

DE AGUAS RESIDUALES A UN RECURSO RENOVADO

AUVM PROYECTO AGUAS URBANAS EN EL VALLE MARQUENSE

El Proyecto de Aguas Urbanas en el Valle Marquense se desarrolló en 42 meses, inició el 15 de enero de 2020 y concluyó el 15 de julio de 2023. Su objetivo, contribuir a una mejor resiliencia al cambio climático de los sistemas urbanos de agua y drenaje, así como alcanzar una mejor eficacia, continuidad y calidad del servicio de agua para los municipios del Consorcio integrado por San Marcos, San Pedro Sacatepéquez, San Antonio Sacatepéquez, Esquipulas Palo Gordo y San Cristóbal Cucho, todos en el departamento de San Marcos, Guatemala. Los resultados del proyecto son los siguientes:

1. Sistemas de aguas y drenaje más resilientes, que cumplen con los servicios requeridos de la población urbana según los planes maestros de agua y planes de manejo de cuencas, y anticipan cambios, climáticos y demográficos; y que incorporan medidas de reforestación y protección en las zonas de recarga hídrica y nacimientos para mantener caudales; y mecanismos funcionales de pago por servicios ambientales para financiar estas medidas; y que además incorporan medidas para promover la filtración y la cosecha de agua de lluvia para evitar inundaciones y alimentar mejor el agua subterránea.
2. Sistemas de agua y drenaje mejor gestionados y sostenibles: en los cuales el servicio se presta con tarifas reales que cubren todos los gastos; con una mejor capacidad operativa y con sistemas innovadores y tecnificados de administración y control; y se institucionalizan medidas para rendición de cuentas, transparencia y respuesta rápida a fugas, tomas ilícitas y focos de contaminación; y se promueve una mejor cultura de pago y ahorro de agua.
3. Agua de mejor calidad: asegurada a través de un mejor monitoreo de su calidad; una mejor cloración; mejores controles sociales y medidas de saneamiento ambiental.

En este sentido, las experiencias sistematizadas son las siguientes:

- » Recarga hídrica y fuentes de agua: “El origen del agua”
- » Servicios de agua: “El agua un derecho de todos”
- » Monitoreo y control: “La gestión inteligente del agua”
- » Gobernanza: “El agua una responsabilidad de todos”
- » **Gestión y manejo de aguas residuales: “De aguas residuales a un recurso renovado”**
- » Proyecto Aguas Urbanas en el Valle Marquense: “Ruta Urbana del agua, un ciclo vital para la vida y las poblaciones”

5 | GESTIÓN Y MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Esta experiencia consideró para su sistematización los siguientes componentes:

1. Mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).
2. Operación de las PTAR, pre y post.
3. Evaluación de retorno de acuerdo con normas COGUANOR (eficiencia de las PTAR).

La sistematización de la experiencia tuvo como ejes transversales: el género, gobernanza, adaptabilidad al cambio climático (CC), resiliencia y sostenibilidad. La información para la sistematización fue proporcionada por actores clave de las municipalidades que integran el Consorcio y especialistas de HELVETAS Guatemala, obtenida a través de grupos focales para la identificación y priorización de experiencias, mapeo de actores clave y análisis FODA; así como entrevistas y visitas de campo a los cinco municipios de cobertura del proyecto AUVM. La sistematización presenta los logros más significativos; las lecciones aprendidas; las mejores buenas prácticas; las contribuciones realizadas y las alianzas estratégicas del Proyecto.

La sistematización de la experiencia tiene como finalidad dar a conocer a la población urbana, técnicos municipales, autoridades locales, tomadores de decisión en los municipios, así como a socios, aliados estratégicos y cooperación internacional, los resultados obtenidos de la implementación del Proyecto en cuanto a la gestión y manejo de aguas residuales en los municipios.



Este proyecto forma parte de EUROCLIMA



Financiado por
la Unión Europea

www.euroclimaplus.org

Agencias implementadoras sector Agua Urbana



Punto Focal País



MINISTERIO
DE AMBIENTE
Y RECURSOS
NATURALES

DESCRIPCIÓN

Las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) son infraestructuras diseñadas para purificar las aguas residuales antes de devolverlas al ambiente o reintegrarlas para otros usos. Estas plantas desempeñan un papel vital en la gestión sostenible del agua, ya que contribuyen a reducir la contaminación y proteger la calidad del agua en ríos y cuerpos receptores.

El mantenimiento y la operación adecuados de las PTAR son esenciales para garantizar su eficiencia y funcionamiento óptimo. Esto implica llevar a cabo inspecciones regulares, realizar las reparaciones necesarias y ajustar los procesos según sea necesario. Un mantenimiento proactivo no solo prolonga la vida útil de las instalaciones, sino que también asegura que cumplan con los estándares de calidad del agua establecidos por las normativas ambientales.

