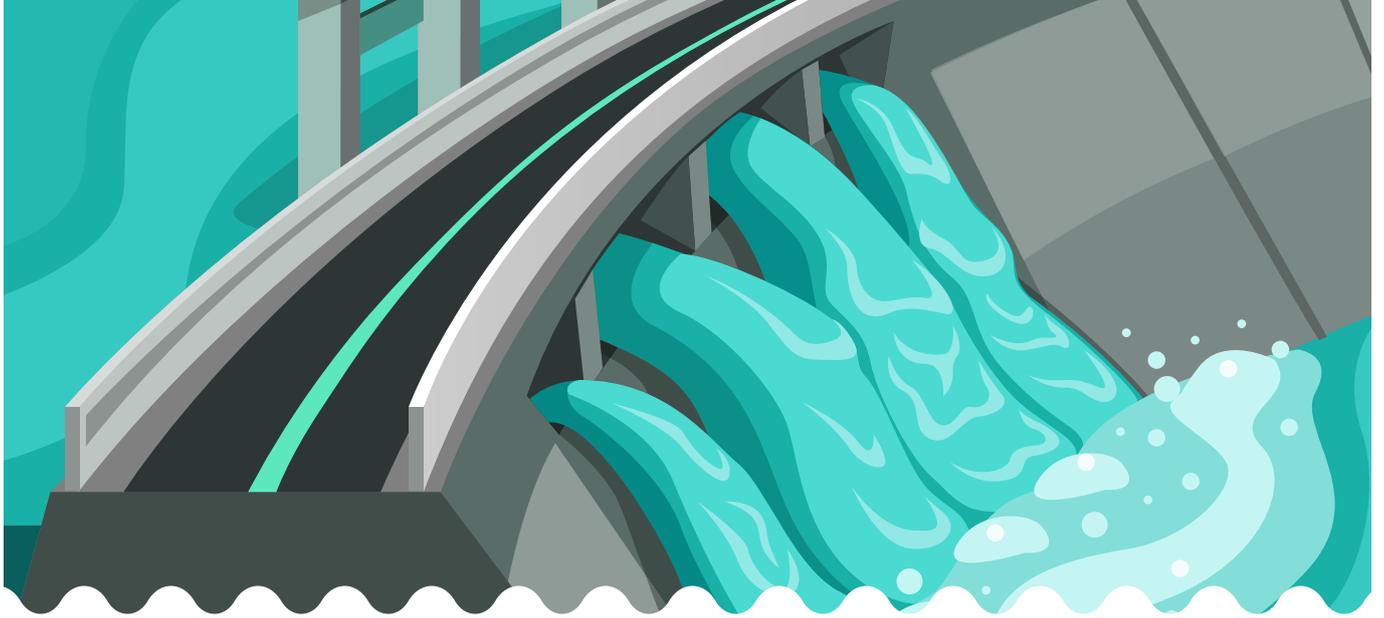
FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.4.1

Indicador 6.4.1 para Brasil, Regiones Geográficas y Unidades de la Federación en 2015 y 2018

	Eficiencia Agropecuaria* R\$/m ³		Eficiencia Industria R\$/m ³		Eficiencia Servicios R\$/m ³		Total eficiencia R\$/m ³		Total eficiencia US\$/m ³	
	2015	2018	2015	2018	2015	2018	2015	2018	2015	2018
Rondônia	5,57	5,42	250,24	240,33	136,41	138,60	41,89	37,50	12,58	11,26
Acre	20,02	15,58	291,76	350,00	108,64	101,98	77,02	72,26	23,12	21,69
Amazonas	124,43	79,31	49,11	100,73	134,70	134,93	86,52	116,98	25,97	35,12
Roraima	3,54	13,61	488,94	515,95	132,39	126,51	32,42	40,85	9,73	12,26
Pará	3,76	4,49	56,55	51,51	126,10	123,52	57,10	56,31	17,14	16,90
Amapá	1,74	1,54	251,57	225,00	85,21	78,17	73,50	69,86	22,06	20,97
Tocantins	1,41	1,43	187,00	202,16	206,47	225,57	22,69	21,57	6,81	6,48
Norte	2,93	3,17	62,12	75,73	129,96	142,95	50,55	53,19	15,17	15,97
Maranhão	2,31	3,15	43,82	41,36	82,33	84,00	39,01	44,43	11,71	13,34
Piauí	1,33	1,52	236,00	143,10	150,50	148,97	54,56	54,37	16,38	16,32
Ceará	1,03	1,75	148,05	144,60	148,15	144,39	50,73	58,32	15,23	17,51
Rio Grande do Norte	1,09	1,44	196,81	188,81	164,41	162,91	68,27	72,76	20,49	21,84
Paraíba	30,46	-46,53	81,27	74,86	176,82	175,64	107,06	91,68	32,14	27,52
Pernambuco	-0,25	-0,34	52,60	55,25	166,85	162,58	50,23	52,96	15,08	15,90
Alagoas	-2,32	-3,06	18,05	19,63	156,42	157,82	37,50	40,95	11,26	12,29
Sergipe	8,20	26,54	118,06	128,65	175,89	192,69	68,41	78,19	20,54	23,47
Bahia	0,49	0,48	157,54	152,91	183,70	184,00	31,57	33,63	9,48	10,09
Noreste	0,82	1,02	79,32	78,35	153,05	173,49	44,05	49,08	13,22	14,73
Minas Gerais	0,34	0,21	92,13	85,85	206,89	209,35	49,00	51,02	14,71	15,32
Espírito Santo	-0,98	-1,16	124,77	111,51	211,58	205,84	29,70	43,53	8,92	13,07
Rio de Janeiro	0,44	3,34	147,18	148,73	256,17	237,37	198,98	194,41	59,73	58,36
São Paulo	1,83	1,44	159,23	168,01	328,18	325,46	204,41	192,03	61,36	57,65
Sureste	0,77	0,81	136,62	137,25	281,42	281,80	118,69	123,52	35,63	37,08
Paraná	15,31	11,10	139,32	137,64	304,77	305,49	174,97	159,33	52,52	47,83
Santa Catarina	4,11	2,90	63,25	99,75	283,98	294,01	87,27	86,23	26,20	25,89
Rio Grande do Sul	0,47	0,47	145,08	182,60	279,04	282,76	25,75	26,11	7,73	7,84
Sur	1,31	1,27	105,63	134,49	289,38	316,20	50,86	51,43	15,27	15,44
Mato Grosso do Sul	5,74	5,15	53,76	39,87	233,59	226,01	56,62	49,34	17,00	14,81
Mato Grosso	2,33	2,22	169,16	157,81	207,29	207,75	50,55	47,07	15,18	14,13
Goiás	2,76	2,74	101,19	95,68	255,86	244,07	49,26	48,23	14,79	14,48
Distrito Federal	-0,82	-1,41	688,28	720,66	953,45	960,15	516,87	519,22	155,16	155,86
Centro Oeste	3,03	2,90	102,81	85,94	357,86	366,86	78,85	75,49	23,67	22,66
Brasil	1,42	1,50	109,91	115,68	243,63	256,47	75,12	78,02	22,55	23,42

*Excepto producción forestal, pesca y acuicultura



La relación entre la disponibilidad y la demanda de agua en un país nos permite verificar el grado de presión ejercida por la población y por los usuarios de las actividades económicas sobre los recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Esta relación se mide por un indicador de estrés hídrico, que se predice por la Meta 6.4, por el **Indicador 6.4.2: Nivel de Estrés Hídrico: Proporción entre la Extracción de Agua Dulce y el Total de los Recursos de Agua dulce Disponibles en el País.**

Además de proporcionar una estimación de la presión para los recursos de agua dulce renovable ejercida por las demandas totales del país, para todos los fines de uso, el Indicador 6.4.2 también considera la necesidad ambiental de agua, esencial para la conservación de los ecosistemas acuáticos.

En Brasil no existe una definición de cálculo de caudal ecológico. Por otro lado, los usos regulares solo se permiten en función de flujos mínimos: un porcentaje de **disponibilidad hídrica**, en el caso de ríos bajo el dominio de la Unión, regulada por ANA, por ejemplo. Las Unidades de la Federación también adoptan porcentajes de flujos de sequía en el permiso de extracción de agua. Por lo tanto, el flujo restante se considera para usos ecológicos.

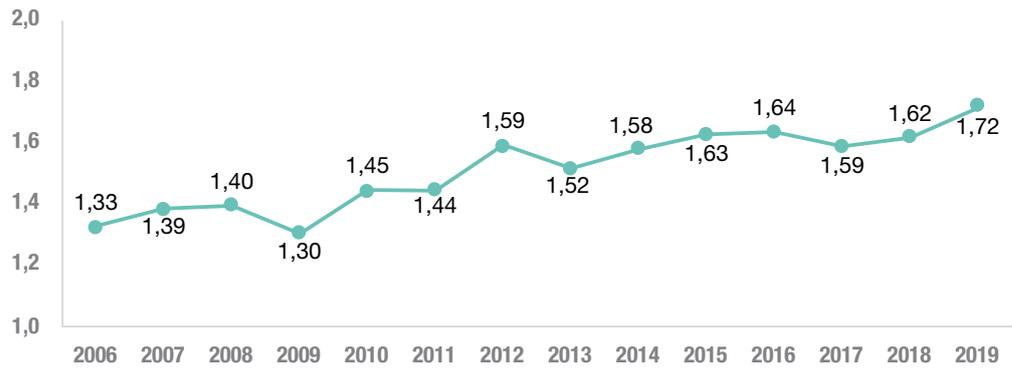
O crescimento das demandas hídricas a partir do aumento da população e das atividades econômicas contribui para o aumento do estresse hídrico, embora para o conjunto do País, os balanços hídricos (relação entre a demanda e a disponibilidade de água) sejam sempre muito satisfatórios (segundo a ONU abaixo de 10%), variando de 1,3% em 2006 para 1,7% em 2019. Um balanço hídrico desfavorável entre a demanda e a oferta de água, pode gerar escassez e conflitos pelo uso em determinadas regiões. Torna-se importante, portanto, acompanhar a intensidade dessas demandas e regular esses usos a partir de instrumentos de gestão dos recursos hídricos, de modo a minimizar ou evitar impactos e conflitos.

La disponibilidad hídrica es una estimación de la cantidad de agua ofrecida a los usos más diversos, que para fines de gestión en Brasil, considera un cierto nivel de garantía. Para realizar balances hídricos en tramos de río, ANA adopta como disponibilidad de agua el flujo de sequía Q95 (flujo que pasa en el río al menos el 95% del tiempo, es decir, en el 95% del tiempo hay un caudal en el río igual o superior). En ríos con regularización, se considera también el efecto de los reservorios artificiales.

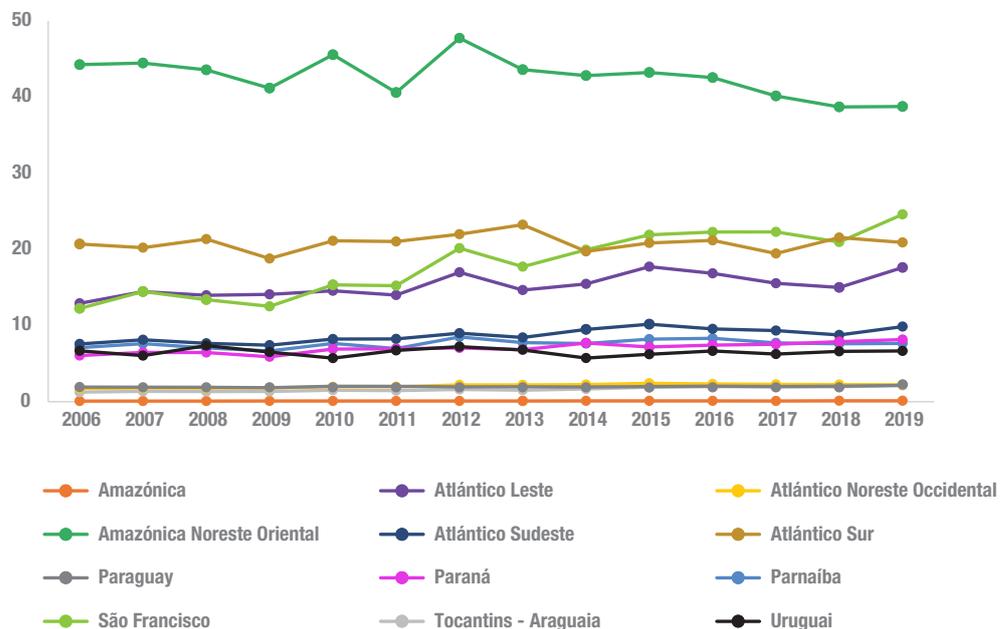


Evolución del Nivel de Estrés Hídrico en Brasil – 2006-2019 (%)

Fuente de los datos: ANA.



Evolución del Nivel de Estrés Hídrico en las Regiones Hidrográficas – 2006-2019 (%)



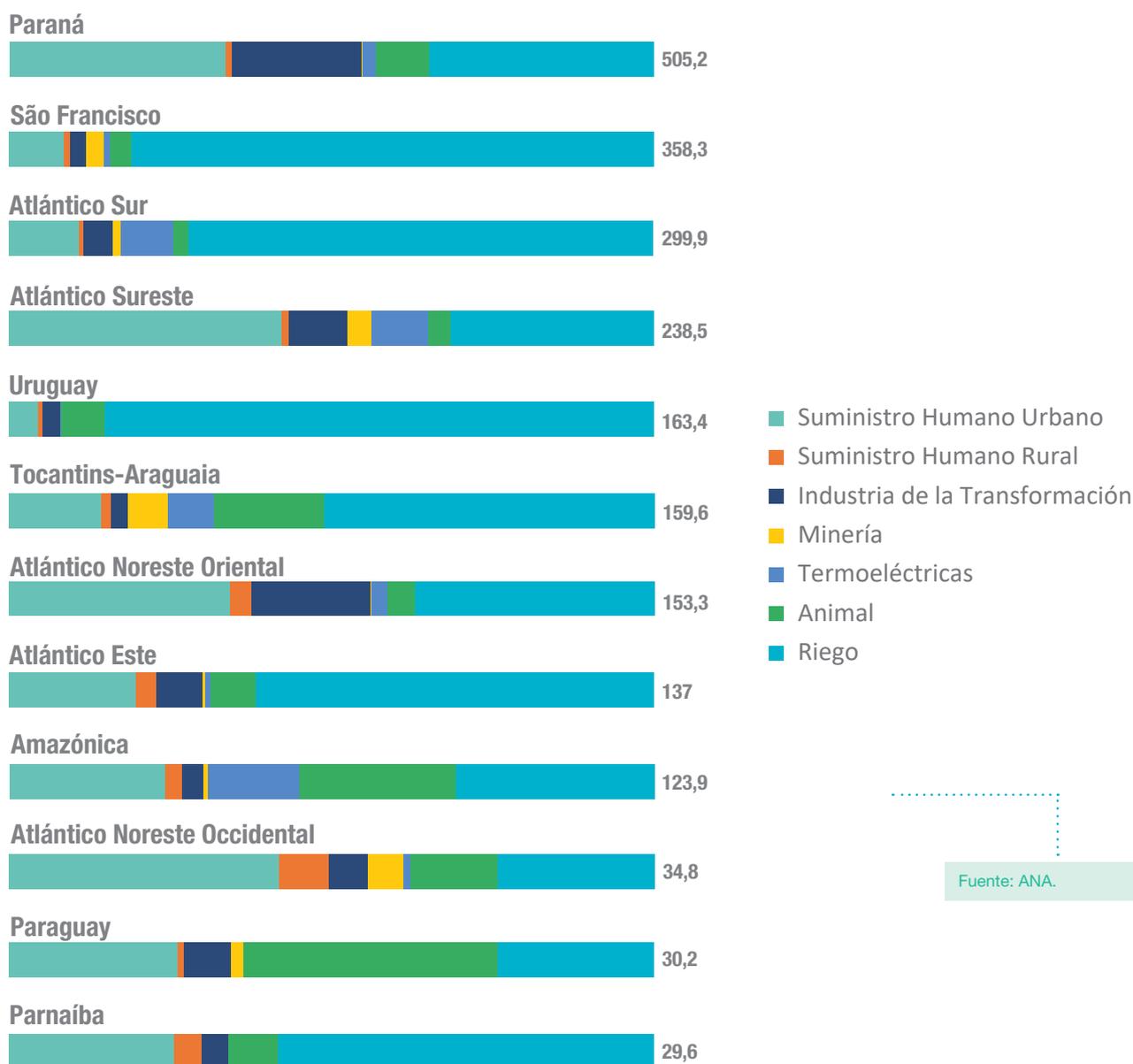
Debido a las grandes diferencias que caracterizan el territorio nacional, un valor único del Indicador 6.4.2 para Brasil no refleja las especificidades de todas sus 12 Regiones Hidrográficas. A partir de la relación entre la demanda y la disponibilidad de agua, es posible identificar las áreas más críticas, que requieren acciones de gestión. Las regiones más críticas son la RH Atlántico Noreste Oriental, insertada en el Semiárido brasileño donde hay una demanda considerable en relación con su disponibilidad de agua, y la RH Atlántico Sur, en la que hay una retirada significativa de agua para el riego de grandes cultivos de arroz por el método de inundación. También llama la atención la situación de las RH Atlántico Este y São Francisco, que presentan demandas considerables en relación con su disponibilidad de agua. Las RH del Atlántico Sureste y Paraná se destacan por las mayores demandas para suministro humano, ya que albergan grandes centros urbanos, además de los polos industriales más grandes del país.

La demanda de agua en Brasil está aumentando, con un aumento estimado de aproximadamente el 80% en el total de agua retirada en las últimas dos décadas. Se espera que la retirada aumente un 23% para 2030. La historia

de la evolución de los usos del agua está directamente relacionada con el desarrollo económico y el proceso de urbanización del país.

En Brasil, el uso de agua que presenta las mayores demandas de retiro es el riego, alcanzando aproximadamente el 50% del total en 2019 con un estimado de 8,2 millones de hectáreas equipadas para riego en Brasil en 2019, 35,5% de ellas con fertirrigación con agua de reutilización (para caña de azúcar) y 64,5% con riego con agua de manantiales. El segundo mayor uso es el abastecimiento urbano, que corresponde al 24% del total medio anual. Otros usos son las plantas termoeléctricas, las industrias, el agua para los animales, el suministro a la población rural y la minería.

Demandas de extracción de agua por uso consuntivo por Región Hidrográfica en 2019 (m³/s)



Fuente: ANA.

El balance hídrico calculado en la unidad hidrográfica más pequeña (ottocuenca nivel 7 del sistema de codificación Oto Pfafstetter) se realiza principalmente con el propósito de regular los recursos hídricos, en el análisis de las concesiones de derecho de uso de los recursos hídricos. Para el indicador 6.4.2, el balance hídrico se agregó en las Regiones Hidrográficas, y es posible reagruparse a otros niveles como las Unidades de Gestión de Recursos Hídricos (UGRH) utilizadas como corte territorial para el Nuevo Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH 2022-2040).

Se presenta en el Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2021 – Informe Pleno, disponible en <http://conjuntura.ana.gov.br/>.

ANA realiza constantemente mejoras y refinamientos en los datos de demanda y disponibilidad de agua, ya que es la base para llevar a cabo sus actividades como agencia reguladora, especialmente en lo que respecta a la planificación y regulación de los recursos hídricos. Por lo tanto, Brasil dispone de información de demanda y disponibilidad hídrica por municipio y por áreas de contribución hidrográfica, las llamadas ottocuenca, totalizando aproximadamente 450.000 áreas con información espacializada. Debido a esta forma de organización y al detalle de la información necesaria para el cálculo del balance hídrico, Brasil participa en un proyecto piloto con la FAO para el desglose espacial del indicador 6.4.2 por cuenca hidrográfica.

Balance Hídrico por microcuenca en Brasil

Las cuencas de la Región Semiárida (polígono negro) en el Noreste se encuentran en una situación crítica debido a la baja disponibilidad hídrica.

