

RESULTADOS DE LAS ACCIONES DE EFICIENCIA DE 4 ORGANISMOS DE AGUA POTABLE DE LA CUENCA DEL LAGO DE PÁTZCUARO, MICHOACÁN, MÉXICO

Edgar Antúnez Leyva, José M. Rodríguez Varela, Jorge A. Casados Prior,
Luis Gómez Lugo y M. Patricia Hansen Rodríguez

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Sub-coordinación de Hidráulica Urbana.

Paseo Cuauhnáhuac No. 8532, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, México.

E-mail: eantunez@tlaloc.imta.mx, manuel_rodriguez@tlaloc.imta.mx, jorgecasados@tlaloc.imta.mx,

lgomez@tlaloc.imta.mx, phansen@tlaloc.imta.mx

Introducción

La Fundación Gonzalo Río Arronte (FGRA I.A.P.) a través del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) inició la IV etapa (2014-2017) del *Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México*, en esta etapa se ejecutaron una cartera de 9 proyectos, entre ellos el de “*Acciones de Eficiencias de los Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OOAPAS) ribereños del lago de Pátzcuaro*”, con los siguientes alcances:

- Disminución de descargas de agua residuales al Lago de Pátzcuaro.
- Protección a la comunidad por daño de inundación y evitar contaminación al Lago, reducir el volumen de azolve al Lago.
- Disminución de residuos y desechos hacia el Lago de Pátzcuaro.
- Acceso al servicio de agua potable a la población urbana.
- Consolidación de los Organismos Operadores ribereños.

Es importante mencionar que en México por mandato constitucional los Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento son las entidades encargadas de prestar los servicios Municipales de agua potable y saneamiento a la población, sin embargo no es tarea fácil dado el constante crecimiento demográfico y la demanda de los servicios, por ello los organismos operadores se ven minimizados en infraestructura y capacidad operativa, y en algunos casos los ingresos que obtienen por la prestación del servicio solo alcanza para mantener la infraestructura existente de agua potable y saneamiento, más no para ampliación de la misma o ejecución de acciones preventivas y de concientización ciudadana de no contaminar los cuerpos de agua, incluidos los arroyos que actualmente se utiliza como colectores de aguas residuales hacia el lago de Pátzcuaro. Es importante indicar que el Lago de Pátzcuaro está rodeado por los Municipios de Quiroga, Erongarícuaro, Pátzcuaro y Tzintzuntzan quienes son los responsables directos del cuidado del Lago.

Problemática de los OOAPAS en la gestión de recursos

Se ha mencionado en la introducción la problemática que enfrentan los organismos operadores en general en México, los organismos ribereños del Lago de Pátzcuaro no son la excepción. En entrevistas con personal de los 4 OOAPAS ribereños se identificaron los problemas y se clasificaron, posteriormente se realizaron los recorridos de campo y se jerarquizaron, de ello se acordó que la FGRA/IMTA realizarían la elaboración de proyectos ejecutivos de rehabilitación de agua potable y drenaje, suministros de material hidráulico estratégico, así como de equipo y herramienta menor para apoyo del área de fontanería, ejecución de acciones de rehabilitación en tanques de almacenamiento/distribución, estudios de diagnóstico de infraestructura hidráulica, topografía, geotecnia y análisis de calidad del agua, y finalmente la gestión ante las instancias municipales, estatales y federales para lograr los recursos económicos y ejecución de obra hidráulica identificada.

A continuación, se enlista la problemática identificada que

preocupa a los 4 OOAPAS ribereños:

- Líneas de conducción que pasan por predios particulares, construcciones habitacionales y escuelas, poniendo en riesgo a la población en general y al propio personal del OOAPAS, se requiere reubicación de la línea por derecho de vía.
- Pérdida de volúmenes de agua que se fuga en 15 tanques de distribución, donde se han invertido recursos como: energía eléctrica, cloro y horas trabajo de operación del personal, además las fugas causan una mala imagen institucional para el organismo operador y el Municipio.
- Infraestructura en riesgo latente de colapso, por encontrarse situada en puntos vulnerables.
- Falta de infraestructura de red de agua potable y de drenaje para evitar focos de contaminación.
- Falta de recursos para realizar diagnóstico en 7 pozos profundos a fin de identificar las acciones necesarias para rehabilitación y uso racional de la fuente de abastecimiento.
- Rehabilitación de línea de distribución de agua potable y de drenaje por problemas continuos de fugas y por consiguiente problemas de contaminación, esto debido a que ambos servicios comparten la misma zanja en algunos tramos, y sólo una capa de tierra divide ambas infraestructuras.
- La baja recaudación de recursos por los servicios que presta el organismo operador, impide programar mantenimiento preventivo de la infraestructura y mucho menos ampliarla, al respecto se trabaja en propuestas de acción sobre los usuarios morosos.
- Baja recaudación impide realizar proyectos ejecutivos para mejorar infraestructura, ampliar coberturas de agua potable y alcantarillado (estudios y diagnósticos de infraestructura hidráulica), esto conlleva a una gestión deficiente ante las instancias que promueven los programas de mejoramiento y eficientización de infraestructura.

