



Autoridad para el Manejo Sustentable de la
Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno



ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN

2018



**Autoridad para el Manejo Sustentable de la
Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno**



Tabla de contenido

1	ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN	4
1.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN ..	4
1.2	IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA EN EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN	5
2	PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN	7



Autoridad para el Manejo Sustentable de la
Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno



PRESENTACIÓN

El documento que se presenta a continuación como “Estrategia de Intervención en el Manejo de las Aguas Residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán” es una herramienta para liderar y dirigir las acciones de las instituciones públicas y privadas, organizaciones de gobierno y no gubernamentales, autoridades locales y pobladores en general en cuanto al tema de aguas residuales.

El documento se elaboró en coordinación con el Departamento de Saneamiento Ambiental, a través del experto en aguas residuales, quien dio acompañamiento a las Municipalidades para elaborar sus estudios. Desapes de haber dado acompañamiento a 4 municipalidades (Santiago Atitlán, Santa Catarina Palopó, San Andrés Semetabaj y Panajachel) a hacer estos estudios técnicos para el manejo de aguas residuales en su municipio, y así mismo de revisar dos estudios hechos independientemente por otras municipalidades (San Juan la Laguna y San Antonio Palopó) se determinó que solamente el 28% de las aguas residuales entran a 12 plantas de tratamiento de aguas residuales en los 7 municipios que cuentan con sistema de tratamiento y que estas no cumplen con los parámetros requeridos por ley en sus descargas..

Así mismo, con base en estos estudios y datos del último censo poblacional se hizo un diagnóstico preliminar para hacer esta estrategia que, con acciones a corto, mediano y largo plazo, mitigue la contaminación por aguas residuales y posiblemente se defina una solución integral al problema de aguas residuales a mediano o largo plazo.

En seguimiento a los cuatro estudios técnicos la AMSCLAE enfocó sus acciones en asesorar a las municipalidades que hicieron su estudio y las que cuentan con planta de tratamiento para tratar de mejorar la calidad de sus descargas. Es evidente que las plantas necesitan ser rehabilitadas o agregarle elementos para que cumplan con los parámetros requeridos en el área. De esta cuenta, se estructuró esta estrategia para dichas municipalidades, pero se le dio un enfoque global. De esta cuenta, la AMSCLAE sometió a aprobación esta estrategia de intervención en el seno de la Coordinación Ejecutiva y la socializó con los integrantes de la Comisión de Medio Ambiente y su Eje de Agua y Saneamiento del Consejo Departamental de Desarrollo con el fin que de inmediato se dé inicio al trabajo de forma coordinada. Así mismo, que se socialice el documento para que todo aquel que intervenga en acciones o proyectos para manejo de aguas residuales lo haga en el marco de esta estrategia.



Autoridad para el Manejo Sustentable de la
Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno



También se determinó que los poblados que no usan plantas de tratamiento de aguas residuales, sino que utilizan sistemas individuales como letrinas y pozos ciegos con inodoros lavables también están contaminando el manto freático, según estudios realizados. Es por eso que a mediano plazo se pretende que las municipalidades prioricen obras de saneamiento.

Es importante trabajar el tema de aguas residuales, agua potable y desechos sólidos con un enfoque de cuenca y de manera integral. Para esto se están gestionando los recursos para los estudios de pre-factibilidad de varias soluciones de tratamiento de aguas residuales e implementar la política Cero Aguas Residuales al Lago de Atitlán. Sin embargo, mientras estas soluciones son estudiadas y socializadas es importante iniciar con las medidas a corto plazo.



1 ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN PARA EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN

1.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN

En la cuenca del Lago de Atitlán, la AMSCLAE durante el año 2017 ha recabado información que ha permitido identificar 20 poblados que poseen alta densidad habitacional, lo cual obliga a que tengan o deban tener un drenaje para la recolección del agua residual que se generan.

De estos 20 poblados, 15 son cabeceras municipales y 5 son comunidades rurales, los cuales en su totalidad y con base en proyecciones basadas en el Censo del INE del año 2002, se estima para los 20 poblados una población de 193,068 habitantes.

De estos 20 poblados, se tiene registro que existen un total de 12 plantas de tratamiento en 11 de los 20 poblados, lo que hace que el más del 50% de estos poblados cuenten con al menos una planta de tratamiento de agua residual.