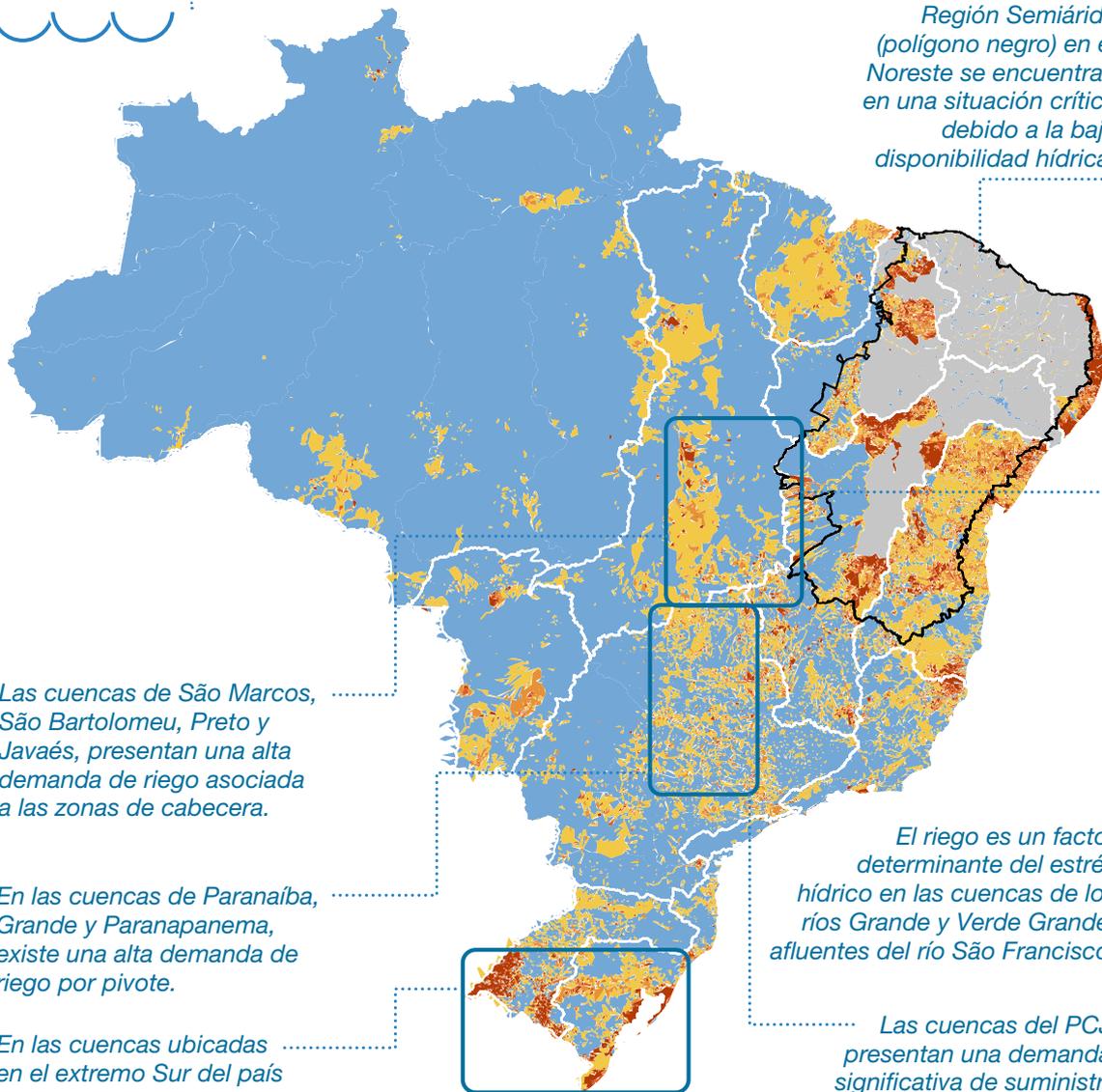
Las cuencas de São Marcos, São Bartolomeu, Preto y Javaés, presentan una alta demanda de riego asociada a las zonas de cabecera.

En las cuencas de Paranaíba, Grande y Paranapanema, existe una alta demanda de riego por pivote.

En las cuencas ubicadas en el extremo Sur del país hay una gran demanda de riego, especialmente de arroz.

El riego es un factor determinante del estrés hídrico en las cuencas de los ríos Grande y Verde Grande, afluentes del río São Francisco.

Las cuencas del PCJ presentan una demanda significativa de suministro urbano, principalmente debido a la transferencia de flujos en las zonas de cabeceras.



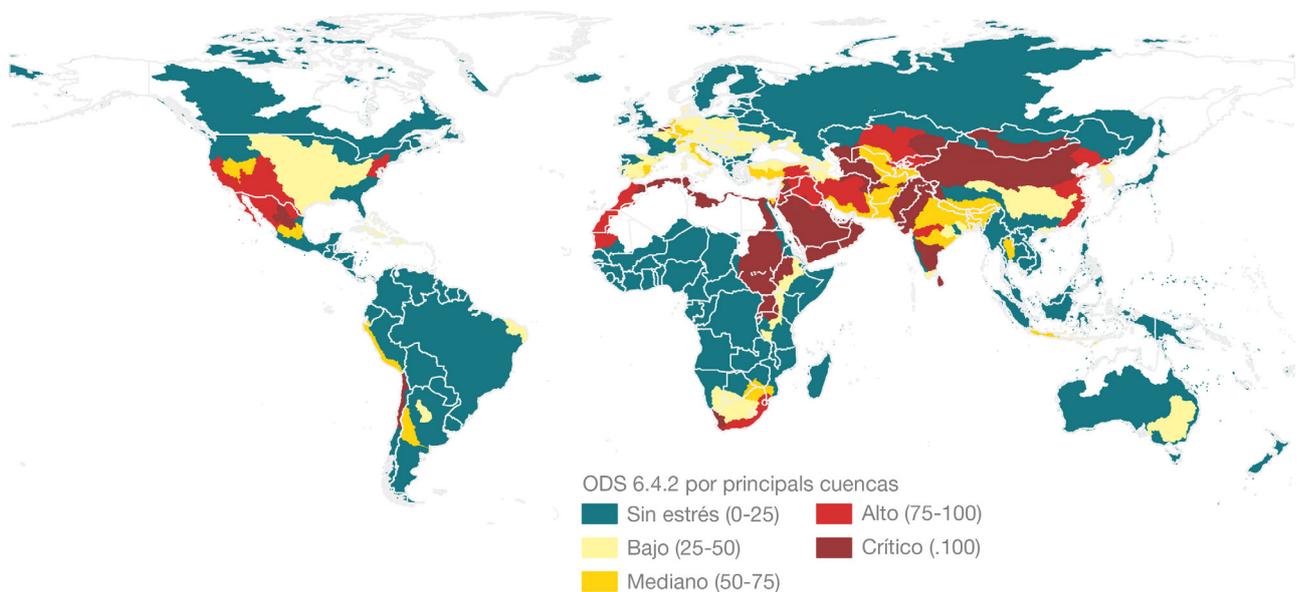
Aunque los balances hídricos realizados por la Región Hidrográfica indican situaciones más críticas en las RH del Atlántico Nordeste Oriental y Atlántico Sur, se verifican problemas ubicados en varias cuencas brasileñas, que necesitan intervenciones para la resolución de conflictos por múltiples usos de los recursos hídricos. Un ejemplo son las crisis hídricas que enfrenta el país desde 2012 y que afectan a todos los usos del agua, con mayor o menor intensidad, incluyendo usos que no son de consumo como la navegación, la pesca, el turismo y el ocio. Las causas de una crisis hídrica no sólo están vinculadas a tasas de precipitación más bajas en un período determinado. Otros factores relacionados con la garantía del suministro y la gestión de la demanda de agua, ya sea por falta de planificación y acciones institucionales coordinadas o inversiones en infraestructura hídrica y saneamiento, son importantes para agravar o mitigar su ocurrencia. En 2021, la crisis hídrica y energética a la que se enfrenta el país se centra en toda la RH Paraná, principalmente donde se ubican importantes reservorios para la generación de energía y el suministro de demanda nacional.

Ante la complejidad y adversidad de las condiciones de abastecimiento de agua para la población y las actividades económicas, ANA y el MDR lanzaron, en abril de 2019, el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (PNSH). El PNSH definió los principales intervenciones de estructuración de carácter estratégico y regional, necesarias para garantizar el abastecimiento de agua para el suministro humano y para su utilización en actividades productivas, y para mejorar la gestión de riesgos asociados a eventos críticos (sequías e inundaciones). Información disponible en: <https://pnsh.ana.gov.br/>.

En el mundo, el 72% de toda el agua extraída se destina a la agricultura, y el objetivo estratégico es ampliar la sostenibilidad de esta actividad, además de sistemas eficientes de distribución de agua y reutilización de aguas residuales. Sin embargo, es esencial estimular el ahorro del uso del agua y campañas de sensibilización para reducir el uso en los hogares. En 2018, el 18,4% del total de los recursos renovables de agua dulce disponibles en el mundo estaban siendo retirados para su uso. Aunque este número puede parecer seguro, oculta grandes variaciones regionales, nacionales y subnacionales.

Nivel de estrés hídrico según las principales cuencas hidrográficas del mundo en 2018 (%)

Biancalani R, Marinelli M. Assessing SDG indicator 6.4.2 'level of water stress' at major basins level. UCL Open: Environment. 2021;(3):05. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.14324/111.444/ucloe.000026>



FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.4.2

Conceptualización

Este indicador proporciona una estimación de la presión de los recursos renovables de agua dulce ejercida por las demandas totales del país, para todos los fines de uso; también considera la inserción de la variable ambiental, esencial para la conservación de los ecosistemas acuáticos. En resumen, se trata de un equilibrio hídrico mundial entre la oferta y la demanda de recursos hídricos en un país.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador se calcula mediante la relación entre la demanda total de extracción de agua dulce para abastecer a la población y el suministro de agua a todas las actividades económicas, y el número total de recursos de agua dulce renovables disponibles en el país. También considera los requisitos ambientales, representados por un flujo ecológico, es decir, una porción de los recursos hídricos superficiales que debe ser reservada para mantener la función ambiental de los ecosistemas acuáticos.

Su formulación es la siguiente:

$$Sh = \frac{Dt}{(Erh - Q_{eco})}$$

Donde:

Sh = Nivel de estrés hídrico, expresado en %;

Dt = Demandas hídricas de extracción totales, en m³/s;

Erh = Existencias totales de agua dulce del país, incluidas las aguas superficiales y subterráneas y las entradas de aguas de otros países; en m³/s

Q_{eco} = Caudal ecológico, en m³/s.

Fuentes de datos:

ANA: Serie Histórica de demandas por finalidad de uso y por cuencas de la base de datos del Manual de Usos Consuntivos de Agua en Brasil en el período 2006-2019. Serie de caudales promedio a largo plazo por Región Hidrográfica presentada en el informe Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2017.

Las reservas de aguas subterráneas no fueron consideradas en el cálculo del indicador, ya que se entiende que contribuyen al flujo base de las masas de agua superficiales.

Series históricas disponibles en 2018

2006-2019

Unidad espacial para el cálculo

Región Hidrográfica

Agregación espacial

Región Hidrográfica, Brasil

Passo a passo

1. La ottocuencia se corresponde con cada región hidrográfica.
2. Se obtiene el caudal medio a largo plazo para cada Región Hidrográfica (Qmlt).
3. El 50% del Qmlt se calcula como indicativo de caudal ecológico.
4. Se totalizan las demandas por finalidad para cada Región Hidrográfica y en cada año de la serie histórica.
5. El indicador se calcula para cada año a través del cociente de la demanda total / [E_{rh} - (Q_{eco})]

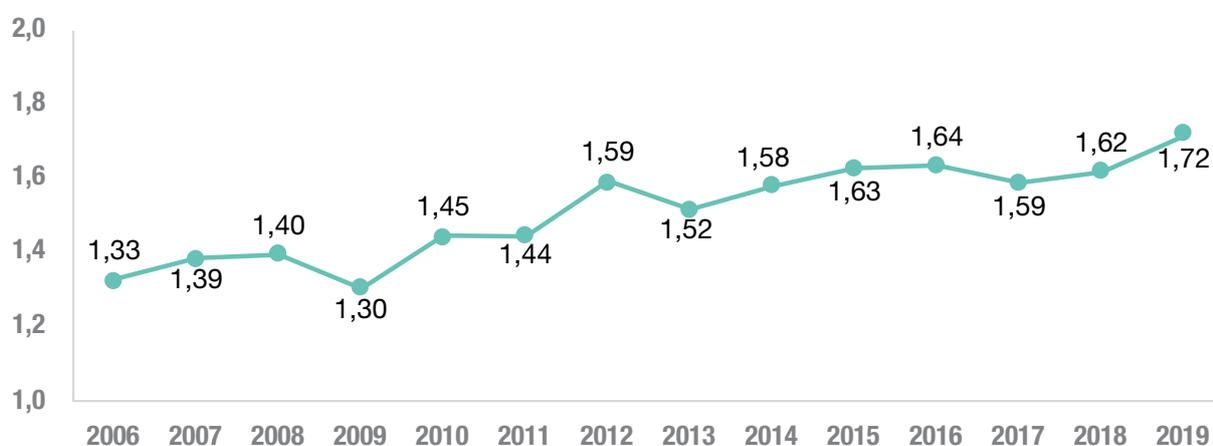
Nivel de Estrés Hídrico: Proporción entre la Extracción de Agua Dulce y el Total de Recursos de Agua Dulce Disponibles en el País



Evolución del indicador 6.4.2 en las Regiones Hidrográficas - 2006-2019 (%)

Región Hidrográfica	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Amazónica	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Tocantins-Araguaia	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,4	1,6	1,5	1,7	1,9	2,0	1,9	2,0	2,1
Atlántico Noreste Occidental	1,7	1,8	1,8	1,8	1,9	2,0	2,2	2,2	2,2	2,4	2,3	2,3	2,2	2,2
Atlántico Noreste Oriental	44,3	44,5	43,6	41,2	45,6	40,6	47,7	43,6	42,8	43,2	42,6	40,1	38,7	38,8
Parnaíba	7,1	7,6	7,1	6,7	7,6	7,0	8,5	7,8	7,6	8,2	8,3	7,7	7,6	7,6
Atlántico Este	12,9	14,5	14,0	14,1	14,6	14,0	17,0	14,7	15,5	17,7	16,8	15,5	15,0	17,6
São Francisco	12,2	14,5	13,4	12,5	15,3	15,2	20,1	17,7	20,0	21,9	22,3	22,3	21,0	24,6
Atlántico Sureste	7,6	8,1	7,7	7,4	8,2	8,2	9,0	8,4	9,5	10,2	9,6	9,3	8,8	9,8
Paraná	6,1	6,5	6,5	5,9	6,9	6,9	7,1	6,8	7,7	7,2	7,4	7,5	7,9	8,1
Paraguay	1,9	1,9	1,9	1,8	2,0	2,0	1,9	2,0	1,9	2,0	2,0	2,0	2,0	2,1
Atlántico Sur	20,7	20,2	21,3	18,8	21,1	21,0	22,0	23,2	19,7	20,8	21,2	19,5	21,5	20,9
Uruguay	6,7	6,0	7,4	6,5	5,7	6,7	7,2	6,8	5,7	6,2	6,7	6,2	6,6	6,7
Brasil	1,3	1,4	1,4	1,3	1,4	1,4	1,6	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7

Serie Histórica del Indicador 6.4.2 en Brasil - 2006-2019 (%)



GESTIÓN: SANEAMIENTO Y RECURSOS HÍDRICOS

En vista de la necesidad de que los recursos hídricos se gestionen de manera integrada, el ODS 6 establece una meta específica, que se ocupa de los recursos hídricos superficiales y subterráneos ubicados en el propio país y también de los recursos transfronterizos, compartidos con otros países:

Meta 6.5 - Para 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en todos los niveles de gobierno, incluso a través de la cooperación transfronteriza.

El ODS 6 también incluye otras tres Metas, dirigidas a monitorear los ecosistemas acuáticos, controlar las inversiones en recursos financieros externos recibidos por los países en proyectos y acciones dirigidas al agua y el saneamiento, y monitorear el nivel de participación de la sociedad en la gestión de los recursos hídricos y el saneamiento:

Meta 6.6 - Para 2020, proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua, incluidas las montañas, los bosques, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos, reduciendo los impactos de la acción humana.

Meta 6.a - Para 2030, ampliar la cooperación y el apoyo internacionales para el desarrollo de la capacidad de los países en desarrollo en actividades y programas relacionados con el agua y el saneamiento, incluidos, entre otros, la gestión de los recursos hídricos, la recolección de agua, la desalinización, la eficiencia en el uso del agua, el tratamiento de efluentes, el reciclado y las tecnologías de reutilización.

Meta 6.b - Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales, priorizando el control social para mejorar la gestión del agua y el saneamiento.

El informe "Progress on Freshwater Ecosystems: GLOBAL INDICATOR 6.6.1 UPDATES AND ACCELERATION NEEDS/2021" menciona que, aunque la redacción oficial de la meta 6.6 indica 2020, se asume que la fecha se actualizará a 2030.







La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) es definida por la ONU como un proceso que promueve el desarrollo y persigue tres objetivos principales de la gestión sostenible de los recursos hídricos: la eficiencia económica, la equidad social y la sostenibilidad ambiental.



El CNRH es el máximo órgano consultivo y deliberativo de la Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), miembro del SINGREH. Analiza y propone reglas de mediación entre los diversos usuarios del agua, siendo uno de los principales responsables de la implementación de la gestión de los recursos hídricos en el País. Las principales funciones del CTPA son estudiar, evaluar y expresar su opinión sobre temas relevantes de la política de recursos hídricos dentro de los comités de cuencas hidrográficas.

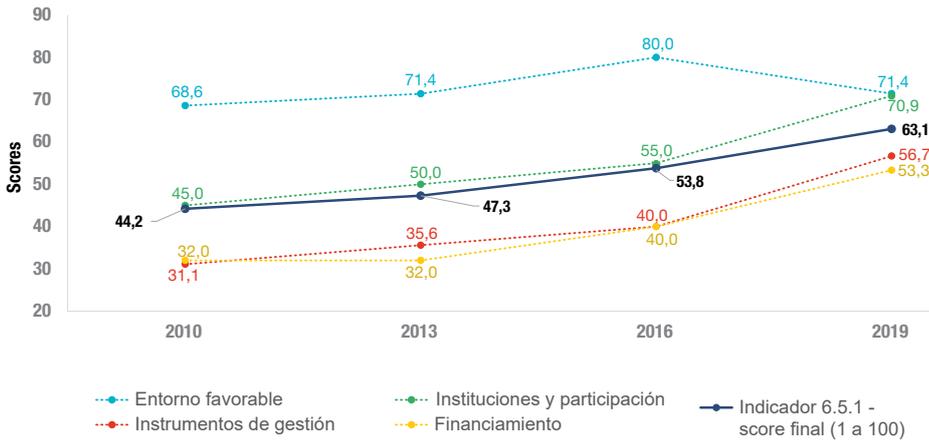


La Meta 6.5 es monitoreada por el **6.5.1: Grado de Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH).**

Este indicador evalúa el escenario de GIRH en un país considerando los siguientes temas: la existencia de un entorno favorable; la base institucional y el proceso participativo para apoyar la implementación de la GIRH; los instrumentos de gestión y monitoreo para apoyar el proceso de toma de decisiones dentro de la GIRH; y el estado de los mecanismos de financiamiento existentes para la operatividad de la GIRH.

Cada tres años, la evolución de la GIRH es evaluada por la ONU con el objetivo de lograr un nivel de implementación “muy alto” (puntuación entre 91 y 100) para 2030. Para 2020, Brasil respondió al cuestionario de indicadores de manera participativa, en cumplimiento de las recomendaciones de la ONU. Los miembros de la Cámara Técnica de Planificación y Articulación del Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CTPA/CNRH) pudieron contribuir a el llenado, ampliando el alcance de la visión sobre la implementación en el país, y con el fin de cubrir sectores que utilizan agua, poder público, otras entidades de SINGREH y la sociedad civil. Hay una evolución positiva de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Brasil, con un aumento en la puntuación de 44,2 en 2010 a 63 en 2019; así como en los cuatro elementos evaluados: entorno favorable, instituciones y participación, instrumentos de gestión y financiamiento.

Evolución de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Brasil – 2010-2019



La recolección de datos del indicador para 2019 fue respondida de forma participativa. Tal participación condujo a una diferencia metodológica en relación con las colecciones anteriores, lo que puede justificar divergencias entre años.

Fuente de los datos: ANA y CTPA/CNRH.

Evaluación del Indicador 6.5.1 – Grado de implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos en Brasil en 2019



La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible, 1992, abordó el tema en su Principio n° 3 "Las mujeres desempeñan un papel central en el suministro, la gestión y la salvaguardia del agua".

A meta ODS 5 "Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas" busca garantir a participação plena e efetiva das mulheres e oportunidades iguais de liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública.