Metodología

En el primer año (2014) el IMTA y la FGRA realizaron de manera conjunta con los 4 OOAPAS ribereños la identificación de 70 acciones prioritarias entre las que se desprendieron la elaboración de 21 proyectos ejecutivos de rehabilitación y ampliación, rehabilitación de 3 de 15 tanques de agua potable con problemas de fuga y suministros de válvulas limitadoras de caudal (usuarios morosos) para incrementar los ingresos de los OOAPAS. En el último cuatrimestre del año se presentó el Programa ante el gobierno del estado de Michoacán a través de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA).

En el segundo año (2015) IMTA/FGRA/4OOAPAS consenso de acciones prioritarias y líneas de acción, con los tres niveles de gobierno Comisión Nacional del Agua (CONAGUA; gobierno Federal), Comisión Estatal de Aguas y Gestión de Cuencas (CEAC, gobierno estatal) y los correspondientes Municipios (Pátzcuaro, Quiroga, Erongarícuaro y Tzintzuntzan, gobierno municipal) entre otras instancias, a fin de apoyar y sumar recursos en el marco del Programa. IMTA/FGRA continuo con el suministro de válvulas limitadoras de caudal (usuarios morosos), y atención de observaciones a proyectos ejecutivos anteriormente elaborados.

En el tercer año (2016) IMTA / FGRA / 4OOAPAS / Municipios / CEAC / CONAGUA / SUMA se concretó mediante convenio de colaboración el *pari-passu* de aportación de los 3 niveles de gobierno a fin de ejecutar proyectos ejecutivos, elaborar nuevos proyectos, rehabilitar infraestructura y suministrar equipo y herramienta para mejorar los servicios que presta los 4 OOAPAS. La CEAC y el Municipio de Erongarícuaro aportaron el recurso económico para la ejecución de los 2 primeros proyectos de drenaje en el municipio de Erongarícuaro. IMTA/FGRA continuo con la elaboración de proyectos ejecutivos (diagnóstico de infraestructura, topografía, geotecnia y análisis de calidad del agua), suministró de equipo y herramienta menor para fortalecer el área de fontanería y 4 diagnósticos del área comercial de los 4 OOAPAS ribereños.

En el año 2017 se acordó ejecutar la mayoría de los proyectos ejecutivos y cumplir con los compromisos del convenio de colaboración, mismo que se prevé se extienda a una V etapa (2018-2021) con la participación exclusivamente del gobierno Federal, Estatal, Municipal entre otros como a continuación se mencionan:

- El gobierno del Estado de Michoacán a través de la Secretaría de Urbanismo y Medio Ambiente (SUMA). Ahora Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Cambio Climático (SEMARNACC).
- La Comisión Estatal del Agua y Gestión de Cuencas del Estado de Michoacán (CEAC).
- La Comisión Nacional del Agua en Michoacán (CONAGUA).
- Los Municipios de Pátzcuaro, Quiroga, Erongarícuaro y Tzintzuntzan.
- La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).
- La Comisión Forestal del Estado de Michoacán (CONAFOR).
- La Comisión de Pesca del Estado de Michoacán (COMPESCA).

Resultados del periodo 2014-2015

PÁTZCUARO

- Rehabilitación de dos tanques metálicos elevados de almacenamiento / distribución: FOVISSTE IV e INFONAVIT II de aproximadamente 60 m³ cada uno. (Polímero con refuerzo mecánico, VITROACERO®).
- Elaboración de 7 proyectos ejecutivos de rehabilitación y ampliación de agua potable y alcantarillado sanitario.

QUIROGA

- Suministro de 1,600 válvulas limitadoras de caudal (multi-cierre antifraude).
- Elaboración de 4 proyectos ejecutivos de rehabilitación y ampliación de agua potable.