Con base en esta información, se puede estimar que estos 20 poblados generan un total de 27,842 metros cúbicos de agua residual por día, de los cuales únicamente 7,724 metros cúbicos por día ingresa a una planta de tratamiento, representando esto un 28% del total de agua residual generada por estos poblados. Vale la pena resaltar, que este 28%, representa el volumen de agua residual que ingresa a una planta de tratamiento, que no necesariamente implica que tenga un tratamiento acorde a las exigencias del “Reglamento de descargas de aguas residuales en la cuenca del lago de Atitlán” Acuerdo Gubernativo 12-2011.

De esta cuenta, se estima que el restante 72% del agua residual que no ingresa a una planta de tratamiento de agua residual, un 46% está siendo infiltrado al subsuelo, utilizando alguna de las soluciones de letrinas o pozos ciegos que es lo más común en estos poblados, aun cuando han superado las distancias mínimas establecidas en el código civil de mantener una distancia mínima de 2 metros de cualquier infraestructura sanitaria con linderos de cualquier propiedad, e incluso lo establecido en las “Guías de normas para la disposición final de excretas y aguas residuales en zonas rurales de Guatemala”, que establece que la distancia mínima de la letrina a la vivienda y linderos debe ser de 5 metros. Así mismo, estas soluciones no deben implementarse en suelos pedregosos, como es el caso de varios poblados urbanos de la Cuenca del Lago de Atitlán que utilizan estas soluciones individuales.



Finalmente, se estima que un 26% del agua residual generada por estos poblados no recibe ningún tipo de tratamiento, por lo que se está descargando de forma cruda y directa a ríos y/o Lago de Atitlán.

1.2 IDENTIFICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA EN EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN

A) POBLADOS CON DRENAJES

Se estima que los poblados con drenajes representan el 54% de la población en la Cuenca del Lago de Atitlán. En estos poblados se han identificado los siguientes problemas:

- 1) El período de diseño de los drenajes existentes ha sobrepasado, estos drenajes superan los 20 o 30 años de haberse construido, lo que representa que los mismos no tengan capacidad para poder atender el crecimiento poblacional registrado en la Cuenca.
- 2) Existencia de ampliaciones no planificadas, derivado del crecimiento poblacional, y la deficiente planificación territorial, la población ha crecido de forma desordenada, generado esto también un crecimiento desordenado de los drenajes, generando múltiples descargas en un mismo poblado.
- 3) Los drenajes fueron construidos sin un concepto claro de donde se dispondría el agua residual recolectada donde no se dejó previsto la adquisición o reserva de espacios que permitieran implementar los procesos de tratamiento de agua residual, esto ha generado que la mayoría de los poblados no tengan terrenos para implementar sus sistemas de tratamiento de agua residual, y si tienen espacios disponibles deben implementar sistemas de bombeo para hacer llegar el agua residual recolectada a los mismos.
- 4) Existencia de drenajes combinados (drenaje sanitario y drenaje pluvial) ya que algunos sistemas fueron diseñados como drenajes combinados, otros se han convertido en drenajes combinados. Esto genera que en los períodos de lluvia ingresen a los sistemas de tratamiento grandes caudales de agua pluvial con el agua residual, haciendo que las plantas de tratamiento colapsen, y también hacen que la calidad de agua se vea modificada, generando complicaciones en la estabilización de los procesos de tratamiento.
- 5) No hay reglamento de uso de drenaje lo que implica que, al no tener un reglamento de uso, cualquier tipo de actividad se conecta al drenaje, encontrándose conectados al drenaje generadores de agua residual de tipo especial, los cuales según el Acuerdo Gubernativo 12-2011, estipula, que previo a conectarse al drenaje municipal deben tener un tratamiento para cumplir con los parámetros allí establecidos. La falta de un reglamento, también ha generado un uso inadecuado del drenaje, colocando en ellos la basura y otros objetos que



no deben estar incorporados en el drenaje. Asimismo, esto no permite que se contabilicen para incrementar el ingreso a las arcas municipales y que permita la sostenibilidad del drenaje y tratamiento de agua residual.

