



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA



REGULACIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN AL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO AVANCES

2021

El documento consta de dos partes:

Primera Parte: **Regulación y la implementación al Derecho Humano al Agua y Saneamiento - Avances 2021**

Segunda Parte: **Indicadores de Desempeño 2021 Categorías A, B, C y D.**

Ambas partes han sido elaboradas por la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), con el apoyo técnico y financiero de la Cooperación Alemana, implementada en Bolivia por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH y su Programa para Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Periurbanas - GIZ/PERIAGUA.

Fotografía de portada:

Represa Incachaca, EPSAS S.A., La Paz © AAPS.

Elaboración:

Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS):

- Consejera Técnico Despacho
- Dirección de Estrategias Regulatorias
 - Unidad de Fiscalización y Seguimiento Regulatorio
- Dirección de Regulación Ambiental en Recursos Hídricos
 - Unidad de Control Ambiental y Recursos Hídricos

Edición, diseño y diagramación:

Programa para Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Periurbanas (GIZ/PERIAGUA).

Las ideas vertidas en este documento son responsabilidad exclusiva del autor institucional y no comprometen la línea institucional de la GIZ.

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente documento, sin fines comerciales, citando adecuadamente la fuente.

Novena publicación anual
Octubre 2022
La Paz - Bolivia



REGULACIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN AL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO

AVANCES
2021



DIRECTORA EJECUTIVA a.i.
AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL
SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO
Karina Luisa Ordóñez Sánchez

CONSEJERA TÉCNICO DESPACHO
Mónica L. Mendoza Esprella

DIRECTORA DE ESTRATEGIAS REGULATORIAS
Janneth Virginia Marca Quisbert

JEFE DE FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO REGULATORIO
Alejandro Luis Araujo Rosso

DIRECTOR DE REGULACIÓN AMBIENTAL EN RECURSOS HÍDRICOS
Jaime Gutiérrez Quevedo

JEFE DE CONTROL AMBIENTAL Y RECURSOS HÍDRICOS
Jaime César Condori Quispe

EQUIPO TÉCNICO

Aleyda Lozada Mendoza
Carla Roque Azurduy
Cristhian Pozo Menacho
Daniel Flores Churata
Ghina Quispe Rojas
Hebe Vargas Jiménez
Iblin Herrera Ríos

Ingrid Choque Ríos
Juan Mamani Ticona
Marcia Paco Romero
Marco Ávila López
Marco Zambrana Chejo
Nelson Mayta Chura
Roberto Terán Maida

Rocío Bráñez Cossio
Rodrigo Zeballos Beltrán
Ronald Chura Sullcalla
Tulio Venegas Argandoña
Yusef Peñaranda Valdez



Ing. Karina Luisa Ordóñez Sánchez

**DIRECTORA EJECUTIVA a.i.
AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y
CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO BÁSICO - AAPS**

PRESENTACIÓN

La Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), entidad bajo tuición del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), como parte de su función regulatoria, anualmente presenta la evaluación del desempeño de las Entidades Prestadoras de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA), con la finalidad de promover la calidad y eficiencia en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, mediante la difusión de indicadores de gestión.

El enfoque de la presente gestión muestra un documento con énfasis en el *Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS)*, desde una perspectiva de la regulación y los indicadores de desempeño de las EPSA, para lo cual se seleccionaron cuatro criterios: **Accesibilidad, Calidad, Disponibilidad y Sostenibilidad**, reconociendo que este derecho no se puede desligar de las condiciones necesarias para su acceso con calidad, cantidad, continuidad y con costos que garanticen la sostenibilidad del servicio.

Si bien el marco regulatorio incluye más criterios referidos al agua potable que al saneamiento, en esta gestión se incorporan los indicadores relativos al desempeño de la Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), a cargo de las EPSA con seguimiento regulatorio.

Desde la AAPS, consideramos que existe un campo de oportunidades para la incorporación de todos los

criterios de los DHAS en el marco regulatorio, lo que reforzaría la solidez de la normativa y contribuiría a una más pronta realización progresiva de estos derechos.

En este sentido, es necesario reconocer el trabajo comprometido de las EPSA a nivel nacional y destacar que todos los indicadores fueron calculados con la información remitida por la Entidades Prestadoras de manera periódica a la AAPS, de acuerdo con la normativa vigente.

Asimismo, agradecer al equipo de la Jefatura de Fiscalización y Seguimiento Regulatorio, a la Jefatura de Control Ambiental y Recursos Hídricos, y de sobremanera a la Cooperación Alemana, implementada en Bolivia a través de la GIZ, que hizo posible la publicación del documento de Indicadores de desempeño 2021 de las EPSA.

The background of the slide is a composite image. The top half shows an aerial view of a vast, dry, brownish landscape with some water bodies and a winding road. The bottom half shows a close-up, high-angle view of a concrete dam with a metal railing, overlooking a large, calm blue reservoir. A few people are visible walking on the dam's walkway.

La posibilidad de compartir información y buenas prácticas referidas al desempeño de operadores, ofrece la oportunidad de incrementar la eficiencia, calidad y cobertura en la prestación de los servicios. La regulación en el sector juega un papel fundamental en el equilibrio entre el desarrollo económico, la equidad social y la preservación ambiental, objetivos cruciales para el país.

Ing. Karina Luisa Ordóñez Sánchez

**DIRECTORA EJECUTIVA a.i.
AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN
Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y
SANEAMIENTO BÁSICO - AAPS**

Foto: Foto: Represa Ajuán Khota, EPSAS S.A., La Paz © AAPS.



Foto: Represa Ajuan Khota, EPSAS S.A., La Paz © AAPS.

ÍNDICE

PRESENTACIÓN	1
--------------------	---

CAPÍTULO 1

LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA	6
--	---

CAPÍTULO 2

INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN	40
----------------------------------	----

CAPÍTULO 3

REGULACIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN AL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO AVANCES - 2021	66
---	----

CAPÍTULO

1

La otorgación de derechos a través de licencias, registros y autorizaciones, la planificación de los servicios, la regulación, supervisión, fiscalización y control y atención de usuarios son funciones regulatorias de la AAPS.



Foto: Retiro de natas flotantes en laguna facultativa de la PTAR de COSAPCO, Santa Cruz © GIZ/PERIAGUA.

LA REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA



1.1 SISTEMA REGULATORIO NACIONAL

MARCO LEGAL

La Constitución Política del Estado (CPE) establece como derechos humanos el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, mismos que no son objeto de concesión, ni privatización, y están sujetos a un régimen de Licencias y Registros, conforme a la ley.

Asimismo, el agua constituye un derecho fundamentalísimo para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo, donde el Estado debe promover el uso y acceso al agua sobre la base de principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad. El artículo



Foto: Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de SAGUAPAC,
Santa Cruz © AAPS.

N°374.- Parágrafo I de la CPE, establece que el Estado debe proteger y garantizar el uso prioritario del agua para la vida, es su deber gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes.

La Ley 1333 señala que es deber del Estado y la Sociedad, preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento y uso racional de los recursos naturales como el agua. Asimismo, establece la obligación del Estado para normar y controlar el vertido de cualquier sustancia o residuo líquido, sólido y gaseoso que cause o pueda causar la contaminación de las aguas o la degradación de su entorno natural.

FIGURA N° 1 - MARCO LEGAL

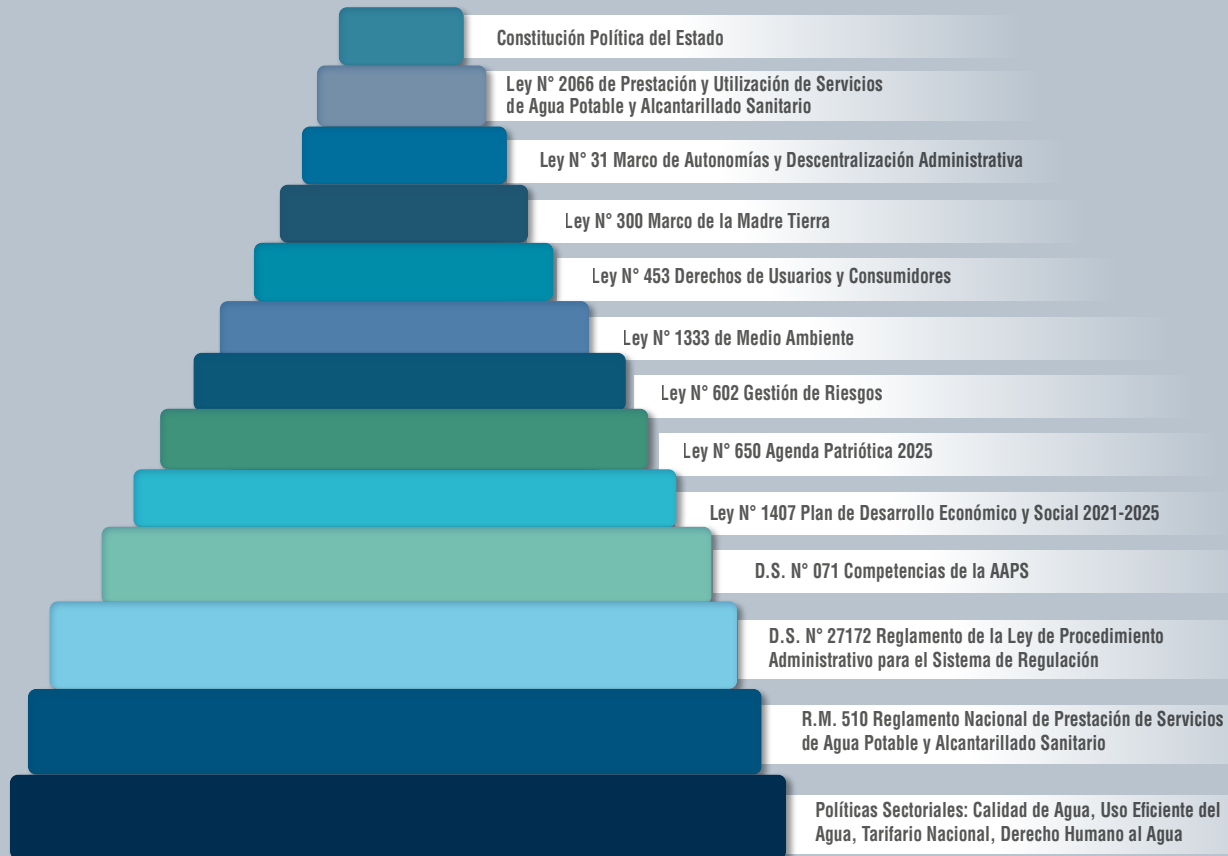




Foto: Represa Tuní Condoriri, La Paz © AAPS.

El Pilar 2, correspondiente al El Eje 1: Reconstruyendo la economía, retomando la estabilidad macroeconómica y social del Plan de Desarrollo Económico y Social 2021-2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, propuso como resultado avanzar hacia la universalización de los servicios básicos para lo cual se plantearon dos acciones estratégicas, orientadas a *Gestionar y ejecutar programas de agua segura, así como de saneamiento en áreas urbanas y en áreas rurales, en coordinación con todos los niveles del Estado.*

La provisión de los servicios es competencia del nivel municipal, de acuerdo con la Ley Marco de Autonomías,

a través de Entidades Públicas, Cooperativas, Entidades Mixtas, Comunitarias o de manera directa. Sin embargo, la provisión debe responder a criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria; en consecuencia, la regulación también busca que los operadores actúen en el marco de las acciones señaladas.

Precisamente, a partir de la Planificación Territorial del Desarrollo Integral del Estado y las atribuciones de la AAPS, la evaluación del desempeño de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) se realiza en función al cumpli-



miento de objetivos, cuya finalidad será la de buscar cumplir con los preceptos constitucionales y, por ende, con la normativa y las políticas emitidas por la entidad cabeza de sector.

El D.S. N°071, de 9 de abril de 2009, establece que la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) fiscaliza, controla, supervisa y regula las actividades de servicios de agua potable y saneamiento básico considerando la Ley N°2066, en tanto no contradiga lo dispuesto en la CPE. En este contexto, le asigna las siguientes competencias:

- Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar caducidad de derechos de prestación de servicios de agua potable y Saneamiento Básico.
- Asegurar el cumplimiento del derecho fundamentalísimo de acceso al agua y priorizar su uso para el consumo humano, seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente, en el marco de sus competencias.
- Regular el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos para el consumo humano y servicios de agua potable y saneamiento básico, respetando usos y costumbres de las comunidades, de sus autoridades locales y de organizaciones sociales, en el marco de la CPE.
- Precautelar, en el marco de la CPE y en coordinación con la Autoridad Ambiental Competente y el Servicio Nacional de Riego, que los titulares de derechos de uso y aprovechamiento de fuentes de agua actúen dentro de las políticas de conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciares, subterráneas, minerales, medicinales; evitando acciones en

las nacientes y zonas intermedias de los ríos, que ocasionen daños a los ecosistemas y disminución de caudales para el consumo humano.

⇒ Imponer las servidumbres administrativas necesarias para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.

⇒ Regular a los prestadores del servicio en lo referente a planes de operación, mantenimiento, expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas.

⇒ Recomendar las tasas que deben cobrar los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM) por los servicios de agua potable y/o saneamiento básico, cuando éstos sean prestados en forma directa por la municipalidad.

⇒ Atender, resolver, intervenir y/o mediar en controversias y conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano, y servicios de agua potable y saneamiento básico.

⇒ Requerir a las personas naturales o jurídicas y otros entes relacionados con el sector regulado, información, datos y otros aspectos que considere necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

⇒ Precautelar el cumplimiento de las obligaciones y derechos de los titulares de las autorizaciones, licencias y registros.

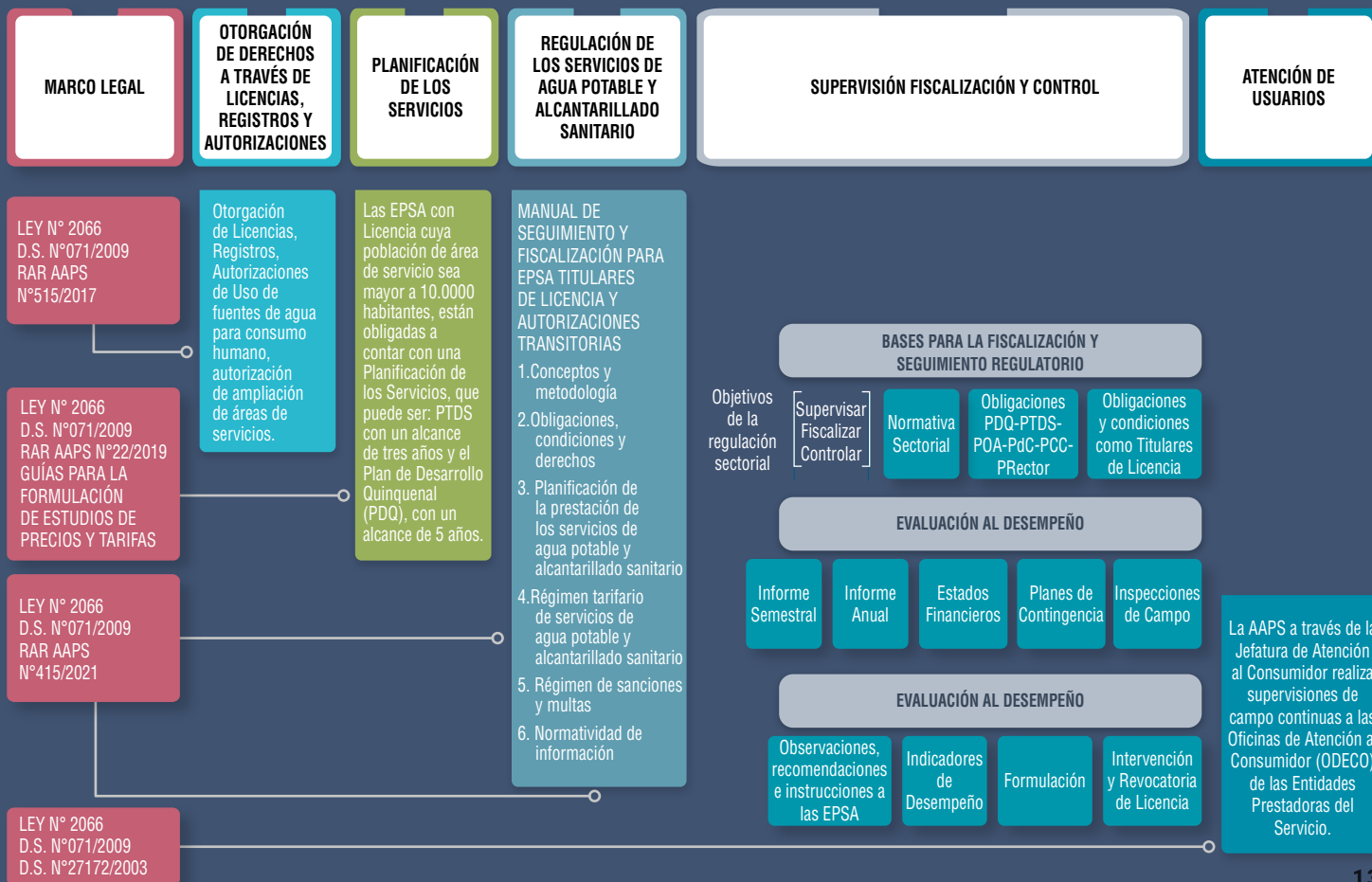
⇒ Proteger los derechos de usuarios de los servicios de agua potable y/o saneamiento básico.