Dados do Relatório da UNEP (2021) Progress on Integrated Water Resources Management. Tracking SDG 6 series: global indicator 6.5.1 updates and acceleration needs, disponível em <https://www.unwater.org/publications/progress-on-integrated-water-resources-management-651-2021-update/>

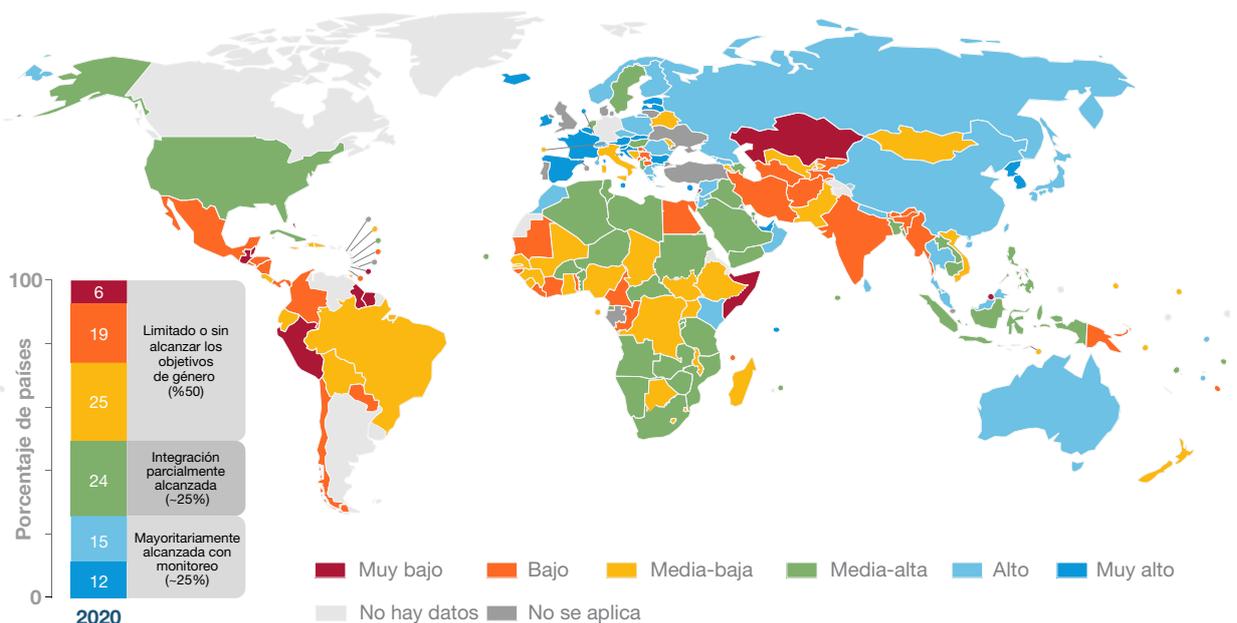
Fuente: Informe ODS 6.5.1 2021 del UNEP.

La gestión integrada de los recursos hídricos en el Brasil es reciente, en comparación con la gestión del saneamiento, por ejemplo. En el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SINGREH), creado e instituido a partir de la Constitución brasileña de 1988, participan varios órganos, entidades y la sociedad civil. Está regulado por la Ley n° 9.433 de 1997, que instituyó la Política Nacional de Recursos Hídricos, sus fundamentos, objetivos e instrumentos. ANA es el organismo central que realiza esta gestión, y presenta periódicamente estadísticas e indicadores para identificar los resultados de la implementación de la política en el país y monitorear el Plan Nacional de Recursos Hídricos.

El tema específico de la inclusión de género (2.2d) en las leyes y los planes de gestión de los recursos hídricos destaca la importancia de los datos desglosados por género en la Agenda 2030. Las cargas del trabajo relacionado con el agua realizado predominantemente por las mujeres han sido reconocidas durante décadas, lo que condujo a un enfoque en las necesidades prácticas de las mujeres en relación con el agua, especialmente con respecto al transporte y la gestión del agua en interiores. En el contexto de la gestión de los recursos hídricos, se ha reconocido cada vez más que la atención estratégica y práctica al aumento de la voz y la influencia de la mujer en todos los niveles de la toma de decisiones debe convertirse en una prioridad. Además, la incorporación de la perspectiva de género en el sector del agua apoya una serie de objetivos en los ODS, incluido el Objetivo 5 para lograr la igualdad de género y empoderamiento de todas las mujeres y niñas.

Muchos países han elaborado políticas y estrategias de incorporación de la perspectiva de género, aunque hay pruebas de que existe una clara brecha entre los compromisos y las prácticas de alto nivel. La mitad de los países informan de un logro limitado o nulo de los objetivos de género en la gestión de los recursos hídricos, y el 25% de los países no tienen objetivos de género en sus políticas y planes de gestión relacionados con el agua. Una brecha significativa es la falta de monitoreo y procesos de evaluación, y solo una cuarta parte de los países informaron de un seguimiento adecuado de las actividades y los resultados en materia de género.

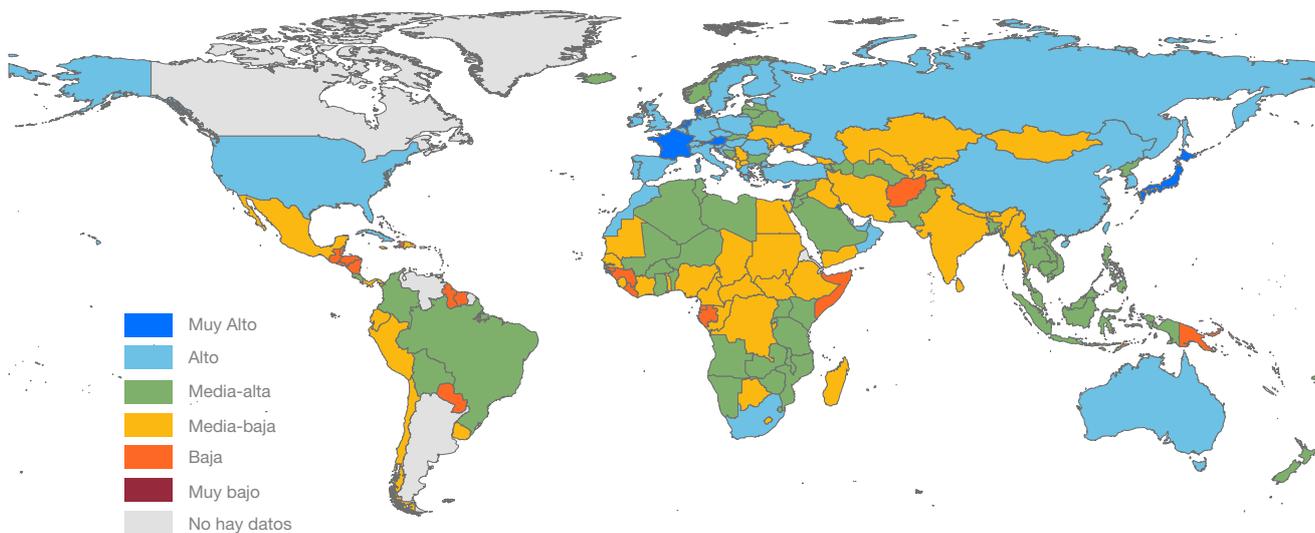
Nivel de implementación de la incorporación de la perspectiva de género en la gestión de los recursos hídricos en el mundo (Q. 2.2d) en 2019



En Brasil, si bien se han registrado muchos avances en la gestión integrada de los recursos hídricos en los últimos años, existen varias brechas que aún deben superarse, especialmente en lo que respecta a los mecanismos de financiamiento y la aplicación efectiva de los recursos financieros en acciones dirigidas a la implementación de la GIRH, y la inclusión de las cuestiones de género en la legislación, no explícitas en la Ley n° 9.433/97. Si bien la norma determina que la gestión de los recursos hídricos debe ser descentralizada y contar con la participación del Poder Público, usuarios y comunidades, los ajustes en la legislación son pertinentes debido a las nuevas visiones sobre el tema 24 años después de la creación de la Política Nacional de Recursos Hídricos, y frente a los ODS 5 y 6. En general, el indicador 6.5.1 no ha avanzado lo suficiente para alcanzar la meta.

Fuente: Informe SDG6 Summary Progress Update 2021 de UN-Water.

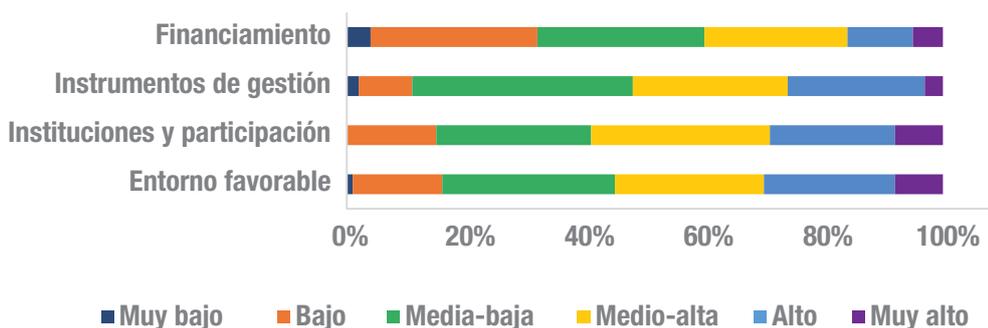
Grado de implementación de la GIRH en el mundo en 2019



Datos de 186 países.

Fuente: Informe ODS 6.5.1 2021 del UNEP.

Porcentaje de países por nivel de implementación de la GIRH en cada dimensión del indicador ODS 6.5.1 en 2019



FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.5.1

Conceptualización

La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) se define como un proceso que promueve el desarrollo y la gestión coordinados del agua, la tierra y los recursos conexos, con el fin de maximizar el bienestar económico y social de manera equitativa, sin comprometer la susceptibilidad de los ecosistemas vitales, teniendo en cuenta los aspectos hidrológicos y técnicos, así como los aspectos socioeconómicos y las dimensiones políticas y ambientales.

El indicador tiene como objetivo identificar el grado de implementación de la GIRH en un país. Las preguntas se dividen en cuatro secciones, cada una de las cuales tiene dos subsecciones: una que cubre el nivel nacional y otra que cubre otros niveles como subnacional, cuencas fluviales, local y transfronterizo. Las 4 secciones son:

1. Entorno propicio para una gestión integrada
2. Instituciones y participación
3. Instrumentos de gestión
4. Financiamiento

Fuente de datos:

ANA: Informes Anuales del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil y consulta con miembros del CTPA/CNRH.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador se calcula rellorando un cuestionario (Country Questionnaire for Indicator 6.5.1), preparado por el PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), dividido en cuatro sesiones, cada una de las cuales contiene preguntas específicas sobre los temas enumerados anteriormente, con un total de 33 preguntas. El cuestionario fue respondido de manera participativa*, involucrando a diversos actores del país vinculados a los recursos hídricos, más específicamente a los miembros de la CTPA/CNRH (Cámara Técnica de Planificación y Articulación del Consejo Nacional de Recursos Hídricos).

*Para las recopilaciones de datos de años anteriores, la pregunta solo había sido respondida por técnicos de la ANA, lo que representó un cambio metodológico significativo. Así, se realizó un análisis de las respuestas presentadas por la CTPA/CNRH, en asociación con la evaluación de la ANA, con el objetivo de alinear las series históricas ya presentadas para el indicador.

Series históricas disponibles en 2021

2010-2019

Unidad espacial para el cálculo

El cuestionario presenta preguntas para análisis a nivel nacional y subnacional, en el caso de cuencas hidrográficas y/o Unidades de la Federación.

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

Para cada pregunta del Cuestionario, se asigna una puntuación con la siguiente clasificación:

Muy bajo: 0 | Bajo: 20 | De bajo a medio: 40 | Media a alta: 60 | Alto: 80 | Muy alto: 100

Las respuestas se consolidan en un único cuestionario:

Se suman las puntuaciones de cada pregunta y se divide la suma por el total de preguntas de la Sesión, obteniendo los scores S1, S2, S3 y S4

El indicador 6.5.1 se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\text{Indicador 6.5.1} = \frac{S1 + S2 + S3 + S4}{4}$$

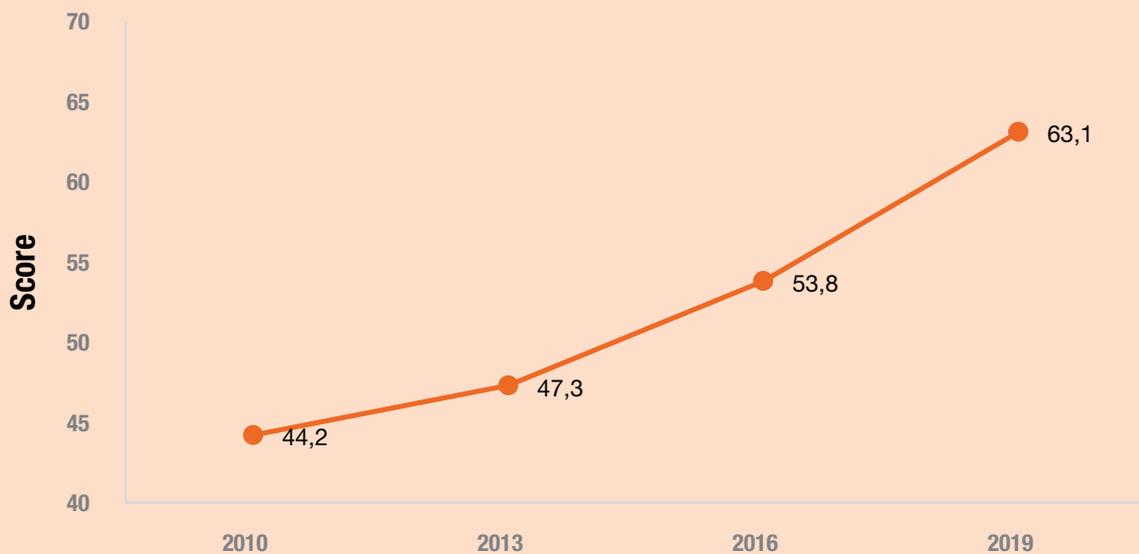
Grado de Implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)

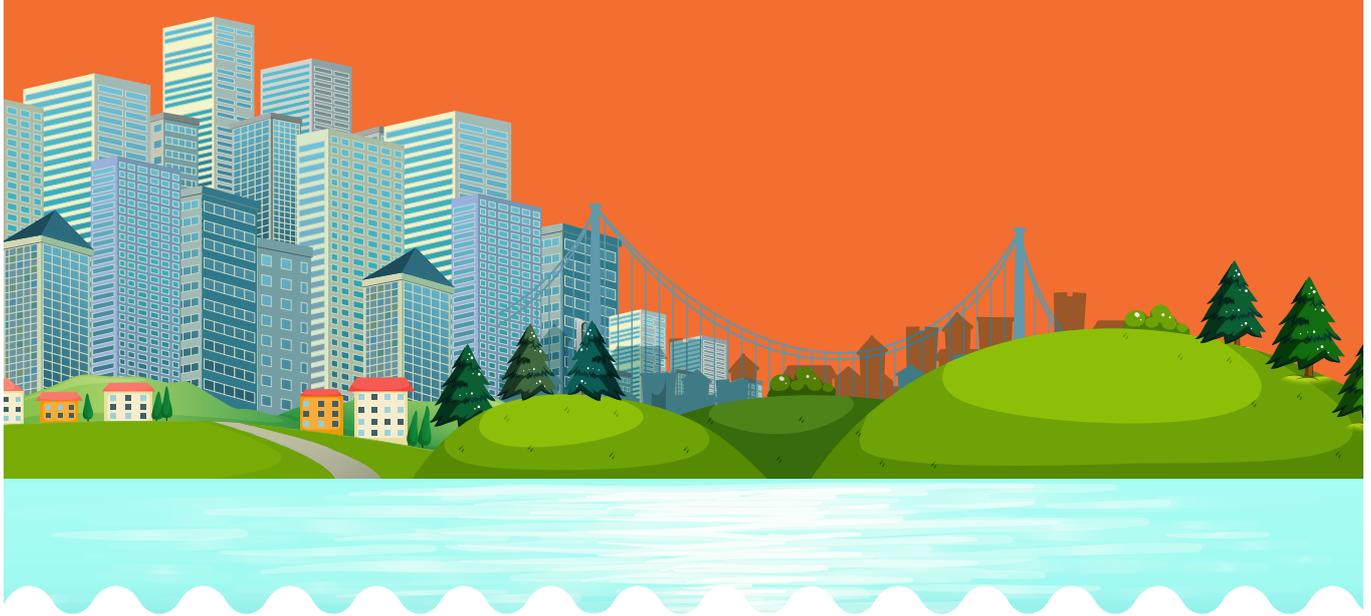


Serie Histórica del Indicador 6.5.1 – 2010-2019

Sesión de cuestionario	2010	2013	2016	2019
Entorno favorable	68,6	71,4	80,0	71,4
Instituciones y participación	45,0	50,0	55,0	70,9
Instrumentos de gestión	31,1	35,6	40,0	56,7
Financiamiento	32,0	32,0	40,0	53,3
Indicador 6.5.1 - puntuación final (1 a 100)	44,2	47,3	53,8	63,1

Evolución del indicador 6.5.1 en Brasil – 2010 -2019





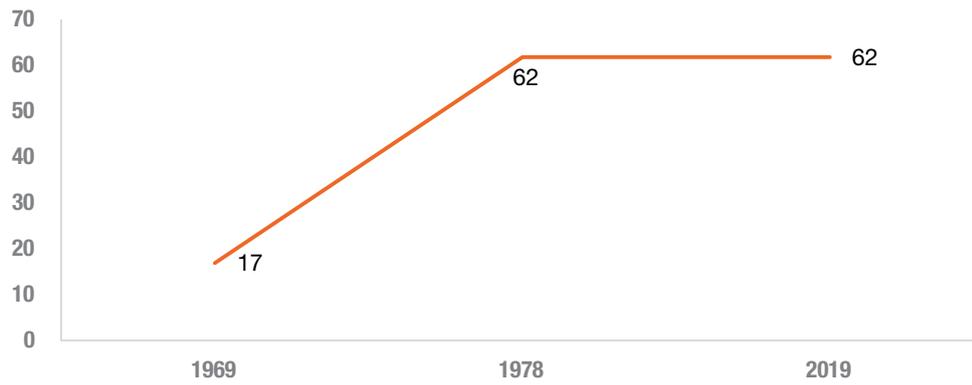
La Meta 6.5 tiene por objeto vigilar la evolución de las medidas de gestión transfronteriza de los recursos hídricos en los países mediante el **Indicador 6.5.2: Proporción de Cuencas Hidrográficas y Acuíferos Transfronterizos Cubiertos por un Acuerdo Operacional de Cooperación en Materia de Recursos Hídricos.**

La evaluación del indicador para la recolección de datos realizada en 2020 fue apoyada por la Asesoría Internacional (ASINT) de la ANA. Se respondió al cuestionario en cooperación con los puntos focales de los principales acuerdos transfronterizos sobre cuencas transfronterizas. De este modo, la información logró una medición de mayor calidad, ya que se llevó a cabo un estudio sin precedentes de la cooperación transfronteriza actual y su operatividad.

El indicador mide el progreso de la gestión compartida de los recursos hídricos transfronterizos mediante el seguimiento de los acuerdos firmados entre los países a lo largo del tiempo, considerando las áreas cubiertas por los acuerdos en relación con la superficie total de las cuencas fluviales y los acuíferos transfronterizos del país. Debido a su gran alcance territorial, Brasil comparte cuencas hidrográficas (incluyendo la Amazonia, la más grande del mundo) y acuíferos, con varios otros países de América del Sur, y es esencial formalizar acuerdos internacionales para el manejo de estos recursos.

Para esta edición, y considerando la recolección de datos realizada por la UNESCO y la UNECE en 2020, se comenzó a incorporar la operatividad de los acuerdos existentes en el indicador para Brasil, utilizando las cuatro métricas propuestas por la ONU: (I) existencia de un órgano común, mecanismo o comisión conjunta (por ejemplo, un organismo de cuenca hidrográfica) para la cooperación transfronteriza; (II) existe una comunicación formal regular entre los países en forma de reuniones (ya sea a nivel político o técnico) al menos una vez al año; (III) existe un plan conjunto de gestión del agua o se fijan objetivos comunes y; (IV) existe un intercambio regular de datos e información al menos una vez al año. En 2019, el 62% de todos los recursos hídricos transfronterizos brasileños estaban cubiertos por acuerdos operativos de cooperación internacional.

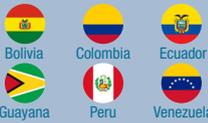
Evolución de la proporción de cuencas fluviales y acuíferos transfronterizos cubiertos por acuerdos de cooperación operativa en materia de recursos hídricos – 1969-2019 (%)



Fuente de los datos:
ANA y MDR.

Área de cuencas fluviales y acuíferos transfronterizos cubiertos por acuerdos operacionales de cooperación en materia de recursos hídricos

	Acuíferos transfronterizos	Cuencas hidrográficas transfronterizas	Área total (%)
1969	0,00%	27,28%	16,91%
1978	0,00%	99,76%	61,82%
2019	0,00%	99,76%	61,82%
Área total (km ²)	3.166.450,00	5.158.168,00	

Nombre de la cuenca	¿Cuenca o subcuenca?	Países que comparten	Objeto del Acuerdo (totalmente/ parcialmente/ no)	Criterio I*	Criterio II	Criterio III	Criterio IV
Amazonas	Cuenca	 Bolivia, Colombia, Ecuador, Guayana, Peru, Venezuela	totalmente				
Plata	Cuenca	 Argentina, Paraguay, Bolivia, Uruguay	totalmente				
Quaraí	Subcuenca (Plata)	 Uruguay	totalmente				
Apa	Subcuenca (Plata)	 Paraguay	totalmente				
Lagoa Mirim	Cuenca	 Uruguay	totalmente				
Oiapoque	Cuenca	 Francia (Guayana Francesa)	no				

*Los criterios para evaluar la operatividad de los acuerdos se enumeran en la página anterior.

