



Autoridad para el Manejo
**Sustentable de la Cuenca y
del Lago de Amatitlán**



PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

PEI 2026–2030



AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y DEL LAGO DE AMATITLÁN -AMSA- Plan Estratégico Institucional -PEI-

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-
km 22 carretera al Pacífico, Bárcenas, Villa Nueva, Guatemala, Centro América
PBX: 6624 - 1700
www.amsa.gob.gt



**Instrumentos de
planificación PEI, POM, POA
Vinculados a las herramientas
de SEGEPLAN**

Elaborado por el equipo directivo y personal técnico de AMSA, con la participación de las máximas autoridades institucionales y con el apoyo técnico institucional de SEGEPLAN.



Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-

Ph. D. Enma Leticia Díaz Lara
Directora ejecutiva

Equipo AMSA

División de Evaluación y Seguimiento
Heidy Jackeline Melchor Solorzano

División Reingeniería Industrial y Agroindustrial
Carlos Vidal Méndez Jiménez

**División de Control, Calidad Ambiental y
Manejo de Lagos**
Jefa Interina Heidy Jackeline Melchor Solorzano

**Unidad de Mantenimiento y Limpieza del Lago
de Amatitlán**
Ricardo Barrera

**División Educación Ambiental, Concientización
Ciudadana y Desarrollo Turístico**
Moisés Armando Córdova Citalán

**División de Recolección y Tratamiento de
Desechos Líquidos y Sólidos**
Jefe Interino Lester David Alvarado Yupe

Unidad de Ejecución de Proyectos
Sergio Estuardo Sazo

**División de Planeamiento Urbano y
Ordenamiento Territorial**
Lester David Alvarado Yupe

División Administrativa Financiera
Milton Asdrúbal Hernández Martínez

Unidad de Comunicación Social
Rodolfo Enrique García Mencos

**División Forestal, Conservación y Manejo de
Suelos**
Juan Diego Aguilar Juárez

Unidad de Contraloría Interna
Hever Guzmán

Unidad de Recursos Humanos
María Luisa Mayorga Méndez

Unidad de Asesoría Jurídico
Mayra Laura García

Apoyo técnico institucional

Secretaría de Planificación y
Programación de la Presidencia -SEGEPLAN-



CONTENIDO

SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	7
PRESENTACIÓN	9
PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL	10
Marco legal y vinculación estratégica	11
Análisis de mandatos legales.....	11
Acciones para la Sostenibilidad de la Cuenca.....	12
Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente Decreto 68-86.....	12
Análisis de políticas públicas	15
Política General de Gobierno 2024-2028.....	16
Análisis de vinculación con el K'atun, los ODS, las MED y los RED y la PGG	18
Incorporación de los enfoques de equidad, cambio climático y gestión del riesgo.....	22
Vinculación institucional con modelos de GpR	22
Priorización de la problemática	22
Árbol de problemas, causas y efectos.....	24
Árbol de objetivos, medios y fines	25
Análisis de la población.....	26
Modelo conceptual	27
Análisis de la Situación Causa Directas e Indirectas.....	33
Análisis de evidencia e intervenciones con base en la magnitud, la evidencia y la fuerza explicativa.....	35
Modelo explicativo.....	37
Identificación de caminos causales.....	41
Modelo prescriptivo.....	42



Análisis Comparativo	44
Modelo Lógico de la Estrategia de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.....	46
Cadena de resultados	50
Matriz PEI	51
Marco Estratégico e Institucional.....	53
Visión.....	53
Misión.....	53
Valores AMSA.....	53
Objetivos estratégicos.....	54
Objetivo estratégico 1	54
Crear e implementar el sistema de manejo integrado de la cuenca del lago de Amatitlán en coordinación con los distintos sectores y actores	54
Objetivo estratégico 2.....	55
Fortalecer y modernizar la capacidad de gestión de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán	55
Objetivo estratégico 3.....	56
Promover la gobernanza y gobernabilidad institucional con los actores y sectores de la cuenca y del lago de Amatitlán.....	56
Resultado estratégico.....	57
Planes de Manejo Integrado de Microcuenca	57
Indicador del resultado estratégico	57
Análisis del FODA	58
Análisis Estratégico FODA	61
Análisis de actores	63



Matriz actores / objetivos valorada.....	64
Formulación de mecanismos de avance a nivel Estratégico.....	66
Mecanismos de Avance a nivel estratégico	66
Seguimiento y evaluación a nivel estratégico	68



SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AMSA	Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán
ANACAFE	Asociación Nacional del Café
ASOPROLAGO	Asociación de Colaboradores Pro-Activos de la Cuenca del Lago de Amatitlán
CACIF	Comité de Cámaras Agrícolas, Comerciales, Industriales y Financieras
CGC	Contraloría General de Cuentas
CGP+L	Centro de Producción Más Limpia de Guatemala
CONALFA	Comité Nacional de Alfabetización
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
DIGEMAR	Dirección General de Asuntos Marítimos
DIPRONA	División de Protección a la Naturaleza
ENCA	Escuela Nacional Central de Agricultura
FUNCAQUA	Fundación para la Conservación del Agua de la Región Metropolitana
FUNDAECO	Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación
IBAGUA	Asociación para la Investigación e Innovación Biotecnológica por el Agua
ICC	Instituto Privado de Investigación sobre Cambio Climático
INAB	Instituto Nacional de Bosques
INE	Instituto Nacional de Estadística
INGUAT	Instituto Guatemalteco de Turismo
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MED	Metas Estratégicas de Desarrollo
MEM	Ministerio de Energía y Minas
MINDEF	Ministerio de la Defensa Nacional
MINECO	Ministerio de Economía
MINEDUC	Ministerio de Educación
MINFIN	Ministerio de Finanzas Públicas
MP	Ministerio Público
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
OCRET	Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
ONSEC	Oficina Nacional de Servicios Civiles
PDH	Procuraduría de los Derechos Humanos
PEI	Plan Estratégico Institucional



PGG	Política General de Gobierno
PGN	Procuraduría General de la Nación
PNC	Policía Nacional Civil
PND	Prioridades Nacionales de Desarrollo
PRG	Presidencia de la República de Guatemala
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RED	Resultados Estratégicos de Desarrollo
RELABSA	Red Nacional de Laboratorios de Salud y Ambiente
SAT	Superintendencia Administración Tributaria
SEGEPLAN	Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala

PRESENTACIÓN

Los instrumentos de planificación están representados por el Plan Estratégico Institucional 2026 - 2030, proyectado a nueve años para alcanzar el resultado institucional y los objetivos propuestos. Este instrumento fue elaborado con la participación las autoridades de la institución y el equipo técnico y administrativo, proyectando cambios positivos para el lago de Amatitlán y su cuenca, con la participación de los diferentes sectores y actores.

Asimismo, se presenta el Plan Operativo Multianual, con una proyección de cinco años 2026 - 2030, que permite tener una proyección de las metas físicas y financieras. Por último, se presenta el Plan Operativo Anual 2026, mediante el cual se plasma las acciones con las que se pretende operativizar el contenido del plan estratégico en un año, considerando los recursos humanos, físicos y financieros.

Para la elaboración de estos instrumentos de trabajo se siguió la guía metodológica de Segeplan y las directrices brindadas por este ente rector de la planificación en Guatemala. Así también, se planifica con base en la Gestión por Resultados, buscando el beneficio del lago de Amatitlán y su cuenca, y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL

Se presenta el Plan Estratégico Institucional PEI 2024 - 2032 de AMSA, con enfoque de gestión por resultados y en correspondencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, las Políticas Nacionales de Desarrollo, el Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032, la Política General de Gobierno, entre otros instrumentos.

El PEI 2024 - 2032, proyectado a nueve años provee elementos para la toma de decisiones y asignación de recursos y es resultado de la participación de un equipo multidisciplinario, mediante aportes para su conformación, tomando en cuenta las guías para la elaboración de planes estratégicos, los lineamientos generales y las herramientas de planificación, proporcionados por la Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia - SEGEPLAN-.

Este año se incorpora en una memoria **USB**, mediante el cual se muestra con detalle las herramientas de planificación brindadas por SEGEPLAN, las que pueden ser vistas desde cualquier dispositivo, facilitando el acceso y su disponibilidad. La vinculación a las herramientas de planificación que contiene las fases, los aspectos y el contenido mínimo establecidos por el ente rector para el PEI, se puede consultar:



**Instrumentos de
planificación PEI, POM, POA
Vinculados a las herramientas
de SEGEPLAN**

Derivado de lo anterior, a continuación, se presenta los aspectos relevantes del marco legal y vinculación estratégica, la vinculación y el desarrollo de modelos GpR, el marco estratégico institucional y el seguimiento y evaluación a nivel estratégico.

Marco legal y vinculación estratégica

Análisis de mandatos legales

De acuerdo con lo establecido en la Ley de Creación, Decreto 64-96, y su reglamento, Acuerdo Gubernativo 186-99, la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán actuará al más alto nivel, dependiente directamente de la Presidencia de la República de Guatemala, con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar todas las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para recuperar el ecosistema del lago de Amatitlán y todas sus cuencas tributarias. Además de su mandato institucional, AMSA se vincula a otros mandatos legales de observancia general, como se muestra en la tabla siguiente:

No	Normativa	Influencia Estratégica PEI
1	Constitución Política de la República de Guatemala	Establece el derecho de todos los habitantes a un ambiente sano (Art. 97), lo que fundamenta legalmente el mandato de AMSA y garantiza la sostenibilidad ambiental como parte de los derechos humanos.
2	Ley Orgánica del Presupuesto y su reglamento	Regula la programación y ejecución financiera el cual debe alinear sus objetivos a techos presupuestarios y principios de eficiencia, eficacia y transparencia.
3	Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, Decreto 64-96 del Congreso de la República de Guatemala	Define el mandato institucional con objetivos estratégicos de planificación, coordinación, ejecución y control ambiental sobre la cuenca.
4	Reglamento de funcionamiento de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Acuerdo Gubernativo 186-99	Detalla la estructura operativa y organiza metas por direcciones y establece mecanismos de monitoreo, evaluación y rendición de cuentas.
5	Ley Forestal Decreto Legislativo 101-96 del Congreso de la República de Guatemala.	Promueve el uso sostenible de los recursos forestales y estrategias de reforestación, manejo de cuencas y recuperación de cobertura vegetal.
6	Decreto 126-97, Ley Reguladora de las Áreas de Reservas Territoriales del Estado de Guatemala	Permite la protección de territorios estratégicos para la cuenca y áreas como zonas de conservación o restauración hídrica.
7	Decreto 90-2000 y 91-2000, Ley de Creación del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales	Define la autoridad ambiental nacional y coordina con el MARN para estudios de impacto ambiental, licencias y fiscalización de proyectos.
8	Decreto Legislativo No. 12-2002, Código Municipal	Las municipalidades son actores clave en el territorio se debe incluir mecanismos de gobernanza local y convenios de cooperación interinstitucional.
9	Decreto Número 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente	En base de la política ambiental se considera la prevención de la contaminación, la restauración ecológica, la educación ambiental y la sanción a responsables.
10	Decreto 7-2013, Ley Marco para Regular la Reducción de la Vulnerabilidad, La Adaptación Obligatoria ante los Efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero	Obliga a incorporar medidas de adaptación, mitigación y gestión de riesgos y contener estrategias para enfrentar eventos climáticos extremos y vulnerabilidad ambiental.
11	Reglamento de las Descargas y Reúso de Aguas Residuales y de la Disposición de Lodos. Acuerdo Gubernativo 236-2006 y sus reformas	Regula las descargas al medio ambiente y se contempla monitoreo de aguas, control de vertidos y cumplimiento técnico en plantas de tratamiento.
12	Aprobación en su totalidad de la declaratoria de sectores de altos riesgos	