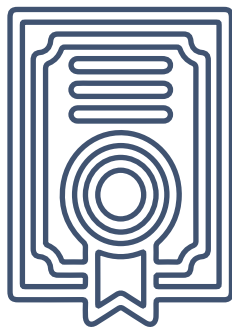
⇒ Otras atribuciones que le señalen normas sectoriales vigentes.

FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

Se muestra las funciones regulatorias en el siguiente flujograma:

FIGURA N° 2 - FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO



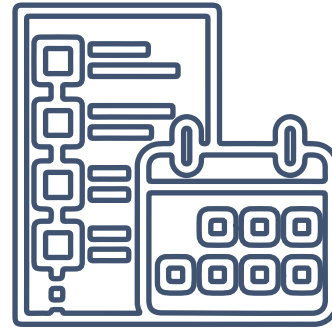


a

OTORGACIÓN DE DERECHOS A TRAVÉS DE LICENCIAS, REGISTROS Y AUTORIZACIONES

La AAPS, mediante la otorgación de Licencias, Registros y Autorizaciones de uso de fuentes de agua para consumo humano, y la Autorización de Ampliación de áreas de servicios, brinda seguridad jurídica a la prestación de servicios de agua potable y Saneamiento Básico. Asimismo, conforme a la Ley N°2066, Artículo N°7, las obras destinadas a la prestación de los servicios son de interés público, tienen carácter de utilidad pública y se hallan bajo la protección del Estado.

Para ser incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio, previamente, las EPSA deberán contar con licencia vigente.



b

b) PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS

Las EPSA con licencia deben contar con una planificación de los Servicios, la cual debe responder a la creciente demanda de sus actuales y potenciales usuarios, expresando sus metas de expansión, calidad y eficiencia. Los planes de desarrollo de los servicios pueden tener alcance de tres años (Plan Transitorio de Desarrollo del Servicio - PTDS) o de cinco (Plan de Desarrollo Quinquenal – PDQ), además de los respectivos estudios de precios y tarifas - EPyT.

El Plan Estratégico de Sostenibilidad de Fuentes de Abastecimiento (PESFA): que permite el seguimiento a la implementación de proyectos para brindar sostenibilidad a las fuentes de abastecimiento de la EPSA, mismo que considera la utilización de un 70% de los ingresos recaudados por el uso y aprovechamiento de los Sistemas de Autoabastecimiento de Recursos Hídricos (SARH) para las inversiones en este ámbito, y los restantes 30% para gastos operativos de la EPSA referidos a SARH.

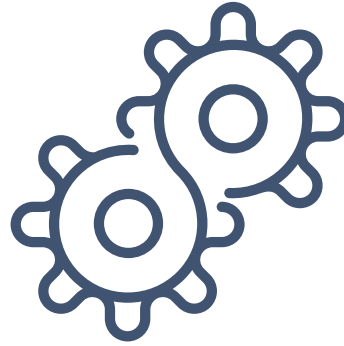
El Plan de Contingencias (PdC): que permite realizar un seguimiento preventivo y correctivo de los riesgos que afectan a las EPSA.

El Plan de Control de Calidad de Agua (PCCA): que permite contar con una planificación del control de la calidad del agua para consumo humano del(los) Sistema(s) de Abastecimiento de Agua de la EPSA, en cumplimiento a la Política Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano y al Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano, de la Norma Boliviana NB 512.

La evaluación y la aprobación de los planes le corresponden a la entidad de regulación.

FIGURA N° 3 - PERIODICIDAD DE LOS PLANES





C

REGULACIÓN

La regulación es el conjunto de disposiciones legales mediante las cuales el Estado, a través de la AAPS, hace cumplir normas, principios y reglamentos para el comportamiento de los actores en relación a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, adoptando medidas y proporcionando señales para garantizar que las EPSA presten los servicios con cantidad, calidad, continuidad apropiados, eficiencia, de forma sostenible, con restricciones a prácticas monopólicas para, de este modo, alcanzar mayor equidad en el acceso de la población destinataria de los servicios.



d

SUPERVISIÓN, FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Las EPSA que cuentan con licencia y documento de planificación de los servicios, son incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio y están sujetas a los procesos de control, supervisión y fiscalización. Si bien dichos procesos son independientes y tienen características propias, se encuentran relacionados dentro de lo que es la labor regulatoria. La AAPS tiene la competencia de vigilar el cumplimiento de los compromisos asumidos por las EPSA, respecto al alcance y calidad de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, incluyendo el tratamiento y su disposición, a objeto de que se cumplan los respectivos indicadores de gestión de los servicios de la EPSA referidos a cobertura, continuidad, calidad, cantidad y sostenibilidad, establecidos.

La función de **control** de la AAPS se realiza a través del relevamiento de información, del análisis de los Planes Operativos Anuales y Presupuestos, del análisis y evaluación de los Estados financieros, de los Planes de Contingencia y otros.



La función de **supervisión** de la AAPS –tanto en gabinete, como en campo- es el conjunto de acciones de verificación, análisis, evaluación y seguimiento regulatorio que esta realiza de manera recurrente y periódica, velando por el cumplimiento de la normativa regulatoria y obligaciones de carácter técnico, económico, comercial y legal, relacionados a la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario por parte de las EPSA. Esto a objeto de emitir observaciones, recomendaciones y demandar la aplicación de medidas correctivas.



La función de **fiscalización** consiste en la aplicación de un conjunto de procedimientos técnicos, económicos y legales, mediante los cuales la AAPS realiza la comprobación al cumplimiento de normativa vigente, disposiciones regulatorias y obligaciones de titulares de Licencia o Registro en la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario. El incumplimiento resulta en la aplicación de las medidas sancionatorias y correctivas que correspondan, de acuerdo a los resultados del o los procedimientos.





e

ATENCIÓN DE USUARIAS*OS

Entre las competencias conferidas a la AAPS por el artículo N°24 del Decreto Supremo N°071, del 9 de abril de 2014, se encuentran “Proteger los derechos de los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario” y “Atender, resolver, intervenir y/o mediar en controversias en conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano, y servicios de agua potable y saneamiento básico”.

En ese sentido, la AAPS -a través de la Jefatura de Atención al Consumidor- realiza supervisiones “in situ”, continuas y sorpresivas a las Oficinas de Atención al Consumidor (ODECO) de las EPSA.

Por otra parte, la AAPS realiza la atención de reclamaciones administrativas, de acuerdo al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Procedimiento Administrativo para el Sistema de Regulación Sectorial, aprobado mediante Decreto Supremo N°27172 del 15 de septiembre de 2003, pudiendo llegarse a las instancias recursivas establecidas en la norma.



Foto: Cambio de accesorio T en la red de distribución, ELAPAS, Chuquisaca © AAPS.



Foto: Represa Hampaturi Bajo, La Paz © AAPS.

CATEGORIZACIÓN DE EPSA

Para una regulación objetiva, la AAPS ha categorizado a las EPSA de acuerdo a la cantidad de población dentro de su área de servicio autorizada y territorialidad:

FIGURA N°4 - CATEGORIZACIÓN DE EPSA SEGÚN POBLACIÓN EN SU ÁREA DE SERVICIO AUTORIZADA

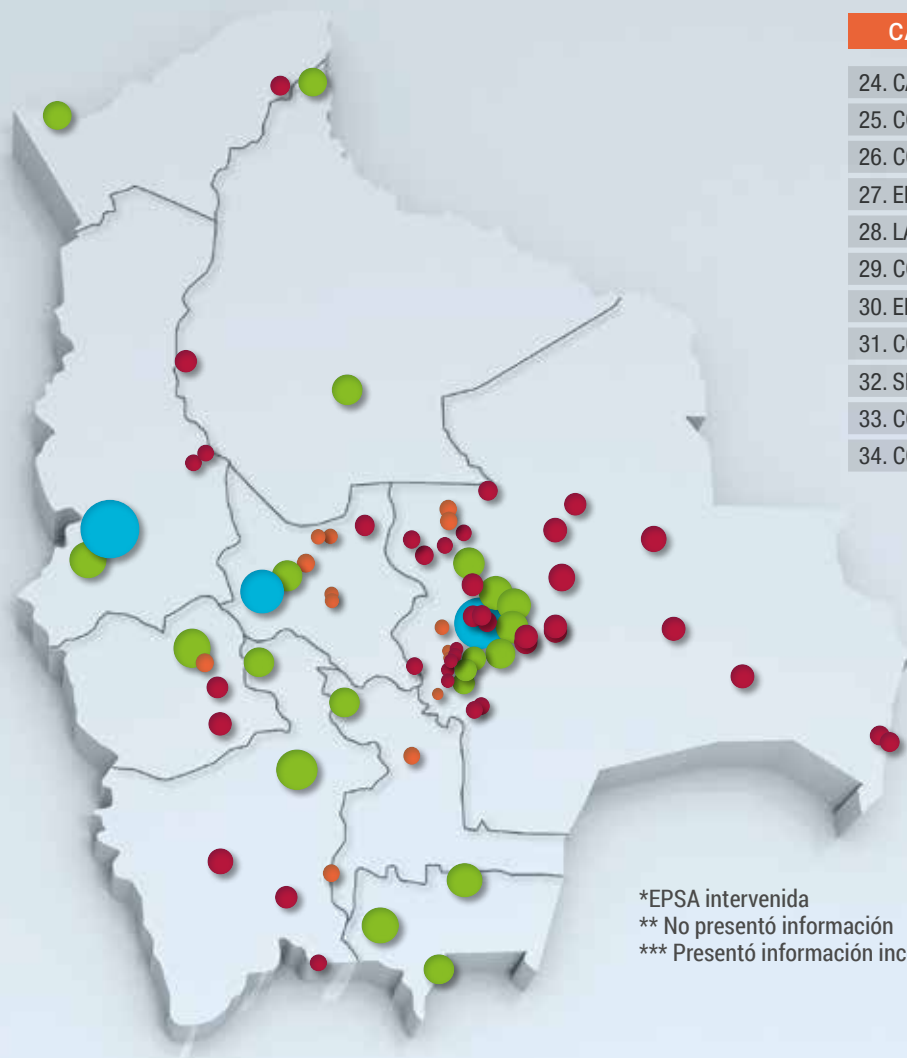


1.2 SEGUIMIENTO REGULATORIO

Las EPSA son incorporadas al Sistema de Seguimiento Regulatorio de acuerdo a su capacidad de generación y reporte de información y de conformidad a la categoría poblacional establecida por la AAPS, aplicando los procesos de fiscalización y control, y considerando también la normativa sectorial en agua potable y Saneamiento Básico.

**FIGURA N° 5 - EPSA CON SEGUIMIENTO
REGULATORIO**

CATEGORÍA A	CATEGORÍA B
1. EPSAS*	4. COSMOL
2. SAGUAPAC	5. ELAPAS
3. SEMAPA	6. SeLA
	7. COATRI
	8. AAPOS
CATEGORÍA D	9. COSAALT
60. COOPFLOR	10. EMAPYC
61. COSERCA	11. COOPAGUAS
62. COSEPFA	12. COSPAIL
63. COAPAS VINTO	13. COOPLAN
64. COOAPASH	14. COOPAPPI**
65. COSEPP	15. MANCHACO
66. AGUAYSES	16. COSPELCAR
67. CAPCHI	17. EPSA COBIJA
68. ASOAPAL**	18. EMAPAV
69. JASAP	19. SAJUBA
70. COLOMI	20. BUSTILLO
71. COOSAJOSAM	21. EMAPAS
72. COSPUSAJ	22. COSPUGEBUL
73. COOPNEG**	23. SEMAPAR**
74. COSPOK	
75. COSPUS	
76. COSPUSAN	
77. COSPUSFE	



CATEGORÍA C

24. CAPAG	35. COSEPW
25. COSPHUL	36. COOPAGUAB
26. COSCHAL	37. COSAJU
27. EMAAB	38. 6 DE OCTUBRE
28. LA GUARDIA	39. COOSIV
29. COSMIN	40. COSAPAC
30. EMSABAV	41. SAMAPAR
31. COSPAS	42. CAPU**
32. SEAPAS	43. EMPSAAT
33. COSAP	44. LA PORTEÑA
34. COOPLIM	45. EMAPA***
	46. COSFAL
	47. COSPOL
	48. COMAYO
	49. COSSAJA
	50. COSMON
	51. COSIMBO
	52. COSAPSI
	53. CAPSH
	54. COSEPCO**
	55. SMAPA
	56. COSEPUR
	57. COAPASB
	58. COOPARE
	59. COOSAPAC

*EPSA intervenida

** No presentó información

*** Presentó información incompleta



Foto: Entubado de zanja e instalación de tubería del alcantarillado, SAGUAPAC, Santa Cruz © AAPS.

POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO

TABLA N° 1 - POBLACIÓN BAJO COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO POR LA AAPS

Año	Población en área de servicio autorizada a las EPSA [hab]	Población según INE¹ [hab]	Cobertura regulatoria [%]
2019	7.510.807	11.512.468	65,24%
2020	7.721.629	11.677.406	66,12%
2021	8.017.427	11.841.955	67,70%

La Cobertura Regulatoria (CR) resulta del cociente entre la sumatoria de las poblaciones dentro de las áreas de servicio autorizadas² por la AAPS y la población total del país, dando como resultado una cobertura regulatoria del 67,70% para la gestión 2021, lo que representa un incremento de 1,58% de población con servicios regulados en el país, con relación al porcentaje registrado en el año 2020. Esta situación es atribuible a la leve recuperación que presentaron las EPSA e incide en los recursos destinados a la ampliación de las coberturas.

1 Instituto Nacional de Estadística.

2 Para todas las categorías de EPSA (A, B, C y D).

TABLA N° 2 - POBLACIÓN ABASTECIDA Y POBLACIÓN SERVIDA (2021)

Categoría	N° de EPSA	Población total en el área regulada [hab]	Población abastecida [hab]	%	Población servida [hab]	%
A	3	4.196.409	3.799.258	90,54%	3.061.034	72,94%
B	20	2.813.484	2.578.180	91,64%	1.405.217	49,95%
C	36	883.860	807.686	91,38%	300.056	33,95%
D	18	123.674	111.796	90,40%	45.086	36,46%
TOTAL	77	8.017.427	7.296.920	91,01%	4.811.392	60,01³%

En la gestión 2021, la AAPS reguló a 77 EPSA a nivel nacional, de las cuales 3 pertenecen a la categoría (A), 20 a la categoría (B), 36 a la categoría (C) y 18 a la categoría (D).

