



AAPS

Desarrollo e implementación de una plataforma virtual de reporte de datos para cálculo de indicadores de evaluación de desempeño en las PTAR de EPSA reguladas

1. Introducción

En la actualidad la tecnología, la informática y la interconectividad de los redes digitales, proporcionan herramientas virtuales que facilitan el acceso a la información de cualquier índole, pudiendo sistematizarla y resumirla en datos que faciliten su interpretación y análisis.

En este sentido que la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento –AAPS, ha implementado el proyecto denominado: “Fortalecimiento e Implementación de una herramienta virtual para las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario –EPSA y el ente Regulador –AAPS”, en el marco del cual se ha desarrollado una herramienta para el control y seguimiento del desempeño de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR de EPSA reguladas por esta institución, por la que el presente artículo describe, la problemática para la cual fue diseñada, su desarrollo, moneja, funciones, ventajas y resultados de la misma.

2. Antecedentes

Durante las gestiones 2016 y 2017, la AAPS con recursos de PERIAGUA - GIZ llevó a cabo la consultoría denominada “Diseño de una plataforma virtual para reportes de información de Operación y Mantenimiento de PTAR”.

En la gestión 2017 el Proyecto de la AAPS “Fortalecimiento e Implementación de una herramienta virtual para los Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario- EPSA y el ente Regulador – AAPS”, fue seleccionada y accedió a recursos no reembolsables de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) a través del Fondo de Iniciativas Innovadoras que apoya a proyectos de carácter político-estratégico.

Con los recursos obtenidos, la AAPS durante la gestión 2018, contrató servicios de consultoría para la actualización e implementación de la herramienta ya desarrollada para la generación de indicadores de operación y mantenimiento y para la obtención de información y datos de las PTAR de EPSA reguladas.

Durante la gestión 2019 la AAPS conjuntamente la GIZ, realizaron talleres de socialización y capacitación para las EPSA administradoras de PTAR, cuyo objetivo fue proporcionar lineamientos técnicos y procedimientos para generar y reportar información técnica sobre las condiciones actuales de operación y mantenimiento de las PTAR en la herramienta virtual creada.

3. La problemática del saneamiento

De acuerdo a datos publicados en el documento "INDICADORES DE DESEMPEÑO DE LAS EPSA REGULADAS EN BOLIVIA – GESTIÓN 2017", la AAPS regula a un total de 70 EPSA (lo que representa un 67.99% de cobertura en relación a la población total de Bolivia), que prestan servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, de las cuales 39 de éstas reportan datos e información de las PTAR que administran, que de acuerdo a información recabada mediante visitas técnicas y fiscalizaciones realizadas por la AAPS, ascienden a un total de 55 PTAR que estarían reguladas a nivel nacional tal como se presenta en la tabla a continuación:

Tabla N° 1 EPSA reguladas con PTAR y que reportan información a la AAPS

DEPARTAMENTO	EPSA POR DEPARTAMENTO	EPSA QUE REPORTAN DATOS DE AGUAS RESIDUALES	PTAR POR DEPARTAMENTO
La Paz	4	3	3
Santa Cruz	37	18	27
Cochabamba	7	7	9
Chuquisaca	3	1	2
Tarija	4	4	6
Potosí	5	2	4
Oruro	4	2	2
Beni	5	2	2
Pando	1	0	0
TOTAL	70	39	55

La situación de las PTAR en Bolivia se ha reflejado en un estudio publicado por el MMAyA el año 2013 para 78 PTAR diagnosticadas, en el que se identifican los principales problemas por los que las PTAR no tienen buenos niveles de eficiencia de tratamiento por la deficiente o nula operación y mantenimiento de las mismas.

4. Objetivos del proyecto

El objetivo del proyecto, es "Desarrollar capacidades técnicas con enfoque tecnológico que permitan a las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario – EPSA, analizar, evaluar y reportar al Regulador – AAPS, el desempeño ambiental de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR que están bajo su responsabilidad."