	de las cuencas de Amatitlán, Villalobos y Michatoya. Acuerdo Gubernativo 179-2001	Declara vulnerabilidad en la cuenca y se priorizar acciones de mitigación, resiliencia comunitaria y control de uso del suelo.
13	Acuerdo Gubernativo 791-2003, Normativa sobre la Política Marco de Gestión Ambiental	Marco de actuación institucional en gestión ambiental, se alinea con los principios de sostenibilidad, prevención y participación ciudadana.
14	Arancel para cobros de los servicios que presta la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. Acuerdo Gubernativo 247-2013 y su reforma Acuerdo Gubernativo 300-2014	Permite la autofinanciación parcial de incorporar estrategias de sostenibilidad financiera y fortalecimiento institucional.
15	Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032	Define prioridades de país y alinea sus objetivos a los ejes de desarrollo sostenible, ambiente y gobernanza pública.
16	Plan de Manejo Integrado para la Cuenca y el Lago de Amatitlán - PLANDEAMAT-	Herramienta técnica específica para basarse en el PEI y definir líneas de acción en saneamiento, conservación y educación ambiental.
17	Prioridades Nacionales de Desarrollo	Alineadas con los ODS de integrar indicadores de seguimiento vinculados al agua limpia, acción climática y vida de ecosistemas terrestres.
18	Política General de Gobierno	Guía política nacional para responder a los compromisos presidenciales en desarrollo ambiental, agua y gobernanza participativa.

Por lo tanto, el Marco Legal es requisito esencial y estratégico para la Planificación Institucional de AMSA, la existencia de una base jurídica diversa, pero complementaria, fortalece la legitimidad, la eficacia y la coherencia de las acciones desarrolladas a través del PEI.

Cada ley, reglamento o política pública contribuye a construir una institucionalidad más robusta, capaz de responder a los desafíos ambientales, sociales y económicos de la cuenca del Lago de Amatitlán, con una visión integral, participativa y sostenible.

Acciones para la Sostenibilidad de la Cuenca

Ley de Protección y Mejoramiento del Ambiente Decreto 68-86

Constituye el marco jurídico fundamental que orienta las acciones institucionales de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca del Lago de Amatitlán –AMSA–, especialmente relacionadas con la preservación, recuperación y uso racional de los recursos naturales de la cuenca y en cumplimiento a los principios establecidos de la ley, AMSA implementa programas, proyectos y acciones orientadas a la reducción de la contaminación hídrica y el manejo adecuado de los desechos sólidos, fortaleciendo la sostenibilidad ambiental y la calidad de vida de las comunidades que integran la cuenca.

1. Protección de los recursos hídricos: promueve la conservación del agua y la prevención de su contaminación, AMSA desarrolla acciones como:

- Operar y mantener las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales PTAR en los municipios de Villa Nueva y Amatitlán, contribuyendo a la reducción de la carga contaminante que ingresa a los cuerpos de agua.
- Monitorear y controlar la calidad físico-química y biológica del agua tratada, garantizando su cumplimiento con la normativa ambiental vigente.
- Fortalecer la infraestructura existente para incrementar la capacidad de depuración de las aguas residuales en la cuenca.

2. Manejo adecuado de desechos sólidos: establece la obligación de prevenir la contaminación por residuos, AMSA ejecuta acciones orientadas a:

- Coordinar con municipalidades y comunidades la recolección, transporte y disposición adecuada de desechos sólidos.
- Promover la educación y sensibilización ambiental en torno a la correcta gestión de residuos y la reducción de desechos.
- Implementa jornadas de limpieza y control de puntos críticos de contaminación, reduciendo la acumulación de residuos en ríos, quebradas y zonas ribereñas

3. Control, monitoreo y evaluación ambiental: AMSA mantiene mecanismos institucionales de seguimiento y evaluación ambiental, que incluyen:

- Visitas técnicas de acompañamiento a las plantas de tratamiento para verificar su funcionamiento operativo.
- Registro y validación del volumen de aguas tratadas, garantizando el cumplimiento de las metas anuales establecidas en el Plan Operativo Institucional.
- Elaboración de informes técnicos y de monitoreo ambiental, los cuales fortalecen la transparencia y la rendición de cuentas ante los entes rectores del sector.

5. Educación ambiental y participación comunitaria: AMSA promueve la educación ambiental y la participación social, fomentando el involucramiento de las comunidades en la protección del lago mediante:

- Programas educativos, capacitaciones y campañas de sensibilización ambiental.



- Actividades de reforestación, limpieza y restauración de microcuencas.
- Coordinación interinstitucional para fortalecer la cultura ambiental en el territorio.

6. Coordinación interinstitucional y sostenibilidad: promueve la cooperación entre instituciones públicas para la gestión ambiental, AMSA fortalece alianzas estratégicas con:

- El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), municipalidades y entidades del sector público.
- Instituciones académicas, sector privado y organizaciones sociales, para promover la investigación, innovación y sostenibilidad en la cuenca.

Estas acciones permiten consolidar una gestión integral orientada a la recuperación ecológica del Lago de Amatitlán, en cumplimiento con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS 6 Agua limpia y saneamiento y ODS 15 Vida de ecosistemas terrestres.

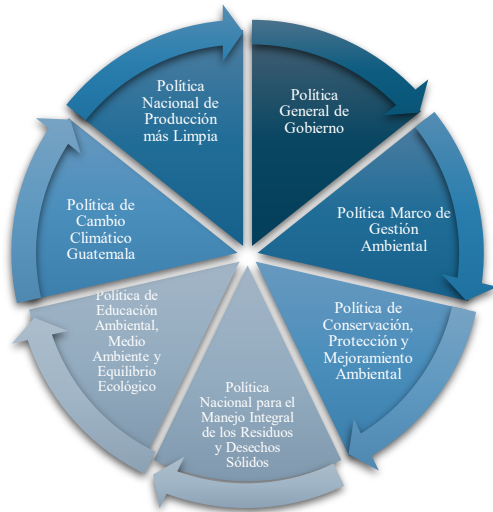
Enfoque Estratégico Institucional

La aplicación de la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente se refleja en el Plan Estratégico Institucional a través de los siguientes ejes:

1. Eje de Gestión Forestal, Conservación y Manejo de Suelos.
2. Eje de Gestión Integrada del Recurso Hídrico.
3. Eje de Gestión Integrada de Residuos y Desechos
4. Eje de Ordenamiento Territorial.
5. Eje de Gobernanza.
6. Eje de Fortalecimiento Institucional
7. Eje Transversal de Educación Ambiental.

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán reafirma su compromiso con la gestión ambiental sostenible, la reducción de la contaminación en la cuenca y el cumplimiento del marco legal ambiental nacional, contribuyendo directamente a la protección y mejoramiento del Lago de Amatitlán y su entorno.

Análisis de políticas públicas



Las políticas públicas son un instrumento de gestión de largo plazo que involucra acciones, decisiones, lineamientos u orientaciones para atender e intervenir en un problema público. En la figura se muestra las políticas públicas vigentes relacionadas con el quehacer institucional.

Políticas Públicas	Análisis	Vinculación con AMSA
Política General de Gobierno	Promueve el desarrollo sostenible y la protección de los recursos naturales como ejes del bienestar social.	Aplica sus lineamientos mediante programas de gestión ambiental, educación y restauración ecológica.
Política Marco de Gestión Ambiental	Establece principios para la gestión integral del ambiente, uso racional de los recursos naturales y control de la contaminación.	Se implementa mediante el monitoreo ambiental, control de vertidos y programas de manejo del agua.
Política de Conservación, Protección y Mejoramiento Ambiental	Busca preservar los ecosistemas y promover prácticas sostenibles en todo el territorio nacional.	Se promueve reforestación, restauración de suelos y educación ambiental comunitaria.
Política Nacional para el Manejo Integral de los Residuos y Desechos Sólidos	Regula la gestión adecuada de residuos, promoviendo la reducción, reciclaje y disposición final.	Se impulsa campañas educativas y coordinación con las municipalidades para el manejo adecuado de desechos.
Política de Educación Ambiental, Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico	Promueve la formación ciudadana en valores, actitudes y prácticas sostenibles.	AMSA integra la educación ambiental fortaleciendo la conciencia ecológica y participación social.
Política de Cambio Climático de Guatemala	Busca reducir la vulnerabilidad del país ante los efectos del cambio climático y fomentar la adaptación.	Se ejecuta proyectos de mitigación, conservación de recursos hídricos y resiliencia comunitaria.
Política Nacional de Producción más Limpia	Promueve la adopción de procesos productivos sostenibles que minimicen la contaminación.	AMSA trabaja con actores locales e industrias para fomentar prácticas más limpias y responsables.

Política General de Gobierno 2024-2028

Las prioridades nacionales de desarrollo del Estado de Guatemala establecen y orienta la planificación pública hacia el logro de resultados sostenibles, inclusivos y transparentes. AMSA como entidad responsable del manejo integral y la recuperación de la Cuenca del Lago de Amatitlán, contribuye directamente a los objetivos de la PGG mediante acciones de saneamiento ambiental, manejo de desechos sólidos y líquidos, educación ambiental y fortalecimiento institucional y constituye como una entidad clave para el cumplimiento de ejes mediante:

- La operación y mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la cuenca del Lago de Amatitlán.
- La reducción de la carga contaminante vertida en cuerpos receptores.
- El manejo integral de residuos sólidos, limpieza de cauces y prevención de contaminación.
- Programas de educación y participación comunitaria entorno a la conservación del lago.
- Proyectos de reforestación, control de erosión y mitigación de riesgos ambientales.

Mapeo de Estrategias:

Acciones AMSA	Ejes	Línea estratégica	Vinculación
Operación y mantenimiento de PTAR en la cuenca del Lago de Amatitlán	Eje 8: Cuidado de la naturaleza	Establecer modelos de manejo para los recursos naturales y definir estrategias para el tratamiento de los desechos sólidos y líquidos.	Contribuye directamente al tratamiento de aguas residuales.
Reducción de la carga contaminante vertida en cuerpos receptores	Eje 8: Cuidado de la naturaleza	Protección y recuperación de cuencas hidrográficas.	La cuenca del lago es una cuenca hidrográfica, por lo que reducir contaminación contribuye al objetivo de mejor calidad de agua.
Manejo integral de residuos sólidos, limpieza de cauces y prevención de contaminación	Eje 8: Cuidado de la naturaleza	Implantar tratamiento de desechos sólidos y líquidos, en coordinación interinstitucional.	AMSA actúa en limpieza de cauces y residuos, perfectamente con la línea estratégica.