De un total de 8.017.427 habitantes que se encuentran en las áreas de servicio de las EPSA categorías A, B, C y D, el 91,01% corresponde a la población abastecida con agua potable y el 60,01% a la población servida con alcantarillado sanitario.

Asimismo, se puede observar que la mayoría de la población es cubierta por las tres EPSA de categoría A, que abastecen con agua potable a 3.799.258 habitantes, representando al 32,08% de la población boliviana y a aproximadamente el 47% de la población con cobertura regulatoria (8.017.427 habitantes).

Las EPSA de categoría A y B, abastecen en conjunto al 53,85% de la población boliviana.

3 En la gestión 2021, el 60,01% corresponde a la población servida con alcantarillado sanitario, lo que representa una disminución frente al porcentaje registrado en el año 2020 (62,50%). Esto se dio por el ajuste que EPSAS realizó a sus datos de población.

La siguiente **Tabla N°3** presenta un resumen de los niveles de cobertura en términos de agua potable y alcantarillado sanitario en el país en la gestión 2021. En términos de agua potable, la cobertura nacional promedio en las áreas bajo seguimiento regulatorio es de 91,01%. En términos de alcantarillado sanitario, la cobertura nacional promedio en las áreas bajo seguimiento regulatorio alcanza al 60,01%.



Foto: Instalación colectores, COOPLAN, Santa Cruz © AAPS.

TABLA N° 3 - RESUMEN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE NIVELES DE COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA GESTIÓN 2021

DETALLE	UNIDAD	DATOS
EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO	EPSA	77
POBLACIÓN SEGÚN INE (2021)	habitantes	11.841.955
POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO	habitantes	8.017.427
COBERTURA REGULATORIA EPSA (CR)	%	67,70%
POBLACIÓN ABASTECIDA CON AGUA POTABLE POR LAS EPSA	habitantes	7.296.920
COBERTURA DE AGUA POTABLE	%	91,01%
POBLACIÓN SERVIDA CON ALCANTARILLADO	habitantes	4.811.392
COBERTURA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	%	60,01%

CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO BAJO COBERTURA REGULATORIA

TABLA N° 4 - COBERTURA REGULATORIA Y NÚMERO DE CONEXIONES (2021)

Categoría	N° de EPSA	Conexiones de Agua Potable	%	Conexiones de Alcantarillado Sanitario	%
A	3	790.677	53,99%	635.500	65,85%
B	20	479.058	32,71%	256.127	26,54%
C	36	170.194	11,62%	63.820	6,61%
D	18	24.662	1,68%	9.654	1,00%
TOTAL	77	1.464.591	100,00%	965.101	100,00%

Las EPSA de las tres ciudades del eje troncal del país que se encuentran en la categoría A: EPSAS (La Paz), SEMAPA (Cochabamba) y SAGUAPAC (Santa Cruz de la Sierra), representan el 53,99% de las conexiones de agua potable del total de 1.464.591 conexiones a nivel nacional, y un 65,85% de las conexiones de alcantarillado sanitario del total de 965.101 conexiones a nivel nacional.

En la **Tabla N°5** se presenta el número total de conexiones de agua potable distribuidas de acuerdo con la forma de constitución de los proveedores. Las EPSA pueden estar constituidas como: cooperativas, empresa pública municipal, u organizaciones mancomunitarias y asociaciones.



Foto: Lechos de secado de la PTAR de COOPLAN, Santa Cruz © GIZ/PERIAGUA.

TABLA N° 5 - RESUMEN DEL NÚMERO DE CONEXIONES DE ACUERDO A LA FORMA DE CONSTITUCIÓN DE LAS EPSA EN LA GESTIÓN 2021

FORMA DE CONSTITUCIÓN DE LAS EPSA	N°	N° DE CONEX. DE AGUA POTABLE	%
COOPERATIVA	56	625.272	43%
MUNICIPAL Y OTROS	16	809.631	55%
MANCOMUNITARIA Y ASOCIACIONES	5	29.688	2%
TOTAL	77	1.464.591	100%

A nivel nacional, se cuenta con un total de 1.464.591 conexiones de agua potable reguladas. De este total, un 55% -equivalente a 809.631 conexiones- es administrado por prestadoras municipales y otros. El 43%, que corresponde a 625.272 conexiones, es administrado por Cooperativas. Un 2% (29.688 conexiones) es administrado por otras formas de constitución (mancomunidades y asociaciones).

EPSAS La Paz se constituye en la primera operadora del país, contando con 450.152 conexiones de agua potable distribuidas en los municipios de La Paz, El Alto, Viacha, Laja, Pucarani, Palca, Mecapaca y Acholcalla. De la misma manera, SAGUAPAC de Santa Cruz tiene a su cargo 260.798 conexiones de agua potable; está conformada como una cooperativa y administra más de un tercio del total de conexiones administradas por las cooperativas del país, representando el 17,81% del total de conexiones a nivel nacional. Esta EPSA presta servicios en los municipios de Santa Cruz de la Sierra, Cotoca, La Guardia, Warnes y Porongo.

SEGUIMIENTO REGULATORIO A LAS PTAR

En la última década, de acuerdo con información del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), Bolivia ha incrementado considerablemente la cobertura de agua potable, alcanzando el 87% el año 2020, y la cobertura de alcantarillado es del 63%. Sin embargo, el tratamiento de aguas residuales a nivel nacional alcanza solamente al 26% de la población.

Por otra parte, la contaminación de los recursos hídricos es uno de los problemas más complejos que enfrenta la gestión de recursos hídricos, por los costos elevados y los grados de dificultad tecnológica que supone el tratamiento de las aguas residuales, para cumplir con los estándares de calidad admitidos por la Ley del Medio Ambiente (Ley N° 1333) y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (RMCH) que regulan el vertido de aguas residuales en cursos naturales o el suelo, además de las debilidades institucionales y descoordinación de los organismos públicos y entidades descentralizadas con funciones de control.

El Inventario de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (2017) realizado por el MMAyA, presenta un panorama general del estado de las plantas de tratamiento de aguas residuales en Bolivia, donde de 219 PTAR inventariadas, 171 no presentan un buen funcionamiento o tienen una inadecuada operación.

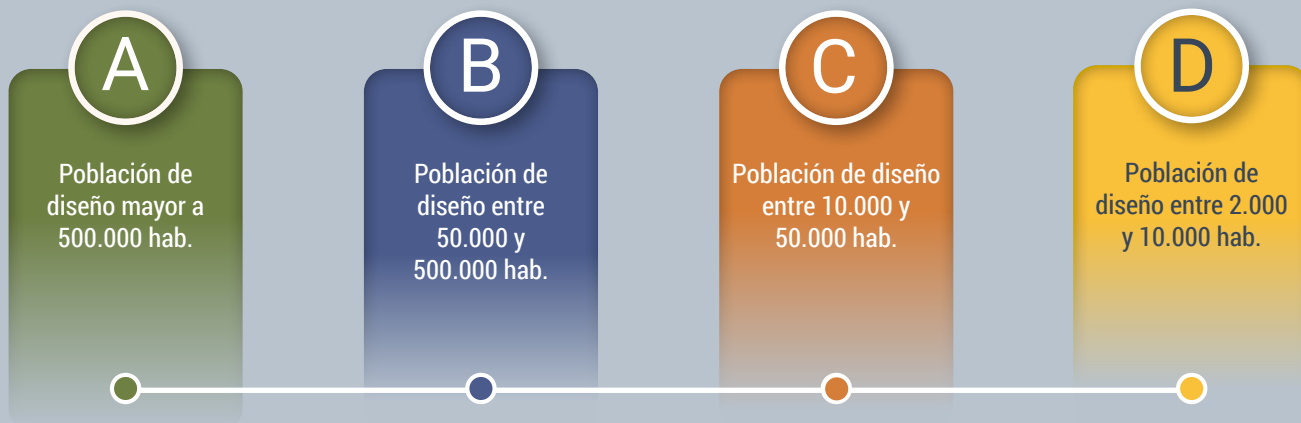
A partir de la necesidad de contar con información o datos actuales del estado de PTAR, la AAPS, durante la gestión 2018, aprobó la “Guía para la aplicación de herramientas e instrumentos de seguimiento, monitoreo y control de la operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR en Bolivia” y en conjunto con la Cooperación Alemana, implementada en Bolivia a través de la GIZ, se desarrolló una herramienta virtual que actualmente recolecta información del estado de las PTAR de EPSA reguladas a nivel nacional en aspectos referidos a operación y mantenimiento. Con base a la información reportada, la AAPS ejerce actividades de regulación a las Plantas de

Tratamiento de Aguas Residuales de la EPSA reguladas, realizándose el seguimiento al desempeño de las PTAR a través de la generación de indicadores de estas.

Para este caso, la AAPS ha categorizado a las PTAR de acuerdo con la cantidad de población servida con las mismas, con criterios similares a la categorización de la EPSA.

La categorización de las PTAR permite diferenciar el nivel de detalle y alcance de la información a ser reportada por las EPSA, y el nivel de exigencia requerido por la AAPS respecto a las condiciones de operación y mantenimiento de las Plantas para el cálculo de los indicadores de desempeño de estas. La categorización se define bajo el siguiente esquema:

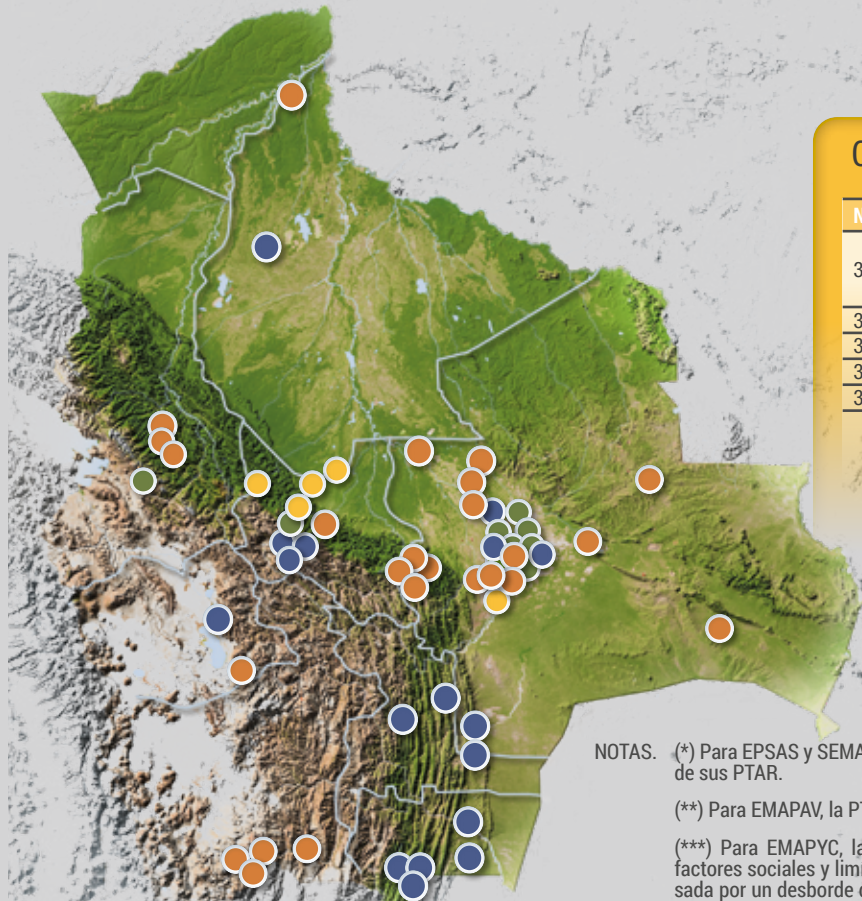
FIGURA N° 6 - CATEGORIZACIÓN DE PTAR



De acuerdo a estos criterios, se tiene el siguiente detalle de EPSA con PTAR:

FIGURA N° 7 - EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO A CARGO DE UNA O MAS PTAR (2021)

CATEGORÍA A		CATEGORÍA B		CATEGORÍA C	
No. EPSA	No. PTAR	No. EPSA	No. PTAR	No. EPSA	No. PTAR
1 EPSAS	1 PUCHUKOLLO (*)	4 EMAPAV	10 VIACHA (**)	17 COSAPAC	30 13 DE DICIEMBRE
2 SEMAPA	2 ALBA RANCHO (*)	5 EMAPAS	11 EL ABRA		31 PLATANAL
	3 ESTE		12 CURUBAMBA ALTA		32 VILLA JUANITA (***)
	4 NORTE 1	6 COOPAGUAS	13 PACATA	18 CAPSCH	33 CARABELA
	5 NORTE 2	7 COOPLAN	14 COOPAGUAS	19 COMAYO	34 COMAYO
3 SAGUAPAC	6 NORTE 3	8 COSMOL	15 PLAN 3000 (SANTA FE)	20 COOSIV	35 SAN IGNACIO
	7 PARQUE INDUSTRIAL		16 MONTERO	21 COSAP (COSAPCO)	36 COTOCA
	8 SATÉLITE NORTE	9 MANCHACO	17 MONTEAGUDO	22 COSEPCO	37 CONCEPCIÓN
	9 SUR		18 LAGUNILLAS	23 COSEPUR	38 ROBORÉ
			19 BOYUIBE	24 COSEPW	39 WARNES
			20 VILLAMONTES	25 COSMIN	40 MINERO
		10 COATRI	21 PEDRO PABLO DE URQUIJO		41 COOP. SEÑOR DE MALTA (VALLE GRANDE NORTE)
		11 ELAPAS	22 EL CAMPANARIO	26 COSMON	42 EL CHILCAR (VALLE GRANDE SUR)
		12 COSAALT	23 SAN LUIS		43 TANQUE IMHOFF LA MUÑA
			24 ASERRADERO	27 COSMON	44 TANQUE IMHOFF SAN ANTONIO
		13 EMAPYC	25 FRAY QUEBRACHO	28 COSPLAG	45 LA GUARDIA
			26 POCITOS (***)	29 COSPOL	46 PORTACHUELO
		14 SELA	27 PTAS ORURO	30 FLORIDA	47 LA FLORIDA
		15 COSPUGEBUL	28 SAN BARTOLOMÉ	31 SEAPAS	48 EL TORNO, SANTA RITA
		16 DIMAPA (SEMAPAR)	29 11 DE OCTUBRE	32 EMAAB	49 LA TALITA
				33 EMPSAAT	50 TUPIZA
					51 CENTRAL
				34 EMSABAV	52 OJO DE AGUA
					53 MATANCILLAS (***)
				35 SMAPA	54 CHALLAPATA



CATEGORÍA

D

No.	EPSA	No.	PTAR
35	ASOAPAL	55	CEMENTERIO (TIRAQUE)
		56	MILLUMAYU
36	COLOMI	57	COLOMI
37	COOPASH	58	SHINAOTA
38	JASAP	59	VILLA TUNARI
39	AGUAYSES	60	PORONGO

NOTAS. (*) Para EPSAS y SEMAPA, está en ejecución el mejoramiento y/o ampliación de sus PTAR.

(**) Para EMAPAV, la PTAR aún no está en funcionamiento.

(***) Para EMAPYC, la PTAR de POCITOS no está en funcionamiento por factores sociales y limítrofes; para COSAPAC, la PTAR Villa Juanita fue arrasada por un desborde del Río Yara; y para EMSABAV, la PTAR Matancillas se encuentra fuera de funcionamiento por defectos en su construcción.



Foto: PTAR COOPLAN, Santa Cruz © AAPS.