5. Descripción del proyecto

A partir de la necesidad de generar información y poder contar con una herramienta de evaluación de las PTAR, se trabajó en la elaboración de 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" aprobada con la Resolución Administrativa Regulatoria – RAR No 300/2018, que plantea el uso de 5 indicadores actualmente vigentes, que sistematicen los datos de desempeño sobre temas de operación y mantenimiento en particular, los cuales son:

- A: Capacidad de Tratamiento utilizada de la PTAR – CTUP
- B: Condiciones Básicas de Operación y Mantenimiento de la PTAR – CBO
- C: Gestión del Mantenimiento de la PTAR – GEM
- D: Eficiencia de Tratamiento de la PTAR – EfPTAR
- E: Capacidad de Tratamiento de Lodos – TLG

Actualmente, el sistema se encuentra en funcionamiento en servidores de la AAPS y puede ser accedido desde cualquier navegador instalado en alguna computadora que cuente con internet, a través de la página web de la AAPS a también por medio de las siguientes enlaces directos; <http://sirays.aaps.gob.bo/> y <http://190.181.28.211/>.

La implementación del proyecto en las EPSA, se desarrolló en dos fases: la primera consistente en el levantamiento y validación de la plataforma en 9 EPSA reguladas con PTAR y una prueba piloto en 3 EPSA y la segunda fase de implementación que comprendió la difusión y capacitación a las EPSA y la recopilación y llenado de la plataforma virtual para las 39 EPSA que cuentan con PTAR. Las EPSA inspeccionadas en la primera fase (2018) se presentan a continuación:

Tabla N° 2 EPSA inspeccionadas donde se realizó el relevamiento de información

N°	DEPARTAMENTO	EPSA (CAT)	PTAR
1	COCHABAMBA	EMAPAS (B)	EL ABRA
2	COCHABAMBA	EMAPAS (B)	CURUMBAMBA ALTA
3	ORURO	SeLA (B)	PTAS ORURO
4	SANTA CRUZ	SAGUAPAC (A)	PARQUE INDUSTRIAL
5	SANTA CRUZ	COSPUGEBUL (C)	SAN BARTOLOME
6	SANTA CRUZ	COSPOL (C)	PORTACHUELO
7	TARIJA	EMAPYC (B)	ASERRADERO
8	TARIJA	EMAPYC (B)	FRAY QUEBRACHO
9	TARIJA	COSAALT (B)	SAN LUIS

Adicionalmente a las inspecciones técnicas, se coordinó y contrató laboratorios externos para la realización de muestreos y análisis de afluentes y efluentes de las PTAR. Asimismo, se realizaron tres (3) pruebas piloto en las siguientes EPSA: SAGUAPAC, SeLA y COSPUGEBUL, de categorías A, B y C respectivamente, aplicando la herramienta virtual desarrollada y registrando información real de las PTAR de las EPSA seleccionadas para el efecto.

La segunda fase fue llevada a cabo durante los meses de Marzo y Abril de 2019, y consistió en la realización de cuatro talleres de difusión y capacitación de la Guía de indicadores PTAR y la Plataforma Virtual a personal técnico de 39 EPSA reguladas a nivel nacional que reportan información referida a tratamiento de aguas residuales. A dichos eventos asistieron 32 EPSA que representa un 82% del total de EPSA con PTAR.

Finalmente se realizó la validación de la información reportada, a través de la visita a 9 EPSA con PTAR, y a su vez con el apoyo de la GIZ, la AAPS ha gestionado y se encuentra tramitando con la ADSIB, la implementación de la firma digital para cada una de las 39 EPSA mediante la cual, podrán reportar a la AAPS, información con respaldo legal en línea.

6. Resultados Obtenidos

Con la implementación del proyecto se ha logrado alcanzar el objetivo general y poner en marcha la consecución a corto plazo de los objetivos específicos planteados como: contar con información reportada en línea, controlar el desempeño del operador con una visión preventiva, contar con un mecanismo de información apropiado, oportuno y de fácil acceso sobre el estado de la operación y mantenimiento de las plantas de tratamiento de aguas residuales y brindar información consolidada para diferentes niveles de usuarios.