TZINTZUNTZAN

- Suministro de 1,000 válvulas limitadoras de caudal (multi-cierre antifraude).
- Elaboración de 7 proyectos ejecutivos de rehabilitación y ampliación de agua potable y alcantarillado sanitario.

ERONGARICUARO

- Rehabilitación de Tanque principal (aproximadamente 350 m³) con problemas de fugas de agua. (Polímero con refuerzo mecánico, VITROACERO®).
- Elaboración de 4 proyectos ejecutivos de rehabilitación y ampliación de agua potable y alcantarillado sanitario.

Resultados del periodo 2016-2017

PÁTZCUARO

- Suministro de 2,000 válvulas limitadoras de caudal (usuarios morosos).
- Diagnóstico del área comercial de PMSAP.
- Limpieza y deshierbe de 3 tramos del río Guan, como de sus laderas (2.1 km).
- Cambio de la línea de conducción del pozo Huecorio al tanque Redondo.
- Suministro de 1,200 micro-medidores domiciliarios.

QUIROGA

- Rehabilitación del pozo profundo #4.
- Suministro Cámara de video-inspección para tuberías de drenaje.
- Suministro Localizador de tuberías y cables.
- Suministro Cortadora de concreto/pavimento.
- Suministro Martillo demoledor.
- Suministro de 600 válvulas limitadoras de caudal (usuarios morosos).
- Diagnóstico del área comercial del OOAPASQ.

TZINTZUNTZAN

- Suministro de 200 válvulas limitadoras de caudal (usuarios morosos).
- Diagnóstico del área comercial del OOAPAS.
- Suministro Cortadora de concreto/pavimento.
- Suministro Martillo demoledor.
- Suministro Compactadora (apisonador/bailarina).
- Ampliación de la línea de distribución de agua potable y drenaje de la calle del Miedo.
- Rehabilitación de línea de distribución de agua potable de la Av. Lázaro Cárdenas.

ERONGARICUARO

- Suministro de 300 válvulas limitadoras de caudal (usuarios morosos).
- Diagnóstico del área comercial del OOAPAS.
- Desazolve de drenaje con Camión Váctor en varios puntos críticos de la Cabecera Municipal.
- Rehabilitación del pozo profundo El Llano.
- Suministro Cortadora de concreto/pavimento.
- Suministro Martillo demoledor.
- Suministro Roscadora Portátil (tarraja eléctrica para tubos).
- Suministro Compresor de 2.5 HP.

Conclusión

El objetivo del presente trabajo se alcanzó con creces, y queda demostrado nuevamente que el trabajo colectivo IMTA / FGRA / SEMARNACC / CONAGUA/CEAC / Municipios, divide las tareas y multiplica el éxito, los organismos cuentan con equipo y herramienta de apoyo para facilitar las tareas de mantenimiento de la infraestructura hidráulica, se tiene identificado y presupuestado la cartera de acciones para impulsar la eficiencia comercial como resultado del diagnóstico del área comercial en los 4 OOAPAS, todo ello con el objetivo de llevar a la sustentabilidad a los 4 organismos ribereños a fin de recuperar el emblemático Lago de Pátzcuaro, Michoacán, restableciendo el equilibrio entre ambiente y sociedad. El alcance del programa es regional, aunque su trascendencia ya empieza a ser nacional y la divulgación de la experiencia como un caso exitoso se espera, en breve, pase a ser compartida internacionalmente.

Referencias bibliográficas

- Antúnez, L.E.; Hansen, R.M.P.; Maldonado, S.J.; Álvarez A.L.R.** (2009-2010). "Sustentabilidad de los OOAPAS ribereños". Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro III etapa. Informe anual 2010. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Morelos, México.
- Antúnez, L.E.; Hansen, R.M.P.** (2011-2012). "Sustentabilidad de los OOAPAS ribereños". Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro III etapa. Informe anual 2012. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Morelos, México.
- Antúnez, L.E., Casados, P. J. A.; Hansen, R. M. P.; Gómez L. L.** (2014-2017). "Acciones de eficiencia de los OOAPAS ribereños". Programa para la Recuperación Ambiental de la Cuenca del Lago de Pátzcuaro IV etapa. Informe anual parcial 2015, 2016 y 2017. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA), Morelos, México.
- Antúnez, L. E., Blanco, O. A.** (2016). "Acciones de eficiencia de los organismos operadores de agua, ribereños del Lago de Pátzcuaro, Michoacán, México". XXVII Congreso Latinoamericano de Hidráulica, Lima, Perú.