TABLA N° 6 - POBLACIÓN DE EPSA REGULADAS CON ALCANTARILLADO SANITARIO, TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES Y NÚMERO DE PTAR (2021)

Categoría	N° EPSA	Población Total en el Área Regulada [hab]	Población Servida [hab]	Población Servida con tratamiento [hab]	N° EPSA con PTAR	N° PTAR
A	3	4.196.409	3.061.034	2.606.424	3	9
B	20	2.813.484	1.405.217	948.283	13	20
C	36	883.860	300.056	249.682	18	25
D	18	123.674	45.086	23.747	5	6
TOTAL	77	8.017.427	4.811.393	3.864.136	39	60

En la gestión 2021, según se observa en la Tabla N°6, la AAPS reguló a 77 EPSA a nivel nacional, de las cuales 39 de ellas tienen a cargo y administración una o más PTAR, cuantificando un total de 60 PTAR; asimismo 3

EPSA de la categoría (A) tienen a cargo 9 PTAR, 13 EPSA de la categoría (B) tienen a cargo 20, 18 EPSA de la categoría (C) tienen a cargo 25 y 5 EPSA de la categoría (D) tienen a cargo 6 PTAR como se observa en el Figura N°7.

TABLA N° 7 - COBERTURA REGULATORIA CON ALCANTARILLADO SANITARIO Y TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (2021)

Categoría	Población Total en el Área Regulada [hab]	Población Servida [hab]	% sobre la Población Regulada	Población Servida con tratamiento [hab]	% sobre la Población Regulada	% sobre la Población Servida
A	4.196.409	3.061.034	72,94%	2.606.424 (*)	62,11%	85,15%
B	2.813.484	1.405.217	49,95%	948.283	34,98%	70,04%
C	883.860	300.056	33,95%	249.682	28,25%	83,21%
D	123.674	45.086	36,46%	23.747	19,20%	52,67%
TOTAL	8.017.427	4.811.393	60,01%	3.864.136	48,20%	80,31%

(*) Consideran el criterio de población equivalente en lugar del criterio de la población servida

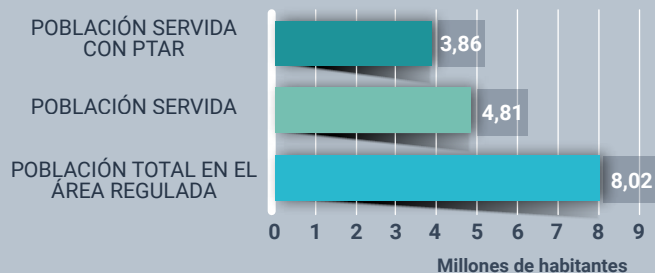
Según los datos de la Tabla N°7, del total de 8.017.427 habitantes que se encuentran en las áreas de servicio de las EPSA en todas las categorías (A, B, C y D), el 60,01% corresponde a la población servida con alcantarillado sanitario y el 48,20% de la población total tiene trata-

miento parcial o completo de aguas residuales, lo que a su vez corresponde que, del total de la población servida con alcantarillado sanitario, un 80,31% tiene tratamiento parcial o completo de aguas residuales en una PTAR.



Foto: Obra de toma lateral Río Ravelo, ELAPAS, Chuquisaca © AAPS.

**TABLA N° 8 - POBLACIÓN REGULATORIA CON
ALCANTARILLADO SANITARIO Y
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (2021)**



Para las PTAR que pertenecen a la categoría A y B, debido al desarrollo demográfico y económico de las regiones donde se presta el servicio, en muchos casos reciben descargas de ETRL y de origen industrial, lo cual incrementa la carga contaminante en las aguas residuales. En ese sentido, por ejemplo, las EPSA de categoría A consideran el criterio de población equivalente en lugar del criterio de población servida, lo que incrementa la relación de cobertura de población con tratamiento en una PTAR.

CAPÍTULO

2

*El Manual de Seguimiento y Fiscalización para
EPSA Titulares de Licencia y Autorizaciones
Transitorias es el instrumento de regulación.*



Foto: Distribuidor de Caudales PTAR SeLA, Oruro © AAPS.

INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN



2.1 MANUAL DE SEGUIMIENTO Y FISCALIZACIÓN PARA EPSA TITULARES DE LICENCIA Y AUTORIZACIONES TRANSITORIAS

La Constitución Política del Estado (CPE) establece como derecho humano el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado, los cuales no son objeto de concesión ni privatización y están sujetos a un régimen de Licencias y Registros, conforme a Ley (artículo 20.III).

El artículo 374.- Parágrafo I de la CPE, establece que el Estado protegerá y garantizará el uso prioritario del agua para la vida, es su deber gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua para todos sus habitantes.

La CPE eliminó las concesiones, al haberse instaurado el régimen de Registros, Licencias y Autorizaciones para la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. El sistema regulatorio vigente nacional se basa en Autorizaciones Transitorias Especiales, Licencias y Registros que coadyuvan al cumplimiento de las políticas nacionales de los servicios de agua potable y saneamiento básico y, sobre todo, a asegurar el cumplimiento del derecho fundamental de acceso al agua, priorizando su uso para la vida.

Mediante Decreto Supremo N°071 de 9 de abril de 2009, se crea la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), con el fin de controlar, fiscalizar, supervisar y regular las actividades de Agua Potable y Saneamiento Básico, considerando la Ley N° 2066.

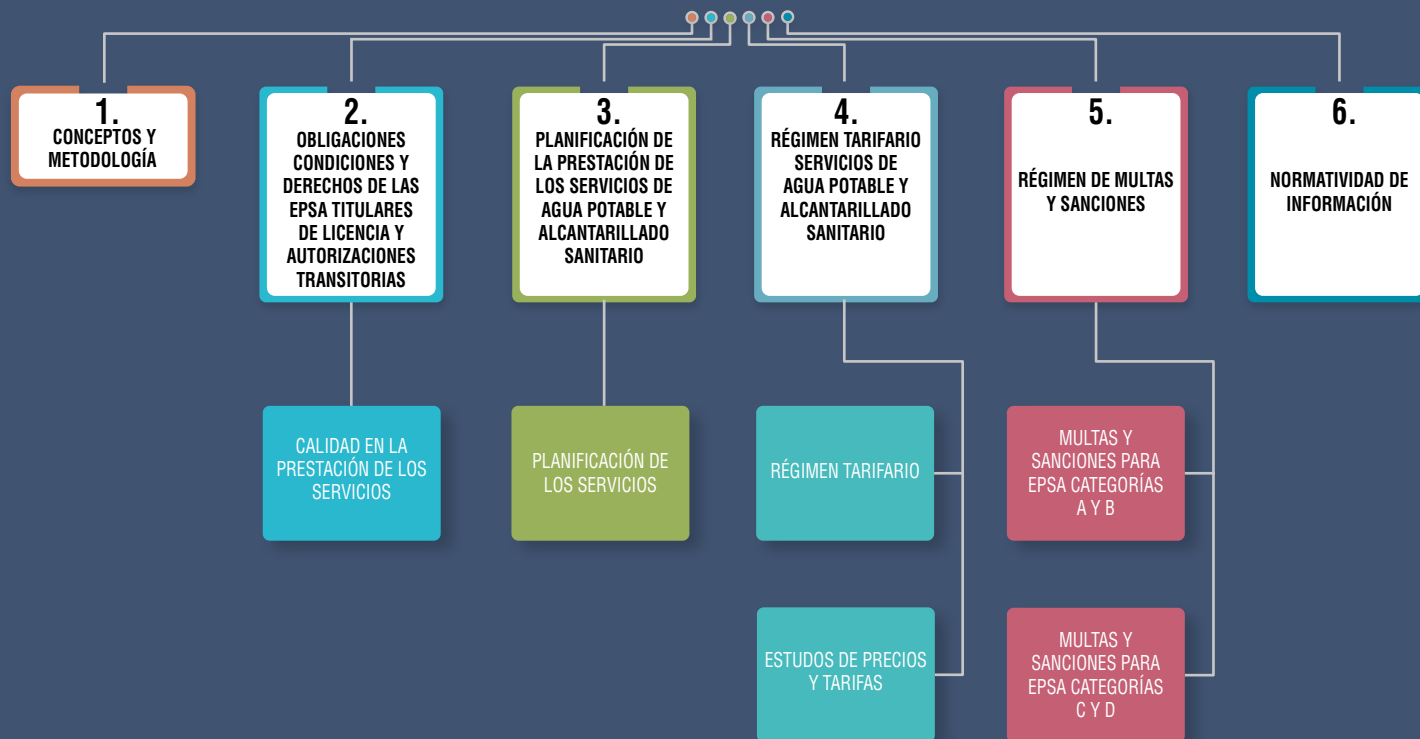
Las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) tienen la obligación de cumplir toda disposición y normativa regulatoria que emita la Entidad Reguladora del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico en el Estado Plurinacional de Bolivia.

El Instrumento de Regulación es el Manual de Seguimiento y Fiscalización aprobado mediante la RAR SISAB N°124/2007, mismo que fue reemplazado por la emisión de la RAR AAPS N°171/2020, de fecha 16 de octubre 2020, que aprueba el Manual de Seguimiento y Fiscalización para EPSA Titulares de Licencia y Autorizaciones Transitorias; y, mediante RAR AAPS N° 145/2021 de 08 de julio de 2021, se aprueba los Ajustes al citado Manual en sus 6 (seis) Partes:

Primera Parte: Conceptos y Metodología; Segunda Parte: Obligaciones, Condiciones y Derechos de las EPSA Titulares de Licencia y Autorizaciones Transitorias; Tercera Parte: Planificación de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario; Cuarta Parte: Régimen Tarifario; Quinta Parte: Régimen de sanciones y multas y Sexta Parte: Normatividad de Información.

El Manual de Seguimiento y Fiscalización actualizado, responde a las condiciones de la prestación de servicios, y es imprescindible para las EPSA.

MANUAL DE SEGUIMIENTO Y FISCALIZACIÓN PARA EPSA TITULARES DE LICENCIA Y AUTORIZACIONES TRANSITORIAS





2.2 INDICADORES DE DESEMPEÑO POR OBJETIVOS

Los Indicadores de Desempeño de las EPSA reflejan los resultados técnicos, económicos, financieros y comerciales en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, aspectos demandados por los usuarios, a partir de los siguientes objetivos:

- Confiabilidad del Recurso (4 indicadores)
- Estabilidad de Abastecimiento (6 indicadores)
- Protección al Medio Ambiente (3 indicadores)
- Manejo Apropiado del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (9 indicadores)
- Sostenibilidad Económica y Administrativa del Servicio (10 indicadores)

La Figura N° 8 presenta los indicadores organizados en función de los criterios y los objetivos regulatorios.

FIGURA N° 8 - EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO SEGÚN OBJETIVOS REGULATORIOS



TABLA N° 9 - INDICADORES DE DESEMPEÑO

CONFIABILIDAD DEL RECURSO			
CRITERIO	N°	INDICADOR	FÓRMULA
DISPONIBILIDAD DEL RECURSO	1	Rendimiento actual de la fuente	$RAF = \frac{\text{Volumen extraído de fuentes}}{\text{Capacidad autorizada de captación}} * 100$
	2	Uso eficiente del recurso	$UER = \frac{\text{Volumen de AP facturado}}{\text{Volumen extraído de fuentes}} * 100$
CALIDAD DEL RECURSO	3	Cobertura de muestras de agua potable	$CMA = \frac{\text{N° de muestras ejecutadas de AP}}{\text{N° de muestras recomendadas de AP}} * 100$
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	$CAA = \frac{\text{N° de análisis satisfactorios en AP}}{\text{N° de analisis ejecutados de AP}} * 100$

ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO			
CRITERIO	N°	INDICADOR	FÓRMULA
ABASTECIMIENTO CONTINUO	5	Dotación	$D = \frac{\text{Volumen de A P Producida}}{\text{N° total de conex. de AP} * \text{Hab. por conexión AP}}$
	6	Continuidad por racionamiento	$CR = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n H_i * C_i}{H_p * C}\right) * 24$
	7	Continuidad por corte	$CC = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n H_{ci} * C_{ci}}{H_p * C}\right) * 100$
ALCANCE DE LOS SERVICIOS	8	Cobertura de servicio de agua potable	$CAP = \frac{\text{N° total conex. de AP} * \text{Hab. por conex. de AP}}{\text{Población total del Area de Servicio}} * 100$
	9	Cobertura de servicio de alcantarillado	$CAS = \frac{\text{N° total conex. de AS} * \text{Hab. por conex. AS}}{\text{Población total del Area de Servicio}} * 100$
	10	Cobertura de micromedición	$CM = \frac{\text{N° de medidores de AP instalados}}{\text{N° total de conex. de AP}} * 100$

PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

CRITERIO	N°	INDICADOR	FÓRMULA
EXPLOTACIÓN SOSTENIBLE DE ACUÍFEROS SUBTERRÁNEOS	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	$IEAS = \frac{\text{Vol. de agua extraído de fuentes subterráneas}}{\text{Cap. máxima actual de fuentes subterráneas}} * 100$
	12	Índice de tratamiento de aguas residuales	$ITAR = \frac{\text{Vol. tratado de aguas residuales}}{\text{Vol. de AP facturada} * 0,8} * 100$
CONTAMINACIÓN POR AGUAS RESIDUALES	13	Control de aguas residuales	$CAR = \frac{\text{N° de parametros satisfactorios AR tratada}}{\text{N° de analisis ejecutados de AR tratada}} * 100$

MANEJO APROPIADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

CRITERIO	N°	INDICADOR	FÓRMULA
MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO EN BASE A LAS NECESIDADES DE LAS*OS USUARIAS*OS	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	$CPPA = \frac{\text{Volumen de agua potable tratado en PPA}}{\text{Capacidad instalada de la PPA}} * 100$
	15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	$CPTAR = \frac{\text{Volumen tratado de AR}}{\text{Capacidad instalada de la PTAR}} * 100$
	16	Presión del servicio de agua potable	$PAP = \frac{\text{N° de puntos con presión dentro del rango aceptable segun NB}}{\text{N° total de puntos de muestreo de presión}} * 100$
	17	Índice de agua no contabilizada en la producción	$ANCP = \left(1 - \frac{\text{Volumen de AP producido}}{\text{Volumen extraído de fuentes}}\right) * 100$
	18	Índice de agua no contabilizada en red	$ANCR = \left(1 - \frac{\text{Volumen de AP facturado}}{\text{Volumen de AP producido}}\right) * 100$
MANTENIMIENTO APROPIADO	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	$DFTAP = \frac{\text{N° de fallas en tuberías de red de AP}}{\text{Longitud total de la red de AP}} * 100$
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	$DFCAP = \frac{\text{N° total de fallas en conexiones de AP}}{\text{N° total de conexiones de AP}} * 1000$
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	$DFTAR = \frac{\text{N° de fallas en tuberías de red de AS}}{\text{Longitud total de la red de AS}} * 100$
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	$DFCAR = \frac{\text{N° total de fallas en conexiones de AS}}{\text{N° total de conexiones de AS}} * 1000$