En este contexto, a la fecha se ha podido lograr el cumplimiento de los siguientes resultados:

- Desarrollar una Plataforma Virtual actualizada para las EPSA y el ente Regulador que contiene información de las PTAR de EPSA reguladas por la AAPS, además de manuales operativos y de funcionamiento de esta herramienta informática. La plataforma virtual ha considerado:
 - o Niveles de acceso a la información preestablecidos según perfiles de usuarios.
 - o Vaciado de variables (datos requeridos) por parte de las EPSA para cálculo de índices e indicadores (para fines de la AAPS) según lo establecido en la Guía de PTAR aprobada mediante Resolución Administrativa Regulatoria.
 - o Reportes tabulares y gráficos de índices e indicadores por EPSA

o Información básica publicada en línea en la página web de la AAPS

- Implementar la plataforma en el servidor de la AAPS
- Ejecutar una prueba piloto de reporte virtual en una EPSA empleando como herramienta el taken y la firma digital proporcionado por ADSIB en calidad de préstamo.
- Tener un registro de información en la plataforma virtual de 32 EPSA y los indicadores de desempeño de sus PTAR calculadas durante el año 2018.

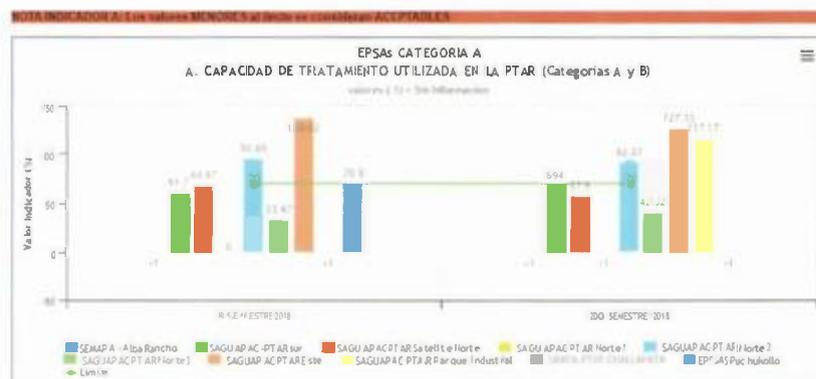
La siguiente fotografía muestra la pantalla de acceso a la plataforma virtual:

Fotografía N° 1 Plataforma virtual



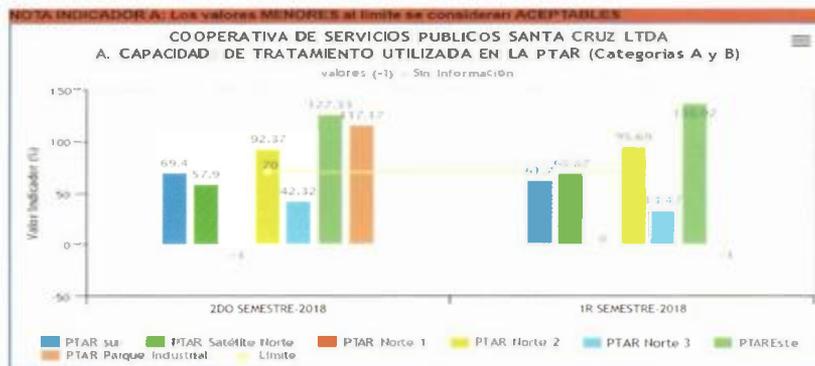
La herramienta virtual proporciona valores de evaluación de los indicadores e índices de los PTAR, reportados, como los que se ven a continuación:

Gráfico N° 1 Resultados y gráficos globales obtenidos mediante la Plataforma



Así también se pueden obtener datos puntuales y específicos de las PTAR de cada EPSA, que esté registrada en el sistema tal como se muestra en el siguiente gráfico:

Gráfico N° 2 Resultados obtenidos mediante la Plataforma



Estos gráficos permiten conocer y evaluar de manera sencilla, la situación de una o más PTAR y determinar si éstas presentan dificultades en cuanto a su operación y mantenimiento.