- 6) Las topografías de las poblaciones obligan a tener múltiples puntos de descarga. Las características topográficas de la cuenca obligan a tener múltiples puntos de descarga. En el caso de los poblados cercanos al Lago de Atitlán, obligan a que el punto más bajo sea el área de playa u orilla del Lago de Atitlán. Esta condición obliga a tener más de un sistema de tratamiento de agua residual o realizar inversiones que permitan unificar las descargas para darle el tratamiento unificado a las descargas de un mismo poblado, lo cual requeriría en algún momento la incorporación de equipos de bombeo para poder unificar dichos caudales.
- 7) El valor de la tierra y uso potencial de la misma limita el contar con espacios para infraestructura hidráulica y sanitaria. La mayor parte del territorio de la Cuenca del Lago de Atitlán tiene un valor turístico que repercute en que la tierra tenga un valor elevado. Esta condición afecta los procesos de adquisición de tierra para implementar sistemas de tratamiento de agua residual.
- 8) Las plantas de tratamiento no cumplen con la regulación de descargas (Acuerdo Gubernativo 12-2011), de nitrógeno, fósforo, DBO y coliformes. Seis de las 12 plantas de tratamiento existentes en la Cuenca del Lago de Atitlán, fueron construidas antes de la vigencia del actual Reglamento de descargas, lo cual implicó que estas seis plantas de tratamiento fueron construidas para dar cumplimiento a un reglamento que no es tan estricto como el 12-2011. De las restantes plantas de tratamiento construidas ya cuando el reglamento se encontraba vigente, únicamente tres plantas de tratamiento cumplen esporádicamente con los parámetros requeridos por el reglamento 12-2011. Las plantas de tratamiento de aguas residuales restantes no cumplen con dicho reglamento. Estos incumplimientos se deben a deficiencias en los procesos operativos, deficiencias en la selección tecnológica utilizada y falta de atención por los responsables de la sostenibilidad de dichos sistemas de tratamiento.

B) POBLACIONES SIN DRENAJE

Se estima que la población sin drenaje, es alrededor del 46% de la población de estos 20 poblados. Los problemas identificados en esta población relacionados con el manejo de las aguas residuales es el siguiente:

- 1) Estudios de la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, ERIS indican que 87% utilizan inodoros lavables y 11% letrinas, esta condición es preocupante, dado que la población que utiliza inodoros lavables no cuenta con un sistema de tratamiento que evite la



contaminación del manto freático y no se cumplen con las distancias mínimas requeridas por el Código Civil y el Ministerio de Salud. Adicionalmente, es importante indicar que la Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria, ERIS, en estudio realizado en el año 2016, encontró que la utilización de los pozos ciegos como sistema de disposición final de agua residual, está generando la contaminación del manto freático utilizado para diversos usos dentro de la misma población.

- 2) El poco espacio para desarrollar sistemas de drenaje convencional (pendientes, diámetros, etc.) complica el diseño y construcción de las redes de drenajes. El crecimiento de la población no planificado, no contemplo la necesidad que tendrían estos poblados para contar con sistemas de drenajes, por lo que debe regularse, dentro de la cuenca, opciones tecnológicas como los drenajes condominales, para poder dar opciones de conducción de agua residual en estos poblados.

2 PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA EL MANEJO DE LAS AGUAS RESIDUALES EN LA CUENCA DEL LAGO DE ATITLÁN

Derivado de la situación actual del manejo de aguas residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán y la problemática identificada, la AMSCLAE propone que a corto, mediano y largo plazo se ejecute una estrategia unificada con todos los actores que intervienen dentro de la cuenca, a efecto de revertir el proceso de deterioro que significan las descargas de agua residual para el Lago de Atitlán.

Esta propuesta de intervención se plantea en ocho acciones, siendo estas las siguientes:

- 1) **Rehabilitar las capacidades de tratamiento de las plantas de tratamiento existentes, según sus condiciones de diseño.** Esta acción consiste en promover que las municipalidades diseñen recursos del presupuesto municipal y Consejos de Desarrollo para rehabilitar los sistemas de tratamiento existentes, acción que debería implementarse a lo largo del año 2019.
- 2) **Ampliar los sistemas de tratamiento existentes para que alcancen el cumplimiento del reglamento de vertidos vigente en la Cuenca.** Esta acción consiste en realizar las evaluaciones de los sistemas de tratamiento existentes, y como resultado de esta evaluación se propongan las unidades que permita que las plantas de tratamiento existentes cumplan con el reglamento 12-2011. Esta acción debe implementarse a lo largo del año 2019, siendo esta responsabilidad de las municipalidades.

Al implementar las acciones (1) y (2), se considera que se tendría un impacto positivo al lograrse que el 28% de las aguas residuales generadas en la cuenca del Lago de Atitlán cumplan con lo establecido en el reglamento 12-2011.