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA DEL SERVICIO

CRITERIO	N°	INDICADOR	FÓRMULA
RAZONABILIDAD ECONÓMICA PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	23	Índice de Operación Eficiente	$IOE = \frac{\text{Costos Operativos del Servicio}}{\text{Ingresos Operativos del Servicio}} * 100$
	24	Prueba Ácida	$PA = \frac{\text{Activo Disponible}}{\text{Pasivo corriente}}$
	25	Eficiencia de Recaudación	$IER = \left(1 - \frac{\text{Cuentas por Cobrar de Facturación Gestión Actual}}{\text{Ingresos Totales por Servicios}} \right) * 100$
	26	Índice de Endeudamiento Total	$IET = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} * 100$
	27	Tarifa Media	$TM = \frac{\text{Ingresos por Servicios}}{\text{Volumen de Agua Potable Facturado}}$
	28	Costo Unitario de Operación	$CUO = \frac{\text{Costos Operativos Totales}}{\text{Volumen de Agua Potable Facturado}}$
	29	Índice de ejecución de inversiones	$IEI = \frac{\text{Inversiones Ejecutadas}}{\text{Inversiones Presupuestadas}} * 100$
MEJORA CONTINUA DE LOS SERVICIOS EN BASE A LAS NECESIDADES DE LOS USUARIOS	30	Personal calificado	$IPC = \frac{\text{Nº de Empleados Técnicos y/o Profesionales}}{\text{Total Personal}} * 100$
	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	$NEC = \frac{\text{Total Personal} * 1.000 \text{ conex}}{\text{Nº de Conexiones de AP Activas}}$
	32	Atención de Reclamos	$AR = \frac{\text{Nº de Reclamos Atendidos}}{\text{Nº de Reclamos Presentados}} * 100$

TABLA N° 10 - PARÁMETROS Y RANGOS ÓPTIMOS DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Mide el nivel de extracción de agua, respecto al caudal autorizado, con el fin de controlar que las fuentes no sean sobreexplotadas. Si el indicador es cercano al 100%, significa que se está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	> 60%	> 60%	> 60%	Determina el porcentaje de agua que efectivamente llega a los usuarios desde las fuentes de abastecimiento. Si el indicador es cercano al 100%, significa que se está utilizando los recursos explotados favorablemente y, por lo tanto, el nivel de pérdidas de agua en el proceso es mínimo, lo que implica que el manejo del recurso es eficiente.
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	> 95%	> 90%	> 90%	Refleja el nivel de cumplimiento respecto a la cantidad de muestras recomendadas de agua potable que dispone el reglamento de la NB-512. Cabe mencionar, que para el cálculo de este indicador se considera las muestras tomadas en las plantas potabilizadoras o tanques de desinfección y la red de distribución.
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Mide el nivel de cumplimiento de los análisis ejecutados para el control de calidad de agua respecto a los valores máximos admisibles por parámetro, establecidos en la NB 512, sobre los requerimientos físicos, químicos y organolépticos de las muestras analizadas.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab/día	> 120 l/hab/día	> 100 l/hab/día	>= 80 l/hab/día	Muestra el volumen promedio diario de agua potable por habitante que la EPSA produce.
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hr/día	> 20 hr/día	> 20 hr/día	> 20 hr/día	Indica las horas promedio de abastecimiento diario de agua potable.
		7	Continuidad por corte	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra en porcentaje, la incidencia de los cortes programados e imprevistos respecto a la continuidad del servicio.
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el porcentaje de población dentro del área de servicio de la EPSA, abastecida con el servicio de agua potable, con conexión domiciliaria y formalmente registrada en la EPSA.
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado	> 70%	> 70%	> 70%	> 70%	Muestra el porcentaje de población dentro del área de servicio de la EPSA, servida con conexión domiciliaria de alcantarillado sanitario.
		10	Cobertura de micro medición	> 90%	> 90%	> 90%	> 80%	Determina la relación porcentual entre el número de conexiones domiciliarias que cuentan con medidor y el número total de conexiones de agua potable de la EPSA (medidas y no medidas).
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Indica el porcentaje de aprovechamiento de las fuentes subterráneas, respecto al caudal máximo de extracción de agua. Si el valor del indicador es cercano a 100%, indica que la EPSA está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Protección al medio ambiente	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de aguas residuales	> 60%	> 60%	> 50%	> 50%	Muestra la relación porcentual entre el volumen de aguas residuales que son sometidas a tratamiento y el volumen total estimado de aguas residuales producidas en el área de prestación de servicio de la EPSA (se estima como una fracción del volumen de agua potable facturado).
		13	Control de aguas residuales	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra la relación entre el número de análisis satisfactorios de aguas residuales tratadas y el número de análisis ejecutados de aguas residuales tratadas. Permite verificar el porcentaje de muestras que cumplen los requerimientos establecidos en la ley ambiental y su reglamento, en un periodo determinado.
Manejo apropiado de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en plantas de potabilización, respecto a la capacidad instalada del sistema de potabilización. Si el valor porcentual sobrepasa el máximo recomendado, indica que la planta está funcionando cerca al límite de su capacidad.
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en plantas de tratamiento de aguas residuales, respecto a la capacidad instalada del sistema de tratamiento. Si el resultado sobrepasa el máximo recomendado, significa que la planta está funcionando cerca al límite de su capacidad.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Manejo apropiado de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de las*os usuarias*os	16	Presión del servicio de Agua Potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el grado de cumplimiento de rangos de presión entre 13 y 70 m.c.a. en puntos representativos de la red de agua potable, a manera de garantizar que, en todo momento y lugar del área de servicio, el usuario reciba agua con la presión apropiada.
		17	Índice de Agua no contabilizada en Producción	< 5%	< 10%	< 10%	< 10%	En porcentaje, mide el volumen de agua que se pierde en el proceso de producción y/o potabilización de ésta.
		18	Índice de Agua no contabilizada en la red	< 30%	< 30%	< 30%	< 30%	En porcentaje, mide el volumen de agua potable producida que no llega a contabilizarse por pérdidas de carácter operacional entre la PPA y/o tanques de desinfección y las conexiones de los usuarios; o pérdidas de carácter comercial por falta de adecuada micromedición y facturación.
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 Fallas	25 - 50 Fallas	25 - 50 Fallas	25 - 50 Fallas	Indica el número de fallas que se presentan en la red de agua potable, y se expresa en fallas por cada 100 km.
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 Fallas/ 1000 conex.	25 - 50 Fallas/ 1000 conex.	25 - 50 Fallas/ 1000 conex.	25 - 50 Fallas/ 1000 conex.	Indica el número de fallas por cada 1.000 conexiones que se presentan en las acometidas.
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 Fallas	2 - 4 Fallas	2 - 4 Fallas	2 - 4 Fallas	Indica el número de fallas que se presentan en la red de alcantarillado sanitario, y se expresa en fallas por cada 100 km.
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	2 - 4 Fallas/ 1000 conex.	Indica el número de fallas por cada 1.000 conexiones de agua residual.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Mide la sostenibilidad operativa de la EPSA expresada en términos de la proporción de ingresos por la prestación del servicio que se destinan a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento. El resultado debe ser menor al 100%, siendo el rango óptimo entre 65% y 75%. La EPSA que mantiene su gasto operativo un poco por debajo de los ingresos por la prestación del servicio, no tiene capacidad para la generación de recursos para inversiones, renovaciones, ampliaciones o para enfrentar posibles contingencias. La EPSA que presente un resultado mayor al 100%, tienen un problema de sostenibilidad en el corto plazo; y de acuerdo con su recurrencia en períodos anteriores, presentarán dificultades de liquidez, afectando el ciclo del servicio.
		24	Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	Evalúa la capacidad de pago inmediata que tienen la EPSA para cubrir obligaciones de corto plazo.

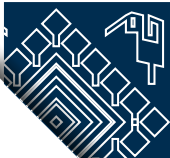
OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	≥ 90%	≥ 90%	≥ 90%	Mide la efectividad del sistema de cobranza de la EPSA, reflejado en sus cuentas por cobrar, respecto a la facturación por prestación de servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario correspondiente a un periodo determinado. El parámetro óptimo corresponde a valores mayores o iguales al 90%. Si el valor es cercano o igual a 100%, indica que la EPSA presenta un proceso de recaudación eficiente. Mientras que valores menores al 90%, muestran niveles de morosidad atribuibles a deficiencias en el sistema de facturación. Si el indicador es muy bajo, significa que la empresa posee un proceso de recaudación y cobranza ineficaz, que afecta el financiamiento de los costos operativos, mantenimiento e inversiones necesarias, lo que incide negativamente en la prestación eficiente y sostenible del servicio.
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Mide el nivel de deuda, a corto y largo plazo, respecto a los activos totales. Si el valor se encuentra por debajo del 30%, la EPSA presenta una significativa situación de solvencia, es decir que posee activos de alto valor, que permiten garantizar razonablemente sus obligaciones de corto y largo plazo. También, expresa que puede actuar como contraparte con diferentes niveles de gobierno para ampliar la capacidad productiva del servicio. Por otro lado, si el valor se encuentra por encima del rango óptimo, indica que las deudas contraídas con terceros comprometen el valor de los activos, situación que refleja riesgo de insolvencia para cumplir con sus obligaciones de corto y largo.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs.)	> CUO (Bs.)	> CUO (Bs.)	> CUO (Bs.)	Tarifa Media (TM) es el resultado de la relación entre los ingresos por servicios con el volumen de agua potable facturado. El Costo Unitario Operativo (CUO) es el resultado de la relación entre costos operativos totales con el volumen de agua potable facturado. La diferencia entre la TM y el CUO debe ser positiva.
		28	Costo unitario de operación	< 30% al TM (Bs.)	< TM (Bs.)	< TM (Bs.)	< TM (Bs.)	Indica el costo unitario de operación promedio por cada m3 facturado para generar los servicios. Este indicador promedia los distintos costos de la totalidad de sus procesos productivos, comerciales y administrativos.
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	Mide la eficiencia en la ejecución de inversiones programadas durante el período.
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de las*os usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	Entre 25% y 30%	Entre 20% y 25%	Entre 20% y 25%	Indica el porcentaje de empleados técnicos o profesionales respecto al total de empleados de la EPSA.
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 1.5 y 2.5	Entre 2 y 4	Entre 5 y 7	Entre 5 y 7	Mide la eficiencia de la EPSA en la gestión del recurso humano, expresada en términos de la proporción del número de trabajadores por cada 1.000 conexiones de agua potable. En las EPSA cuyos resultados exceden el valor máximo recomendado, la productividad laboral es muy baja.
		32	Atención de reclamos	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	Refleja la capacidad de la EPSA para resolver los reclamos realizados por los usuarios, pudiendo ser de orden técnico, comercial, por cortes u otros. Está expresado en términos de la proporción del número de reclamos atendidos respecto al número de reclamos presentados.



Foto: Planta potabilizadora de agua Chuquiaguillo, EPSAS S.A., La Paz © AAPS.

En la gestión 2021, de las 77 EPSA reguladas, 6 EPSA no proporcionaron información: ASOAPAL, CAPU, COOPAPPI, COOPNEG, COSEPCO y SEMAPAR; y 1 EPSA reportó información incompleta: EMAPA.



2.3 INDICADORES DE DESEMPEÑO DE LAS PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL - PTAR

La RAR AAPS N° 300/2018, de fecha 09 de noviembre de 2018, aprueba la “Guía para la aplicación de herramientas e instrumentos de seguimiento, monitoreo y control de la operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR en Bolivia”, y la incorporación de los siguientes indicadores de desempeño para las plantas de tratamiento de aguas residuales:

- Capacidad de Tratamiento de la PTAR
- Condiciones Básicas para Operación y Mantenimiento de la PTAR
- Gestión de Mantenimiento de las PTAR

➤ Eficiencia de Tratamiento de la PTAR

➤ Capacidad de Tratamiento de Lodos

Bajo estos lineamientos, la RAR N° 321/2019, de fecha 03 de octubre de 2019, aprueba el uso oficial de una Plataforma Virtual de PTAR desarrollada e implementada en el SIIRAYs, como herramienta regulatoria tecnológica para el reporte y recepción de información en línea referida a la operación, mantenimiento y condiciones de funcionamiento de las PTAR de las EPSA reguladas a nivel nacional, para la generación de indicadores de operación y mantenimiento de PTAR, aplicando además el uso de la firma digital.

TABLA N° 11 - FORMULAS DE CÁLCULO PARA DETERMINAR INDICADORES E ÍNDICES, EN FUNCIÓN A LAS VARIABLES REPORTADAS

N°	INDICADOR	FÓRMULA	ÍNDICE	FÓRMULA
A	CAPACIDAD DE TRATAMIENTO UTILIZADA EN LA PTAR (CTUP)	$CTUP = \frac{CPTAR + CTP + CCO}{3}$ <i>Para PTAR categorías A y B</i>	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del Afluente (CPTAR)	$CPTAR = \frac{\text{Caudal medio actual del afluente}}{\text{Caudal de diseño o de la última ampliación}} * 100$
		$CTUP = \frac{CPTAR + CTP}{2}$ <i>Para PTAR categorías C y D</i>	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida (CTP)	$CTP = \frac{\text{Población actual servida}}{\text{Población de diseño o de la última ampliación}} * 100$
			Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica (CCO)	$CCO = \left(\frac{CO_{\text{Afluente}} + CO_{\text{Lodos ETRL}}}{CO_{\text{Diseño}}} \right) * 100$
B	CONDICIONES BÁSICAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA PTAR (CBO)		Infraestructura Adicional y Servicios (IYS)	$IYS = \frac{\text{Infraestructura y Servicios existentes}}{\text{Infraestructura y Servicios requeridos}} * 100$
		$CBO = (IYS * 0,3 + GPO * 0,5 + DTE * 0,2) * 100$	Gestión de Personal Operativo (GPO)	$GPO = \frac{\text{Personal Operativo existente}}{\text{Personal Operativo requerido}} * 100$
			Documentación Técnica Específica (DTE)	$DTE = \frac{\text{Documentación Técnica existente}}{\text{Documentación Técnica requerida}} * 100$

C	GESTIÓN DE MANTENIMIENTO DE LA PTAR (GEM)	$GEM = \frac{(EMP + EMC)}{2}$	Eficacia del Mantenimiento Preventivo (EMP)	$EMP = \left(\frac{\# \text{ de actividades ejecutadas}}{\# \text{ de actividades programadas}} \right) * 100$
			Eficacia del Mantenimiento Correctivo (EMC)	$EMC = \left(\frac{\# \text{ de situaciones imprev atend o solucionadas}}{\# \text{ de situaciones imprevistas presentadas}} \right) * 100$
D	EFICIENCIA DE TRATAMIENTO DE LA PTAR (EfPTAR)		Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO5 (EfDBO5)	$EfPTARx = \frac{Cx_{Afluyente} - Cx_{Efluyente}}{Cx_{Afluyente}} * 100$
			Eficiencia de tratamiento respecto a la DQO (EfDQO)	$EfPTARx = \frac{Cx_{Afluyente} - Cx_{Efluyente}}{Cx_{Afluyente}} * 100$
			Eficiencia de tratamiento respecto a los SST (EfSST)	$EfPTARx = \frac{Cx_{Afluyente} - Cx_{Efluyente}}{Cx_{Afluyente}} * 100$
E	TRATAMIENTO DE LODOS GENERADOS EN LA PTAR (TLG)		Tratamiento de Lodos generados en la PTAR	$TLG = \frac{\text{Volumen de lodos Tratados}}{\text{Volumen de lodos Generados}} * 100$

TABLA N° 12 - RANGOS ÓPTIMOS Y DESCRIPCIÓN DE ÍNDICES E INDICADORES DE PTAR

INDICADOR	N°	ÍNDICE	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
			A	B	C	D	
Capacidad de tratamiento utilizada en la PTAR	1	Capacidad de Tratamiento actual respecto al Caudal del Afluente	< 70%	< 70%	< 70%	< 70%	Muestra la relación porcentual entre el caudal medio actual del afluente y el caudal de diseño o de la última ampliación de la planta, y representa la capacidad hidráulica actual de la PTAR.
	2	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Población Servida	< 70%	< 70%	< 70%	< 70%	Muestra la relación porcentual entre la población servida actual de la PTAR y la población de diseño o de la última ampliación de la planta.
	3	Capacidad de Tratamiento Actual respecto a la Carga Orgánica	< 70%	< 70%	< 70%	< 70%	Muestra la relación porcentual entre la carga orgánica media actual del afluente de la PTAR y la carga orgánica de los lodos descargados por las ETRL, en relación a la carga orgánica de diseño de la planta.