Cabe indicar que, los resultados anteriormente presentados, son considerados preliminares, por lo que se tiene planificado que para fines de la gestión 2019 se tenga un panorama más completo de todas la EPSA que reportan datos de sus PTAR.

7. Conclusiones

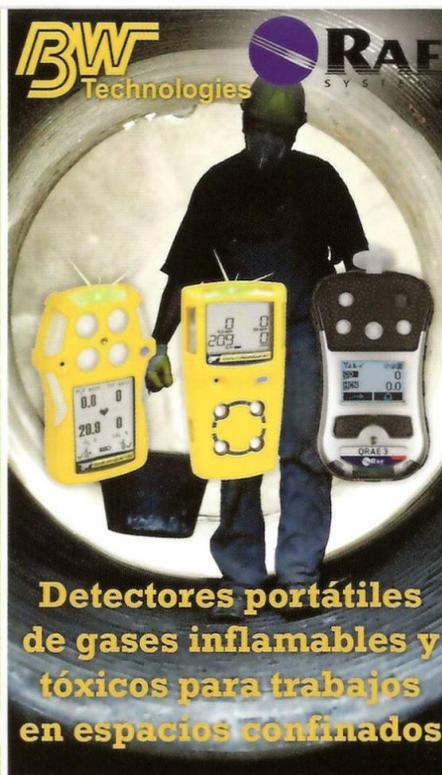
La AAPS ha cumplido con las actividades planificadas para el proyecto, desarrollando una Herramienta Virtual que sistematiza la información necesaria para poder evaluar el desempeño y el manejo de las PTAR administradas por sus correspondientes EPSA, permitiendo el ingreso, registro y reporte de variables por parte de estas entidades, incluyendo la posibilidad de interactuar con los técnicos de la AAPS.

Las conclusiones obtenidas con la implementación del proyecto son las siguientes:

- Los indicadores de operación y mantenimiento de PTAR planteados son coherentes con las líneas de acción del MMAyA y las políticas del sector.
- Se ha incorporado a las EPSA con PTAR en el desarrollo tecnológico con el reporte de información a través de la plataforma virtual y el respaldo de la firma digital.
- Se ha dado inicio a una fiscalización y regulación preventiva por parte de la AAPS que permitirá reducir periodos de procesamiento y tener disponibilidad de información oportuna en línea.
- El reporte de información en línea por parte de las EPSA es una actividad nueva que ha sido tomada en cuenta a través de la capacitación proporcionada por la AAPS.
- El empleo de la firma digital como herramienta tecnológica que respalda legalmente la información proporcionada por las EPSA sobre sus PTAR está en línea con las políticas de la AGETIC.

- En cuanto al indicador A, la mayoría de las EPSA no realiza el oforo de sus caudales de manera periódica y en algunas (generalmente de categoría C y D) no reportan suficientes datos de diseño, evidenciando que esta es una falencia muy común.
- En cuanto al indicador B, la mayoría de las PTAR no cuentan con personal técnico y/a capacitado designado, por lo que el manejo y mantenimiento de las instalaciones, es empírico más que técnico. También se han identificado deficiencias en cuanto a la infraestructura adicional de la PTAR.
- En cuanto al indicador C, se ha visto que las EPSA en su mayoría no llevan un registro de sus actividades de operación y mantenimiento de tipo preventivo y correctivo.
- Para el indicador D, algunas EPSA realizan control de calidad de sus afluentes y efluentes de manera regular y con periodicidad establecida, sin embargo muchas otras EPSA no realizan control de calidad, por lo que no se conoce si sus descargas cumplen con los límites permisibles establecidos en la normativa.
- No existen suficientes datos sobre la gestión de lodos que permitan calcular el indicador E, lo que significa que este es un tema pendiente que debe ser abordado por las instancias pertinentes.

Autor: AAPS



Representante y Centro de Servicio Técnico Autorizado para Bolivia:

HELIOS
precisión

Av. Beni, C/ Mururé: No 2055
Telf: (591) 3 3433818
E-mail: helios@helios.com.bo
Web: www.helios.com.bo
Santa Cruz - Bolivia