De 5.158.168 km² de cuencas superficiales transfronterizas, el 99,76% están cubiertas por convenios, quedando sólo el 0,24% para cubrir toda la superficie. La zona desprovista de un acuerdo internacional de gestión compartida corresponde a la cuenca hidrográfica de Oiapoque, de 12.277 km². La cuenca comparte áreas del territorio brasileño y el Departamento de Ultramar de la Guayana Francesa (Francia). En la actualidad, no existen acuerdos transfronterizos para la cuenca, ni en el contexto de la cooperación bilateral ni de la cooperación multilateral, a pesar de las iniciativas de cooperación técnica en la región. Las acciones de negociación para la cooperación técnica, científica y tecnológica entre Brasil y Guayana Francesa fueron discutidas en el pasado, sin registros de implementación efectiva de proyectos.

El Gobierno de Francia, a través de instituciones como el Institut de Recherche pour le Développement (IRD), tiene iniciativas de cooperación en la región amazónica que pueden involucrar a la Guayana Francesa, incluido el Observatorio Regional Amazónico (ORA), una iniciativa del IRD y la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA), sobre la calidad del agua en la cuenca amazónica. El gobierno francés, en nombre de la Guayana Francesa, participa en la Asociación de Estados del Caribe, una organización de cooperación y acción centrada en el campo del comercio, el transporte, el turismo sostenible y los desastres naturales en el Gran Caribe.

El Tratado de la Cuenca del Plata, firmado en 1969 entre los gobiernos de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay, fue el primer acuerdo internacional firmado para la gestión compartida de los recursos hídricos transfronterizos brasileños. Posteriormente, en 1978, se firmó el Tratado de Cooperación Amazónica, firmado por Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, **Suriname** y Venezuela, y el Acuerdo de Cooperación para promover el pleno desarrollo de la Cuenca de la Laguna Mirim, ubicada en la frontera de Brasil con Uruguay, que incluye el área de la cuenca del Arroio Chuí.

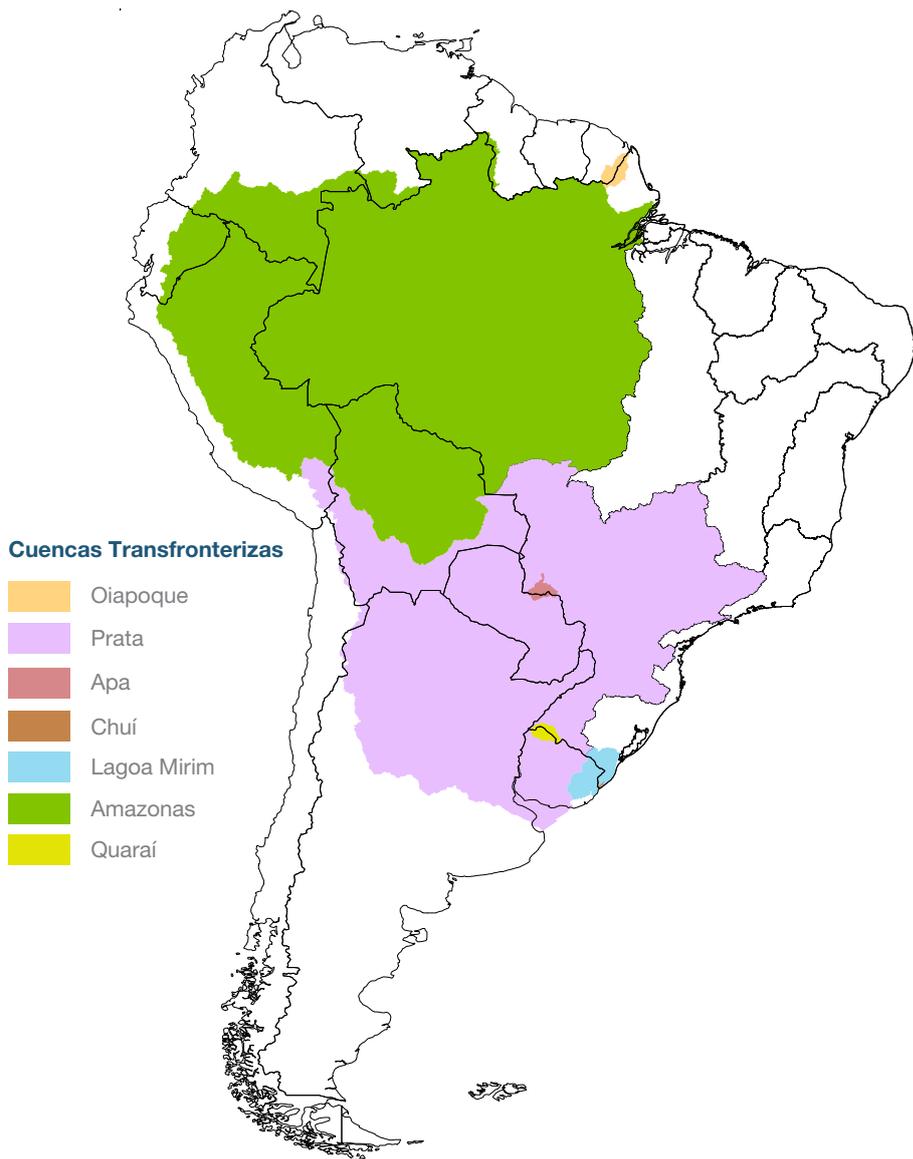
Surinam no tiene efectivamente territorio en la cuenca amazónica, pero dado su integración en la realidad regional, participa en el tratado y en las acciones de cooperación.



Con respecto a los acuíferos, Brasil no tiene acuerdos operacionales de cooperación en la ordenación de los recursos hídricos. Hay 11 (once) acuíferos transfronterizos compartidos, lo que representa un aspecto relevante para la gobernanza del agua en el continente sudamericano.

El Acuerdo del Acuífero Guaraní fue firmado en agosto de 2010 entre Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, sobre la base de la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (1972), Río-92, la Agenda 21, la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Derecho de los Acuíferos Transfronterizos, la Cumbre sobre el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo Ambiental Marítimo del MERCOSUR. El Acuerdo apunta a una mayor cooperación para el conocimiento científico y la gestión responsable de los recursos hídricos, de gran importancia económica para los países. Fue ratificada inicialmente por Argentina y Uruguay en 2012, por Brasil el 2 de mayo de 2017 (Decreto Legislativo n° 52 del 3 de mayo de 2017) y, finalmente, el Acuerdo fue ratificado por Paraguay en 2018.

Cuencas Hidrográficas Transfronterizas de Brasil



Fuente: ANA.

Cuencas hidrográficas y áreas transfronterizas en el territorio brasileño que son objeto de un acuerdo operativo

Cuenca Hidrográfica Transfronteriza	Países Compartidos	Área Cuenca en Territorio Brasileño (km²)	Área Cuenca em Territorio Brasileño objeto de acuerdo operativo (km²)
Amazonas	Bolivia, Colombia, Ecuador, Guayana, Peru, Venezuela	3.712.354	3.712.354
Plata	Argentina, Paraguay, Bolivia, Uruguay	1.407.280	1.407.280
*Quaraí	Uruguay	26.257	26.257
*Apa	Paraguay	12.277	0
Lagoa Mirim	Uruguay	12.277	0
Oiapoque	Francia (Guayana Francesa)	12.277	0
Total		5.158.168	5.145.891

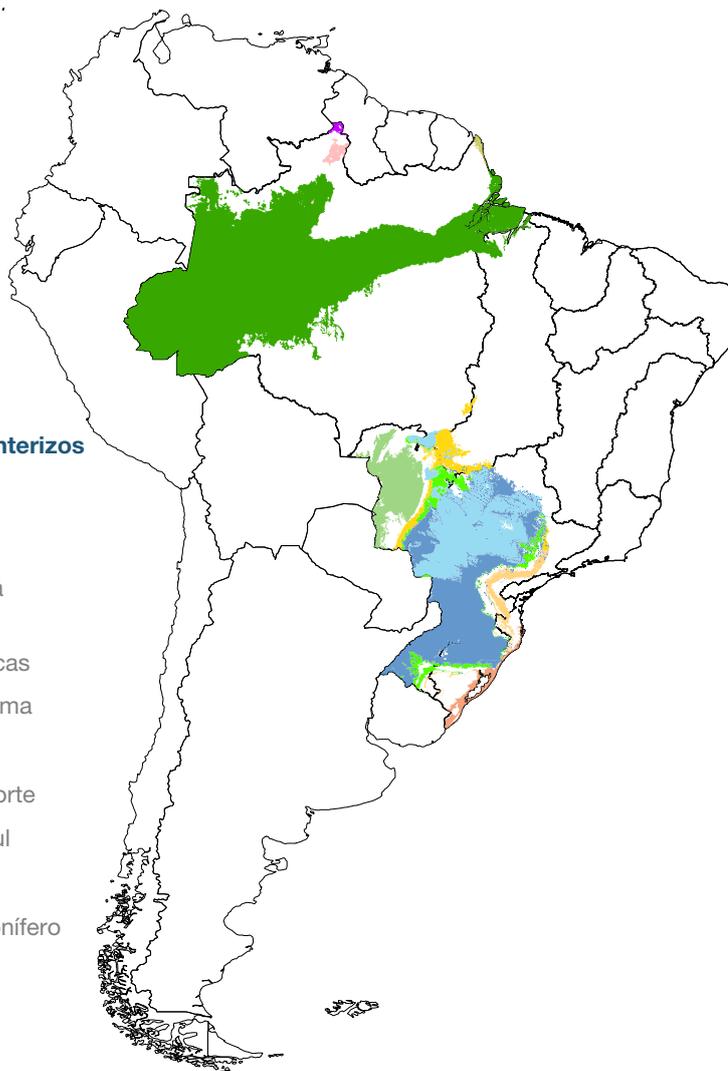
*Las cuencas de Quaraí y Apa son subcuencas de la cuenca del Plata

Acuíferos Transfronterizos de Brasil

Fuente: ANA.

Acuíferos Transfronterizos

	Amazonas
	Aquidauana
	Bauru-Caiuá
	Boa Vista - Areias Brancas
	Grupo Roraima
	Guarani
	Litorâneo Norte
	Litorâneo Sul
	Pantanal
	Permocarbonífero
	Serra Geral



Acuíferos transfronterizos y áreas de afloramiento en el territorio brasileño que son objeto de un acuerdo operativo

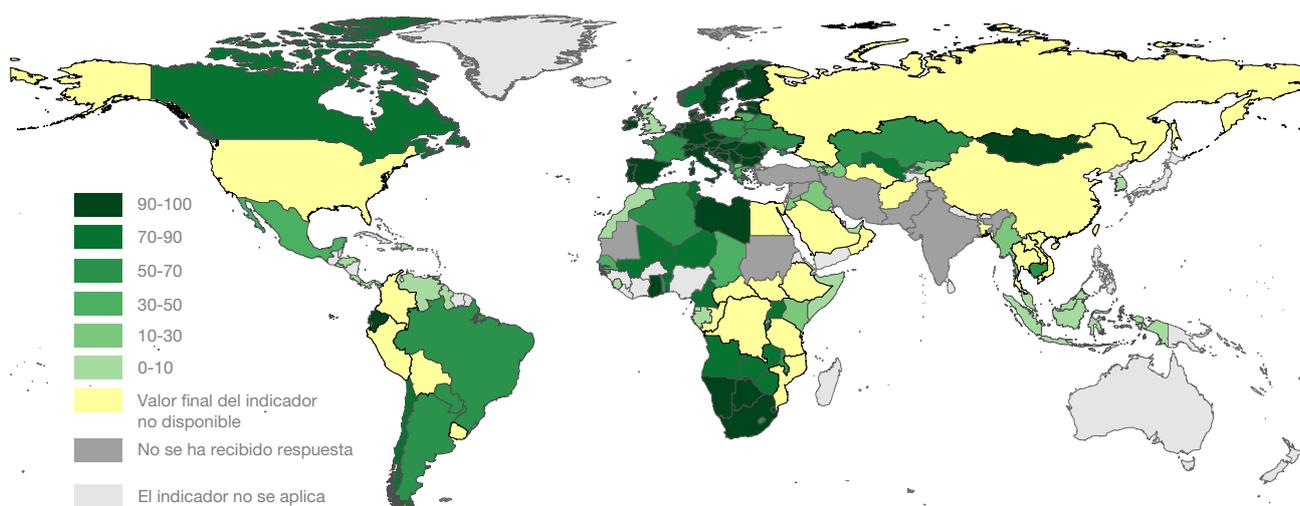
Acuífero transfronterizo	Países que lo comparten	Área afloramiento Acuífero en Territorio Brasileño (km ²)	Área de afloramiento del acuífero en territorio brasileño objeto de acuerdo operativo (km ²)
Amazonas	Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru, Venezuela	2.000.000	0
Serra Geral	Argentina, Paraguay, Uruguay	420.593	0
Bauru-Caiuá	Paraguay	353.374	0
Pantanal	Bolivia, Paraguay	162.318	0
Guarani	Argentina, Paraguay, Uruguay	67.976	0
Aquidauana	Paraguay	73.027	0
Permo-Carbonífero	Uruguay	37.388	0
Litorâneo Sul	Uruguay	26.564	0
Litorâneo Norte	Francia (Guayana Francesa)	5.351	0
Grupo Roraima	Guayana, Venezuela	5.010	0
Boa Vista-Areias Brancas	Guayana	14.849	0
Total:		3.166.450	0

La historia de la cooperación técnica en el continente, ya sea bilateral o regional, ha incluido proyectos e iniciativas que abordan la cuestión transfronteriza del agua. Los resultados contribuyen a una integración regional más amplia y a abordar los desafíos del monitoreo de los recursos hídricos, la capacitación técnica y el tratamiento de cuestiones de la agenda regional, como la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático. En el caso de Brasil, el actual régimen de tratados entre el país y sus vecinos ha sido oportuno para establecer relaciones de no conflicto y de cooperación, apoyándose en una postura proactiva y cooperativa en sus relaciones internacionales sobre el tema del agua.

En total, 153 países comparten cuencas transfronterizas y el número de cuencas cubiertas por acuerdos operacionales varía considerablemente en cada país. Los datos recopilados de 2017 y 2020 en 101 países mostraron que el área promedio mundial de ríos, lagos y acuíferos transfronterizos cubiertos por un acuerdo operativo sobre recursos hídricos es del 58%.

Fuente: Informe SDG6
Summary Progress Update
2021 de UN-Water.

Proporción de cuencas y acuíferos transfronterizos cubiertos por acuerdos operacionales en el mundo (%)



Es importante destacar la relevancia de la Meta 6.5 y el Indicador 6.5.2, especialmente en América del Sur, donde se encuentran los grandes sistemas hidrográficos transfronterizos representados por la Cuenca Amazónica, la Cuenca de la Plata y la Cuenca del Orinoco.

Los Tratados y Acuerdos y, en particular, las acciones de cooperación técnica entre países, son instrumentos importantes para la Gobernanza del Agua en el continente sudamericano, en general, y para el fortalecimiento de la gestión de estos recursos hídricos en cada país, en particular.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.5.2

Conceptualización

Este indicador evalúa la proporción de cuencas hídricas y acuíferos transfronterizos en el país con acuerdos de cooperación internacional para la gestión de los recursos hídricos.

Un acuerdo de cooperación para la gestión de los recursos hídricos puede ser un tratado, convenio u otro instrumento bilateral o multilateral formal entre países vecinos, que proporciona una referencia para la cooperación en la gestión transfronteriza del agua.

Los criterios para que el acuerdo se considere “operativo” se basan en aspectos clave de la cooperación sustantiva para la gestión del agua: la existencia de un grupo creado formalmente, con representantes de los países; la comunicación formal entre los países involucrados (al menos una vez al año); la existencia de objetivos y planes de gestión conjunta; y un intercambio regular de datos e información (al menos una vez al año).

Metodología de cálculo y fuentes de datos

Este indicador se calcula a nivel nacional, sumando las áreas de recursos hídricos transfronterizos dotadas de un arreglo operacional y dividiendo el resultado por el área total de todos los recursos hídricos transfronterizos dentro del país. A los efectos de este indicador, se define “área”, para las aguas superficiales, como la extensión de la cuenca hidrográfica, y para las aguas subterráneas, se considera la superficie de afloramiento de los acuíferos.

Los países deben responder a un cuestionario específico para el indicador, preparado por UN Water.

El indicador final se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Indicador 6.5.2} = [(A + C) / (B + D)] \times 100$$

Donde:

A = Superficie total de las cuencas fluviales transfronterizas abarcadas por los acuerdos operacionales de cooperación técnica, en km²

B = Superficie total de las cuencas hidrográficas transfronterizas, en km²

C = Superficie total de los acuíferos transfronterizos objeto de acuerdos de cooperación técnica operacional, en km²

D = Superficie total de los acuíferos transfronterizos, en km²

Fuentes de datos:

Información de la ANA, la Secretaría Nacional de Seguridad Hídrica (SNSH)/MDR y el Ministerio de Relaciones Exteriores (MRE).

Series históricas disponibles en 2020

1969-2019

Unidad espacial para el cálculo

El cuestionario presenta preguntas para su análisis a nivel nacional, considerando áreas de cuencas hidrográficas y acuíferos transfronterizos como base para el cálculo.

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

1. Se verifican las áreas totales de las cuencas fluviales y acuíferos transfronterizos del país
2. Hay áreas de cuencas fluviales y acuíferos transfronterizos del país dotadas y no dotadas de acuerdos de cooperación internacional
3. La operatividad de cada acuerdo se evalúa en función de los siguientes criterios:
 - (1). La existencia de un organismo, mecanismo o comisión conjunta para la cooperación transfronteriza;
 - (2). La existencia de comunicaciones formales regulares (al menos una vez al año) entre los países ribereños en forma de reuniones;
 - (3). La existencia de un plan o planes de gestión del agua conjuntos o coordinados o de objetivos conjuntos, y
 - (4). Intercambio regular (al menos una vez al año) de datos e información entre los países ribereños.
4. Calcular A, B, C y D
5. Se aplica la ecuación predefinida para el cálculo del Indicador

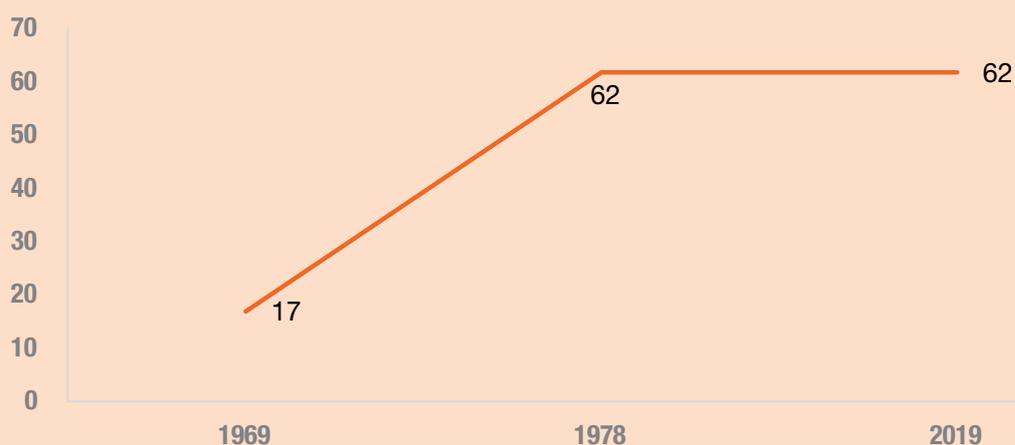
Proporción de Cuencas Hidrográficas y Acuíferos Transfronterizos Cubiertos por un Acuerdo Operacional de Cooperación en Materia de Recursos Hídricos

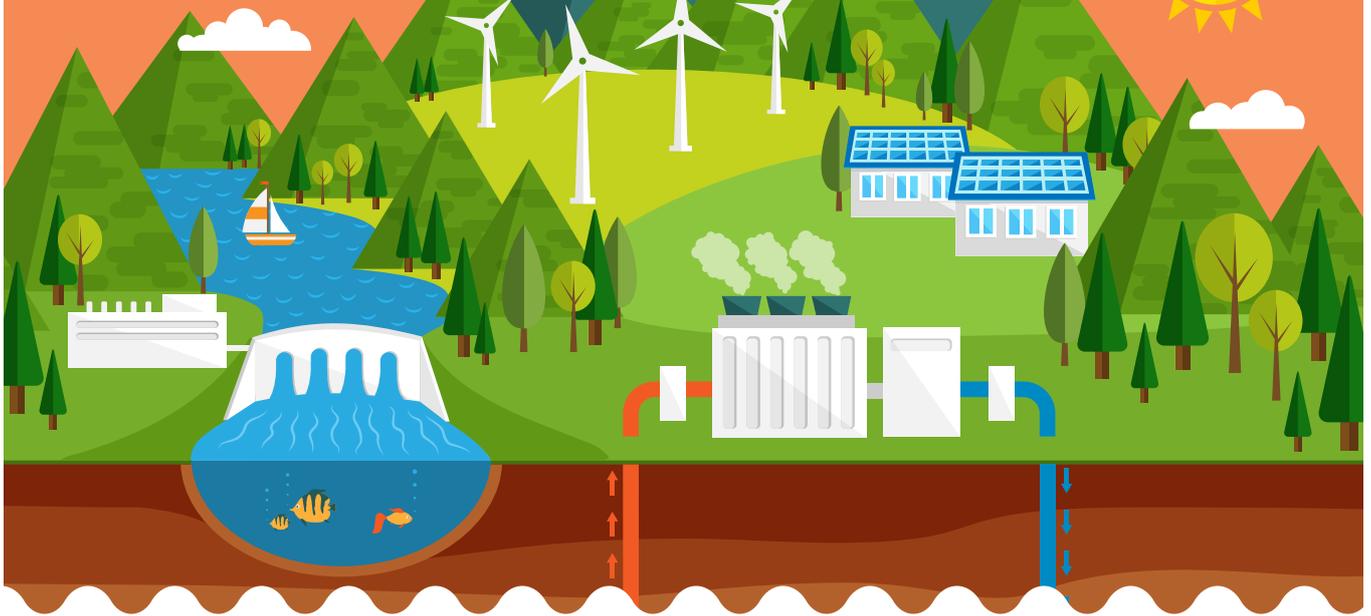


Serie Histórica del Indicador 6.5.2 en Brasil

Año	Acuíferos transfronterizos con acuerdo operativo	Cuencas hidrográficas transfronterizas con acuerdo operacional	Superficie total con acuerdo (%)
1969	0,00%	27,28%	16,91%
1978	0,00%	99,76%	61,82%
2019	0,00%	99,76%	61,82%
Superficie total (km ²)	3.166.450,00	5.158.168,00	

Evolución del indicador 6.5.2 – 1969–2019 (% del área)





Para monitorear los cambios en los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo y ayudar en la recuperación de aquellos ya degradados, la Meta 6.6 proporciona el **Indicador 6.6.1: Cambio en la Extensión de los Ecosistemas Relacionados con el Agua en el Tiempo**, que tiene como objetivo rastrear los cambios sucesivos en los ecosistemas acuáticos, considerando los siguientes subcomponentes de extensión: área; cantidad y calidad del agua.