Condi- ciones básicas para la operación y manteni- miento de la PTAR	4	Infraestructura Adicional y Servicios	≥ 90%	≥ 75%	≥ 45%	≥ 40%	Evalúa la infraestructura adicional a las unidades de tratamiento de la PTAR y los servicios básicos requeridos, que apoyan el desarrollo de las actividades de operación y mantenimiento en la planta. Se obtiene a través de la relación entre el valor ponderado de las condiciones básicas con las que cuenta la PTAR y las que debería contar mínimamente.
	5	Gestión de Personal Operativo	≥ 88%	≥ 88%	≥ 75%	≥ 56%	Se refiere a la gestión del personal que dispone la PTAR para realizar trabajos de operación y mantenimiento en la misma. Se obtiene a partir de la relación entre el valor ponderado del personal operativo que existe en la planta y el valor ponderado de condiciones de personal con las que la PTAR debería cumplir mínimamente.
	6	Documentación Técnica Específica	≥ 75%	≥ 75%	≥ 50%	≥ 50%	Se obtiene a partir de la relación entre el valor asignado a la existencia, disponibilidad y manejo de manuales, esquemas, organigramas y planes de actividades, en relación con la operación y mantenimiento de la planta con el valor asignado a la documentación específica, misma que la PTAR debería contar mínimamente para la operación y mantenimiento.

Gestión de mantenimiento de la PTAR	7	Eficacia del Mantenimiento Preventivo	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	Es el grado de cumplimiento de las tareas o actividades programadas en el periodo de un semestre, pueden ser previstas a ejecutarse de forma diaria, semanal, mensual y semestralmente. Se obtiene al dividir la cantidad de actividades ejecutadas entre la cantidad de actividades programadas.
	8	Eficacia del Mantenimiento Correctivo	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	≥ 85%	Es la capacidad de la EPSA para atender y resolver las situaciones imprevistas o problemas que se presentan dentro de las instalaciones de la PTAR. Esta relación tiene por objetivo evaluar si el total de situaciones imprevistas fueron atendidas o solucionadas.
Eficiencia de tratamiento de la PTAR	9	Eficiencia de tratamiento respecto a la DBO5	≥ Eficiencia de Diseño DBO5; ≤ 80 mg/l (DBO5 Anexo A-2)				Es el grado de remoción de la carga contaminante del agua residual, que garantiza que la calidad de los efluentes vertidos hacia los cuerpos receptores tengan el menor impacto hacia el medio ambiente. Para fines de evaluación, se consideraron únicamente los parámetros de DBO5, DQO y SST. El cálculo y la evaluación es individual por cada parámetro. Primero, se compara la eficiencia de tratamiento actual de la planta con la eficiencia de tratamiento de diseño de la PTAR. Segundo, se verifica que el efluente cumpla con los límites permisibles establecidos en la normativa ambiental.
	10	Eficiencia de tratamiento respecto a la DQO	≥ Eficiencia de Diseño DQO; ≤ 250 mg/l (DQO Anexo A-2)				
	11	Eficiencia de tratamiento respecto a los SST	≥ Eficiencia de Diseño SST; ≤ 60 mg/l (SST Anexo A-2)				
Tratamiento de Lodos generados en la PTAR	12	Tratamiento de Lodos generados en la PTAR	≥ 10%	≥ 10%	≥ 10%	≥ 10%	Refleja el nivel de tratamiento y manejo de los lodos generados en la PTAR. Se obtiene como una relación entre el volumen de lodos tratados sobre el volumen total de lodos extraídos o retirados de las distintas unidades de tratamiento.

En consecuencia con estos criterios, en la herramienta desarrollada se tiene registrada información de PTAR desde la gestión 2018 (como un piloto de implementación), y con la formalidad correspondiente se ha completado la información desde el año 2019 a la fecha.

Como resultado del cumplimiento de esta obligación, el año 2021, 38 de 39 EPSA proporcionaron información parcial o completa correspondiente a la gestión 2021, lo que ha permitido a la AAPS contar con indicadores que reflejan el desempeño y la situación actual de las PTAR en EPSA reguladas.

Los indicadores obtenidos son un insumo básico para emitir conclusiones y recomendaciones dirigidas a la EPSA para mejorar el desempeño de su PTAR. Permiten identificar acciones y proyectos en la Planta de Tratamiento, que en la medida que las EPSA puedan gestionar y lograr un financiamiento para su ejecución, permitan implementar a corto plazo o mediano plazo, medidas en beneficio del medio ambiente y de la población.

FIGURA N° 9 - RELACIÓN DE REPORTE DE DATOS EN PLATAFORMA VIRTUAL DE PTAR

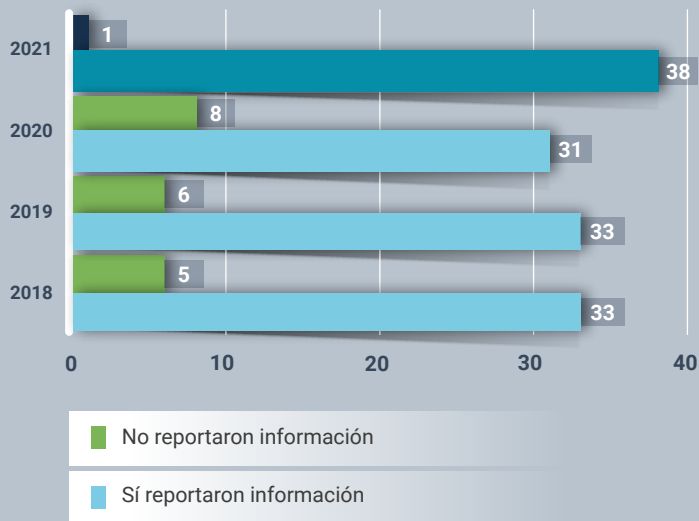


Foto: Pozo de abastecimiento, COOPLAN, Santa Cruz © AAPS.





REGULACIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN AL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO - AVANCES 2021



3.1 LA REGULACIÓN Y EL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO

Bolivia se ha constituido en el país líder en la región y en el mundo, por su impulso al reconocimiento internacional del Derecho Humano al acceso al Agua y Saneamiento (DHAS), así como por la prioridad otorgada a la formulación e implementación de políticas públicas hacia su consecución.

La Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia (CPE) reconoce el acceso al agua como un “derecho fundamentalísimo para la vida”, lo que implica tener acceso al agua para el consumo humano, la producción de alimentos y la sostenibilidad de los ecosistemas de la Madre Tierra. Esto reafirma el derecho soberano de cada país a regular sus recursos hídricos en todos sus usos y servicios.

En términos del derecho, la CPE reconoce explícitamente el Derecho Humano al Agua y al Saneamiento Básico, como servicios básicos que deben ser provistos según criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria, con participación y control social, no siendo objeto de concesión ni de privatización.

Esta inclusión en la CPE representa el compromiso más firme del país en implementar el Derecho Humano al Agua y Saneamiento (DHAS) y facilita su incorporación

a la legislación menor, tanto en el orden nacional como en el orden local (municipios), y finalmente en la regulación de los servicios. Esta incorporación genera obligaciones en las partes involucradas, y abre el espacio para el diseño de políticas que establezcan objetivos y medios para la implementación del DHAS.

A partir de 2010, Bolivia se ha constituido en un país líder en la región y en el mundo por su impulso al reconocimiento internacional del DHAS, así como en la prioridad otorgada a la formulación e implementación de políticas públicas hacia su consecución.

En este contexto, el país ha desarrollado los esfuerzos necesarios para cumplir con las obligaciones progresivas que ha demandado la implementación de este derecho, reconociendo que no basta con la construcción de sistemas de agua y saneamiento; sino que es necesario impulsar los procesos necesarios para constituir y mejorar paulatinamente la sostenibilidad, y la calidad de los servicios de agua y saneamiento.

FIGURA N° 10 - CRITERIOS NORMATIVOS DEL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO

ACCESIBILIDAD

Las instalaciones y los servicios de agua y saneamiento deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población.

DISPONIBILIDAD

El abastecimiento de agua debe ser continuo, así como el número suficiente de instalaciones de saneamiento.

CALIDAD

El agua debe ser salubre, tener color, olor sabor aceptables y los servicios de saneamiento deben ser seguros desde el punto de vista de la higiene.

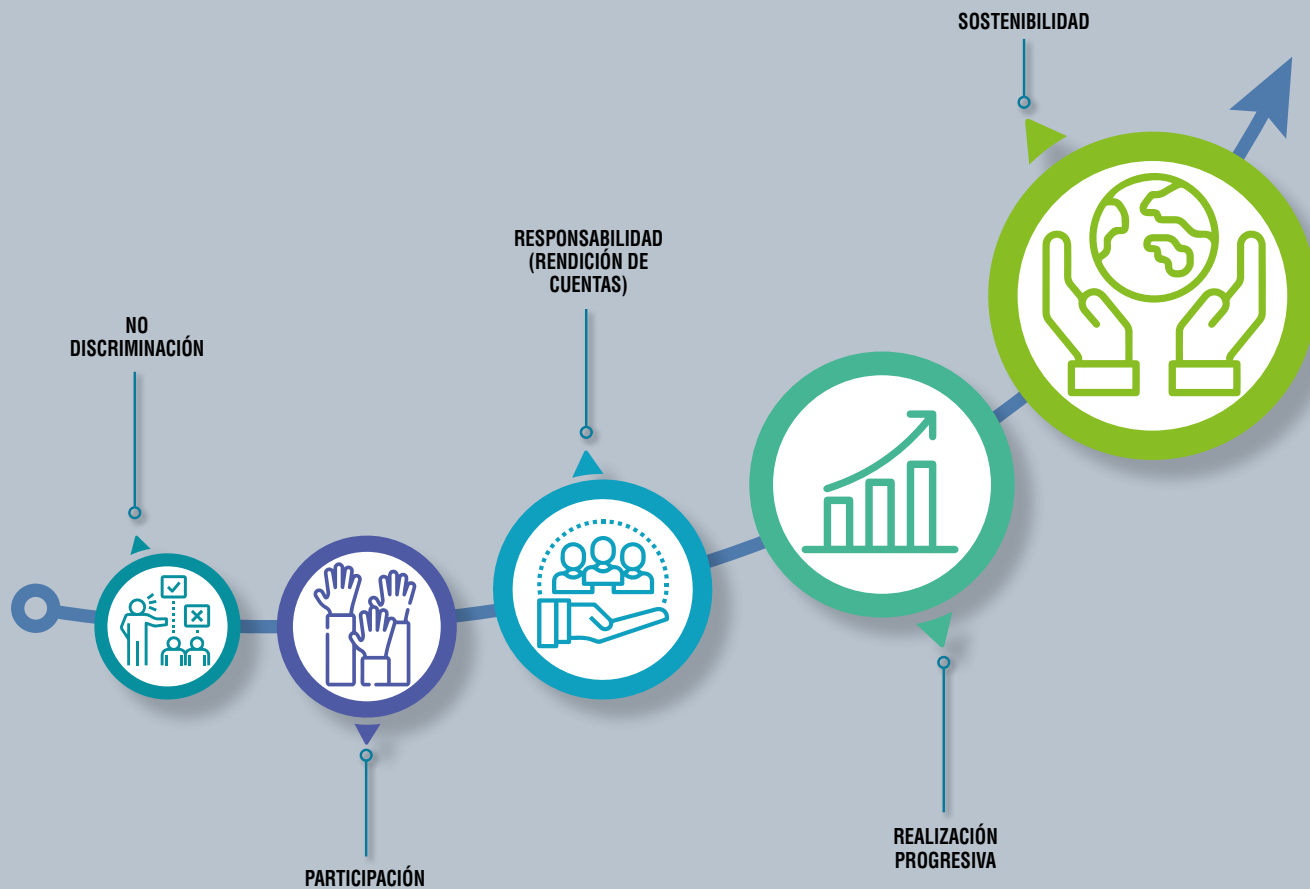
ASEQUIBILIDAD

El agua, servicios e instalaciones de saneamiento deben estar al alcance de todos, los costos y cargos deben ser asequibles.

ACEPTABILIDAD

Las soluciones de acceso al agua y saneamiento deben ser aceptables social y culturalmente.

FIGURA N° 11 - CRITERIOS COMUNES DEL DERECHO HUMANO AL AGUA Y SANEAMIENTO



El marco regulatorio que establece las normas sobre las condiciones que los servicios de agua potable (AP) y alcantarillado sanitario (AS) deben ser prestados a la población, mediante los requerimientos de: confiabilidad del recurso, estabilidad de abastecimiento, protección al medio ambiente, manejo apropiado de los sistemas, así como la sostenibilidad económica y administrativa de los servicios. Este servicio está vinculado a los DHAS, de modo que los servicios prestados por las EPSA sean accesibles, disponibles, sostenibles económica y ambientalmente; con calidad, seguridad y asequibles para todos.

En su rol de regulador, la AAPS dispone y procesa los datos relacionados a los criterios del DHAS, que se encuentran reflejados en sus indicadores.

En la gestión 2021, se seleccionaron cuatro criterios del Derecho Humano al Agua y al Saneamiento Básico: *Accesibilidad, Calidad, Disponibilidad y Sostenibilidad*. A partir de los indicadores de desempeño relacionados, se revisará la situación de estos, desde el enfoque del Regulador.



Foto: Entrada al desarenador, COOPLAN, Santa Cruz © AAPS.

TABLA N° 13 - RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO AAPS Y CRITERIOS DHAS SELECCIONADOS

CRITERIO DHAS	INDICADORES AAPS RELACIONADOS	ÁMBITOS DEL DHAS A LOS QUE CONTRIBUYE
ACCESIBILIDAD	Cobertura del Servicio de Agua Potable	*Accesibilidad
	Cobertura del Servicio de Alcantarillado Sanitario	*Universalidad *Equidad
CALIDAD	Cobertura de Muestras de Agua Potable	
	Conformidad de los Análisis de Agua Potable realizados	*Calidad de agua para consumo
	Índice de Tratamiento de Aguas Residuales	*Minimizar impactos negativos sobre el medio ambiente y la salud de la población.
	Control de Aguas Residuales	
DISPONIBILIDAD	Dotación	
	Índice de Agua No Contabilizada en Red	*Cantidad/acceso
	Continuidad por Racionamiento	
	Presión del Servicio de Agua Potable	*Disponibilidad
SOSTENIBILIDAD	Cobertura de Micromedición	*Equidad
	Eficiencia de Recaudación	*Transparencia
	Índice de Operación Eficiente	*Efectividad
	Índice de Agua Contabilizada en Red*	*Sostenibilidad operativa de los servicios

(*) El indicador se obtiene de la diferencia del Índice de Agua No contabilizada en Red y el 100% de Agua Producida.



3.2 ACCESIBILIDAD

La Accesibilidad es el criterio normativo del DHAS, que considera si las personas acceden a servicios de agua y saneamiento próximos y seguros, sin discriminación de ningún tipo.

La Constitución Política del Estado establece que **toda persona tiene derecho al agua** y a la alimentación (art.16.I) así como al acceso universal y equitativo a los servicios básicos de agua potable, alcantarillado, electricidad, gas domiciliario, postal y telecomunicaciones (art. 20.I), y el agua y el alcantarillado constituyen derechos humanos y no son objeto de concesión ni privatización (art. 20.III) y **están sujetos a régimen de licencias y registros, conforme a ley**.