La evaluación del retorno del agua al ambiente es un componente esencial en el proceso de tratamiento de aguas residuales. Las PTAR deben asegurar que el agua tratada cumpla con los estándares ambientales antes de ser descargada, contribuyendo así a la preservación de los ecosistemas y la salud de las personas. La eficiencia en la operación de las PTAR es importante para maximizar los beneficios ambientales y garantizar que el agua devuelta al ambiente esté en conformidad con las regulaciones (normas COGUANOR).

BUENAS PRÁCTICAS

La capacitación del personal en la administración, operación y mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) es un componente esencial para asegurar la eficiencia y eficacia de estas instalaciones. Este proceso de formación aborda aspectos técnicos y prácticos relacionados con la gestión diaria de las PTAR, incluyendo protocolos de seguridad, monitoreo de procesos, identificación y solución de problemas, así como prácticas de mantenimiento preventivo y correctivo. Los operadores y técnicos adquirieron conocimientos especializados para optimizar el rendimiento de las PTAR, asegurando el cumplimiento de los estándares ambientales y de calidad del agua.

Además, la capacitación también tuvo un impacto positivo en la sostenibilidad a largo plazo de las PTAR. Un personal capacitado es más propenso a adaptarse a nuevas tecnologías y prácticas innovadoras, lo que mejora la resiliencia de las instalaciones ante posibles desafíos y cambios en las condiciones operativas. Asimismo, el desarrollo continuo del personal contribuye a la consolidación de un equipo altamente competente y comprometido, lo que se traduce en una gestión más eficiente y en la capacidad de enfrentar cualquier eventualidad de manera asertiva.

ALIANZAS

La participación activa de los Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODES) en el manejo y gestión de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) es esencial para garantizar una gobernanza local efectiva. Los COCODES representan a la comunidad y actúan como vínculo entre los ciudadanos y las autoridades locales. Su involucramiento en la gestión de las PTAR implica la supervisión de las operaciones diarias, la promoción de la conciencia ambiental entre los habitantes y la participación en la toma de decisiones relacionadas con el manejo de las aguas residuales, convirtiéndose en aliados estratégicos.

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) desempeña un papel crucial en la regulación y supervisión del manejo y tratamiento de las aguas servidas a nivel nacional. Colabora con las autoridades locales y otros actores relevantes para garantizar que las PTAR cumplan con los estándares ambientales y sanitarios establecidos. Además, el MARN aporta su experiencia técnica en la evaluación de proyectos, la emisión de permisos y la implementación de normativas para el adecuado tratamiento de las aguas residuales. Su papel de supervisión contribuye a mantener la calidad ambiental y la salud, asegurando que las PTAR cumplan con los requisitos legales y ambientales.

La colaboración efectiva entre los COCODES y el MARN, junto con otros actores locales, es esencial para lograr una gestión integral y sostenible de las aguas residuales. Esta sinergia permite abordar los desafíos ambientales y sociales asociados al tratamiento de aguas residuales, promoviendo una participación activa y el cumplimiento de las regulaciones ambientales vigentes.

CONTRIBUCIONES

Los estudios técnicos de funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) son fundamentales para comprender su estado actual y abordar cualquier problema operativo. Estos estudios suelen incluir análisis detallados de los procesos de tratamiento, la calidad del agua tratada, la eficiencia energética, y la infraestructura en general. Identificar áreas de mejora a través de estos estudios permite desarrollar estrategias específicas para optimizar el rendimiento de la PTAR y garantizar su cumplimiento con los estándares ambientales y de calidad del agua.

En muchos casos, la construcción y mejora de las PTAR involucran la participación de fondos provenientes de la cooperación internacional. Un ejemplo es el financiamiento del proyecto INFOM-BID en temas de agua y saneamiento, que ha contribuido significativamente a la construcción y desarrollo de PTAR en varios municipios. Este tipo de financiamiento es esencial para abordar inversiones significativas en infraestructura, asegurando que las comunidades tengan acceso a servicios de tratamiento de aguas residuales de calidad y sostenibles a largo plazo.

Además, realizar estudios periódicos del estado actual de las PTAR es clave para evaluar su desempeño continuo y proponer mejoras. Estos estudios permiten detectar posibles deficiencias, evaluar la eficacia de las medidas implementadas previamente y proporcionar datos actualizados para ajustar estrategias de operación y mantenimiento. En resumen, los estudios técnicos y el respaldo financiero internacional son aspectos interrelacionados que contribuyen a mantener y mejorar la infraestructura de tratamiento de aguas residuales.