<p>Programas de educación y participación comunitaria entorno a la conservación del lago</p>	<p>Eje 2: Desarrollo social. Eje 8: Cuidado de la naturaleza</p>	<p>Educación ambiental ligada a fomentar ciudadanía y participación para el cuidado del ambiente</p>	<p>La participación comunitaria fortalece el enfoque social del desarrollo, conciencia, educación, gobernanza local.</p>
<p>Proyectos de reforestación, control de erosión y mitigación de riesgos ambientales</p>	<p>Eje 8: Cuidado de la naturaleza</p>	<p>Contribuir al mantenimiento de los ecosistemas naturales, la reforestación, la protección de cuencas hidrográficas, el mantenimiento del balance hídrico, la reducción de desastres por deslaves y erosión de suelos.</p>	<p>Estas intervenciones son coherentes con las líneas estratégicas para la naturaleza.</p>

Vinculación de AMSA al Eje Desarrollo Social: AMSA contribuye directamente a los objetivos del Eje Desarrollo Social mediante la ejecución de acciones orientadas al saneamiento integral de la cuenca, tratamiento de las aguas residuales, manejo de residuos sólidos y la educación ambiental para la recuperación ambiental del Lago de Amatitlán.

Estas acciones fortalecen el acceso a un entorno saludable y al recurso hídrico en condiciones adecuadas. Así mismo una orientación hacia la mejora del bienestar y calidad de vida de la población mediante acceso a servicios básicos como el agua potable, saneamiento ambiental y salud preventiva con un enfoque de sostenibilidad y participación ciudadana. Asimismo, impulsa a proyectos de reforestación y control de erosión que contribuye a la protección de las fuentes de agua y a la reducción de riesgo ambientales, alineados con los objetivos del Desarrollo Sostenible ODS 6, 12, 13, 15 y 17.

La autoridad para el manejo sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán inciden en el bienestar para reducir enfermedades de origen hídrico, garantizar un ambiente limpio y saludable, promover el acceso a saneamiento y agua limpia y fomenta la participación ciudadana en la gestión del agua y los recursos naturales.

Desarrollo Social	Acciones Agua Potable y Saneamiento	Resultados esperados
Garantizar el acceso universal al agua potable y saneamiento básico	Operación y mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la cuenca del Lago de Amatitlán.	Reducir la carga de contaminante y mejorar la calidad del agua, beneficiando directamente a comunidades de la cuenca.
Promover el saneamiento ambiental y la gestión integral de residuos sólidos	Ejecución de programas de limpieza de cauces, manejo integral de residuos y control de contaminación.	Comunidades más limpias, reducción de focos de contaminación y mejora en la salud pública.
Impulsar la educación ambiental y la participación ciudadana	Desarrollo de programas y talleres de sensibilización ambiental con actores locales, centros educativos y municipalidades.	Incrementar la participación comunitaria en acciones de conservación y manejo sostenible del recurso hídrico.
Proteger los recursos naturales que garantizan servicios ecosistémicos (agua, suelo, aire)	Implementación de proyectos de reforestación, control de erosión y restauración de microcuencas.	Mejorar la infiltración y recarga hídrica, conservación del suelo y mitigación de riesgos ambientales.
Reducir la vulnerabilidad ante riesgos ambientales	Acciones de mitigación y control de impactos en áreas críticas de la cuenca.	Comunidades con menor exposición a inundaciones, deslizamientos o contaminación hídrica.

Análisis de vinculación con el K'atun, los ODS, las MED y los RED y la PGG

El país cuenta con el Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032. Además, se ha efectuado un trabajo de armonización entre K'atun y los Objetivos de Desarrollo Sostenible -ODS- de las Naciones Unidas para 2030; dando como resultado las Prioridades Nacionales de Desarrollo -PND-, las cuales definen el marco estratégico para la planificación de largo plazo. Acorde con el análisis de la vinculación institucional con dichos instrumentos, se define que el PEI contemple acciones al año 2032, en correspondencia con el Plan K'atun.

Con relación a los ODS, AMSA se vincula, principalmente, a los objetivos de: agua limpia y saneamiento (ODS 6), producción y consumo responsables (ODS 12), acción por el clima

(ODS 13), vida de ecosistemas terrestres (ODS 15) y alianzas para lograr los objetivos (ODS 17).



Vinculación con el Plan Nacional de Desarrollo K’atun Nuestra Guatemala 2032

Constituye el marco de planificación de largo plazo del Estado, con visión hacia el desarrollo integral, inclusivo y sostenible del país. AMSA como entidad responsable del manejo integral de la **Cuenca del Lago de Amatitlán**, contribuye directamente a los **Pilares y Metas del K’atun**, mediante acciones orientadas a:

- Mejorar el saneamiento ambiental y la calidad del agua.
- Promover la gestión integral de residuos sólidos y líquidos.
- Fomentar la educación ambiental y la participación ciudadana.
- Proteger y restaurar los ecosistemas de la cuenca del Lago de Amatitlán.

Estas acciones contribuyen al logro de los resultados esperados del K’atun, como el acceso universal del agua limpia, la reducción de la contaminación ambiental y la sostenibilidad de los recursos naturales para las futuras generaciones.

Vinculación con la Agenda 2030

Constituye el marco global de referencia para orientar las políticas públicas, los planes y programas hacia el desarrollo sostenible en sus tres dimensiones social, económica y ambiental. AMSA vincula de manera directa con la Agenda 2030, dado que su mandato institucional contribuye al cumplimiento de los ODS especialmente los relacionados con la gestión del agua, el saneamiento, la sostenibilidad ambiental y la acción climática.



ODS 6: Agua limpia y saneamiento a través de la operación y mantenimiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), reducción de la carga contaminante y manejo integral de desechos sólidos y líquidos, contribuyendo a la mejora de la calidad del agua en la cuenca del Lago de Amatitlán.

ODS 12: Producción y consumo responsables mediante programas de educación ambiental y campañas para la gestión adecuada de residuos sólidos, promoviendo prácticas sostenibles en comunidades e instituciones.

ODS 13: Acción por el clima a través de proyectos de reforestación, control de erosión, restauración de ecosistemas y mitigación de riesgos ambientales, que fortalecen la resiliencia de los ecosistemas frente al cambio climático.

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres con la conservación y restauración de áreas de recarga hídrica y zonas boscosas dentro de la cuenca, contribuyendo a mantener los servicios ecosistémicos y la biodiversidad.

ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos mediante la coordinación interinstitucional con municipalidades, entidades gubernamentales, sector privado y sociedad civil, fortaleciendo la gobernanza ambiental y la cooperación técnica.

Vinculación con las Prioridades Nacionales de Desarrollo

Promueve el desarrollo humano integral, la equidad social y el fortalecimiento de las capacidades locales, buscando contribuir activamente al logro de los objetivos nacionales a través de la educación como eje transformador del territorio y pilar fundamental del desarrollo sostenible. AMSA se constituye como un instrumento de planificación educativa local directamente al cumplimiento de los Objetivos Nacionales de Desarrollo que reafirma su compromiso con el fortalecimiento de la educación pública como medio para mejorar la calidad de vida, reducir las brechas sociales y promover un desarrollo territorial sostenible y equitativo en Guatemala.

Acciones de AMSA Contribuyendo al ODS 6 (Agua Limpia y Saneamiento)

Las acciones de AMSA contribuyen directamente al cumplimiento del **Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 (Agua limpia y saneamiento)** y a las metas del Plan Nacional de Desarrollo K'atun: Nuestra Guatemala 2032, vinculadas a la gestión sostenible de los recursos naturales y el acceso equitativo al agua, mediante un objetivo de implementación de programas y proyectos orientados a la reducción de la contaminación del Lago de Amatitlán, la gestión adecuada de aguas residuales, la recuperación de ríos y afluentes y la promoción de prácticas sostenibles en el uso del agua. Estas acciones fortalecen la gobernanza hídrica y la corresponsabilidad entre instituciones, municipalidades y comunidades locales.

Asimismo, AMSA desarrolla actividades de educación ambiental y sensibilización comunitaria, que fomentan el cambio de actitudes hacia el manejo responsable del agua y la conservación del entorno, a través de campañas, talleres y procesos formativos, se fortalece la conciencia ciudadana sobre la importancia del recurso hídrico para la vida y el desarrollo sostenible. De esta manera, la institución contribuye también al cumplimiento de la meta del ODS 6, que promueve la participación de las comunidades locales en la gestión del agua y el saneamiento.

El Plan K'atun: Nuestra Guatemala 2032, contribuye principalmente en AMSA en el Eje de Bienestar para la Población y al Eje de Recursos Naturales que establecen como metas prioritarias el uso racional de los recursos naturales, la restauración de ecosistemas y el fortalecimiento de la gestión ambiental institucional. En las acciones de AMSA en materia de tratamiento de aguas, control de residuos sólidos, reforestación, monitoreo ambiental y educación ambiental comunitaria responden directamente a estos lineamientos, fortaleciendo la sostenibilidad de la cuenca del Lago de Amatitlán. A través de la articulación interinstitucional y la participación ciudadana, AMSA impulsa un modelo de gestión integral de los recursos naturales que armoniza el desarrollo social y económico con la protección del medio ambiente y contribuye a mejorar la calidad del agua, reducir la contaminación, proteger la biodiversidad y promover un entorno saludable para las generaciones presentes y futuras.



AMSA reafirma el compromiso institucional con los principios del ODS 6 y las metas del Plan K’atun 2032, consolidando su papel como entidad técnica y educativa clave para el manejo sostenible de los recursos naturales y la recuperación integral del Lago de Amatitlán, en beneficio de Guatemala y su población.

Alineación Estratégica:

Los objetivos orientados en las metas y acciones hacia la recuperación ambiental del Lago de Amatitlán y el cumplimiento de los compromisos establecidos en los ODS 6 “Agua Limpia y Saneamiento” y ODS 13 “Acción por el Clima” y las metas del Plan K’atun 2032 sobre gestión sostenible de los recursos naturales.

De esta forma la problemática ambiental define la lógica de intervención y convertir las causas del problema en oportunidades de desarrollo sostenible, participación ciudadana y fortalecimiento institucional.

Incorporación de los enfoques de equidad, cambio climático y gestión del riesgo

El PEI 2026 - 2032 de AMSA, promueve acciones que permiten incorporar los enfoques de equidad, cambio climático y gestión del riesgo, considerando aspectos como la equidad de género dentro del contexto ambiental, la equidad social, la ética ambiental, la reducción de consumo de recursos (energía, agua, papel, etc.) y el plan institucional de prevención, mitigación y respuesta, así como, las modalidades de inclusión, el área responsable de incorporar en el que hacer institucional y el área responsable de verificar la incorporación de estos.