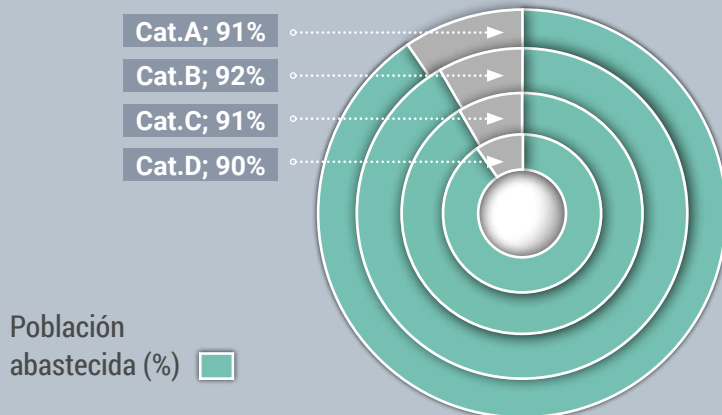
También incorpora el **reconocimiento al DHAS** dentro del principio global del “agua para la vida” (art. 16. I y II). El agua constituye un **derecho fundamentalísimo para la vida**, en el marco de la soberanía del pueblo (art. 373 I.), reflejando los principios de solidaridad, complemen-

tariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad, que deben de caracterizar el acceso a los servicios de agua y saneamiento.

Adicionalmente, la Ley 2066 de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario recoge **la universalidad de acceso** a dichos servicios (art. 5-a) como un principio de la prestación.

El indicador utilizado para el cómputo de la Accesibilidad es de cobertura de los servicios de agua y saneamiento. Sin embargo, los parámetros considerados para el cómputo de cobertura (criterios de fuentes mejoradas) no siempre toman en cuenta la seguridad y proximidad a las fuentes.

FIGURA N° 12 - COBERTURA DE AGUA POTABLE 2021

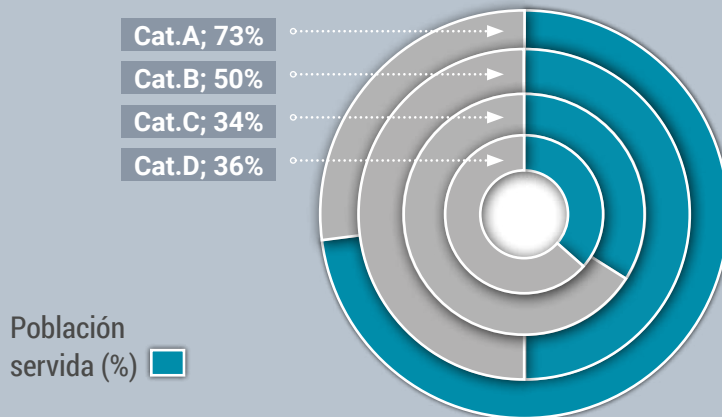


En la gestión 2021, la cobertura promedio del servicio de agua potable, en las EPSA reguladas, alcanza al 91,01%. Esto implica que, si bien existe la condición primaria para que la población acceda al servicio de agua potable, los operadores deben trabajar en sus metas de expansión para mejorar la cobertura de agua potable, en sus respectivas categorías.

De acuerdo con la segmentación, las EPSA de categoría A, si bien tuvieron una cobertura superior al 90%, existió un crecimiento en áreas periurbanas de otros municipios, que originalmente no fueron parte de su alcance.

Un total de 17 EPSA con seguimiento regulatorio cumplen con el parámetro óptimo de cobertura del servicio de alcantarillado (> 70%), esto implica que una buena parte de la población accede al servicio de alcantarillado sanitario, al existir la infraestructura necesaria para ello.

FIGURA N° 13 - COBERTURA DE ALCANTARILLADO SANITARIO 2021



PRINCIPALES HALLAZGOS

- Existen deficiencias en la determinación de las poblaciones dentro del área del servicio, así como la definición del número de habitantes por conexión. Por tanto, es imprescindible que en estos casos se cuente con un documento de planificación acorde a la realidad de su población.
- En muchos casos, los esfuerzos de las EPSA para abastecer con el servicio de agua a la población, muchas veces, no quedan debidamente reflejados, en términos de cobertura, esto debido a los retos que el crecimiento poblacional impone; a contracorriente del avance hacia los ODS y la cobertura universal.
- Las EPSA que presentan indicadores de cobertura del servicio de alcantarillado por debajo del parámetro óptimo, no están proporcionando el servicio de recolección de aguas residuales a zonas impor-

tantes de su área de servicio, habitualmente por falta de infraestructura. En aquellas zonas sin servicio, la población está expuesta a riesgos sanitarios altos.

- A fin de incrementar esta cobertura de alcantarillado, se debe promocionar y presentar estrategias a los usuarios, considerando los costos elevados de conexión al interior de su vivienda y otros aspectos socioculturales. Asimismo, las gestiones de financiamiento deberán ser realizadas a través de las autoridades locales y nacionales.
- En el caso de las EPSA con seguimiento regulatorio que no se hacen cargo del servicio de alcantarillado, se observa que el servicio está a cargo del GAM o a cargo de otro operador, tal el caso de las Cooperativas de Santa Cruz que tienen convenios con SAGUAPAC para el tratamiento del agua residual.



3.3 CALIDAD

Los servicios de saneamiento deben ser seguros desde el punto de vista de la higiene, evitando el contacto con las excretas humanas.

Los requisitos para que el agua sea inocua para la salud humana están establecidos en la Ley 1333 y en la Norma Básica 512 y su reglamento. La norma define los valores máximos aceptables de los diferentes parámetros que determinan la calidad del agua abastecida con destino al uso y consumo humano, las modalidades de aplicación y control.

El Ministerio de Salud Pública es la instancia responsable de vigilar que la calidad del agua de los servicios no sea perjudicial para la salud. El artículo 21 de la Ley

Para el cumplimiento del DHAS, la Calidad del agua no debe estar contaminada por microorganismos o sustancias químicas ni radiactivas que amenacen la salud de las personas. Además, el agua no debe tener color, olor ni sabor inaceptables, según su uso.

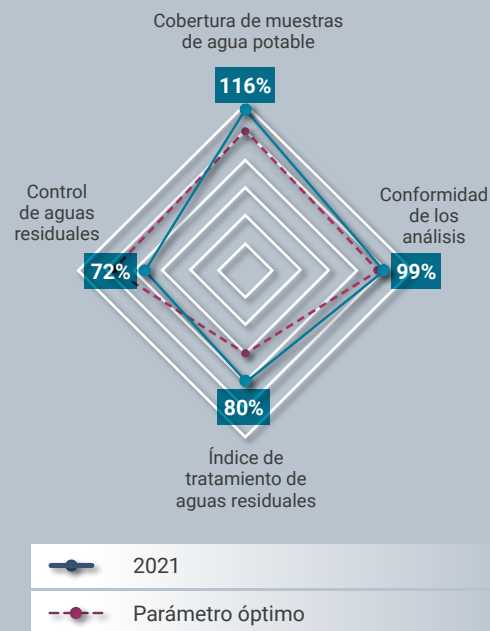
Nº 2066 obliga a las EPSA a garantizar la calidad de los servicios que reciben los usuarios y les recuerda que son responsables de su control. Dicho acápite aclara que la responsabilidad de las EPSA en el control a la calidad del agua para consumo humano llega hasta la conexión domiciliaria, donde se ubica el medidor de agua o válvula de paso, hasta el grifo más cercano a la conexión o hasta la descarga a un tanque de almacenamiento domiciliar y se exime de la inspección en la instalación interna.

La Entidad de Regulación (AAPS) realiza el seguimiento al cumplimiento de los indicadores de la calidad del agua y saneamiento.

La figura No. 14 presenta el avance de los cuatro indicadores de Calidad, a partir de cada una de las categorías de EPSA para la gestión 2021. Muestra que en las 3 EPSA de **Categoría A** (EPSAS de La Paz, SAGUAPAC de Santa Cruz y SEMAPA de Cochabamba), se cumple con los requisitos de calidad de agua potable para consumo humano de acuerdo con el Reglamento de Calidad de la Norma Boliviana NB 512, tal como reflejan los Indicadores de Cobertura de Muestras de AP, con un valor de 116% superior al parámetro del 100% y la conformidad de los análisis con un valor de 99%. Estos valores superan el parámetro óptimo (> 95%), lo que permite verificar que el agua producida cumple con los requisitos mínimos de calidad establecidos respecto a los requerimientos físicos, químicos, y organolépticos de las muestras analizadas.

Respecto a la contaminación de aguas residuales, los indicadores demuestran cumplimiento del Índice de Tratamiento de AR, con un valor registrado de 80% superior al parámetro óptimo (> 60%). Sin embargo, el Control de aguas residuales indica que sólo el 72% de las muestras cumplen con los requerimientos establecidos en la Ley ambiental y su Reglamento en el 2021, valor que se encuentra por debajo del parámetro óptimo (> 95%).

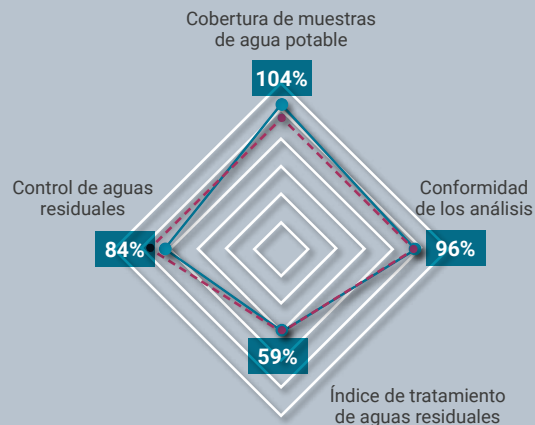
**FIGURA N° 14 - INDICADORES DE CALIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA A**



En las EPSA de **Categoría B**, se cumple con los requisitos de calidad de agua potable para consumo humano. Sin embargo, respecto a la contaminación de aguas residuales, los indicadores no cumplen con los requerimientos establecidos en la Ley ambiental y su Reglamento.

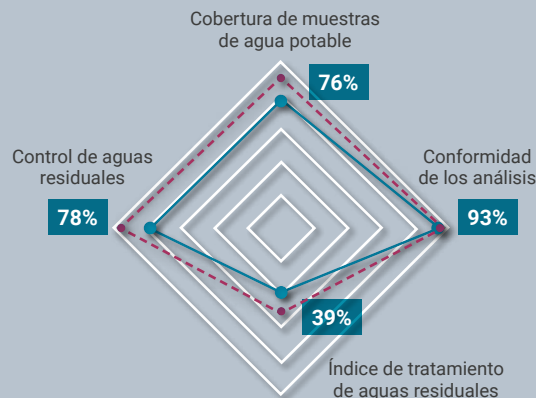
En las EPSA de **Categoría C y D**, no se cumplen con los requisitos de calidad de agua potable y los referentes a la contaminación de aguas residuales.

**FIGURA N° 15 - INDICADORES DE CALIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA B**



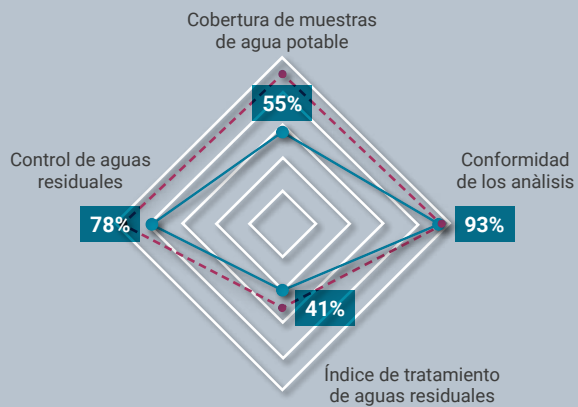
—●— 2021
- -●- - Parámetro óptimo

**FIGURA N° 16 - INDICADORES DE CALIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA C**



—●— 2021
- -●- - Parámetro óptimo

**FIGURA N° 17 - INDICADORES DE CALIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA D**



2021



Parámetro óptimo

PRINCIPALES HALLAZGOS

➤ De 68 EPSA que reportan información referente a calidad del recurso a la Entidad de Regulación (de un total de 77 con seguimiento regulatorio), el 49% practica un correcto monitoreo de la calidad del agua y el 56% cumple con los parámetros de calidad del agua, según la norma.

➤ Las EPSA metropolitanas (categoría A), que cubren a 32,08% de la población, cumplen el criterio de calidad del agua del DHAS.

➤ A medida que disminuye el tamaño de la EPSA, también disminuye el nivel de cumplimiento de los parámetros de calidad. Así, de las EPSA de la categoría B, 71% practican un monitoreo, pero únicamente el 59% obtiene la conformidad de las muestras de agua analizadas.

➤ Para las EPSA de categorías C y D, que prestan servicio en ciudades intermedias y menores, el 44% y 29%, respectivamente, hacen un monitoreo de la calidad del agua, y más de la mitad de las que

informan de los análisis realizados por las mismas obtienen conformidad con la calidad del agua de acuerdo con la norma.

➤ En EPSA menores resulta difícil llevar un control de la calidad del agua similar al de las más grandes, ya sea por falta de laboratorios, debido a los costos del muestreo, desconocimiento o mala interpretación de la norma.

➤ La AAPS mantiene la recomendación a las EPSA de mejorar los procesos de tratamiento y/o desinfección, en especial la dosificación de cloro. En lugares con alta concentración de minerales, como hierro o manganeso, sugiere hacer seguimiento a estos procesos.

➤ El 38% de las EPSA reguladas que reportan información presentan un Índice de Tratamiento de las Aguas Residuales por encima del parámetro óptimo, pero solo el 6% de ellas cuentan con controles satisfactorios.

➤ En las EPSA menores, el tratamiento de las aguas residuales es aún marginal, esto puede atribuirse a que no se prioriza adecuadamente este servicio, así como a los costos de diseño y de tecnologías de tratamiento no apropiadas, que en muchos casos no pueden ser asumidos por las EPSA. Por otro lado, la inversión realizada no suele priorizarse, principalmente porque la operación y mantenimiento de estos servicios no se logra cubrir con la tarifa, lo que resulta en pérdidas e inestabilidad para las EPSA a cargo.



Foto: Toma de agua Naranjakala, COSAPAC, La Paz © AAPS.



3.4 DISPONIBILIDAD

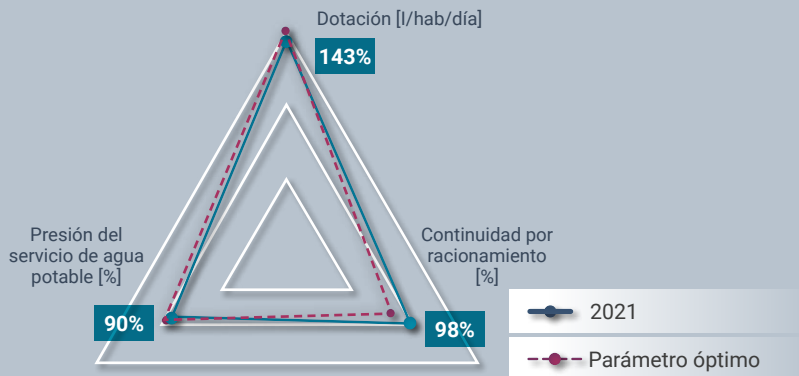
La continuidad del servicio alude a la periodicidad del suministro de agua que sea apropiada para los usos básicos; mientras que, la suficiencia se refiere a la cantidad adecuada para todos los usos considerados por el DHAS. Los usos básicos comprenden: consumo humano, saneamiento, lavado de ropa, preparación de alimentos, higiene personal y doméstica, y producción de alimentos.