El agua dulce, en cantidad y calidad suficientes, es esencial para todos los aspectos de la vida y fundamental para el desarrollo sostenible. Los ecosistemas relacionados con el agua abastecen y proporcionan alimentos a billones de personas, proporcionando hábitats únicos para una diversidad de plantas y animales, y protegiendo a las poblaciones humanas de las sequías y las inundaciones. Mientras que los ecosistemas relacionados con el agua interior contienen menos del 1% de toda el agua de la Tierra, estos ecosistemas albergan una diversidad excepcional, albergando el 40% de todas las especies vegetales y animales, incluyendo más especies de peces que las que se encuentran en los océanos del mundo. Dotados de enorme valor biológico, ambiental, social, educativo y económico, proporcionan una gama de bienes y servicios de los que dependen las personas y toda la vida. El uso económico de estos ecosistemas incluye actividades como la agricultura, la gestión de la energía, la navegación y el turismo.

El indicador 6.6.1 monitorea los cambios en la superficie de los lagos, embalses, humedales y manglares, los cambios en la calidad del agua de los lagos, embalses y ríos, y los cambios en la cantidad de caudal de los ríos y el agua

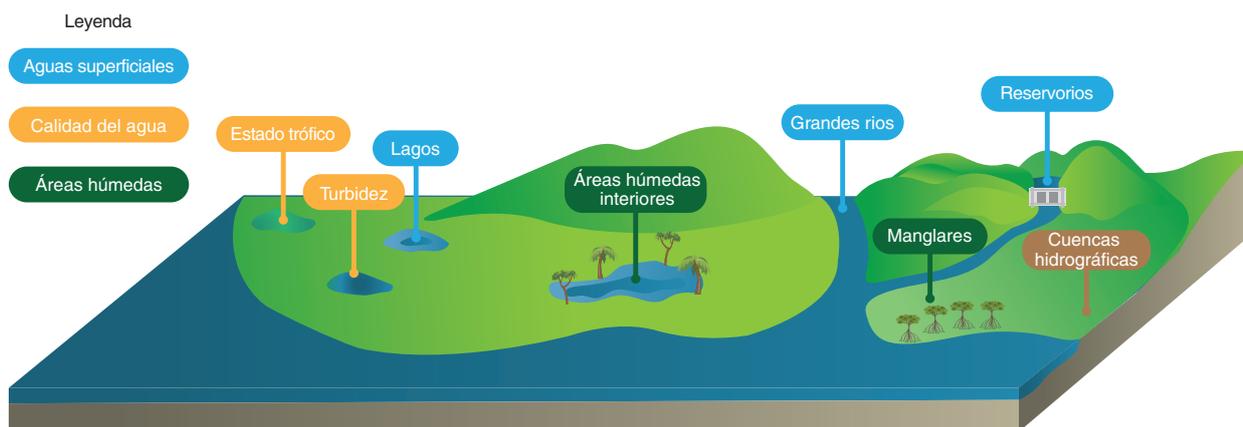
Fuente: Reid et al, 2019
 - Reid AJ, Carlson AK, Creed IF, Eliason EJ, Gell PA, Johnson PT, Kidd KA, MacCormack TJ, Olden JD, Ormerod SJ. 2019. Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biological Reviews*. 94: 849–873



que se mantiene bajo tierra en los acuíferos. Todos son ecosistemas puramente de agua dulce, excepto los manglares, que contienen agua salobre. Aunque no son ecosistemas naturales, se incluyen embalses, ya que retienen cantidades significativas de agua. A pesar de que se menciona en la meta 6.6, los bosques no forman parte del monitoreo del indicador 6.6.1, y los datos se incluyen en el ODS 15 – Vida Terrestre. Actualmente, el indicador tampoco recoge datos sobre la salud biológica o la conectividad de los ecosistemas, aunque se reconoce ampliamente la importancia de esos datos.

Paisaje que contiene diferentes tipos de ecosistemas de agua dulce considerados en el indicador ODS 6.6.1

Fuente: Adaptado del informe ODS 6.6.1 2021 del UNEP.



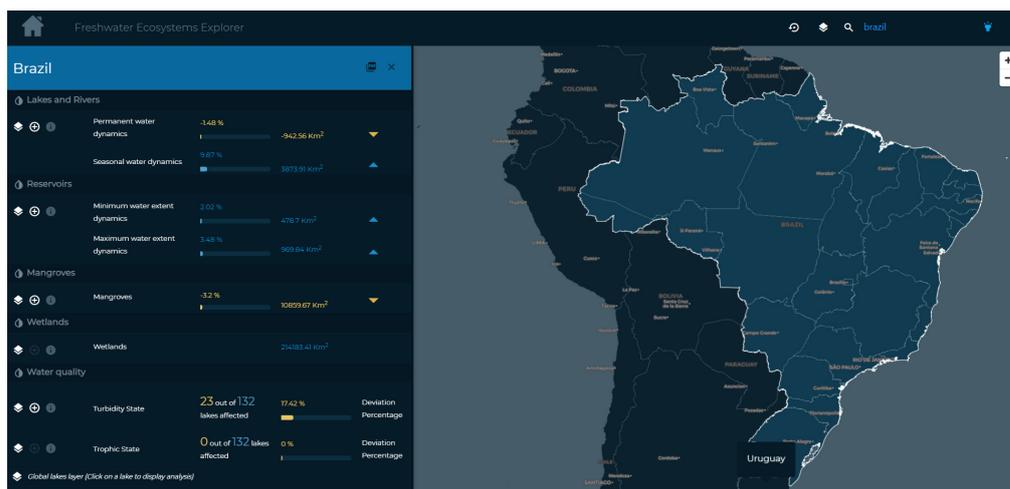
Las observaciones de la Tierra mediante imágenes de satélite se utilizan para determinar los cambios temporales y espaciales de los ecosistemas. A través de imágenes de la serie de satélites Landsat, por ejemplo, se cartografía la superficie de la Tierra a intervalos de unos pocos días a una resolución espacial de 30 x 30 metros. Los datos de los últimos 20 años fueron utilizados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), que es el organismo de custodia de las Naciones Unidas para este indicador, para generar estadísticas e información sobre los cambios en la superficie de las aguas superficiales (lagos, ríos, manglares, embalses), con el fin de contribuir al seguimiento de la meta 6.6. Avances recientes en el análisis de las imágenes satelitales también proporcionaron conjuntos de datos globales sobre la calidad del agua de los lagos, y la turbidez y el estado trófico de estos entornos analizados para los últimos años (2017-2019) en relación con una línea de base (2006-2010), para cada lago. Por otra parte, los datos sobre el caudal de los ríos y el nivel de los acuíferos provienen de la vigilancia y la modelización, y deben ser comunicados además por los países.

La plataforma “Freshwater Ecosystems Explorer”, una herramienta gratuita y fácil de usar, está disponible en <https://www.sdg661.app/home>, fue lanzada en marzo de 2020 por el PNUMA y proporciona datos de extensión de ecosistemas acuáticos a todos los países a lo largo de los años.

Los datos se actualizan anualmente, proporcionando observaciones actualizadas por ecosistema que representan tendencias a largo plazo y registros anuales y mensuales. Brasil fue consultado en 2020 por el PNUMA sobre la validación de los datos de superficie de los ecosistemas acuáticos de la plataforma Freshwater Ecosystems Explorer, que los pone a disposición para su consulta y descarga en línea, y también sobre el envío de datos de monitoreo del nivel del acuífero.

Pantalla de la plataforma Freshwater Ecosystems Explorer que muestra datos e información para Brasil de monitoreo satelital

Los datos disponibles varían según el tipo de ecosistema, con datos de aguas superficiales disponibles desde 1984, manglares desde 2000 y calidad del agua de lagos desde 2017. En el caso de las áreas húmedas interiores, se adopta la fecha actual (los datos forman la base de referencia para futuras comparaciones).



*Datos extraídos en septiembre de 2021 de la plataforma Freshwater Ecosystems Explorer.

Datos de Brasil extraídos de la plataforma Freshwater Ecosystems Explorer

Brasil	Cambio en la extensión (%)	Cambio en la extensión (km²)	Número de cuerpos hídricos afectados
Lagos y ríos			
Dinámica de los cuerpos hídricos permanentes	-1,48	-942,56	
Dinámica de los cuerpos hídricos estacionales	9,87	3.873,91	
Reservorios			
Dinámica de extensión mínima	2,02	478,7	
Dinámica de extensión máxima	3,48	969,84	
Manglares			
Manglares	-3,20	10.859,67	
Áreas húmedas			
Áreas húmedas		214.183,41*	
Calidad del agua			
Turbidez	17,42		23 dos 132 lagos afectados
Estado trófico	0		0 dos 132 lagos afectados

*Total de áreas húmedas cartografiados en el país.

Los datos más recientes del proyecto MapBiomias, que monitorea los ecosistemas brasileños a través de imágenes satelitales, mostraron que la superficie del agua en el país se ha reducido en un 15% desde la década de 1990. Fuente: <https://mapbiomas.org/superficie-de-agua-no-brasil-reduce-15-dese-o-inicio-dos-anos-90>.

Con respecto a los ríos y lagos permanentes, es decir, cuerpos de agua de origen natural, las mayores pérdidas en el período considerado se observaron en los estados de Sergipe, Paraíba, Pernambuco, Bahía y Ceará, todos ubicados en la Región Noreste. Las mayores ganancias se identificaron en Rondônia, Mato Grosso do Sul y Goiás. Tocantins, Minas Gerais y Rio Grande do Sul presentaron las mayores pérdidas en relación con los ríos y lagos estacionales, mientras que las mayores ganancias se identificaron en el Distrito Federal, también en Rondônia y en Río de Janeiro. En cuanto a la dinámica en la extensión de los embalses artificiales, Paraíba, Ceará y Rio Grande do Norte presentaron las mayores pérdidas, y las mayores ganancias fueron identificadas en Amapá, Santa Catarina, Tocantins y Maranhão. En relación con el país en su conjunto, el 21% de las cuencas hidrográficas experimentaron cambios intensos en los últimos 5 años (2015 – 2020) en comparación con el período 2000-2020. Destacamos pérdidas en la extensión de ríos y lagos permanentes, y ganancias en la extensión de ríos y lagos estacionales y en reservorios artificiales.

Datos sobre el cambio en la extensión de la superficie de las masas de agua permanentes y estacionales y los reservorios, por Unidades de la Federación*

Fuente de los datos:
Plataforma Freshwater
Ecosystems Explorer del
UNEP.

UF	Ríos y Lagos				Reservorios			
	Dinámica de los cuerpos hídricos permanentes		Dinámica de los cuerpos hídricos estacionales		Dinámica de la extensión mínima		Dinámica de la hidricos extensión máxima	
	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)
Acre	-18,45	-15,4	24,94	62,01	NA	0	NA	0
Alagoas	-17,74	-19,77	3,85	2,75	-4,89	-1,54	-0,13	-0,05
Amapá	-12,41	-50,84	17,25	117,03	-	-	-	-
Amazonas	-1,49	-491,88	15,65	2.147,11	-5,06	-107,3	0,41	9,89
Bahia	-23,87	-171,59	-12,35	-85,33	-3,75	-95,96	-11,72	-384,12
Ceará	-21,44	-133,08	22,83	174,84	-54,02	-127,39	-39,96	-112,77
Distrito Federal	-1,73	-0,08	75,61	2,88	-0,01	-0,01	5,8	3,05
Espírito Santo	-6,15	-11,56	7,51	11,84	13,14	0,36	7,19	0,28
Goiás	6,91	31,48	-11,76	-75,34	16,32	265,78	16,88	331,82
Maranhão	-5,41	-35,51	17,42	315,41	60,94	134,28	50,71	137,83
Mato Grosso	2,55	83,49	-5,93	-177,89	48,17	158,62	52,3	198,61
Mato Grosso do Sul	7,95	109,55	33,73	548,78	3,25	71,49	2,72	61,55
Minas Gerais	-19,38	-186,44	-23,37	-222,62	-5,3	-202,81	-3,76	-169,98
Pará	-0,54	-76,5	24,13	1.437,83	5,7	100,49	11,61	304,93
Paraíba	-25,94	-28,43	14,32	26,69	-63,48	-62,86	-54,36	-63,36
Paraná	-4,82	-32,36	-6,02	-17,86	-4,67	-87,76	-0,34	-6,74
Pernambuco	-25,65	-78,25	15	28,07	-14,08	-71	-16,23	-89,62
Piauí	-15,42	-43,64	2,8	9,25	-0,54	-0,86	0,27	0,51
Rio de Janeiro	3,34	18,81	55,27	75,96	11,41	7,52	8,98	7,28
Rio Grande do Norte	5,49	23,56	15,85	63,28	-40,95	-51,44	-38,49	-58,88
Rio Grande do Sul	2,36	84,72	-16,58	-720,45	9,46	44,98	10,59	57,09
Rondônia	16,18	140,03	67,02	304,31	23,25	55,79	47,36	251,53
Roraima	-1,72	-19,56	19,72	320,31	NA	0	NA	0
Santa Catarina	-0,63	-1,95	-10,65	-33,9	96,83	96,97	89,1	113,28
São Paulo	-1,2	-5,17	-8,37	-35,25	-1,92	-83,3	-1,76	-83,17
Sergipe	-27,84	-17,33	38,6	21,69	-2,69	-0,63	-0,95	-0,24
Tocantins	-6,59	-85,06	-31,65	-298,27	59,08	431,03	59,11	452,75
Brasil	-1,48	-942,56	9,87	3.873,91	2,02	478,7	3,48	969,84

Información disponible en <https://mapbiomas.org/>.

Como referencias para la validación de datos de humedales, ríos y lagos a Brasil, llevada a cabo por la ANA y enviada al PNUMA en 2020, se consultaron datos del Proyecto **MapBiomás**, IBGE y ANA. Al principio de 2021, ANA, como punto focal para el indicador 6.6.1 en Brasil, también hizo contribuciones a la revisión de la metodología del indicador, un proceso coordinado por el Grupo Interinstitucional de Especialistas en ODS de la ONU (IAEG-SDGs).

MapBiomás proporciona datos anuales sobre la extensión de los ecosistemas acuáticos (por biomas y otros recortes), además de otras clases de uso y cobertura de la tierra, en diferentes niveles de clasificación, con el principal insumo siendo imágenes satelitales. En 2021, se publicaron estadísticas

Disponible en <https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/home>.



Disponible en <https://metadados.snrh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/7d054e5a-8cc9-403c-9f1a-085fd933610c>.



Disponible en <https://atlasirrigacao.ana.gov.br>.



anuales sobre la variación en la extensión de las masas de agua en el país, de manera desagregada y considerando la serie temporal 1985-2020. El IBGE, a su vez, el organismo oficial de estadística brasileño, es responsable del mapeo de los recursos naturales en el territorio nacional y mantiene la **Base de Datos e Información Ambiental (BDIA)**. Ya la ANA mantiene y actualiza periódicamente una **base de datos de referencia de masas de agua**, que incluye la tipología de clasificación en naturales y artificiales, que es relevante para el seguimiento de la meta 6.6, ya que la ganancia de la reserva de agua en un país puede producirse al mismo tiempo que se produce una pérdida en el área de los ecosistemas naturales de agua dulce.

La extensión espacial de los cuerpos de agua naturales y artificiales y los manglares no varía mucho entre las diferentes bases de datos consideradas en la evaluación. En el caso de los humedales, las estadísticas más recientes (2018) de MapBiomás apuntan a 26.240 km² de humedales en el país, un valor considerablemente inferior a la superficie calculada por el PNUMA, de 214.183 km². MapaBiomás sigue la tipología forestal, y las estadísticas de humedales en la base de datos corresponden predominantemente a las llanuras del bioma Pantanal, además de áreas de humedales del bioma Pampa. Los humedales forestales en los diferentes biomas brasileños, con formaciones de Sabana y Bosque, como el Cerrado y el Amazonas, tienen vegetación ribereña (bosques de galería e igapó, por ejemplo), caminos, entre otras clasificaciones, y no es posible separar directamente las clases de áreas húmedas. El mapeo de áreas húmedas tampoco incluye las zonas de plantación de arroz de regadío, probablemente incluidas en las estimaciones del PNUMA, sobre la base de la metodología presentada. Estas áreas se estimaron en 2021 para corresponder a 1.298 millones de hectáreas en Brasil, según la 2^a edición del **Atlas Riego** de la ANA.

En el caso de los datos del IBGE, se pueden obtener diferentes estadísticas. Si solo se consideran humedales naturales, se obtienen 78.028 km². Si se incluyen humedales alterados por actividades antropogénicas, alcanzan 91.973 km². Finalmente, si se consideran todas las áreas de vegetación donde hay influencia de humedad, fluvial, aluvial o lacustre, se llega a 267.443 km² en el territorio brasileño. Los cambios observados en la zona de agua dulce de las cuencas fluviales revelan que más de una quinta parte de las cuencas mundiales han experimentado recientemente un rápido aumento de sus aguas superficiales (indicativo de inundaciones), un crecimiento de los reservorios y de las tierras inundadas recientemente, o una rápida disminución de la superficie de las aguas superficiales, lo que indica un secado y agotamiento de los lagos, embalses, pantanos, llanuras aluviales y masas de agua estacionales.

A nivel mundial, las actividades humanas están causando cambios significativos en los ecosistemas de agua dulce y los regímenes hidrológicos. La creciente demanda de agua debido al constante aumento de la población mundial ha redefinido los paisajes naturales en las zonas agrícolas y urbanas. Los cambios mundiales en las precipitaciones y la temperatura están agravando el problema, afectando la cantidad y la calidad del agua dulce. Se están observando cambios rápidos en la esfera de los ecosistemas. La extensión de las aguas superficiales ha cambiado significativamente en los últi-

mos cinco años en una quinta parte de las cuencas hidrográficas del mundo. Estas cuencas hidrográficas afectadas están experimentando tanto el rápido aumento de la superficie debido a las inundaciones como el aumento de los reservorios, y las rápidas disminuciones debidas al agotamiento o incluso a la desaparición completa de lagos, reservorios, humedales, llanuras aluviales y masas de agua estacionales.

Fuente: DHI GRAS/UNEP.
Extraído del informe de los
ODS 6.6.1 2021 del UNEP.



Cuencas hidrográficas con cambios significativos en los últimos 5 años en relación con la serie histórica

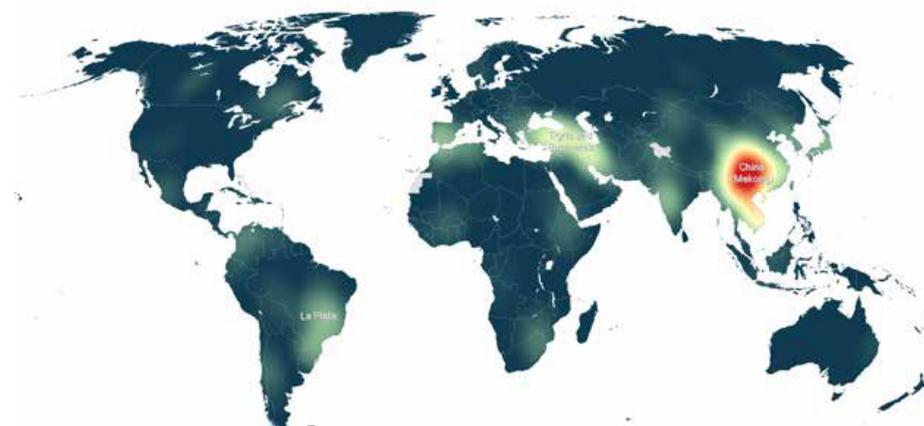


Dada la pérdida masiva de todo tipo de ecosistemas húmedos en los últimos siglos, junto con los rápidos cambios observados en la última década, los países deben actuar con urgencia. Deben ampliarse y acelerarse los esfuerzos por proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua.