Vinculación institucional con modelos de GpR

Priorización de la problemática

¿Qué?	¿Quiénes?	Magnitud	Problema
Degradación de la cuenca y del lago de Amatitlán	Población directa: Habitantes del territorio de la cuenca del lago de	El lago de Amatitlán constituye un vital recurso natural para las futuras generaciones, sin embargo, las	Contaminación hídrica en la cuenca y en el lago de Amatitlán
			Contaminación por residuos y desechos sólidos

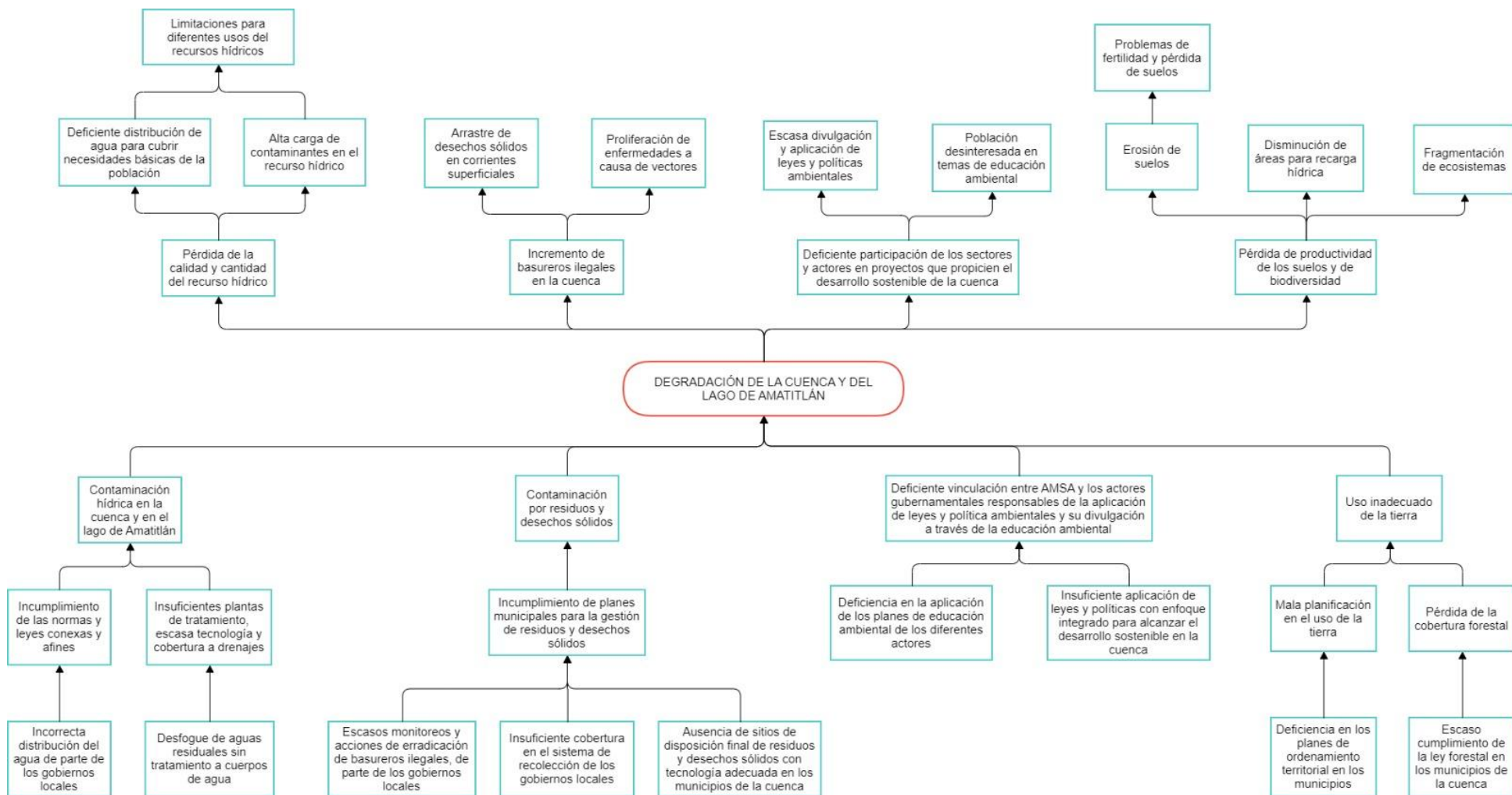
	<p>Amatitlán y las cuencas tributarias.</p> <p>Población Indirecta: De 14 municipios de la cuenca del lago de Amatitlán, habitantes del territorio nacional, turistas nacionales y extranjeros.</p>	<p>malas prácticas de los habitantes de la cuenca han provocado que presente condiciones de deterioro, asimismo, el inadecuado uso del suelo dentro de la cuenca está afectando el ecosistema, especialmente en las zonas de recarga de acuíferos y de cobertura boscosa.</p>	<p>Deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables de la aplicación de leyes y política ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental</p> <hr/> <p>Uso inadecuado de la tierra</p>
--	---	---	---

Derivado del análisis efectuado, se define que, el lago de Amatitlán constituye un vital recurso natural para las futuras generaciones, sin embargo, las malas prácticas de los habitantes de la cuenca han provocado que presente condiciones de deterioro, asimismo, el inadecuado uso del suelo dentro de la cuenca está afectando el ecosistema, especialmente en las zonas de recarga de acuíferos y de cobertura boscosa.

Por lo anterior, se establece que la degradación de la cuenca y del lago de Amatitlán representa el problema principal y dentro de sus causas principales se identificó la contaminación hídrica en la cuenca y en el lago de Amatitlán, la contaminación por residuos y desechos sólidos, la deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables de la aplicación de leyes y políticas ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental y el uso inadecuado de la tierra, provocando efectos directos como la pérdida de la calidad y cantidad del recurso hídrico, el incremento de basureros ilegales en la cuenca, la deficiente participación de los sectores y actores en proyectos que propicien el desarrollo sostenible de la cuenca y la pérdida de productividad de los suelos y de biodiversidad.

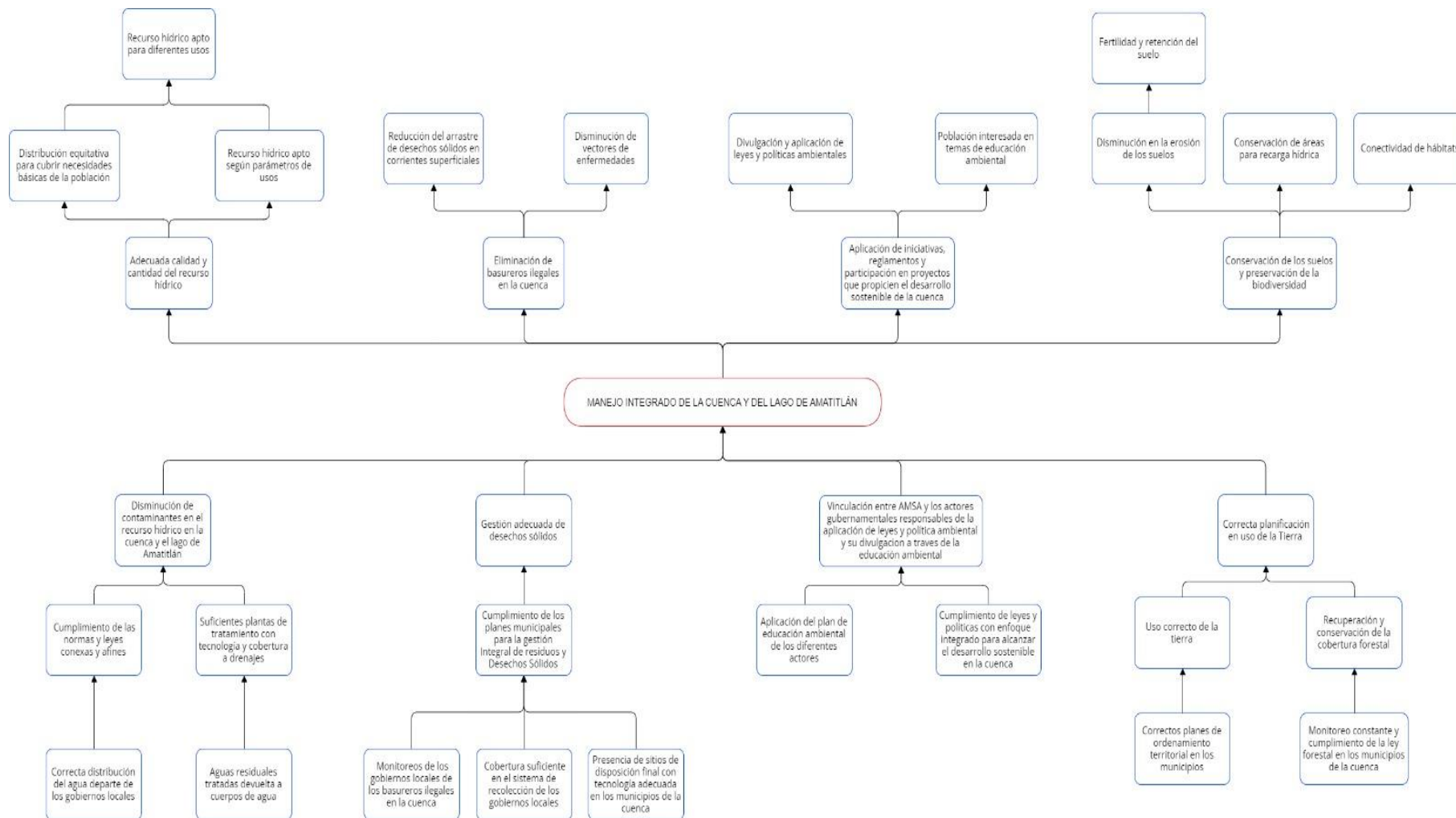
La problemática principal, causas y efectos, así como, la propuesta para abordar y proponer soluciones, se presentan en las figuras siguientes:

Árbol de problemas, causas y efectos



Fuente: AMSA, 2024.

Árbol de objetivos, medios y fines



Fuente: AMSA, 2024

Análisis de la población

Es necesario hacer el análisis de la población para elegir de forma estratégica a la población objetivo, con base en los recursos y resultados operativos. Se muestra el cuadro con el detalle de la población dentro de la cuenca del lago de Amatitlán:

Población universal	Población objetivo	Población elegible	Sexo		Territorialización	
			Hombres	Mujeres	Departamento	Municipio
923,392.00	378,590.72	378,590.72	438,695.00	484,697.00	Guatemala	Guatemala
465,773.00	190,966.93	190,966.93	221,110	244,663.00	Guatemala	Mixco
80,582.00	33,038.62	33,038.62	38,174.00	42,408.00	Guatemala	Santa Catarina Pinula
58,922.00	24,158.02	24,158.02	30,496.00	28,426.00	Guatemala	Fraijanes
135,447.00	55,533.27	55,533.27	65,153.00	70,294.00	Guatemala	Petapa
433,734.00	177,830.94	177,830.94	208,914.00	224,820.00	Guatemala	Villa Nueva
155,422.00	63,723.02	63,723.02	75,968.00	79,454.00	Guatemala	Villa Canales
116,711.00	47,851.51	47,851.51	56,846.00	59,865.00	Guatemala	Amatitlán
51,292.00	21,029.72	21,029.72	25,149.00	26,143.00	Guatemala	San Pedro Sacatepéquez
29,238.00	11,987.58	11,987.58	14,305.00	14,933.00	Sacatepéquez	Santiago Sacatepéquez
23,369.00	9,581.29	9,581.29	11,099.00	12,270.00	Sacatepéquez	San Lucas Sacatepéquez
7,816.00	3,204.56	3,204.56	3,712.00	4,104.00	Sacatepéquez	San Bartolomé Milpas Altas
15,570.00	6,383.70	6,383.70	7,586.00	7,984.00	Sacatepéquez	Santa Lucia Milpas Altas
11,856.00	4,860.96	4,860.96	5,886.00	5,970.00	Sacatepéquez	Magdalena Milpas Altas

Fuente: AMSA, 2026.

Modelo conceptual

Establece un proceso sistemático para identificar el problema central, sus causas, efectos y la vinculación con los objetivos estratégicos institucionales, este enfoque permite visualizar la lógica causal que orienta las intervenciones en la gestión sostenible de la cuenca y el Lago de Amatitlán, garantizando coherencia entre la problemática ambiental, las acciones institucionales y los resultados esperados.

Problema Central “Degradación de la cuenca y del Lago de Amatitlán”

Esta situación refleja el deterioro ambiental causado por la contaminación hídrica, el manejo inadecuado de los recursos naturales y la limitada articulación institucional para la gestión ambiental sostenible.