El marco legislativo boliviano hace referencia a la obligación de las entidades que prestan el servicio de agua y saneamiento a brindar el mismo con continuidad y cantidad (CPE, art. 20.II), y que el Estado garantizará el uso prioritario del agua para la vida (CPE, art. 374.I). La Ley 2066 establece la obligación que tienen las EPSA de garantizar la dotación de agua en cantidad y calidad adecuadas, la integridad física y la salud de sus habitantes (art. 48), brindando a la institución pertinente capacidad de intervenir en las EPSA en caso de poner

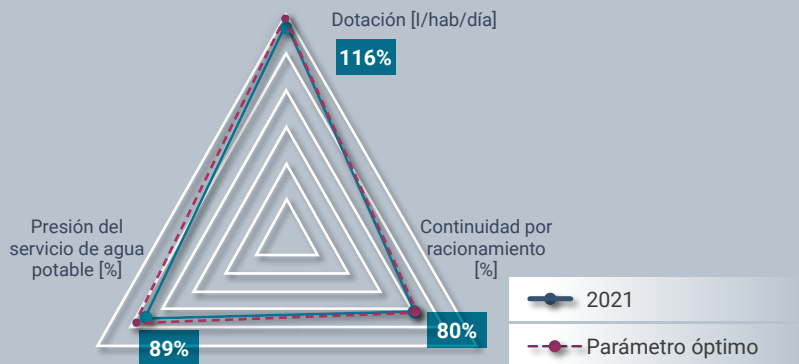
en riesgo la normal provisión de los servicios de agua y saneamiento (art. 38).

La Ley 1333 de Medio Ambiente dispone una sanción específica por la interrupción o suspensión del servicio de aprovisionamiento de agua para el consumo de las poblaciones (art. 108). Así mismo, dispone la preservación, conservación, restauración y promoción del aprovechamiento de los recursos naturales renovables, entre ellos el agua (art. 32, 36).

**FIGURA N° 18 - INDICADORES DE DISPONIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA A**



**FIGURA N° 19 - INDICADORES DE DISPONIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA B**



En lo referente a Dotación, las 3 EPSA de **Categoría A**, producen un volumen promedio diario de agua de 143 l/hab/día, próximo al parámetro óptimo (> 150 l/hab/día). Sin embargo, considerando la pérdida en red (Índice de Agua No contabilizada en Red) de 28,57% Litros, se obtiene una dotación efectiva aproximada de 102,30 l/hab/día, presentándose un déficit de 48%. Respecto al indicador de continuidad por racionamiento, el valor promedio es de 23,5 horas⁴ diarias de abastecimiento de agua potable, superior al parámetro (> 20hr/día) y la presión del servicio de agua potable registra un valor aproximado de 90%, no cumpliendo con el parámetro óptimo (> 95%).

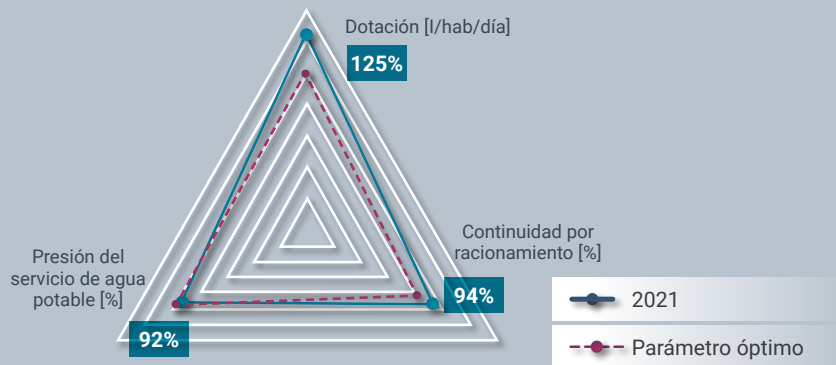
Las EPSA de **Categoría B** producen un volumen promedio diario de agua de 116 l/hab/día, próximo al parámetro óptimo

⁴ A fin de graficar el valor del Indicador de Continuidad por Racionamiento que se expresa en hr/día, fue normalizado a la unidad de porcentaje (%).

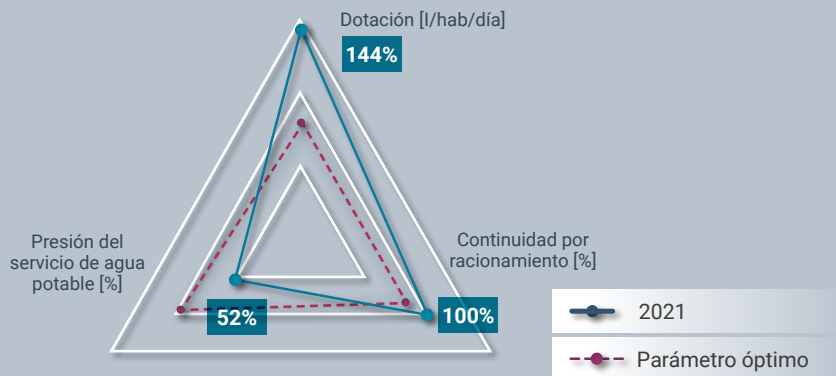
(> 120l/hab/día). Sin embargo, considerando la pérdida en red (Índice de Agua No contabilizada en Red) de 23,89% Litros, se obtiene una dotación efectiva aproximada de 88,61 l/hab/día, presentándose un déficit de 31%. La continuidad es de 19,3 horas diarias de abastecimiento de agua potable, próximo al parámetro (> 20hr/día) y la presión del servicio de agua potable registra un valor aproximado de 89%, no cumpliendo con el parámetro óptimo (> 95%).

En las EPSA de **Categoría C y D**, la dotación efectiva alcanza a 98,51 l/hab/día y 102,26 l/hab/día, respectivamente y un déficit aproximado de 1,49% Litros para la categoría C, mientras que en la D no se presentaría déficit. Estas EPSA abastecen del servicio de agua potable con una continuidad de 22,5 horas diarias y 23,9 horas diarias, respectivamente. Asimismo, respecto a la presión del servicio se registran valores de 92 % y 52%, no cumpliendo con el parámetro óptimo (> 95%).

**FIGURA N° 20 - INDICADORES DE DISPONIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA C**



**FIGURA N° 21 - INDICADORES DE DISPONIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA D**



PRINCIPALES HALLAZGOS

- Los sistemas de abastecimiento deben diseñarse para garantizar los caudales de agua con una confiabilidad del 95 %. Los posibles impactos del cambio climático en Bolivia deben estudiarse en mayor profundidad. Uno de los problemas más importantes es el retroceso de los glaciares tropicales, que tendrá como consecuencia la disminución del caudal de los ríos en la época seca, lo que repercutirá en: la reducción de la disponibilidad de agua, en el incremento de desastres naturales, tales como avalanchas de tierra, y el impacto sobre la diversidad biológica de alta montaña.
- En los sistemas que dependen de la explotación de aguas subterráneas, la reducción de los volúmenes disponibles y el descenso de los niveles freáticos, pueden expresarse en la sobreexplotación de acuíferos o en costos crecientes para la provisión de agua debido a la necesidad de profundizar la colocación de las bombas. En los casos en que los operadores incurran en la sobreexplotación de los acuíferos, se podrían enfrentar al fenómeno de pérdida de calidad del agua.
- La escasez de agua para riego y la carencia de PTAR provocará la intensificación del uso de aguas servidas crudas sin tratamiento adecuado.



3.5 SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad responde a la satisfacción de las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las suyas. Es decir, que en términos del DHAS implica velar porque las generaciones presentes y futuras dispongan de agua suficiente, asequible, salubre y en condiciones aceptables. Además, involucra que las prácticas para el cumplimiento del DHAS no repercutan negativamente en la consecución de otros.

La necesidad fundamental de la sostenibilidad del recurso hídrico incide sobre los diferentes usos que del agua hacen los sistemas económicos y productivos, sobre las posibles jerarquías que se establecen entre unos y otros, y en cómo éstas favorecen o no al cumplimiento de los derechos humanos, en este caso del DHAS. Por tanto, por un lado, se consideran aquellas disposiciones relativas a la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento, y por otro las que se relacionan a la sostenibilidad de los recursos hídricos y de los sistemas naturales de vida implicados en la “producción” del agua.

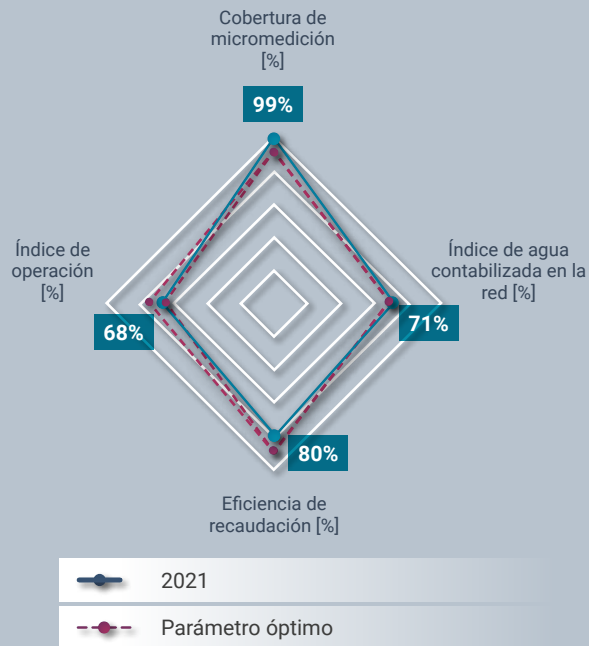
La CPE contempla disposiciones específicas sobre el uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de cuencas hidrográficas e instrumentos para su gestión (planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable, art. 375.I); protección, manejo y aprovechamiento sustentable de aguas fósiles (art. 375.III), conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de glaciales, humedales, aguas subterráneas, minerales, medicinales y otras (art. 374.III). Además, existen varias disposiciones generales sobre medioambiente y recursos naturales aplicables al agua (art. 342-358).

La Ley 2066 hace énfasis en la *sostenibilidad de la EPSA*, pero se refiere únicamente a aspectos financieros (art. 5c y e), plantea también disposiciones específicas relacionadas a la sostenibilidad ambiental (art. 5g, 23) y disposiciones para limitar la perforación no regulada de pozos (art. 80).

Las EPSA de **Categoría A** presentan una **sostenibilidad adecuada**, aproximadamente el 99% de las conexiones cuenta con medidor instalado y el Índice de Agua Contabilizada en la Red (IACR) está a un punto porcentual por encima del parámetro óptimo de 70%. La Eficiencia de Recaudación (ER) es inferior al óptimo en 10 puntos porcentuales, y el Índice de Operación Eficiente (IOE) refleja una sostenibilidad operativa, con un margen de 32% para destinar hacia inversiones de renovación y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

En la **Categoría B**, las EPSA están por debajo de los parámetros óptimos en dos indicadores económicos. La Eficiencia de Recaudación (ER)

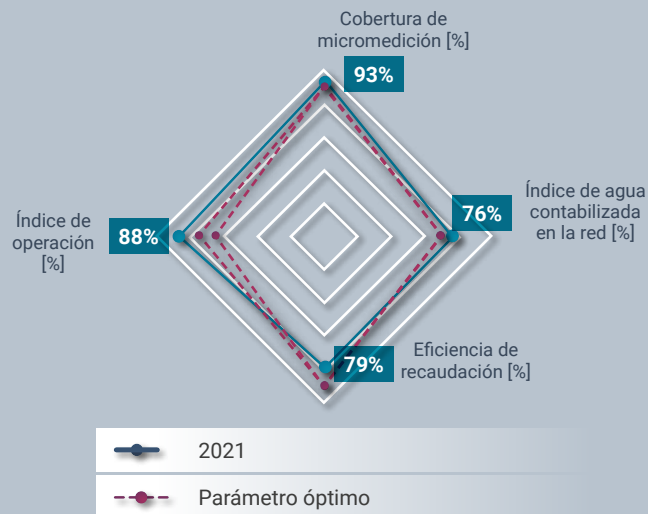
**FIGURA N° 22 - INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA A**



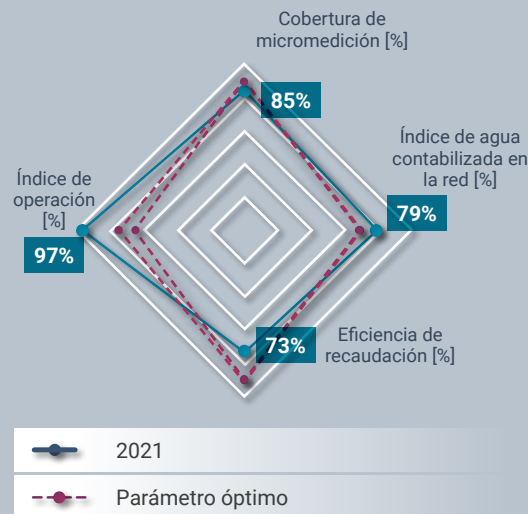
es inferior al óptimo en 11 puntos porcentuales, y el Índice de Operación Eficiente refleja una sostenibilidad operativa, con un margen de 12% para destinar hacia inversiones. Sin embargo, aproximadamente el 93% de las conexiones cuenta con medidor instalado y el IACR está a 6 puntos porcentuales por encima del parámetro óptimo de 70%.

En las EPSA de **Categoría C y D**, si bien tienen un desempeño por encima del parámetro óptimo respecto al IACR con 79% y 72% respectivamente, y una cobertura de micromedición de 85% y 86%, los indicadores económicos presentan deficiencias. Respecto a la ER sólo se logró recaudar el 73% y 80% de lo facturado, respectivamente y el IOE es superior al rango óptimo.

**FIGURA N° 23 - INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA B**



**FIGURA N° 24 - INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA C**





**FIGURA N° 25 - INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD 2021
EPSA CATEGORÍA D**

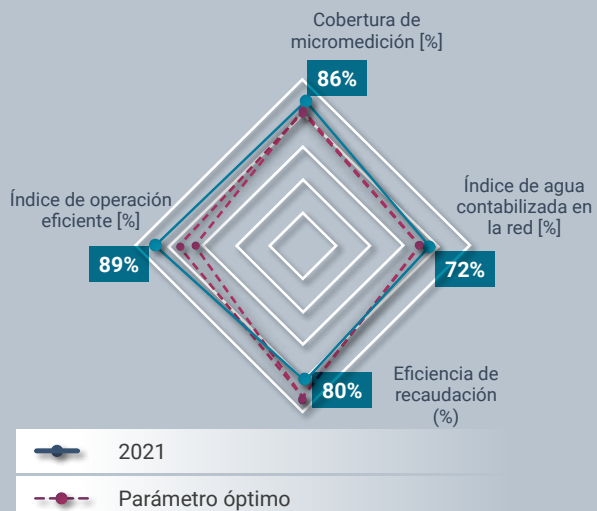


Foto: Represa de Milluni, La Paz © AAPs.

PRINCIPALES HALLAZGOS

➤ Las EPSA de las categorías A y B presentan un margen financiero que permite cubrir sus costos operacionales y disponer de un pequeño margen para inversiones. En el caso de la categoría A, es atribuible a economías de escala.

➤ La fragmentación de los operadores crea barreras que impiden aprovechar economías de escala para la operación de los servicios y la obtención de retornos económicos razonables sobre la inversión, especialmente cuando se trata de grandes fuentes de abastecimiento con aguas superficiales o de obras troncales de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

En las zonas metropolitanas de Cochabamba y Santa Cruz, la rápida expansión urbana fue en parte posible gracias a la posibilidad de explotar aguas

subterráneas para el abastecimiento de la población, lo cual se consiguió a través de múltiples operadores bajo una amplia variedad de modalidades asociativas. Esta condición es particularmente crítica en la zona metropolitana de Cochabamba, donde conviven centenares de prestadores de agua potable.

➤ Las EPSA de la categoría C y D apenas cubren los costos operacionales, manteniendo un equilibrio más ajustado entre ingresos y costos, lo que se traduce en una calidad y eficiencia del servicio aún menor que las otras categorías.

➤ Los resultados en cada categoría son muy variables, debido a las grandes diferencias que existen entre las EPSA, por ejemplo, si prestan o no servicios de alcantarillado, si operan o no una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR).



www.aaps.gob.bo



Implementada por:



Programa para Servicios Sostenibles
de Agua Potable y Saneamiento
en Áreas Periurbanas (PSBIAQUA)