EL CRECIMIENTO GLOBAL DE LAS PRESAS

El número sin precedentes de presas en construcción o planificación puede tener un impacto adicional en los ecosistemas de agua dulce. Por lo tanto, son necesarios planes de recuperación de emergencia para mitigar los efectos nocivos de las nuevas presas y reservorios en estos ecosistemas. Las posibles acciones inmediatas incluyen la desactivación de presas para garantizar las interrupciones ambientales mínimas a los flujos de agua, mejoras en la calidad y protección del agua y restauración de hábitats críticos de agua dulce.

Puntos críticos para la aparición de nuevas presas desde 2000



La cuenca del río de la Plata ha sido señalada como un punto caliente para la aparición de nuevas presas por el PNUMA/ONU, así como las cuencas de los ríos Tigris y Éufrates, además de la cuenca del río Mekong, que es la más prominente del mundo. Aún como agravante, la región del río Paraguay, afluente del río Paraná, ha estado sufriendo una gran sequía en los últimos dos años. Algunas estaciones de monitoreo pluviométrico ubicadas sobre el río Paraguay presentaron, en 2020, caudales correspondientes a tiempo de retorno de sequía de 10 años. En Brasil, la región del Pantanal, bañada por el río Paraguay, fue objetivo de estudios para relevar el impacto de las centrales hidroeléctricas, desencadenado por la preocupación, expresada en resolución de CNRH, con la previsión de instalación de más de un centenar de nuevos proyectos hidroeléctricos en la región. En este sentido, en 2018 se produjo una suspensión temporal del análisis de nuevas solicitudes de Declaración de Reserva de Disponibilidad Hídrica (DRDH) o Concesiones para nuevos proyectos hidroeléctricos en la cuenca, que se prolongó hasta mayo de 2020, cuando se completaron los estudios sobre el impacto social y ambiental de los proyectos. El bioma Pantanal es considerado uno de los humedales continuos más grandes del planeta, con una exuberante belleza y rica fauna y flora. En su espacio territorial el bioma, que es una llanura aluvial, está influenciado por ríos que drenan la cuenca del Alto Paraguay. Porque es un complejo de ecosistemas que exhibe una gran diversidad de los ambientes acuáticos, el Pantanal es el hogar de una gran diversidad de especies de peces.

Ubicación de la cuenca del río de la Plata y extensión del humedal Pantanal



Fuente: Extraído del informe ODS 6.6.1 2021 del UNEP.

Tiempo de Retorno es una expresión comúnmente utilizada en hidrología y corresponde a la inversa de la probabilidad. Por lo tanto, si un evento tiene un Tiempo de Retorno de 100 años significa que hay una probabilidad de 1 en 100 de que este evento suceda en un año determinado.

Extraído del informe de los ODS 6.6.1 2021 del UNEP.

FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.6.1

Conceptualización

El objetivo del indicador es hacer un seguimiento de los cambios en los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo, capturando datos sobre diferentes tipos de ecosistemas de agua dulce. Para medir el alcance del cambio, el indicador considera el área espacial, la calidad del agua y la cantidad de agua. El indicador utiliza observaciones de la Tierra basadas en satélites para vigilar a nivel mundial diferentes tipos de ecosistemas de agua dulce.

Las series de datos de observación de la Tierra sobre la superficie están disponibles para masas de agua permanentes, masas de agua estacionales, embalses, humedales y manglares; además de generar datos sobre la calidad del agua a través del estado trófico y la turbidez de los cuerpos de agua. Las imágenes de satélite pueden representarse como datos numéricos, que a su vez se agregan en estadísticas significativas de los cambios en el ecosistema atribuidos a las zonas administrativas, como los territorios nacionales y subnacionales (por ejemplo, regiones y provincias) y los límites de las cuencas y subcuencas hidrográficas.

Aún no se han producido datos sobre el caudal de los ríos y el nivel de los acuíferos en resoluciones espaciales y temporales útiles que se incorporen a la metodología de los ODS 6.6.1. En la actualidad, esos datos deberían seguir obteniéndose mediante la modelización o el seguimiento de los propios países.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El indicador se sistematiza en la plataforma “Freshwater Ecosystems Explorer”, disponible en <https://www.sdg661.app/home>. Fue lanzado en marzo de 2020 por el PNUMA, y proporciona datos de extensión de ecosistemas acuáticos a todos los países a lo largo de los años. Los datos presentados en este informe fueron consultados en septiembre de 2021.

Los datos de extensión del ecosistema de la plataforma fueron recibidos para su validación por Brasil en 2020. El PNUMA todavía no ha solicitado datos de monitoreo de caudal y de nivel de los acuíferos.

Para el indicador, por nivel nacional, subnacional y de cuenca, se tiene en cuenta lo siguiente:

Lagos y ríos (superficie)

Cambios anuales y plurianuales en la superficie de los cuerpos hídricos permanentes y estacionales (1984-presente)

Estadísticas de ganancia y pérdida de extensión en porcentaje, y también en km² (2000-2019)

Reservorios (calidad de la superficie y del agua):

Cambios anuales y plurianuales en la superficie de los reservorios

Estadísticas de ganancia y pérdida de extensión en porcentaje, y también en km² (2000-2019)

Mediciones mensuales, anuales y plurianuales del estado trófico y turbidez de reservorios y lagos (con resolución espacial de 300m)

Manglares (superficie):

Cambios anuales y plurianuales en la superficie de los manglares (2000-2016)

Humedales (superficie):

Superficie de manglares (datos de 2016 a 2018)

Los cambios en la superficie de los humedales se incluirán a partir de 2021/2022

Lagos (calidad del agua):

- Mediciones mensuales, anuales y plurianuales del estado trófico y turbidez de reservorios y lagos (con una resolución espacial de 300m)

Fuentes de datos:

Plataforma “**Freshwater Ecosystems Explorer**”

Unidad espacial para el cálculo

Ríos, lagos, reservorios, manglares y humedales

Agregación espacial

Unidades de la Federación y Brasil

Paso a paso

Acceda al mapa interactivo de la plataforma “Freshwater Ecosystems Explorer” y busque Brasil. Posteriormente, cambie la selección al Nivel Administrativo 2, equivalente a las Unidades de la Federación.

FICHA METODOLOGICA

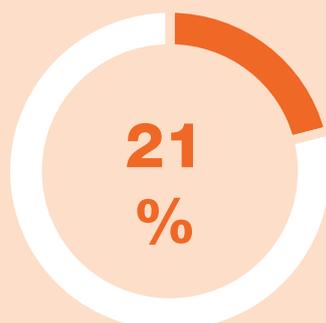
INDICADOR 6.6.1

Indicador 6.6.1 para Brasil (Datos accedidos en la plataforma Freshwater Ecosystems Explorer en septiembre de 2021)

Brasil	Cambio en la Extensión (%)	Cambio en la Extensión (km ²)	Cantidad de cuerpos hídricos afectados
Lagos y ríos			
Dinámica de los cuerpos hídricos permanentes	-1,48	-942,56	
Dinámica de los cuerpos hídricos estacionales	9,87	3.873,91	
Reservorios			
Dinámica de extensión mínima	2,02	478,7	
Dinámica de extensión máxima	3,48	969,84	
Manglares			
Manglares	-3,20	10.859,67	
Humedales			
Áreas húmedas		214.183,41*	
Calidad del agua			
Turbidez	17,42		23 dos 132 lagos afectados
Estado trófico	0		0 dos 132 lagos afectados

*Total de humedales mapeados en el país.

Cuencas hidrográficas en Brasil que experimentaron cambios intensos en los últimos 5 años (2015 – 2020) en relación al periodo 2000-2020: 21%



Cambio en la extensión de los ecosistemas relacionados con el agua a lo largo del tiempo



Indicador 6.6.1 para Brasil (Datos accedidos en la plataforma Freshwater Ecosystems Explorer en septiembre de 2021)

UF	Ríos y Lagos				Reservorios			
	Dinámica de los cuerpos hídricos permanentes		Dinámica de los cuerpos hídricos estacionales		Dinámica de la extensión mínima		Dinámica de la hidricos extensión máxima	
	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)	Variación (%)	Ganancia/pérdida (km²)
Acre	-18,45	-15,4	24,94	62,01	NA	0	NA	0
Alagoas	-17,74	-19,77	3,85	2,75	-4,89	-1,54	-0,13	-0,05
Amapá	-12,41	-50,84	17,25	117,03	-	-	-	-
Amazonas	-1,49	-491,88	15,65	2.147,11	-5,06	-107,3	0,41	9,89
Bahia	-23,87	-171,59	-12,35	-85,33	-3,75	-95,96	-11,72	-384,12
Ceará	-21,44	-133,08	22,83	174,84	-54,02	-127,39	-39,96	-112,77
Distrito Federal	-1,73	-0,08	75,61	2,88	-0,01	-0,01	5,8	3,05
Espírito Santo	-6,15	-11,56	7,51	11,84	13,14	0,36	7,19	0,28
Goiás	6,91	31,48	-11,76	-75,34	16,32	265,78	16,88	331,82
Maranhão	-5,41	-35,51	17,42	315,41	60,94	134,28	50,71	137,83
Mato Grosso	2,55	83,49	-5,93	-177,89	48,17	158,62	52,3	198,61
Mato Grosso do Sul	7,95	109,55	33,73	548,78	3,25	71,49	2,72	61,55
Minas Gerais	-19,38	-186,44	-23,37	-222,62	-5,3	-202,81	-3,76	-169,98
Pará	-0,54	-76,5	24,13	1.437,83	5,7	100,49	11,61	304,93
Paraíba	-25,94	-28,43	14,32	26,69	-63,48	-62,86	-54,36	-63,36
Paraná	-4,82	-32,36	-6,02	-17,86	-4,67	-87,76	-0,34	-6,74
Pernambuco	-25,65	-78,25	15	28,07	-14,08	-71	-16,23	-89,62
Piauí	-15,42	-43,64	2,8	9,25	-0,54	-0,86	0,27	0,51
Rio de Janeiro	3,34	18,81	55,27	75,96	11,41	7,52	8,98	7,28
Rio Grande do Norte	5,49	23,56	15,85	63,28	-40,95	-51,44	-38,49	-58,88
Rio Grande do Sul	2,36	84,72	-16,58	-720,45	9,46	44,98	10,59	57,09
Rondônia	16,18	140,03	67,02	304,31	23,25	55,79	47,36	251,53
Roraima	-1,72	-19,56	19,72	320,31	NA	0	NA	0
Santa Catarina	-0,63	-1,95	-10,65	-33,9	96,83	96,97	89,1	113,28
São Paulo	-1,2	-5,17	-8,37	-35,25	-1,92	-83,3	-1,76	-83,17
Sergipe	-27,84	-17,33	38,6	21,69	-2,69	-0,63	-0,95	-0,24
Tocantins	-6,59	-85,06	-31,65	-298,27	59,08	431,03	59,11	452,75
Brasil	-1,48	-942,56	9,87	3.873,91	2,02	478,7	3,48	969,84



La Meta 6.a es monitoreado por el **Indicador 6.a.1 - Importe de la ayuda oficial al desarrollo en el ámbito del agua y el saneamiento, incluida en un plan gubernamental de gasto.**

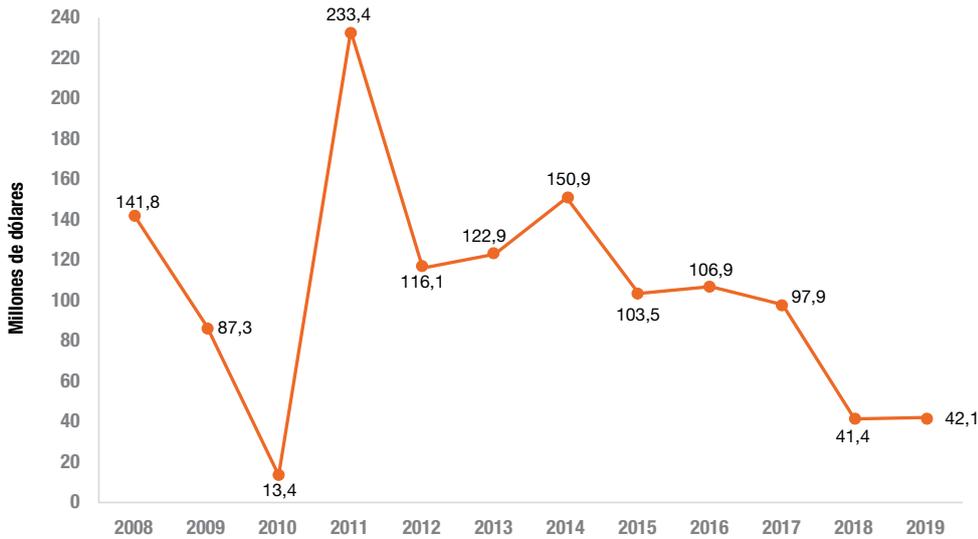
El indicador se define como la cantidad y el porcentaje de la asistencia oficial para el desarrollo (ODA, de inglés Official Development Assistance) relacionada con el agua y el saneamiento que se incluye en un plan de inversión gubernamental, en su presupuesto, con el objetivo principal de promover el desarrollo económico y el bienestar de los países en desarrollo.

ODA incluye tanto donaciones como préstamos en condiciones favorables con un componente de donación de al menos el 25%. Un plan de gastos ordenados conjuntamente por el gobierno se define como un plan de financiamiento/presupuesto a nivel nacional o subnacional, que evalúa claramente los recursos financieros disponibles y las estrategias de financiamiento de las necesidades futuras.

En la actualidad, sólo se dispone de datos sobre la cuantía de la ODA desembolsada y autorizada para los sectores relacionados con el agua y el saneamiento. En el Brasil, no existen bases de datos sistematizadas que registren la cantidad de fondos recibidos que se ingresaron efectivamente en los planes de gastos del Gobierno.

Los flujos de ODA comprenden las contribuciones de los organismos gubernamentales donantes a los países en desarrollo a todos los niveles, ya sea bilateralmente o por conducto de instituciones multilaterales. Según la metodología de las Naciones Unidas, la ODA para el sector del agua incluye el apoyo al suministro de agua potable, el saneamiento y la higiene, así como el riego, la protección contra inundaciones y la generación de energía hidroeléctrica, como medio para aplicar todos los aspectos del ODS6.

ODA recibida por el Brasil (desembolsos brutos) para el sector del agua – 2008-2019
(millones de US\$)



Fuente de los datos:
CRS/OCDE.

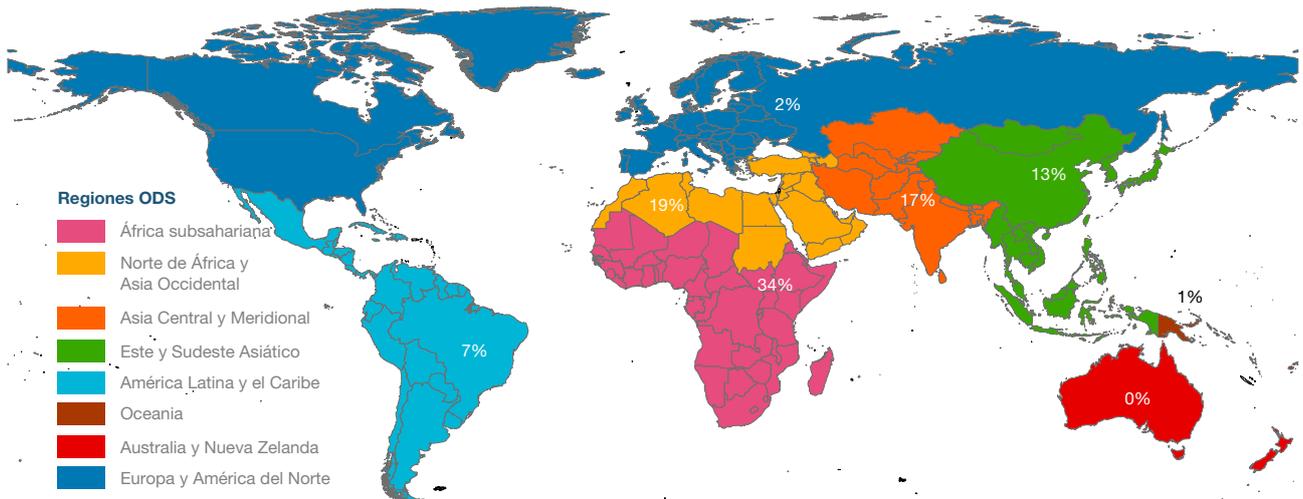
El aumento de los compromisos de ayuda externa para el sector del agua es esencial para apoyar las inversiones nacionales relacionadas con el ODS 6, para satisfacer las crecientes demandas y ampliar los servicios para las poblaciones más vulnerables.

En Brasil, el monto recibido de la ODA para el sector agua ha ido disminuyendo significativamente desde 2011, mientras que los desembolsos mundiales para este sector aumentaron un 3% en el período de 2015 a 2019 (US\$ 9,0 a US\$ 9,2 mil millones). Aún así, a nivel mundial hay un aumento en la brecha entre los compromisos y los desembolsos para este sector.

En la actualidad, el monitoreo de este indicador se basa en el control de los recursos de ODA destinados al sector del agua y el saneamiento para los países en desarrollo. Sin embargo, los datos disponibles aún no son suficientes para evaluar los resultados obtenidos por todos los países y es difícil obtener esos datos y definir las variables que intervienen en el cálculo del indicador.

Fuente: Informe SDG6
Summary Progress Update
2021 de UN-Water.

Porcentaje y recursos globales de ODA asignados al sector de agua y saneamiento para cada región de los ODS – 2000-2019



FICHA METODOLÓGICA

INDICADOR 6.a.1

Conceptualización

Este indicador evalúa la proporción de recursos de la ODA (Official Development Assistance) relacionados con los recursos hídricos y el saneamiento que se incluye en los planes de gasto coordinados por el gobierno. Indica la alineación y cooperación entre los países donantes y receptores.

ODA significa asistencia oficial para el desarrollo e incluye las contribuciones de los organismos gubernamentales donantes a los países en desarrollo a todos los niveles, ya sea bilateralmente o por conducto de instituciones multilaterales.

El plan de gastos coordinado por el gobierno se define como un plan/presupuesto financiero a nivel nacional o subnacional, con una evaluación clara de los recursos financieros disponibles y las estrategias para financiar las demandas futuras.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

ODA:

Para calcular el indicador, es necesario buscar los datos de ODA de todos los países donantes al Brasil en el sitio web del Sistema de Información sobre Acreedores proporcionado por la OCDE.

La búsqueda se realiza por “Desembolso Bruto” de “todos los países donantes”, en millones de dólares y a precios constantes (2016), para los siguientes sectores: suministro de agua potable, saneamiento e higiene, riego, protección contra inundaciones y generación de energía hidroeléctrica.

ODA incluida en el presupuesto del gobierno:

No se dispone de datos sobre el monto de la ODA relacionada con el agua y el saneamiento incluidos en los planes de gastos coordinados por los gobiernos, pero se recomienda que se obtengan mediante la recopilación de datos de la iniciativa GLAAS TrackFin (*UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water*).

Series históricas disponibles en 2021

2008 a 2019

Unidad espacial para el cálculo

Brasil

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

Acceda al sitio web del Sistema de notificación de acreedores proporcionado por la OCDE (disponible en <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=CRS1>).