Análisis de causas y efectos

Se identificaron las causas directas e indirectas que contribuyen a la degradación ambiental, así como los efectos que generan impacto social, ecológico y económico.

Causas Directas:

- 1. Contaminación hídrica en la cuenca y en el Lago de Amatitlán:** derivada de descargas de aguas residuales sin tratamiento, escorrentía urbana y agrícola, y deficiencias en el control de vertidos industriales. Tiene como efecto principal el incremento de la carga orgánica, química y microbiológica en los cuerpos de agua, esto acelera procesos de eutrofización, disminuye el oxígeno disuelto y provoca mortandad de peces, deterioro del paisaje y pérdida de biodiversidad acuática. Asimismo, los afluentes contaminados afectan la salud pública, generan malos olores y limitan los usos recreativos, turísticos y productivos del lago.
- 2. Contaminación por residuos y desechos sólidos:** ocasionada por una gestión inadecuada, deficiente recolección, disposición final inapropiada, la falta de cultura de separación y reciclaje, la existencia de basureros ilegales, es por ello se suma la escasa cultura ciudadana y corresponsabilidad ambiental. Genera efectos visibles en la dispersión de basura en calles, barrancos, ríos y en el espejo de agua del lago, la acumulación de residuos contribuye a la obstrucción de drenajes, incrementa la formación de lixiviados y genera focos de contaminación que afectan suelos y fuentes de agua. La proliferación de basureros ilegales, sumada a la insuficiente recolección y a la ausencia de sitios de disposición final con

tecnología adecuada, produce efectos negativos en la salud de las comunidades, incrementa la presencia de vectores y degrada la imagen ambiental del territorio. Estos efectos se intensifican ante el incumplimiento de los planes municipales de gestión de residuos, la limitada fiscalización y la escasa participación ciudadana en prácticas de separación y reciclaje.

3. **Deficiente vinculación interinstitucional:** AMSA y los actores gubernamentales responsables de aplicar las leyes y políticas ambientales, la insuficiente divulgación de las normativas y la débil implementación de programas de educación ambiental reducen la capacidad preventiva y de sensibilización en los distintos actores del territorio. Los efectos directos en la fragmentación de esfuerzos y en la duplicidad o ausencia de acciones coordinadas para la restauración de la cuenca. La falta de articulación limita la capacidad de aplicar efectivamente la normativa ambiental, debilita los procesos de auditoría y control, y reduce la eficacia de los programas de educación ambiental y una disminución en la sensibilización y participación de la población, afectando la sostenibilidad de las intervenciones en el corto y largo plazo.
4. **Uso inadecuado de la tierra:** deforestación, erosión de suelos, expansión urbana desordenada y actividades productivas sin criterios de sostenibilidad, acelera el deterioro de los suelos y afecta la capacidad de recarga hídrica del sistema, la falta de planificación territorial, el incumplimiento de la Ley Forestal y la pérdida progresiva de cobertura boscosa profundizan el impacto sobre los ecosistemas. Produce efectos severos sobre el equilibrio ecológico de la cuenca, la deforestación y la pérdida de cobertura forestal reducen la capacidad del suelo para retener agua, generan erosión y aumentan la sedimentación en los ríos y en el lago.

Causas Indirectas:

- 1.1 **Incumplimiento de las normas ambientales:** el incumplimiento de la normativa ambiental vigente limita significativamente la efectividad de los procesos de control, regulación y conservación del recurso hídrico. La falta de apego a leyes relacionadas con el tratamiento de aguas residuales, vertidos industriales y manejo del recurso natural.
- 1.2 **Insuficientes plantas de tratamiento:** limitada infraestructura de plantas de tratamiento, junto con el uso de tecnologías obsoletas y la baja cobertura de drenajes, impide que los

municipios y actores privados gestionen adecuadamente las aguas residuales que generan. Esta insuficiencia provoca que grandes volúmenes de aguas servidas lleguen sin tratamiento a los cuerpos de agua, afectando la calidad ambiental de la cuenca y reduciendo la capacidad del lago para mantener procesos ecológicos esenciales.

- 1.3 **Incorrecta distribución del agua:** la distribución ineficiente del recurso hídrico por parte de los gobiernos locales genera desequilibrios entre la dotación de agua potable y el manejo de descargas, la falta de planificación técnica y operativa en la administración del agua repercute en fugas, saturación de los sistemas de alcantarillado y desbordes que contribuyen al aumento de escorrentía contaminante hacia ríos y quebradas que desembocan en el Lago de Amatitlán.
- 1.4 **Desfogue de aguas residuales sin tratamiento:** El vertido directo de aguas residuales a los ríos, quebradas y otros afluentes constituye una de las presiones más fuertes sobre la calidad del agua en la cuenca. Esta práctica, derivada de la falta de infraestructura, la ausencia de control y el incumplimiento de la normativa, incrementa las cargas orgánicas y químicas que alcanzan el lago, acelerando su proceso de eutrofización y deterioro ambiental.
- 2.1 **Incumplimiento de planes municipales de residuos:** La falta de implementación efectiva de los planes municipales para la gestión integral de residuos genera vacíos operativos que repercuten en la acumulación de desechos en calles, barrancos y cuerpos de agua. Este incumplimiento obstaculiza el establecimiento de sistemas sostenibles de manejo y provoca que los residuos se dispersen hacia la cuenca, agravando los niveles de contaminación.
- 2.2 **Escasos monitoreos y acciones de erradicación de basureros ilegales, de parte de los gobiernos locales:** los municipios enfrentan limitaciones para identificar, supervisar y eliminar puntos de disposición ilegal de desechos, lo que facilita su proliferación. La falta de vigilancia constante y de mecanismos efectivos de control ambiental permite que estos sitios actúen como focos contaminantes que afectan el suelo, las corrientes superficiales y los cuerpos de agua del sistema hídrico de la cuenca.
- 2.3 **Débil cobertura en el sistema de recolección de los gobiernos locales:** la cobertura limitada del servicio municipal de recolección impide que una parte de la población disponga de un manejo adecuado de sus residuos, esta deficiencia provoca que los desechos sean arrojados en espacios abiertos o cuerpos de agua, alimentando procesos de contaminación difusa y directa que incrementan la carga de residuos que llegan al lago.

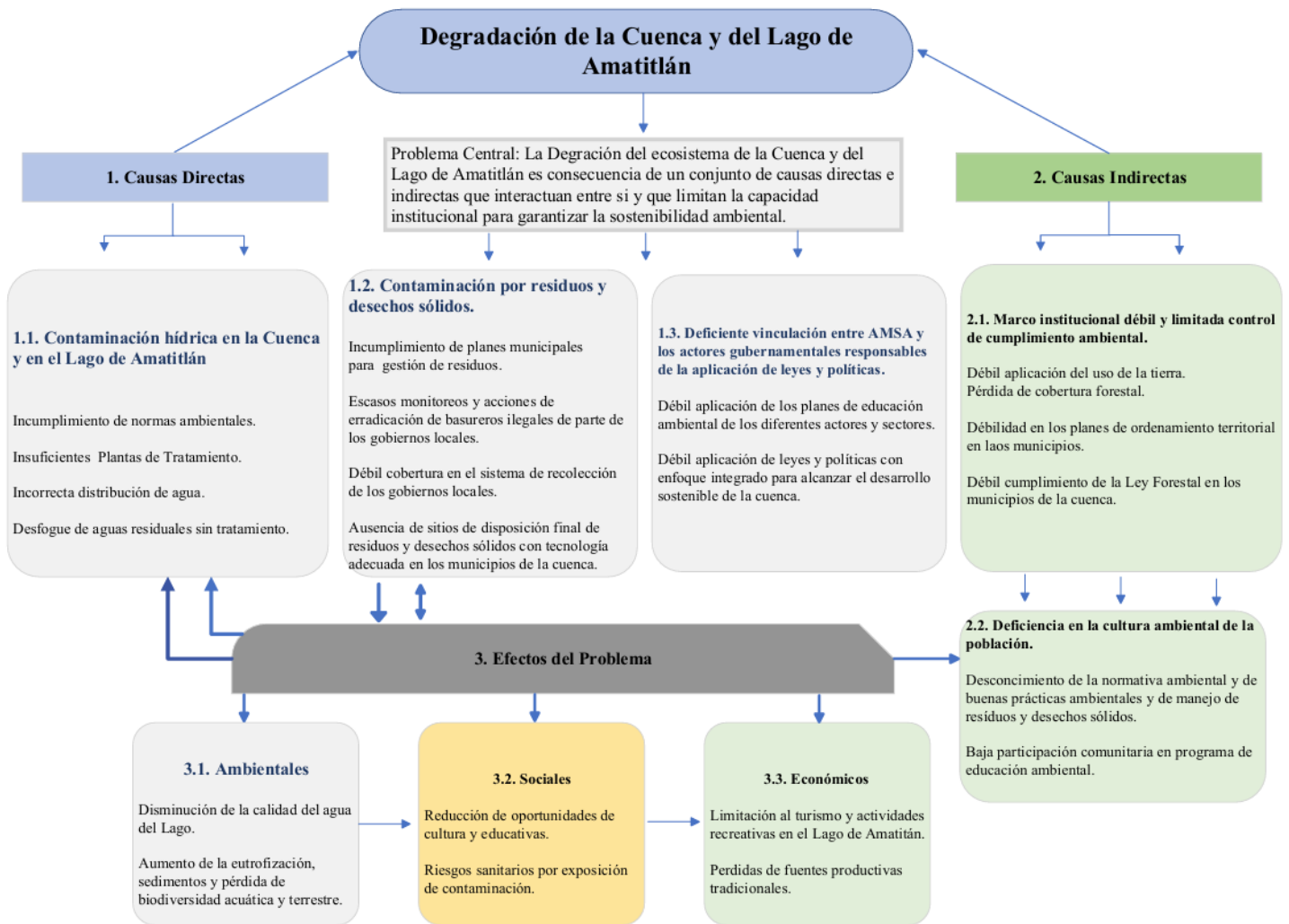
- 2.4 Ausencia de sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos con tecnología adecuada en los municipios de la cuenca:** la carencia de rellenos sanitarios o sitios de disposición final con estándares técnicos apropiados conduce a prácticas inadecuadas, estas instalaciones, al no contar con sistemas de impermeabilización, captación de lixiviados o control de gases, generan contaminación del suelo, acuíferos y corrientes superficiales, afectando directamente la calidad ambiental de la cuenca.
- 3.1 Débil aplicación de los planes de educación ambiental de los diferentes actores y sectores:** la limitada ejecución de programas de educación ambiental impide que la población y los actores institucionales desarrollen una comprensión adecuada de la importancia de la conservación de la cuenca, esta deficiencia reduce la participación comunitaria, debilita la corresponsabilidad ciudadana y dificulta la internalización de prácticas sostenibles necesarias para mitigar la contaminación y el deterioro del territorio.
- 3.2 Débil aplicación de leyes y políticas con el enfoque integrado para alcanzar el desarrollo sostenible en la cuenca:** La débil implementación de políticas con enfoque de sostenibilidad y manejo integrado del recurso hídrico limita la capacidad de los gobiernos locales y entidades rectoras para coordinar acciones efectivas de protección ambiental, esta situación genera esfuerzos dispersos, poca articulación interinstitucional y estrategias que no responden a la complejidad de los problemas que afectan la cuenca.
- 4.1 Débil planificación en el uso de la tierra:** la ausencia de criterios técnicos y ambientales en los procesos de planificación del territorio ha llevado al desarrollo urbano y productivo en zonas vulnerables o ambientalmente sensibles, la mala planificación contribuye al deterioro del suelo, incrementa la erosión y afecta la capacidad de infiltración, lo que repercute directamente en la salud de los ecosistemas de la cuenca.
- 4.2 Pérdida de la cobertura forestal:** la reducción progresiva de áreas boscosas como resultado de la expansión agrícola, urbana y de actividades extractivas disminuye la capacidad natural de regulación hídrica del territorio, la pérdida de bosques incrementa la escorrentía superficial, la erosión y la sedimentación de ríos y del lago, generando impactos irreversibles en la estabilidad ecológica de la cuenca.
- 4.3 Debilidad en los planes de ordenamiento territorial en los municipios:** Muchos municipios no cuentan con instrumentos de ordenamiento territorial actualizados o con criterios ambientales claro, la deficiencia limita la capacidad para regular el crecimiento

urbano, gestionar zonas de riesgo y proteger áreas de recarga hídrica, se fomenta un desarrollo desordenado que acrecienta el deterioro de los recursos naturales.