ANÁLISIS DE CONTEXTO

El saneamiento y tratamiento de aguas residuales representan áreas de importancia a nivel nacional e internacional, que implica abordar desafíos fundamentales para la salud y la sostenibilidad ambiental.

A nivel internacional, los ODS han destacado la importancia que tiene el tratamiento de aguas residuales para abordar la pobreza y mejorar la calidad de vida. Para la cooperación internacional se ha vuelto esencial para compartir conocimientos, recursos y tecnologías relacionadas con el tratamiento de aguas residuales. Proyectos conjuntos y alianzas buscan abordar desafíos compartidos, tal es el caso del Proyecto AUVM.

La perspectiva internacional ha evolucionado hacia enfoques más sostenibles, considerando soluciones descentralizadas, tecnologías innovadoras y la participación de los ciudadanos, como elementos clave para el éxito a largo plazo. Tanto a nivel nacional como internacional, se han logrado avances significativos en el desarrollo y operación de plantas de tratamiento de aguas residuales, mejorando la calidad del agua y reduciendo los impactos negativos en el entorno. Sin embargo, desafíos como la financiación, la expansión de la infraestructura y la concientización de la población sobre la importancia del tratamiento de aguas residuales siguen siendo cuestiones clave que requieren atención continua.

La gestión y manejo de aguas residuales como un recurso renovable constituye una estrategia esencial en la búsqueda de soluciones sostenibles para la creciente demanda de agua y la preservación de los recursos hídricos. Este enfoque va más allá de considerar las aguas residuales simplemente como desechos y contempla la idea de tratarlas como una fuente valiosa de recursos. A través de procesos avanzados de tratamiento, las aguas residuales pueden purificarse y convertirse en una fuente segura y utilizable para diversas aplicaciones, desde la agricultura hasta la recarga de acuíferos.

La concepción de aguas residuales como un recurso renovable implica una transición hacia un enfoque más sostenible y circular en la gestión del agua. Al recuperar y reutilizar el agua tratada, no solo se reduce la presión sobre las fuentes de agua dulce, sino que también se contribuye a la mitigación de la contaminación ambiental. Este enfoque integral no solo responde a los desafíos de escasez de agua, sino que también aborda la necesidad de adoptar prácticas más responsables desde el punto de vista ambiental, promoviendo la sostenibilidad a largo plazo.

LOGROS

En el contexto de la gestión de aguas residuales, destaca la operación efectiva de ocho Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Estas instalaciones desempeñan un papel importante en la purificación de las aguas usadas, asegurando que las aguas sean tratadas de manera adecuada antes de ser devueltas al ambiente. La correcta operación de estas PTAR refleja un compromiso con la mitigación de la contaminación ambiental y la preservación de la calidad del agua.

Además, se ha elaborado y puesto en práctica un conjunto de ocho Manuales de Administración, Operación y Mantenimiento (AO&M) específicamente diseñados para las PTAR. Estos manuales proporcionan pautas detalladas y procedimientos para la gestión eficiente, la operación segura y el mantenimiento adecuado de cada planta. La existencia de estos manuales enfatiza la importancia de contar con directrices claras y protocolos establecidos para garantizar la eficacia a largo plazo de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. En conjunto, estas iniciativas contribuyen significativamente a la gestión sostenible de los recursos hídricos y al cuidado del ambiente.

LECCIONES APRENDIDAS

En el marco de la gestión de aguas residuales, es esencial incorporar el rubro de operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro del presupuesto municipal. Este enfoque garantiza la sostenibilidad financiera de las PTAR, reconociendo que el aporte de la cooperación internacional es un complemento y no la principal fuente de financiamiento. Al integrar estos costos en el presupuesto local, se establece una base sólida para la continuidad operativa de las instalaciones, asegurando su funcionamiento a largo plazo.

Además, se destaca la necesidad de fortalecer la educación ambiental en la población para fomentar una comprensión más profunda de la importancia del manejo adecuado de las aguas residuales. La concientización ciudadana juega un papel importante en la promoción de prácticas sostenibles y en el desarrollo de un compromiso activo con la preservación del medio ambiente. Al enfocarse en la educación ambiental, se busca crear una cultura que valore y respalde las acciones necesarias para garantizar la calidad del agua y la gestión responsable de los recursos hídricos, incluido el tratamiento adecuado de las aguas residuales.

La integración del financiamiento para la operación y mantenimiento de las PTAR en el presupuesto municipal, combinada con una sólida campaña de educación ambiental, establece las bases para un enfoque integral y sostenible en la gestión de aguas residuales, involucrando a la población en la protección y preservación del recurso hídrico.