Buscar usando los filtros:

- Official Donors, Total
- Sectors¹: TOTAL water supply and sanitation (CRS 140), Hydroelectric power plants (CRS 23220), Agricultural water resources (CRS 31140)
- Official Development Assistance
- All Channels
- Gross Disbursements
- All Types of Aid
- Constant Prices

Sumar el ODA de los sectores mencionados y obtener el ODS total para el sector del agua

¹El sector de prevención y control de inundaciones (CRS 41050) ya no está disponible en el sitio web de la OCDE. Existe un nuevo código (43060 Reducción de riesgos de Desastre), pero es más completo, no habiendo sido considerado para el cálculo del indicador, tomando como referencia los datos presentados por la ONU en la plataforma <https://sdg6data.org/indicador/6.a.1>

Importe de la asistencia oficial para el desarrollo en el área del agua y el saneamiento como parte de un plan de gastos del Gobierno



Desembolso bruto (Gross Disbursement) de ODA al Brasil, en millones de dólares (US\$)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Política del sector del agua y la gestión Administrativa (CRS 14010)	1,1	0,6	0,9	0,9	0,5	0,4	0,7	0,4	0,1	0,3
Conservación de los recursos hídricos (incluye la recopilación de datos) (CRS 14015)	0,3	0,4	0,4	1,5	1,5	3,2	2,1	1,6	0,2	0,4
Abastecimiento de agua y saneamiento – grandes sistemas (CRS 14020)	0,2	0,9	4,7	22,6	58,4	19,6	4,0	5,9	8,4	0,2
Suministro de agua – grandes sistemas (CRS 014021)	1,9	0,2	0,2	57,9	77,1	69,1	54,2	20,1	16,7	18,7
Agua y saneamiento – grandes sistemas (CRS 14022)	1,2	183,1	5,4	35,4	9,4	9,2	38,0	64,8	13,0	20,1
Suministro de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRS 14030)	4,6	1,4	1,5	3,7	1,9	1,0	5,4	1,8	0,3	0,5
Suministro de agua potable (CRS 14031)		0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,2
Saneamiento básico (CRS 14032)	0,3		0,5	0,0	0,4			0,0	0,0	0,0
Desarrollo de Cuencas Hidrográficas (CRS 14040)	0,2	0,1	0,0	0,1	0,4	0,4	0,3	0,2	0,0	0,1
Gestión y eliminación de residuos (CRS 14050)	1,3	0,5	0,7	0,6	1,0	0,5	2,2	3,1	2,5	1,4
Educación y Capacitación en Abastecimiento de Agua y Saneamiento (CRS 14081)	0,0		0,1				0,0			
TOTAL – Abastecimiento de agua y Saneamiento (CRS 140)	11,0	187,2	14,4	122,7	150,6	103,5	106,8	97,9	41,3	42,0
Centrales hidroeléctricas (CRS 23220)	2,0	46,1	101,4							
Recursos hídricos agrícolas (CRS 31140)	0,4	0,0	0,2	0,2	0,3		0,1		0,0	0,0
TOTAL – Sector Agua	13,4	233,4	116,1	122,9	150,9	103,5	106,9	97,9	41,4	42,1

Evolución del ODA recibida por el Brasil (desembolsos brutos) para el sector del agua – 2008-2019 (millones de US\$)





La participación activa de las instituciones y las comunidades en la gestión de los recursos hídricos y el saneamiento es esencial para dar legitimidad a las políticas e iniciativas públicas encaminadas al uso sostenible del agua. En el contexto del ODS 6, la **Meta 6.b** busca evaluar el nivel de participación de las entidades locales en un país en la gestión de los recursos hídricos y el saneamiento. El objetivo de la meta 6.b es: “Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento”.

El monitoreo de la meta 6.b se realiza mediante el Indicador **6.b.1: Participación de las Comunidades Locales en Gestión de Agua y Saneamiento.**

Dentro del alcance del indicador, las políticas y procedimientos de participación local se conceptualizan como mecanismos mediante los cuales los individuos y las comunidades pueden contribuir significativamente a las decisiones sobre la gestión del agua y el saneamiento, incluyendo, por ejemplo: la elección de soluciones apropiadas para un contexto social y económico determinado; la comprensión plena de los impactos de una decisión sobre la población local y el grado de apropiación local de las soluciones definidas.

El Indicador 6.b.1 registra el nivel de participación de las partes interesadas en la gestión del agua y el saneamiento dentro de un país:

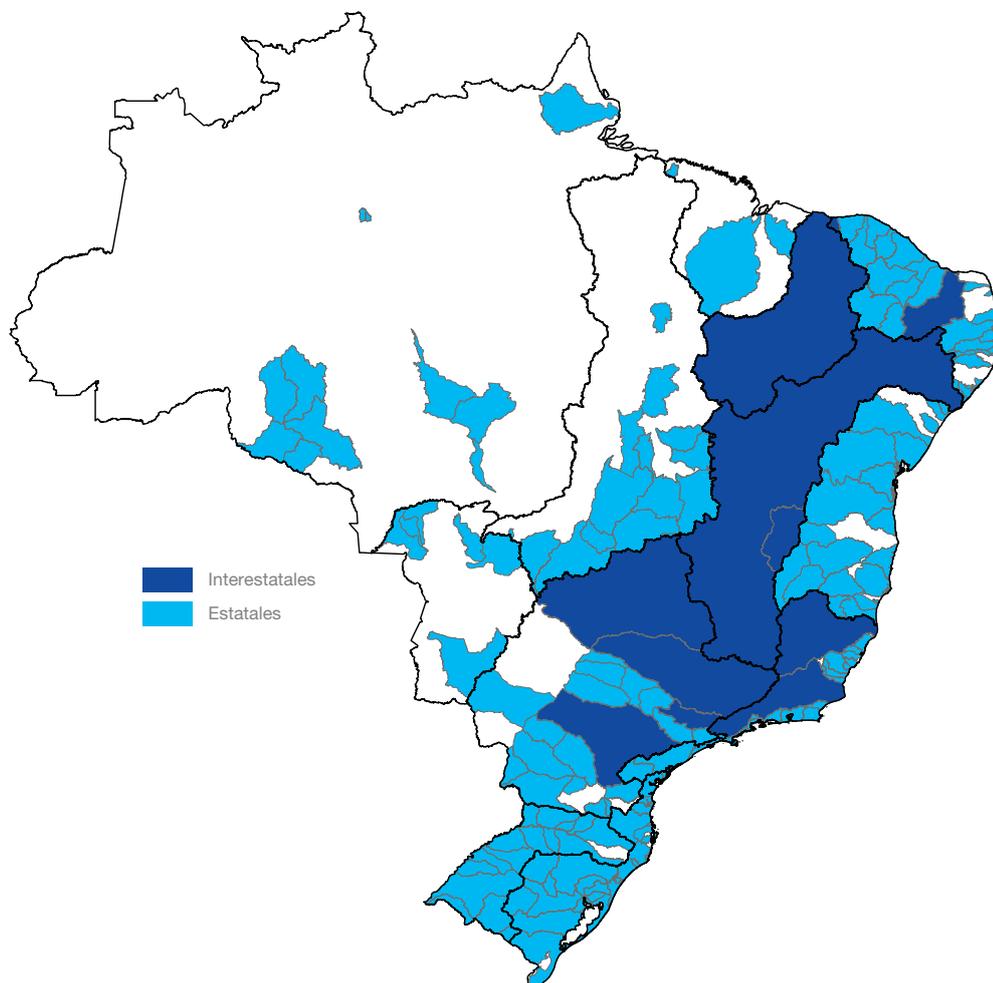
- La participación se refiere a un mecanismo a través del cual las personas y las comunidades pueden contribuir significativamente a las decisiones y direcciones de gestión.
- Las unidades administrativas locales son unidades institucionales cuya autoridad se extiende a las áreas geográficas más pequeñas delimitadas para fines administrativos y políticos dentro de un país. En el caso de Brasil,

estas áreas corresponden a los 5.570 municipios. Las unidades administrativas locales para la planificación y gestión de los recursos hídricos pueden ser diferentes de las designadas para el agua potable y el saneamiento.

El Indicador 6.b.1 monitorea la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento dentro de un país, analizando la existencia de procedimientos para la participación en la ley o política, así como el nivel real de participación. La participación se conoce como un mecanismo por el cual las personas y las comunidades pueden contribuir significativamente a las decisiones de gestión. Los datos sobre el indicador pueden desglosarse en seis subsectores: agua potable (rural y urbana), saneamiento (rural y urbano), promoción de la higiene y planificación y gestión de los recursos hídricos. La participación de los usuarios y las comunidades ayuda a garantizar soluciones sostenibles para todos los aspectos del ODS 6 y contribuye a una reducción más amplia de la desigualdad dentro de los países y entre ellos, incluidas las desigualdades de género.

En Brasil, el Comité de Cuenca Hidrográfica (CBH) es un foro de debates para tomar decisiones sobre temas relacionados con el manejo de los recursos hídricos en una cuenca hidrográfica específica. Los CBH están estructurados para promover la gestión participativa y descentralizada de los recursos hídricos, actuando para promover la implementación de instrumentos de gestión, la negociación de conflictos sobre el uso del agua y la promoción de diferentes usos del agua en la cuenca. Por lo tanto, son conocidos como “parlamentos del agua” y su composición incluye entidades del Poder Público y de la sociedad civil.

Comités de Cuencas Hidrográficas en Brasil en 2020



Fuente: Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2021 - Informe Pleno.

En la 1ª edición del informe ODS6, se presentaron datos sobre la participación de los municipios en la gestión de los recursos hídricos, a nivel de cuenca hidrográfica y gestión de los servicios de saneamiento, a nivel municipal. En este sentido, para el aspecto de la gestión de los recursos hídricos, se consideraron los municipios ubicados en el área de operación de los comités de cuencas hidrográficas, componentes del SINGREH, abarcando tanto comités interestatales (en el caso de cuencas que cubren más de una Unidad de la Federación) como estatales y únicos, con base en datos de la ANA sistematizados en el SNIRH y presentados en los informes anuales del Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil. En el caso de la gestión del saneamiento, se consideró la existencia de consejos municipales de saneamiento básico o consejos similares que traten el tema a nivel municipal, con base en los datos de la Encuesta de Información Municipal (MUNIC) puesta a disposición por el IBGE.

Información sobre los ciclos de recolección y datos disponibles en: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/monitoring-and-evidence/wash-systems-monitoring/un-water-global-analysis-and-assessment-of-sanitation-and-drinking-water>



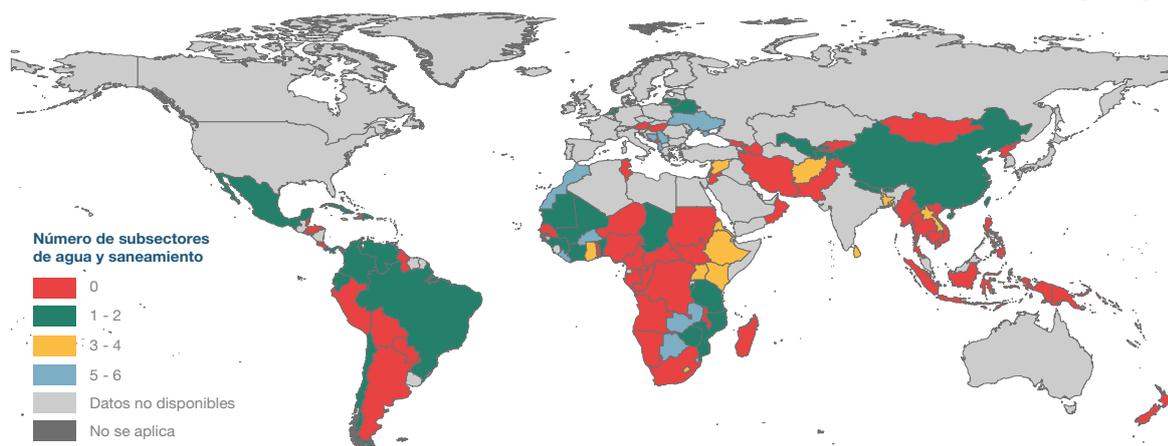
En el contexto de la actualización y recopilación de datos de los países por parte de las Naciones Unidas, el cálculo del indicador se incorporó en el cuestionario de la iniciativa **UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS)**. Los datos divulgados más recientemente corresponden a la recolección de datos del ciclo 2018-2019.

Brasil informó del cumplimiento de 5 de los 6 criterios considerados en el cálculo del indicador (subsectores con procedimientos de participación de las comunidades definidos por ley o políticas).

Agua Potable		Alcantarillado sanitario		Promoción de la higiene	Planificación y gestión de los recursos hídricos
Urbano	Rural	Urbano	Rural	Nacional	Nacional
X	X	X	X	-	X

Fuente: GLAAS 2018-2019.

Dos tercios de los 109 países que presentaron informes al GLAAS cuentan con procedimientos de participación definidos en leyes o políticas en todos los subsectores del agua y el saneamiento. Menos de la mitad de los países que presentaron informes cuentan con leyes o políticas que mencionan específicamente la participación de la mujer en el saneamiento rural o en la gestión de los recursos hídricos. En todos los subsectores, sólo 14 de 109 países informaron de altos niveles de participación de la comunidad y los usuarios en la gestión y adopción de decisiones en colaboración. En cuanto al agua potable y la salud rural y la gestión de los recursos hídricos, la mayoría de los países comunicaron niveles medios de participación de los usuarios y las comunidades. Esto implica usuarios y comunidades que son consultados ocasional o regularmente, pero no hasta el punto de colaboración o representación en los procesos de toma de decisiones.



La participación de la comunidad es crucial para garantizar soluciones sostenibles para lograr los ODS adaptados a los contextos de las comunidades locales y es un factor clave para garantizar que nadie se quede atrás. En la mayoría de los países se reconoce que la participación de la comunidad es un concepto clave para las actividades sostenibles de abastecimiento de agua y saneamiento. Aproximadamente tres cuartas partes de los países informaron de que tenían procedimientos de participación definidos en la política o ley para la gestión rural del agua potable y los recursos hídricos. Sin embargo, la aplicación de los procedimientos se ve obstaculizada por la falta de recursos. Aproximadamente seis de cada diez países informaron que los recursos humanos y financieros eran menos del 50% de los necesarios para apoyar la participación de la comunidad. En consecuencia, es posible que las actividades a nivel local no se ejecuten eficazmente. Por ejemplo, el 41% de los países informaron de que en menos de la mitad de las unidades administrativas locales se celebraban foros regulares de participación ciudadana para los servicios de saneamiento rural y agua potable.

Aunque muchos países han establecido procedimientos para la participación en leyes o políticas, la aplicación de esos procedimientos sigue estando retrasada. Para acelerar los progresos, se necesitan más esfuerzos para establecer foros regulares y otras oportunidades de participación, así como recursos financieros para apoyar las actividades a nivel local.

FICHA METODOLOGICA

INDICADOR 6.b.1

Participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento

Conceptualización

El Indicador 6.b.1 registra la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento en un país, a través de la existencia de procedimientos en la ley o la política de participación, también como el nivel real de participación.

La participación se considera el mecanismo por el cual las personas y las comunidades pueden contribuir significativamente a las decisiones de gestión.

Los datos de los indicadores pueden desglosarse en seis subsectores: agua potable (rural y urbana), saneamiento (rural y urbano), promoción de la higiene y planificación y gestión de los recursos hídricos.

La participación de los usuarios y las comunidades ayuda a habilitar soluciones sostenibles para todos los aspectos del ODS 6 y contribuye a una amplia reducción de la desigualdad dentro de los países y entre países, incluidas las desigualdades de género.

Metodología de cálculo y fuentes de datos

El cuestionario de la iniciativa UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) se envía a los países para que lo completen. Desde 2008, GLAAS ha estado monitoreando los principales elementos de los sistemas nacionales de agua potable, alcantarillado e higiene (Wash) con es-

pecial atención a la gobernanza, monitoreo, recursos humanos y finanzas. Para obtener más información sobre la investigación, consulte: <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/water-sanitation-and-health/monitoring-and-evidence/wash-systems-monitoring/un-water-global-analysis-and-assessment-of-sanitation-and-drinking-water>

Fuente de datos:

OMS: Cuestionario GLASS

Unidad espacial para el cálculo

Brasil

Agregación espacial

Brasil

Paso a paso

1. Acceder al cuestionario de la iniciativa UN-Water Global Analysis and Assessment of Sanitation and Drinking-Water (GLAAS) 2018/2019 respondido por Brasil y consultar los datos sobre qué subsectores cuentan con procedimientos de participación de comunidades definidos por ley o políticas

Indicador 6.b.1 para Brasil - subsectores con procedimientos de participación de comunidades definidos en leyes o políticas - en la encuesta GLAAS (ciclo 2018/2019)

Agua Potable		Alcantarillado Sanitario		Promoción de la Higiene	Planificación y Gestión de Recursos Hídricos
Urbano	Rural	Urbano	Rural	Nacional	Nacional
X	X	X	X	-	X



CONSIDERACIONES FINALES

Las Metas del ODS 6 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, acordados entre los 193 Estados Miembros de la ONU en 2015, siguen siendo un desafío importante que deben cumplir todos los países. En los últimos años, la necesidad de acceso a agua limpia y servicios de saneamiento se ha vuelto aún más evidente, con la recomendación de lavarse las manos con agua y jabón para evitar el contagio con Covid-19.

El trabajo de gobernanza de la Agenda 2030 para el cumplimiento de los objetivos acordados por Brasil ha sido coordinado por la Secretaría de Gobierno de la Presidencia de la República. El proceso de coordinación y articulación de los 17 ODS, así como la integración e implicación de los diferentes organismos y entidades productoras de datos para su seguimiento, está encabezado por el IBGE, como organismo estadístico oficial del País. Todos los indicadores ya calculados se pueden encontrar en la plataforma **ODS Brasil**.

Disponible en:
<https://odsbrasil.gov.br>



En el caso específico del ODS 6, el proceso de análisis de las diferentes bases de datos, discusiones metodológicas con las agencias internacionales de custodia y cálculo de sus 11 indicadores, ha sido liderado por ANA, que también mantiene una articulación interinstitucional para el monitoreo junto con las instituciones socias y sus puntos focales. Los resultados de este amplio y complejo trabajo han sido difundidos y comunicados por ANA, a nivel nacional e internacional, de la manera más simplificada y accesible posible, manteniendo un **panel interactivo sobre el ODS 6 y publicando periódicamente informes** de monitoreo, incluso en otros idiomas. El presente documento corresponde a la 2ª edición de este informe, el cual deberá ser actualizado en el futuro, con el propósito de monitorear el logro de las 8 metas del ODS 6 para 2030.

Disponible en: <https://www.gov.br/ana/pt-br/centrais-de-conteudos/publicacoes/ods6>



La reunión y sistematización de datos, así como la elaboración y supervisión de indicadores, han sido un proceso enriquecedor a nivel nacional. A través de este trabajo, ANA ha ido mejorando sus bases de datos e intensificando alianzas a través de la comunicación y la cooperación entre organismos, lo que también genera repercusiones positivas en otras obras relacionadas con los recursos hídricos y el saneamiento básico en el país.

El monitoreo del ODS 6 se realiza de manera particular para cada indicador, con contactos directos con las instituciones responsables de los datos utilizados, con el objetivo de la recolección y discusión del trabajo de sistematización y cálculo de los indicadores. Gran parte de los datos necesarios son responsabilidad de la propia ANA, lo que facilita su obtención. Otras instituciones involucradas en el monitoreo son, además del IBGE, el Ministerio de Desarrollo Regional, el Ministerio de Salud, el Servicio Geológico de Brasil y el Consejo Nacional de Recursos Hídricos, que comprende varios sectores involucrados con el agua y su gestión.

El proceso de notificación de las agencias de custodia ha sido cada vez más eficiente, disponiéndose de apoyo técnico tanto para aclarar cualquier duda relacionada con la metodología como con el proceso de reporte y comunicación de los datos. En los últimos años, se han promovido varios eventos en línea, lo que brinda oportunidades para la presentación y discusión de metodologías e intercambios de experiencias valiosas entre países. Así, se creó una plataforma de trabajo que tiene una base técnica segura, basada en procedimientos plenamente justificables a la luz de la disponibilidad actual de datos en el país, asegurando que se cumplieran los principales requisitos determinados por la ONU para la producción de indicadores y que los resultados obtenidos fueran consistentes con el escenario brasileño con respecto a la situación y gestión del agua y el saneamiento.

Sin embargo, el proceso puede mejorarse, con la definición de un cronograma general de las demandas enviadas a los países, relacionadas con el ODS 6, que contenga las etapas de recopilación de datos, la lista de información que se solicitará y los eventos programados. Como resultado de esta mejora, habrá un fortalecimiento en la organización y articulación de las instituciones y puntos focales de los países, considerando que los equipos que calculan y reportan los datos suelen ser los mismos, como en el caso de ANA.

Todos los indicadores exigidos a Brasil por la ONU, cada uno con su forma específica y periodicidad de recolección, fueron debidamente actualizados y reportados, siendo presentados en esta publicación. El volumen de información y los esfuerzos utilizados para su sistematización tuvieron repercusiones muy positivas, como en el caso del indicador 6.3.2, que trata de la calidad del agua. ANA busca desagregar los indicadores siempre que sea posible, lo que también resultó en un trabajo innovador en los indicadores 6.4.1, relacionado con la eficiencia del uso del agua, y 6.4.2, relacionado con el estrés hídrico. La acción con las agencias de custodia también contribuyó a mejoras en la metodología para el cálculo de algunos indicadores, como los indicadores 6.4.2 y 6.6.1, relacionados con los cambios en los ecosistemas acuáticos.

Todavía se observan algunas brechas de datos para el monitoreo de todos los aspectos considerados en el ODS 6, como en el caso del componente relacionado con la disponibilidad de instalaciones para lavarse las manos con agua y jabón del indicador 6.2.1, ya que Brasil no cuenta con investigaciones específicas para la recolección de estos datos, y se adopta una aproximación, considerando la existencia de un baño para uso exclusivo en el hogar. Esto también ocurre para el indicador 6.3.1, ya que Brasil no cuenta con datos sistematizados sobre el tratamiento de efluentes industriales, incluidos en su cálculo. En el caso del indicador 6.3.2, cabe señalar que el monitoreo de la calidad de las aguas subterráneas aún no es muy representativo, a pesar de los avances verificados. Con respecto al indicador 6.6.1, el desafío es la selección de las bases de datos y fuentes de datos más apropiadas, entre las disponibles, además de las herramientas sugeridas por la ONU. En cuanto al indicador 6.a.1, cabe señalar que el Brasil no dispone de datos sistematizados sobre la utilización eficaz de los recursos de asistencia oficial para el desarrollo que recibe. Por último, en relación con el indicador 6.b.1, las cuestiones más importantes se refieren a la metodología y el modo de cálculo del indicador, que todavía no están claros.