4.4 Débil cumplimiento de la ley forestal en los municipios de la cuenca: la falta de aplicación rigurosa de la Ley Forestal por parte de actores municipales y comunitarios permite la deforestación, el cambio de uso del suelo y la explotación no regulada de recursos forestales, este incumplimiento debilita los esfuerzos de conservación, reduce la cobertura boscosa y acelera procesos de degradación ambiental que afectan la estabilidad de los ecosistemas de la cuenca.

Relación Causa y Efecto: Se refleja que la degradación de la cuenca y el lago es consecuencia de una combinación de factores ambientales, sociales e institucionales que requieren una respuesta integral.

No.	Causa Directa	Resultado Esperado
1	Contaminación Hídrica en la Cuenca y en el Lago de Amatitlán	Mejorar la calidad del agua mediante control de descargas, tratamiento de aguas residuales y fortalecimiento de la infraestructura ambiental.
2	Contaminación por residuos y desechos sólidos	Reducir los residuos mediante programas de gestión integral, reciclaje y campañas de educación ambiental.
3	Deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables de la aplicación de leyes y políticas ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental interinstitucional	Fortalecimiento en la coordinación interinstitucional y aplicación efectiva de políticas públicas ambientales.
4	Uso inadecuado de la tierra	Promoción de prácticas sostenibles de uso del suelo, reforestación y restauración de ecosistemas.



Como se observa, el modelo conceptual ilustra el problema central priorizado “Degradación de la cuenca y el lago de Amatitlán” y de esta, se desprenden los factores causales directos: 1) contaminación hídrica en la cuenca y en el lago de Amatitlán; 2) contaminación por residuos y desechos sólidos; 3) deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables de la aplicación de leyes y políticas ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental y 4) uso inadecuado de la tierra.

Análisis de la Situación Causa Directas e Indirectas

No.	Causa Directas	"Degradación de la cuenca y del Lago de Amatitlán"				
		¿Qué?	¿Quiénes?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?
1	Contaminación Hídrica en la Cuenca y en el Lago de Amatitlán	Descargas de aguas residuales sin tratamiento, vertidos industriales. Y escorrentía urbana y agrícola.	Municipalidades, industrias y comunidades.	Ríos Villalobos, Platanitos, Río Pinula, y desembocaduras al Lago de Amatitlán.	Todo el año, con mayor incremento en época de lluvia.	Aumento de carga orgánica y microbiológica, ingresan contaminados en temporada alta.
2	Contaminación por residuos y desechos sólidos	Gestión inadecuada de residuos, basureros ilegales, baja cultura ciudadana.	Municipalidades, comunidades, Empresas recolectoras.	Calles, barrancos, riberas, microcuencas, espejo de agua del lago.	Diario; mayor acumulación en época lluvia.	30,880 m3 al año ingresan como residuos sólidos flotantes.
3	Deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables de la aplicación de leyes y políticas ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental interinstitucional	Escasa articulación, poca aplicación de las normativas y débil educación ambiental.	MARN, CONAP, municipalidades, OCRET, MAGA, organizaciones comunitarias.	Instituciones públicas con competencia en la cuenca del Lago de Amatitlán.	Continuo; insuficiente coordinación anual.	Baja ejecución de instrumentos de monitoreo y control, duplicidad de acciones.
4	Uso inadecuado de la tierra	Deforestación, erosión y expansión urbana.	Municipalidades, propietarios de tierra, MAGA e INAB.	Zonas de recarga hídrica, laderas y microcuencas.	Incremento anual.	Pérdida de cobertura y aumento de sedimentos hacia el lago.

No.	Causa Indirectas	¿Qué?	¿Quiénes?	¿Dónde?	¿Cuándo?	¿Cuánto?
1	Incumplimiento de normas ambientales	Débil cumplimiento de leyes sobre vertidos, residuos y uso de recursos.	Municipalidades, industrias y comercios.	Territorio de la cuenca.	Constante: débil control y monitoreo anual.	Altos índices de infracciones no sancionadas.
2	Insuficientes plantas de tratamiento	Infraestructura obsoleta o insuficiente para aguas residuales.	Municipalidades y operadores privados.	Áreas urbanas de la cuenca, especialmente Amatitlán, Villa Nueva y San Miguel Petapa.	Persistente; déficit histórico.	Menos del 20% del agua residual recibe tratamiento adecuado.
3	Incorrecta distribución del agua.	Débil administración municipal del recurso hídrico y alcantarillado.	Municipalidades, operadores de agua.	Zonas urbanas y periurbanas.	Permanente; más crítico en época seca.	Fugas en sistemas municipales; saturación de colectores.
4	Desfogue de aguas residuales sin tratamiento	Descarga directa de aguas servidas a ríos.	Municipalidades, asentamientos, industrias.	Ríos afluentes del lago.	Diario; incrementa en lluvias.	Alta: descarga de puntos de desfogue de agua.
5	Incumplimiento de planes municipales de residuos	Planes no implementados o desactualizados.	Municipalidades.	Municipios de la cuenca.	Anual; baja ejecución.	Baja cobertura de programas de manejo integral.
6	Escasos monitoreos y acciones de erradicación de basureros ilegales, de parte de los gobiernos locales.	Limitada supervisión y control.	Municipalidades.	Barrancos y zonas de difícil acceso.	Mensual, pero insuficiente.	Puntos ilegales estimados.
7	Débil cobertura en el sistema de recolección de los gobiernos locales	Cobertura limitada del servicio municipal.	Municipalidades, empresas contratadas.	Casco urbano y áreas rurales.	Diaria o intermitente según municipio.	Zonas sin recolección formal.

8	Ausencia de sitios de disposición final de residuos y desechos sólidos con tecnología adecuada en los municipios de la cuenca.	Municipios sin rellenos sanitarios adecuados.	Municipalidades y empresas privadas.	Territorio municipal.	Anual; problema histórico.	Ningún municipio de la cuenca cumple normativa de rellenos.
9	Débil aplicación de los planes de educación ambiental de los diferentes actores y sectores.	Programas limitados y sin continuidad.	Instituciones educativo, y municipalidades.	Instituciones educativas y comunidades.	Ciclos lectivos; no permanente.	Cobertura de educación ambiental.
10	Débil aplicación de leyes y políticas con enfoque integrado para alcanzar el desarrollo sostenible de la cuenca.	Poca implementación de políticas integradas.	Municipalidades.	Cuenca del lago.	Multianual.	Normativas aplicadas parcialmente.
11	Débil planificación en el uso de la tierra.	Escasos criterios técnicos en expansión urbana.	Municipalidades y desarrolladores.	Áreas de riesgo y recarga hídrica.	Crecimiento constante anual.	Aumento acelerado de lotificaciones sin permisos.
12	Pérdida de cobertura forestal	Expansión agrícola, urbana y extractiva.	Municipalidades y propietarios.	Bosques y zonas protegidas.	Incremento anual.	Pérdida en el año.
13	Debilidad en los planes de ordenamiento territorial en los municipios.	Municipios sin instrumentos actualizados.	Municipalidades.	Territorios municipales.	Actualización cada 5-10 años, no cumplida.	Planes desactualizados o inexistentes.
14	Débil cumplimiento de la Ley Forestal en los municipios de la cuenca.	Débil control y fiscalización.	Municipalidades.	Áreas boscosas.	Constante.	Alto número de talas no autorizadas.

Matriz de Priorización del Problema

Degradación de la cuenca y del Lago de Amatitlán								
Causa Directa	Descripción	Magnitud	Severidad	Tendencia	Riesgo	Importancia Estratégica	Gobernabilidad	Total
Contaminación hídrica	Descargas de aguas residuales sin tratamiento, escorrentía urbana y agrícola, y vertidos industriales que afectan la calidad del agua del lago.	5	5	5	5	5	4	29
Contaminación por residuos y desechos sólidos	Gestión inadecuada de residuos, basureros ilegales y baja cobertura de recolección.	4	4	4	4	4	4	24
Deficiente vinculación interinstitucional	Falta de coordinación efectiva entre AMSA, municipalidades y entidades rectoras; baja divulgación y educación ambiental.	3	4	4	3	5	3	22
Uso inadecuado de la tierra	Deforestación, erosión, expansión urbana desordenada y pérdida de cobertura forestal.	4	4	3	4	4	3	22

Análisis de evidencia e intervenciones con base en la magnitud, la evidencia y la fuerza explicativa

Por cada factor causal directo y mediante un ejercicio participativo se definió la red de causalidad y efecto, considerando los factores con mayor grado de incidencia para cada uno de los factores causales directos, y que estuvieran en función de causa hacia el problema central priorizado. Asimismo, se efectuó el análisis de evidencia con base en la magnitud, la evidencia y la fuerza explicativa considerando cada causa directa y la clasificación de la evidencia consultada.

Problema Central “Degradación de la Cuenca y del Lago de Amatitlán”: permite identificar y jerarquizar las **causas directas** que más contribuyen a la degradación de la cuenca, considerando criterios de magnitud, severidad, tendencia, riesgo, importancia estratégica y gobernabilidad. A partir de los puntajes obtenidos, se establece el nivel de prioridad para la intervención.

1. Contaminación Hídrica en la Cuenca y en el Lago de Amatitlán: Esta causa presenta el puntaje más alto, lo que indica que es el factor más crítico y urgente en la degradación del Lago de Amatitlán. **Mayor prioridad 29 puntos.**

- La alta magnitud y severidad (5) reflejan un impacto profundo y generalizado sobre la calidad del agua.
- La tendencia (5) sugiere que el problema continúa agravándose si no se interviene.
- El riesgo elevado (5) evidencia amenazas ambientales, sanitarias y socioeconómicas.
- Su alta importancia estratégica (5) la convierte en un eje clave para la recuperación del lago.
- Aunque la gobernabilidad (4) es relativamente alta, aún existen desafíos institucionales y técnicos.

Interpretación: La reducción de descargas de aguas residuales sin tratamiento y el control de vertidos urbanos, agrícolas e industriales deben ser la principal línea de acción.

2. Contaminación por residuos y desechos sólidos: Este problema ocupa el segundo lugar, mostrando un impacto significativo, pero ligeramente menor que la contaminación hídrica. **Alta prioridad 24 puntos.**

- Los puntajes altos en todos los criterios (4) indican un problema extendido, persistente y manejable.
- La gobernabilidad relativamente alta sugiere que existen oportunidades reales de intervención mediante mejoras en la gestión de residuos.