- 3) ***Propiciar la ejecución de drenajes que permitan el ordenamiento del proceso de recolección de aguas residuales en los 20 poblados urbanos de la Cuenca del Lago de Atitlán, debiendo priorizarse, en una primera fase, los poblados que ya tienen al menos una planta de tratamiento.*** Con este ordenamiento, en una primera fase se estaría contribuyendo a lograr la estabilización en los sistemas de tratamiento existentes y en una segunda etapa evitar la contaminación del manto freático de los poblados que actualmente utilizan pozos ciegos como medio de disposición de aguas residuales. Para ejecutar esta acción, las municipalidades deberán asignar los fondos que permitan implementar los sistemas de drenaje en los poblados indicados. Esta acción en su primera fase debe implementarse durante el año 2019 y 2020, la segunda fase debe quedar sujeta a la acción cuatro de la estrategia.
- 4) ***Implementar la política “Cero aguas residuales al Lago Atitlán”, como una estrategia que evite el deterioro del Lago Atitlán.*** En esta acción se hace necesario realizar los estudios de prefactibilidad y factibilidad que viabilicen las opciones aplicables a las condiciones propias de las distintas poblaciones dentro de la Cuenca del Lago de Atitlán con el objetivo de evitar el ingreso de aguas residuales al Lago de Atitlán. Para ejecutar esta acción, AMSCLAE deberá asignar recursos de su presupuesto, o buscar fondos de la Cooperación Internacional, para que durante el año 2019 se inicien los estudios de pre factibilidad y factibilidad para las posibles opciones del tratamiento y disposición final de las aguas residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán que incluyan sistemas descentralizados, centralizados y trasvase.
- 5) ***Fortalecer las capacidades operativas de los sistemas de tratamiento existentes a través del monitoreo, capacitación y generación de capacidades técnicas al personal municipal asignado a cada una de ellas.*** Esta acción consiste en realizar un proceso de monitoreo y capacitación a los operadores de las plantas de tratamiento de agua residual existentes en la Cuenca del Lago de Atitlán, con el objetivo de implementar acciones técnicas que permitan una adecuada operación de las plantas de tratamiento existentes. Esta acción deberá ser implementada por AMSCLAE, quien deberá suscribir los convenios correspondientes con las municipalidades involucradas. Este proceso debe iniciarse inmediatamente después de socializarse la estrategia a finales de 2018 o inicios de 2018.
- 6) ***Promover la participación conjunta de las Municipalidades, instituciones con competencia en aguas residuales, las autoridades ancestrales y otros actores para la toma de decisiones en la solución de la problemática de contaminación del Lago de Atitlán.*** Establecer una mesa de trabajo con las 15 municipalidades identificadas, instituciones con competencia en aguas residuales, autoridades ancestrales y otros actores, con el objetivo de dar seguimiento y cumplimiento a la estrategia de intervención para el manejo adecuado de las aguas residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán, y buscar soluciones conjuntas que



Autoridad para el Manejo Sustentable de la
Cuenca del Lago de Atitlán y su Entorno



permitan la sostenibilidad del manejo de aguas residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán. Esta mesa deberá ser convocada y dirigida por la Gobernación Departamental y AMSCLAE a más inmediatamente después de socializar esta estrategia en 2018 o inicios de 2019.

- 7) ***Fortalecer los prestadores de servicios de recolección y tratamiento de agua residual a efecto que estos alcancen niveles de sostenibilidad y se ejecuten inversiones a largo plazo para la protección de los recursos hídricos de la Cuenca.*** Se deberá realizar un diagnóstico que permita establecer las acciones que deben implementarse para fortalecer las capacidades de los prestadores de servicios de recolección y tratamiento de agua residual en la Cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE deberá asignar recursos de su presupuesto para contar con expertos que desarrollen el diagnóstico e implementen las acciones de fortalecimiento. Estas acciones deben implementarse a partir del año 2019.

- 8) ***Sensibilizar a los distintos actores que tienen relación con el tema del manejo de aguas residuales, en aspectos como manejo adecuado de drenajes, importancia del tratamiento de agua residual y regulaciones existentes.*** El objetivo de esta acción es lograr la sensibilización de la población a la problemática de las aguas residuales en la Cuenca del Lago de Atitlán, y facilitar los procesos de toma de decisión de la mejor opción para la disposición de las aguas residuales generadas por la población en la Cuenca del Lago de Atitlán. AMSCLAE deberá a partir del mes de octubre de 2018, iniciar las campañas y procesos de sensibilización, priorizando en una primera fase, los poblados que actualmente cuentan con planta de tratamiento de aguas residuales