CONCLUSIONES

- La capacitación del personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) representa un paso significativo hacia la eficiencia y sostenibilidad de estas instalaciones. La implementación de la guía de Administración, Operación y Mantenimiento (AO&M) proporciona un marco estructurado para asegurar que el personal cuente con las habilidades y conocimientos necesarios para llevar a cabo estas funciones de manera efectiva. Esta formación contribuye directamente a la mejora de la calidad del tratamiento de aguas residuales, asegurando un funcionamiento óptimo de las PTAR.
- La inversión en la capacitación del personal resalta el compromiso con la gestión adecuada de las aguas residuales, garantizando que quienes operan y mantienen las PTAR estén plenamente capacitados y actualizados en las mejores prácticas. Esto no solo optimiza la eficiencia operativa de las instalaciones, sino que también fortalece la capacidad local para abordar los desafíos asociados al tratamiento de aguas residuales. En última instancia, la capacitación del personal es un componente esencial para alcanzar los objetivos de sostenibilidad ambiental y sanitaria, contribuyendo al manejo responsable de los recursos hídricos y al bienestar de las poblaciones.
- Con el funcionamiento eficiente de ocho Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) y la disponibilidad de ocho Manuales de Administración, Operación y Mantenimiento (AO&M), se estableció una sólida base para la gestión sostenible de aguas residuales en los municipios de cobertura.
- La operatividad exitosa de las PTAR no solo refleja un avance tangible en la infraestructura de saneamiento, sino que también resalta el compromiso con



Más información en:
EUROCLIMA
www.euroclima.org

HELVETAS Swiss Intercooperation Guatemala
www.helvetas.org/es/guatemala

la implementación de prácticas efectivas y la documentación estructurada de procedimientos, esto contribuye a la preservación del ambiente al tratar de manera adecuada las aguas residuales, y también promueve la transparencia y la replicabilidad al proporcionar manuales que sirven como guías esenciales para la gestión continua y el mantenimiento efectivo de estas instalaciones.

- La inclusión del rubro de operación y mantenimiento para las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro del presupuesto municipal es esencial para garantizar la sostenibilidad a largo plazo de estas instalaciones. Este enfoque estratégico reconoce que el aporte de la cooperación internacional es un apalancamiento adicional y no debe ser la única fuente de financiamiento para estas actividades. Al integrar estos costos operativos en el presupuesto local, se establece una base financiera sólida y sostenible que permitirá mantener el funcionamiento eficiente de las PTAR, asegurando así la continuidad en el tratamiento adecuado de las aguas residuales y la protección del ambiente.

RECOMENDACIONES

- Mantener una capacitación constante para el personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). La formación continua garantiza que el personal esté al tanto de las últimas prácticas y tecnologías en el tratamiento de aguas residuales, lo que contribuirá a optimizar el rendimiento de las instalaciones y a abordar eficazmente cualquier desafío emergente. Además, la capacitación constante fomenta un enfoque proactivo hacia la gestión de las PTAR, permitiendo la identificación temprana de posibles problemas y la implementación de soluciones eficientes. Esto no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también fortalece la capacidad del personal para adaptarse a cambios en las regulaciones y estándares ambientales, asegurando así el cumplimiento continuo de las normativas y la protección del medio ambiente.
- Mantener una estrecha colaboración e involucramiento de los Consejos de Desarrollo Comunitario (COCODES) en el manejo y gestión de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). La participación activa de los COCODES, como representantes de la población, es esencial para garantizar una gestión inclusiva y transparente de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales. Los COCODES pueden desempeñar

un papel importante al facilitar la comunicación entre la población y las autoridades responsables de las PTAR, asegurando que las preocupaciones y necesidades locales sean debidamente consideradas.

- Realizar de forma periódica estudios técnicos exhaustivos para evaluar el funcionamiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Estos estudios deben abordar aspectos como la eficiencia de los procesos de tratamiento, el estado de la infraestructura, la calidad del agua tratada y la adecuación de las PTAR a las normativas ambientales. La información obtenida de estos estudios proporcionará una visión detallada del rendimiento de las instalaciones, identificando áreas de mejora y permitiendo la implementación de acciones correctivas o preventivas.
- Incorporar de manera prioritaria en los presupuestos municipales un rubro destinado a la operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR). Al asignar recursos locales para la operación y mantenimiento, las municipalidades garantizarán la continuidad y sostenibilidad de las PTAR, evitando depender exclusivamente de fondos externos.

Socios participantes:



HELVETAS