Interpretación: El fortalecimiento de los sistemas de recolección, la eliminación de basureros ilegales y la educación ambiental son acciones clave de corto y mediano plazo.

3. Deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales Responsable de la Aplicación de Leyes y políticas ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental: Esta causa, aunque no genera impactos ambientales directos inmediatos, condiciona la eficacia de todas las demás acciones. **Prioridad media 22 puntos.**

- La alta importancia estratégica (5) contrasta con una gobernabilidad moderada (3).
- La falta de coordinación limita la implementación de políticas, proyectos y controles ambientales.

Interpretación: Mejorar la articulación entre AMSA, municipalidades y entidades rectoras es un factor habilitador esencial para el éxito de cualquier intervención ambiental.

4. Uso inadecuado de la tierra: Comparte el mismo puntaje total que la vinculación interinstitucional, pero con impactos más difusos y de largo plazo. **Prioridad media 22 puntos.**

- La deforestación y la expansión urbana desordenada contribuyen a la erosión y sedimentación del lago.
- La tendencia moderada (3) indica que el problema persiste, aunque con posibilidad de mitigación.

Interpretación: Requiere acciones de ordenamiento territorial, restauración forestal y control del uso del suelo, cuyos resultados se evidencian principalmente a mediano y largo plazo.

La matriz muestra que la contaminación hídrica es la causa directa más crítica y debe ser atendida con prioridad inmediata, seguida por la gestión inadecuada de residuos sólidos. No obstante, la coordinación interinstitucional y el uso del suelo son factores estructurales que deben abordarse de manera paralela para garantizar la sostenibilidad de las intervenciones.

Modelo explicativo

La Degradación de la cuenca y del Lago de Amatitlán se transforma en un objetivo institucional central para la recuperación y conservación de la Cuenca y del Lago de Amatitlán mediante una gestión integral y sostenible de sus recursos naturales.

Contaminación hídrica en la cuenca y en el Lago de Amatitlán:

Su nivel es Alta, la relación entre la descarga de aguas residuales sin tratamiento y la eutrofización, y el factor causal con mayor peso, porque determina directamente la pérdida de calidad del agua, proliferación de algas, malos olores y riesgos sanitarios.

Contaminación por residuos y desechos sólidos:

Su nivel es Media, aporta altos niveles de sólidos suspendidos, obstruye drenajes y acelera procesos de degradación del ecosistema. Su impacto depende del nivel de contaminación hídrica y del manejo territorial, por lo que se considera causa complementaria.

Deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables:

Su nivel es Media, directamente la degradación profundiza el problema al dificultar intervenciones de control, inversión y cumplimiento de normativa. Se clasifica como factor estructural que condiciona la efectividad de los demás factores y de las acciones estratégicas del PEI.

Uso inadecuado de la Tierra

Su nivel es Alta, vinculado con sedimentación del lago, reducción de infiltración, pérdida de áreas de recarga hídrica y aumento de escorrentía contaminante, como causa directa estructural que modela el funcionamiento hidrológico de toda la cuenca.

Jerarquización de Factores Causales

Nivel 1 - Degradación de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, caracterizado por la degradación de la calidad del agua, del suelo y de los ecosistemas, con efectos negativos en la salud humana, la biodiversidad y el desarrollo sostenible.

Nivel-2 - Causas Directas: Factores que inciden de manera inmediata y observable en el problema principal:

1. Contaminación hídrica en la cuenca y en el Lago de Amatitlán

- Descargas directas de aguas residuales y residuos sólidos en ríos y cuerpos de agua.
- Alteración de las características físico-químicas del agua y pérdida de su aptitud para consumo humano y uso ecosistémico.

2. Contaminación por residuos y desechos sólidos

- Manejo inadecuado de residuos domiciliarios y disposición final no controlada.
- Generación de focos de contaminación del suelo, agua y aire, con impactos directos en la salud pública.

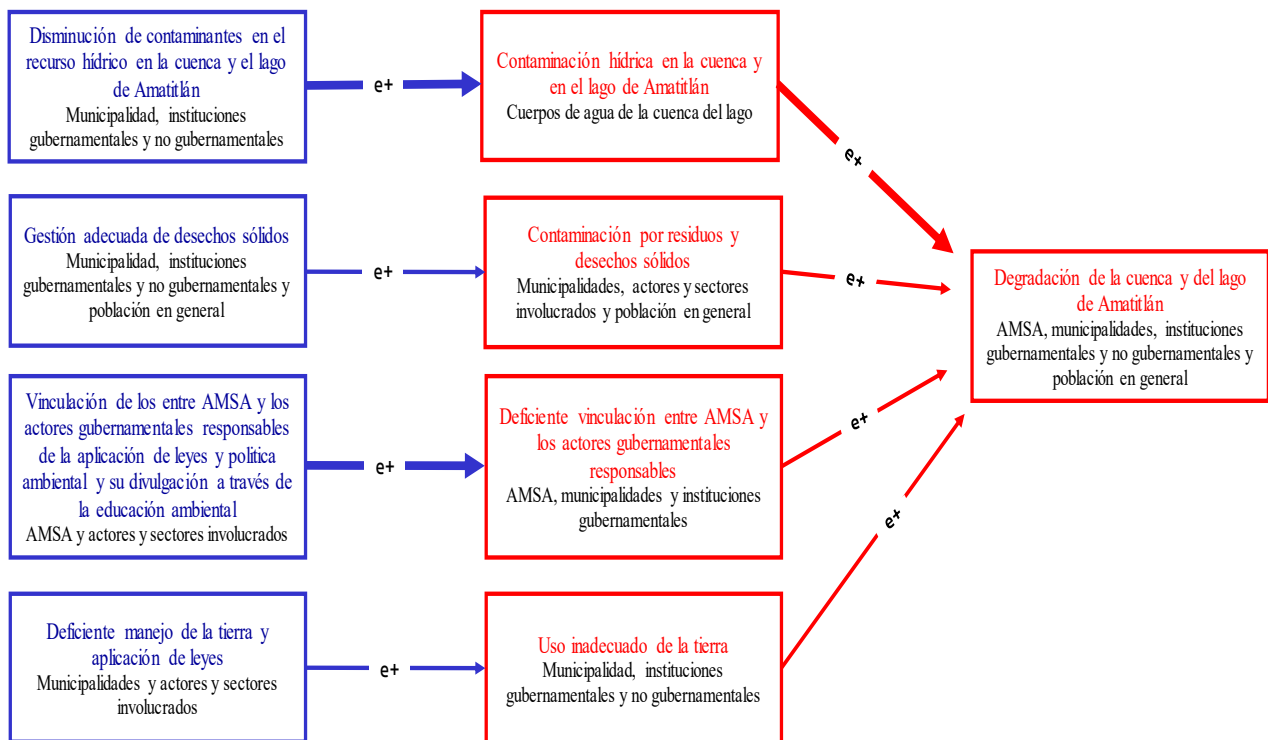
3. Deficiente Vinculación Interinstitucional

- Insuficiente coordinación entre AMSA y las entidades responsables de la aplicación de leyes y políticas ambientales.
- Limitada educación y sensibilización ambiental.
- Brechas en el cumplimiento efectivo del marco legal ambiental vigente.

4. Uso inadecuado de la tierra

- Sobreexplotación del suelo, deforestación, agricultura extensiva y prácticas no sostenibles.
- Procesos de erosión, pérdida de fertilidad y degradación de ecosistemas terrestres que incrementan la sedimentación hacia el lago.

La evidencia para cada causa directa se respalda en la revisión de la literatura y en la opinión de los técnicos en temas relacionados que participaron del proceso para formular la red de causalidad. Considerando esta información, se construyó el modelo explicativo con base a una jerarquización de factores causales directos e indirectos e intervenciones de estos.



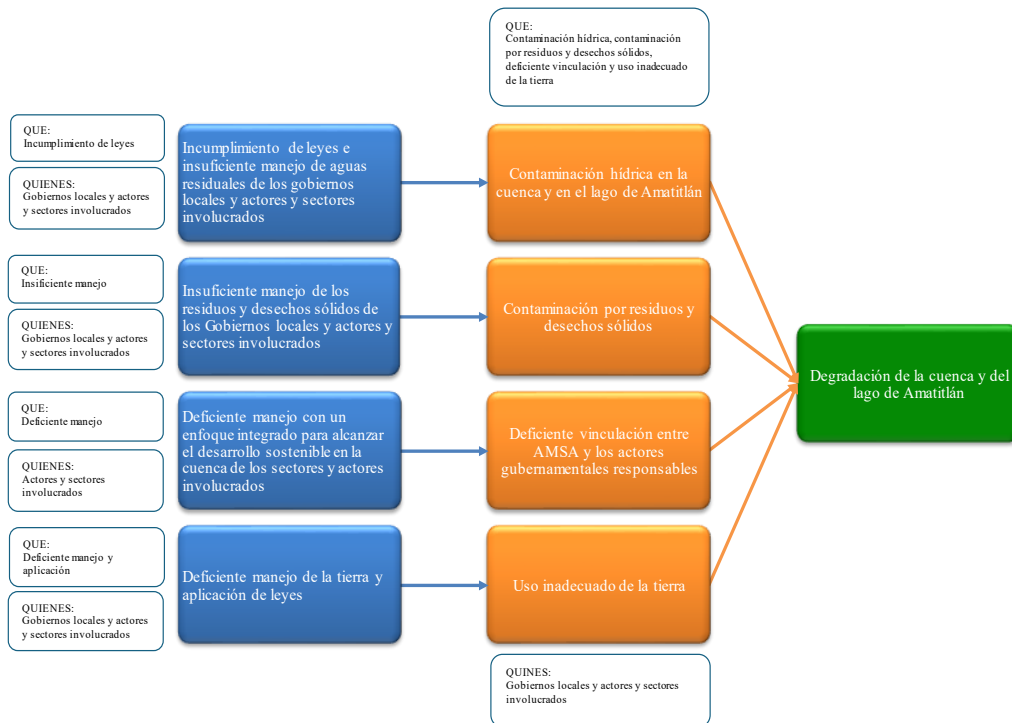
Análisis de evidencia con base en magnitud, evidencia y fuerza explicativa

Nombre de la institución:	AUTORIDAD PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LA CUENCA Y EL LAGO DE AMATITLÁN
---------------------------	--