Particularmente para Brasil, con dimensiones continentales y grandes diferencias interregionales, que son evidentes en un territorio que cubre más de 8,5 millones de km², hay obstáculos aún mayores que superar para “asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”. Sin embargo, se han seguido los caminos, como se puede observar en la comparación del desempeño del país con el de otros países con un contexto socioeconómico equivalente, presentada a lo largo de la publicación.

En general, los resultados de los indicadores del ODS 6 para Brasil presentaron una evolución positiva tanto en el período histórico adoptado para representar a cada uno de ellos como en relación a lo presentado en la 1ª edición de este informe, destacando los avances en los servicios de alcantarillado sanitario gestionados de forma segura y en la gestión integrada de los recursos hídricos. También hay algunos indicadores que han mostrado un buen desempeño durante algunos años, como el acceso al agua potable.

Entre las metas del ODS 6, la meta 6.1, referente a la universalización del acceso al agua potable, está cerca de alcanzar en 2030, considerando el alcance del indicador durante el período analizado. Las metas 6.3 (mejoramiento de la calidad del agua), 6.4 (eficiencia y sostenibilidad en el uso del agua), 6.5 (implementación de la gestión integrada de los recursos hídricos), 6.6 (protección y restauración de los ecosistemas relacionados con el agua), 6.a (expansión de la cooperación internacional) y 6.b (fortalecer la participación de las comunidades locales) tienen el potencial de alcanzarse en el caso brasileño, ya que los indicadores han mostrado mejoras significativas.

La meta 6.1, que tiene como objetivo universalizar el uso de servicios de agua potable administrados de forma segura, muestra niveles muy altos, incluso al analizar la calidad del agua consumida por la población brasileña, con base en datos de SISAGUA/MS, una mejora en el cálculo en relación a la 1ª edición de este informe. Sin embargo, para lograr el acceso universal, aún se necesitan esfuerzos e inversiones que vayan más allá de los ya practicados.

El seguimiento de la meta 6.2, que apunta a la universalización de los servicios de alcantarillado sanitario gestionados de forma segura, mostró que 47,8 millones de brasileños comenzaron a tener este acceso entre 2009 y 2019. Sin embargo, 58,4 millones de personas no son atendidas por estos servicios. El bajo tratamiento de aguas residuales repercute en la salud de la población y en la calidad del agua, y representa uno de los mayores desafíos en Brasil en cuanto al logro de los objetivos del ODS 6.

Siguiendo la meta 6.3, es posible observar la gran importancia del monitoreo de la calidad de las masas de agua, realizado por la ANA en alianza con las Unidades de la Federación, que comprende, para el análisis del indicador 6.3.2, 705 puntos de monitoreo en 460 reservorios, 5.559 puntos de monitoreo en 2.300 ríos y 166 puntos de monitoreo en 28 acuíferos, este último incluido en esta 2ª edición. Entre 2017 y 2018 se detectaron mejoras en la calidad del agua de las masas de agua superficiales, particularmente en los reservorios. Estos ambientes, principalmente en la Región Noreste de Brasil, son más susceptibles a la eutrofización y respondieron positivamente al aumento de los volúmenes de los reservorios debido a temporadas de lluvias más cercanas a la media histórica en estos años.

La meta 6.4, que busca mejorar la eficiencia del uso del agua y el compromiso de disponibilidad de agua frente a las demandas, obtiene resultados de un estrés hídrico que no es muy representativo para Brasil en su conjunto, pero muy relevante al analizar algunas Regiones Hidrográficas, reflejando la gran diversidad territorial. Existen Regiones como el Atlántico Noreste Oriental, insertada casi en su totalidad en la Región Semiárida Brasileña, con importante demanda y baja disponibilidad de agua, y el Atlántico Sur, con intensa captación de agua para riego por el método de inundación. Junto con el uso y la disponibilidad de agua, es importante considerar el monitoreo continuo a lo largo del tiempo de la eficiencia de los sectores económicos en Brasil. Por lo tanto, es importante prestar especial atención al uso del agua para el riego, ampliando la adopción de métodos cada vez más eficientes, para reducir el desperdicio y un mayor uso de los recursos hídricos disponibles, contribuyendo tanto a la reducción del estrés hídrico como a la mejora creciente de la eficiencia del uso del agua en el país. También cabe destacar que, en esta 2ª edición, el desglose del indicador por Unidad de la Federación es innovador, lo que aporta posibilidades para el seguimiento de las eficiencias a nivel estatal.

La meta 6.5 busca mejorar la gestión integrada de los recursos hídricos mediante el logro de tres objetivos principales: la eficiencia económica, la equidad social y la sostenibilidad ambiental. Por lo tanto, proporciona los medios necesarios para lograr todos los demás objetivos del ODS 6, desempeñando un papel central en la implementación de la Agenda 2030. En esta 2ª edición, destacamos los avances metodológicos con la participación de los consejeros del CNRH en el cálculo del indicador 6.5.1, para evaluar la situación brasileña en relación a la gestión, y la evaluación de la operatividad de los acuerdos transfronterizos en el indicador 6.5.2. En Brasil, aunque se han producido numerosos avances en los últimos años, hay varias brechas que aún deben superarse, especialmente en lo que respecta a los mecanismos de financiamiento y aplicación efectiva de los recursos financieros en las acciones

destinadas a su aplicación, así como las cuestiones asociadas con el género. En lo que respecta a la gestión transfronteriza, con excepción de la cuenca de Oiapoque, todas las demás están cubiertas por acuerdos operacionales sobre recursos hídricos, lo que no ocurre cuando se trata de acuíferos. Los Tratados y Acuerdos en cuencas de extrema relevancia para Brasil y el mundo, como el Amazonas y el Plata, y en particular las acciones de cooperación técnica entre países, son instrumentos importantes para la Gobernanza del Agua en el continente sudamericano, en general, y para el fortalecimiento de la gestión de los recursos hídricos en cada país, en particular.

En relación con la meta 6.6, se dispone de una plataforma para vigilar los ecosistemas relacionados con el agua con observaciones de la Tierra mediante imágenes satelitales. Los datos puestos a disposición de Brasil muestran que el 21% de las cuencas hidrográficas experimentaron cambios intensos en los últimos 5 años (2015 a 2020) en relación con el período 2000 a 2020. Destacamos las pérdidas en la extensión de los ríos y lagos permanentes, y los avances en la extensión de los ríos y lagos estacionales y en los reservorios artificiales. Cabe destacar un número sin precedentes de presas en construcción o planificación en el mundo. La cuenca del río de la Plata ha sido señalada como un punto caliente para la aparición de nuevas presas, así como las cuencas de los ríos Mekong, Tigre y Éufrates. Como agravante, la subcuenca del río Paraguay ha sufrido una severa sequía en los últimos dos años. Dada la pérdida masiva de todo tipo de ecosistemas húmedos en los últimos siglos, junto con los rápidos cambios observados en el último decenio, los países deben actuar con urgencia, ampliando y acelerando los esfuerzos para proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua.

En este sentido, es de suma importancia ampliar las inversiones de cooperación internacional en las áreas de saneamiento y recursos hídricos, para lograr todas las metas del ODS 6. La meta 6.a supervisa la asistencia oficial para el desarrollo en esas esferas, que comprende las contribuciones de los organismos gubernamentales donantes a los países en desarrollo a todos los niveles, ya sea bilateralmente o por conducto de instituciones multilaterales. Por su parte, los recursos recibidos por Brasil han venido disminuyendo significativamente desde 2011, lo que puede dificultar la implementación del ODS 6.

Con el fin de seguir mejor la meta 6.b, que evalúa el nivel de participación de las entidades locales en un país en la gestión de los recursos hídricos y de saneamiento, el enfoque de la ANA para la encuesta GLAAS permitió la adopción de datos para monitorear el indicador. De los seis criterios evaluados, sólo la Promoción de la Higiene no cuenta con procedimientos de participación de las comunidades definidos por ley o políticas a nivel nacional. La participación de los usuarios y las comunidades ayuda a garantizar soluciones sostenibles para todos los aspectos del ODS 6 y contribuye a reducciones más amplias de la desigualdad dentro de los países y entre ellos, incluidas las desigualdades de género. Sí, es necesario ampliar cada vez más esta participación para que sea realmente efectiva, ya sea en los comités de cuenca, o en los consejos municipales de saneamiento básico y otros consejos similares, lo que cumple con el carácter descentralizado y participativo de la Política Nacional de Recursos Hídricos.

Al finalizar el proceso de construcción y monitoreo de los indicadores divulgados en este informe, uno de los desafíos identificados por la ANA con las instituciones socias corresponde integrar los objetivos del ODS 6 en las políticas públicas en los diferentes ámbitos de gobierno, nacional, estatal y municipal, así como del sector privado, con el apoyo de la sociedad civil, e integrar los esfuerzos de monitoreo. Otro desafío es comunicar más fácilmente los resultados y las oportunidades a un público más amplio e involucrarlos en el tema. Es importante que todos conozcan bien cómo se están implementando las políticas y cuál es la realidad del país en los diferentes indicadores que monitorean sus 8 metas. Además, las desagregaciones y recortes presentados facilitan la evaluación considerando la diversidad regional del territorio brasileño, ya que un solo recorte geográfico no es representativo de las diversas especificidades locales.

A lo largo de 2020 y 2021, Brasil adoptó la herramienta para apoyar la toma de decisiones sobre el ODS 6 (SSP-SDG 6), desarrollada por el Instituto de Agua, Ambiente e Higiene de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU-INWEH). Esta herramienta ayudó en la integración e involucramiento de las diferentes instituciones para monitorear y evaluar el progreso en el logro de los objetivos del ODS 6, y en la definición de los componentes más críticos basados en la evidencia. Se identificó, en el caso brasileño, que el componente más relevante para la mejora es la inclusión del género, ya que existe la necesidad de esfuerzos para alcanzar e integrar el tema a la implementación de la Agenda 2030. El componente normativo e institucional también es fundamental y requiere atención en el país, habida cuenta de la necesidad de avanzar y ser adecuado para alcanzar los objetivos. Uno de los principales desafíos reportados es la necesidad de inversiones anuales regulares, así como la mejora de algunos aspectos de la gobernanza, que requieren la necesidad de alineación y articulación entre las instituciones responsables de liderazgo, control y estrategia para el logro del ODS 6.

La contribución de la ANA al seguimiento de las metas y en el cálculo de los indicadores del ODS 6, materializados en este informe y en su edición anterior, se enmarca dentro de un conjunto de acciones de la Agencia orientadas a la Agenda 2030. Entre ellos, se destacan el Informe Panorama de los Recursos Hídricos en Brasil 2021 – Informe Pleno, que constituyó el Diagnóstico y Pronóstico del nuevo Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) y el propio Plan, con acciones a tomar en el horizonte hasta el 2040. Con base en los datos y conclusiones de estos documentos, se prepararon recomendaciones iniciales para mejorar los arreglos institucionales, técnicos, legales y económicos para la implementación y monitoreo de las metas del ODS 6 en Brasil, ya que existe una relación total entre las metas del ODS 6 y el Plan de Acción del PNRH.

La información producida por la ANA, junto con los socios, está contenida en la Plataforma de la Agenda 2030 mantenida por el IBGE, que cuenta con información de los 17 ODS. El IBGE es el representante del Mercosur en el Grupo Interinstitucional de Expertos en Indicadores de los ODS (IAEG-SDGs, en inglés) y el responsable del asesoramiento técnico del proceso de gobernanza brasileño.

La experiencia y los conocimientos adquiridos por Brasil con el cálculo y seguimiento de los indicadores del ODS 6 también han sido reconocidos como un modelo para otros países, por las propias agencias de las Naciones Unidas y, en este sentido, también se compartirán a lo largo de 2022 con otros países de habla portuguesa a través de la asociación existente dentro de la Comunidad de Países de Lengua Portuguesa (CPLP), y a cambio de experiencias en el ámbito regional en América Latina y el Caribe. El **panel de indicadores** que acompaña este informe está disponible en portugués, inglés y español, y la publicación fue traducida al inglés y al español, ampliando su alcance regional y global.

Tal como se presentó, en los últimos años se han producido avances en el logro de las metas del ODS 6 por parte de Brasil, pero aún se requieren esfuerzos en varios frentes. En el contexto de la implementación de políticas nacionales sobre recursos hídricos, saneamiento básico y seguridad hídrica, ANA es una pieza clave por su papel técnico central en el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (Singreh), por la responsabilidad de establecer estándares de referencia para la regulación de los servicios públicos de saneamiento básico, y por su misión estratégica de garantizar la seguridad hídrica para el desarrollo sostenible del país.

Es necesario esforzarse por lograr la compatibilidad de la regulación del sector del saneamiento con los avances en la aplicación de los instrumentos de gestión y regulación de los recursos hídricos y, de manera más amplia, como también establece la Ley N° 1145 de 2007, “las políticas y acciones de la Unión para el desarrollo urbano y regional, la vivienda, la lucha contra la pobreza y su erradicación, la protección del medio ambiente, la promoción de la salud, los recursos hídricos y otros de interés social pertinentes destinados a mejorar la calidad de vida deben considerar la articulación necesaria, incluso con respecto a la financiación y la gobernanza, con el saneamiento básico”.

Las inversiones en infraestructura hídrica, abastecimiento de agua y alcantarillado sanitario son esenciales para las metas 6.1, 6.2, 6.3 y 6.4. En este contexto, la senda de seguridad hídrica señalada en el Plan Nacional de Seguridad Hídrica (PNSH), que aborda las intervenciones regionales, complementada por el Atlas Aguas – Seguridad Hídrica del Abastecimiento Urbano y el Atlas Aguas Residuales – Descontaminación de Cuencas Hidrográficas, indica una hoja de ruta coherente para subsidiar la aplicación de los recursos públicos. En total, se estiman R\$ 287 billones en estudios, proyectos y obras para aumentar el suministro de agua y controlar la contaminación, analizados de manera integrada, considerando el cumplimiento de demandas efectivas, el uso más racional del agua y los riesgos asociados con el cambio climático. Las inversiones públicas deben añadirse cada vez más a los recursos privados, en un entorno en el que las normas nacionales de referencia para el saneamiento tienen por objeto garantizar una mayor previsibilidad y seguridad jurídica.

- Las normas nacionales de referencia para el saneamiento también son esenciales para orientar el pleno acceso al agua potable y los servicios de alcantarillado previstos en las metas 6.1 y 6.2, no sólo desde el punto de vista de la infraestructura, sino principalmente para garantizar que sea, de hecho, universal y equitativa.

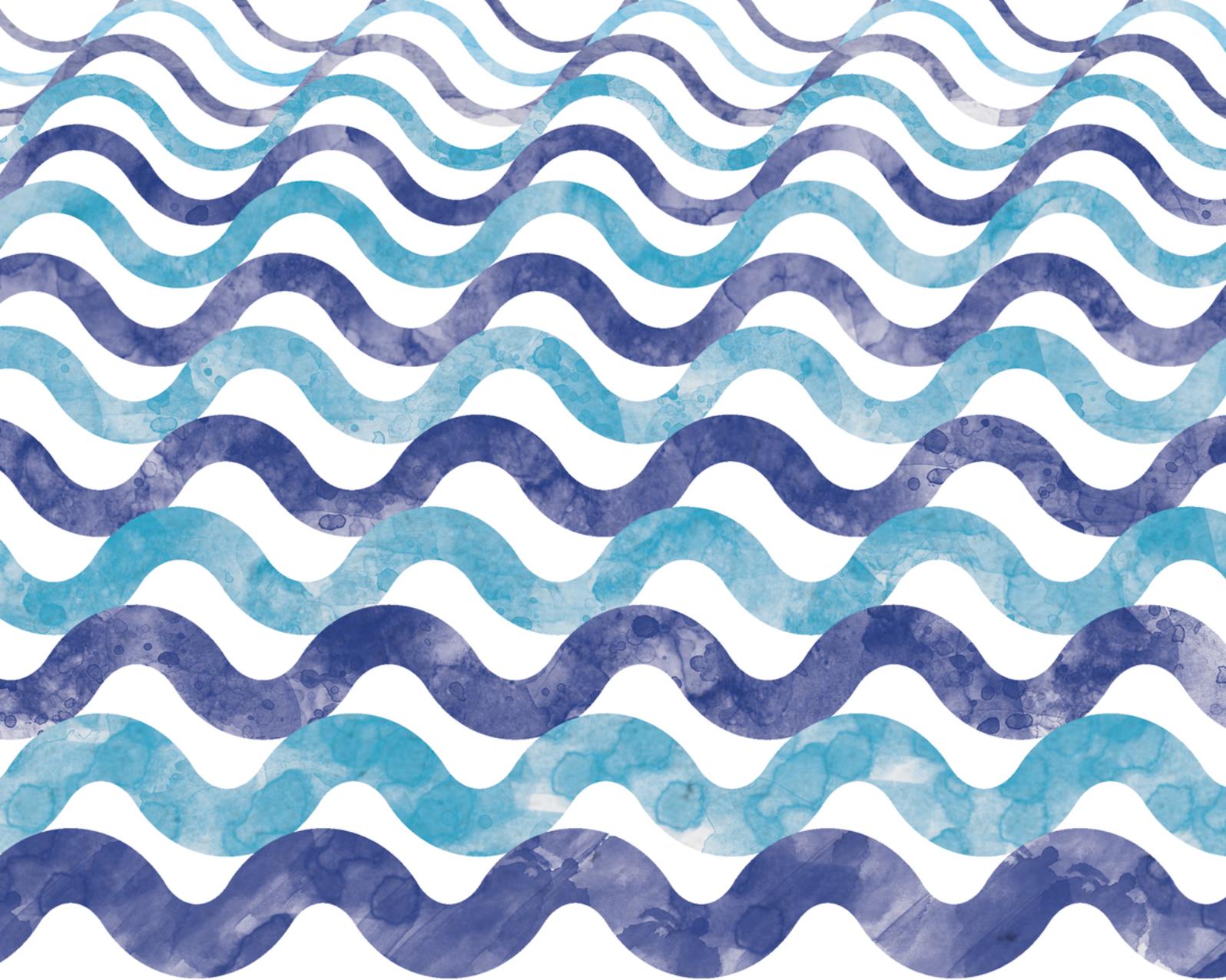
- La implementación de los instrumentos de la política nacional de recursos hídricos, regulada de manera normativa por la ANA, son fundamentales para las metas 6.3 y 6.4, que buscan mejorar la calidad del agua, aumentar sustancialmente la eficiencia en su uso sectorial y garantizar la sostenibilidad de las fuentes de agua, y deben ser un tema prioritario en la agenda regulatoria de la Agencia.
- La meta 6.5 de implementar la gestión integrada de los recursos hídricos en Brasil, incluso a través de la cooperación transfronteriza, debe guiarse por el nuevo Plan Nacional de Recursos Hídricos, PNRH 2022-2040, organizado en programas destinados a fortalecer el Singreh, la implementación de instrumentos de política, la gestión de calidad y cantidad de agua y las interfaces con otras políticas sectoriales. El éxito en la implementación del Plan debe asegurar el mantenimiento de los avances que se han observado en esta meta y en las complementarias 6.a y 6.b.
- Las acciones relacionadas con la meta 6.6, proteger y restaurar los ecosistemas relacionados con el agua, complementan, con infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza, los ítems anteriores que se centran en la gestión de los recursos hídricos y la implementación de infraestructura gris. Debido a su importancia, es necesario que el Singreh establezca con mayor certeza su campo específico de acción en la interfaz con la política y gestión ambiental, para no limitarse a programas y acciones aisladas.

El trabajo iniciado sistemáticamente por la ANA y materializado en este informe “ODS 6 en Brasil: La visión de ANA sobre los indicadores – 2ª Edición” y en su versión anterior, necesita contar con la alianza permanente de las otras entidades nacionales productoras de datos para la Agenda 2030, con el objetivo de abordar las brechas ya identificadas y la mejora progresiva de los resultados de los indicadores del ODS 6 y su actualización en el tiempo. El monitoreo de las metas permite mejorar la conciencia de toda la sociedad brasileña sobre la situación y la gestión del saneamiento y los recursos hídricos, ayudando en la formulación de políticas públicas y en la asignación y ejecución de financiamiento, dirigiendo acciones y monitoreando el progreso en esta área.

Las nuevas funciones recientes de la ANA en saneamiento, combinadas con el fortalecimiento de su papel original en el manejo de las aguas del país, son estratégicas para mantener el monitoreo de indicadores y el desarrollo y orientación de acciones para lograr las metas del ODS 6 para 2030.







AGENCIA NACIONAL DE AGUAS
Y SANEAMIENTO - BRASIL

MINISTERIO DE
DESARROLLO REGIONAL



En cooperación



ISBN 978-65-88101-25-4



9 786588 101254