Problema principal: Degradación de la Cuenca y del Lago de Amatitlán			
Causa directa/última de acuerdo con modelo conceptual	Análisis sobre magnitud (Copiar el párrafo del documento de la evidencia que explica la magnitud del problema)	Análisis sobre Fuerza Explicativa (Copiar el párrafo del documento de la evidencia que explica la relación de causa y efecto entre el problema, la causa directa y la causa última analizada)	Clasificación de la evidencia consultada
Contaminación hídrica en la cuenca y en el lago de Amatitlán	La contaminación puede darse de forma directa si los contaminantes son vertidos directamente en las fuentes de agua, como es el caso de las aguas servidas y la basura que se tiran directamente a ríos y lagos. Estos contaminantes pueden cambiar el color, el sabor, la temperatura y el olor del agua, afectando a organismos que viven en ella o perdiendo su calidad para consumo humano.	Cuando el agua se contamina, a medida que se desplaza va contaminando otras fuentes de agua limpia, los suelos, la vegetación y todo lo que encuentra a su paso.	Revisión de la literatura https://funcagua.org.gt/contaminacion/ https://lacontaminacion.org/lago-amatitlan-guatemala/
Contaminación por residuos y desechos sólidos	El manejo inadecuado de la basura o desechos sólidos es un problema serio que afecta directamente a la salud de los humanos, ya que la deposición de basuras en sitios no controlados ocasiona la proliferación de vectores causantes de hasta 22 distintos tipos de enfermedades (por ejemplo, tífus, rabia, peste bubónica, salmonelosis, disentería, paludismo, sarna) que pueden llegar a ser hasta mortales. Además de las enfermedades, la basura causa malos olores, incendios, muerte de especies y deterioro del paisaje ya que contamina el suelo, el agua que consumimos, y el aire que respiramos.	En Guatemala, es preocupante el descontrol que existe ya que se generan hasta 1.7 millones de toneladas de residuos domiciliarios al año de las cuales solamente el 30% cuenta con algún servicio de recolección. El resto es incinerado o tirado en algún lugar de forma clandestina	Revisión de la literatura http://www.infoiarna.org.gt/rediarna/Articulos_prensa_iarna/adjuntos/2016/problematika-desechos-solidos.pdf https://vertice5.com/ambientes/la-batalla-por-el-lago-de-amatitlan/ https://lahora.gt/nacionales/gherrera/2025/10/05/amsa-reporta-reduccion-de-desechos-extraidos-en-el-lago-de-amatitlan-durante-2025/
Deficiente vinculación entre AMSA y los actores gubernamentales responsables de la aplicación de leyes y política ambientales y su divulgación a través de la educación ambiental	La débil aplicación del derecho ambiental está exacerbando las amenazas para el planeta, a pesar de que las leyes y organismos dedicados al medio ambiente han proliferado en las últimas cuatro décadas, aunque el volumen de leyes ambientales se ha multiplicado por 38 desde 1972, la incapacidad de aplicar y hacer cumplir plenamente las regulaciones es uno de los mayores desafíos para mitigar el cambio climático, reducir la contaminación o detener la pérdida generalizada de especies y hábitats.	La temática ambiental en las últimas décadas ha tomado auge a nivel mundial, debido al deterioro acelerado que han sufrido los recursos naturales y los impactos que este fenómeno ha generado en la humanidad. Actualmente, Guatemala, como país miembro de la ONU, cuenta aproximadamente con 26 convenios ambientales internacionales ratificados que han dado origen a la creación de 46 leyes ambientales. Sin embargo, existe una deficiente vinculación y aplicación de las leyes y políticas ambientales	Revisión de la literatura https://www.iarh.org.ar/Publicaciones/Estado-de-Derecho-Ambiental-Primer-informe-global y https://revistasep.usac.edu.gt/index.php/RevistaSEP/article/view/16 https://dgmagazines.com/amati-team-municipalidades-cientificos-extranjeros-y-locales-vecinos-y-otras-instituciones-se-unen-para-rescatar-el-lago-de-amatitlan/
Uso inadecuado de la tierra	Alrededor del 17% de la superficie terrestre se encuentra fuertemente degradada, según el Centro Internacional de Referencia e Información en Suelos (ISRIC), siendo varias las causas de que esto sea así. Entre ellas, la sobreexplotación del suelo, a su vez consecuencia de la superpoblación del planeta que va en aumento.	La degradación del suelo implica su erosión, la pérdida de materia orgánica y desequilibrio de nutrientes. Es decir, se trata de un proceso degenerativo que reduce su capacidad para seguir desempeñando sus funciones características. Así, se estima que un 27% de la pérdida de bosques a nivel global se debe a un cambio en el uso del territorio, destinándose a la producción de productos básicos, como la agricultura o la minería. La tala, la agricultura extensiva y el sobrepastoreo contribuyen a la eliminación de la cubierta vegetal que previene la erosión del suelo. Además, las técnicas de monocultivo sin rotación provocan el agotamiento de los nutrientes y la pérdida de fertilidad en los suelos. A esto se le suma el devastador efecto de los incendios forestales o la contaminación del suelo debida a una incorrecta gestión de los residuos o al vertido de componentes contaminantes.	Revisión de la literatura https://geniabienergy.com/la-sobreexplotacion-del-suelo/

Identificación de caminos causales

Las principales causas que dan origen al problema central y sus posibles efectos o consecuencias determinan la situación crítica que enfrenta el deterioro de la cuenca y el lago de Amatitlán. Para determinar la jerarquización de los factores causales directos e indirectos y establecer el grado de incidencia de estos en la problemática central, se efectuó el análisis siguiente:



Modelo prescriptivo

Las intervenciones sobre la realidad de la problemática y condición de la Cuenca y del Lago de Amatitlán, de los principales caminos causales críticos, es el estado de la cuenca y el Lago el cual comprende 14 municipios de los departamentos de Guatemala y Sacatepéquez, donde es altamente poblada y presenta dinámicas productivas intensivas de industria, agricultura, turismo y pesca, que ejercen presión sobre los recursos hídricos y ecológicos.

El lago ha recibido durante décadas descargas de aguas residuales domésticas, industriales y agrícolas sin tratamiento adecuado, uno de los principales afluentes es el Río Villalobos, que arrastra carga contaminante desde zonas urbanas del área metropolitana hacia el lago.

La sedimentación es un problema destacado y se estiman cientos de miles de toneladas de sedimentos que ingresan al lago y reducen su profundidad y aumentando su vulnerabilidad. También se ha identificado una acumulación significativa de residuos sólidos arrastrados por lluvias desde municipios de la cuenca hacia el lago; en el 2024 se reportaron 41,000 m³ de residuos y plantas acuáticas retiradas en los primeros 8 meses. Se identifican caminos causales críticos, como: descargas industriales y domésticas de aguas residuales, residuos sólidos, erosión y arrastre de sedimentos, urbanización desordenada, cambio de uso de suelo, deforestación, incendios forestales.

Se detectan los círculos de causas-efecto que conducen al deterioro, algunos de los más relevantes como:

- **Causa Indirecta:** Urbanización desordenada, cambio de uso del suelo por conversión de bosques a viviendas o agricultura de mayor intensidad, deforestación, incendios. Esto conduce a pérdida de cubierta vegetal, mayor escorrentía y erosión del suelo. Erosión de suelos, arrastre de sedimentos y material particulado desde la cuenca hacia el lago, esto reduce la profundidad del lago, afecta su calidad ecológica y pérdida de hábitat.
- **Causa Directa:** Descargas de aguas residuales domiciliarias, industriales y agrícolas sin tratamiento adecuado; residuos sólidos que van al sistema hídrico; contaminación de afluentes; escorrentía contaminada el cual provoca contaminación del agua,

eutrofización, proliferación de plantas acuáticas, degradación de la calidad y pérdida de biodiversidad.

- **Efecto:** Degradación del lago por reducción de espejo de agua, pérdida de profundidad, acumulación de residuos y plantas acuáticas, alteración de la calidad del agua, impacto en pesca, turismo, salud pública, pérdida de valor ecológico, riesgo de que el lago se convierta en pantano.

Las líneas de intervención que se pueden considerar para la recuperación de la cuenca y del lago, con términos de eficiencia potencial, viabilidad y sostenibilidad, con referencias comparativas de tratamiento y gestión de aguas residuales, control de sedimentos y reforestación, gestión de residuos sólidos urbanos, campañas de educación comunitaria, participación ciudadana, alianzas interinstitucionales, restauración ecológica del Lago.

Este modelo refleja las intervenciones para atender la problemática o condición de interés, por medio de los caminos causales críticos.



Análisis Comparativo

Intervención estratégica del PEI	Eficiencia potencial	Viabilidad (técnica, institucional y financiera)	Sostenibilidad (ambiental, institucional y social)	Justificación basada en experiencias comparadas
Control y reducción de la contaminación hídrica en la cuenca y el Lago de Amatitlán	Alta: Ataca directamente la principal causa del deterioro del lago, reduciendo la carga contaminante en su origen.	Alta: AMSA cuenta con mandato, experiencia técnica y coordinación con MARN y municipalidades.	Alta: Mejora progresiva de la calidad del agua y recuperación ecosistémica a mediano plazo.	Experiencias como el saneamiento del río Bogotá (Colombia) y del Lago Chapala (México) evidencian que el control de vertidos es una intervención costo-efectiva y de alto impacto.
Gestión integral de residuos y desechos sólidos en la cuenca	Alta: Reduce múltiples impactos simultáneamente: agua, suelo, salud pública y paisaje.	Media–Alta: Requiere coordinación interinstitucional y municipal, pero es técnicamente viable con esquemas progresivos.	Alta: Disminuye focos permanentes de contaminación y promueve corresponsabilidad ciudadana.	Programas de gestión de residuos en cuencas urbanas de Brasil y Chile muestran mejoras sostenidas cuando se combina control, recolección y educación ambiental.
Manejo y restauración de suelos y control de la sedimentación	Media–Alta: Reduce la erosión y el aporte de sedimentos al lago, complementando el control hídrico.	Media: Requiere intervenciones graduales y coordinación con sectores productivos y municipalidades.	Alta: Protege funciones ecosistémicas y productivas de la cuenca a largo plazo.	La gestión de cuencas en Perú y Bolivia (Lago Titicaca) demuestra que la restauración de suelos es clave para la sostenibilidad hídrica.
Fortalecimiento de la gobernanza ambiental y articulación interinstitucional	Alta: Intervención transversal que potencia la efectividad de todas las demás acciones.	Alta: Se basa en funciones institucionales existentes y marcos legales vigentes.	Muy alta: Garantiza continuidad, cumplimiento normativo y sostenibilidad de largo plazo.	Modelos de autoridades de cuenca en Europa y América Latina confirman que la gobernanza sólida es determinante para el éxito sostenido.
Educación y sensibilización ambiental en la cuenca	Media: Impacto indirecto, pero esencial para reducir presiones futuras sobre el lago.	Alta: Bajo costo relativo y alta aceptación social.	Alta: Promueve cambios de comportamiento y apropiación social de las intervenciones.	Experiencias en recuperación de cuerpos de agua en España y Costa Rica destacan la educación ambiental como factor clave de sostenibilidad.

Análisis de Eficiencia Potencial de las Intervenciones

Las intervenciones priorizadas se enfocan en causas directas y estructurales claramente identificadas del deterioro ambiental de la cuenca y el Lago de Amatitlán, como la contaminación hídrica, el manejo inadecuado de residuos sólidos, el uso no sostenible de la tierra y las debilidades en la gobernanza ambiental. La evidencia demuestra que las intervenciones que combinan son:

- Control de fuentes de contaminación.
- Gestión integral de residuos.
- Ordenamiento y restauración de cuencas.
- Fortalecimiento institucional e interinstitucional,

Presentan alta eficiencia potencial, al generar impactos directos y acumulativos en la mejora de la calidad del agua y la reducción de la carga contaminante. Este enfoque integral evita acciones aisladas y maximiza el uso de los recursos públicos, alineándose con buenas prácticas de gestión ambiental.

Viabilidad Técnica, Institucional y Financiera

- El mandato legal y técnico asignado a AMSA.
- La experiencia acumulada de la institución en monitoreo ambiental, control de vertidos, manejo de sólidos y coordinación interinstitucional.
- La articulación con entidades rectoras como el MARN, municipalidades y otros actores del territorio.

Las experiencias en otras regiones han demostrado que los modelos de autoridades de cuenca con competencias claras y coordinación multinivel son viables cuando las intervenciones se implementan de forma progresiva y priorizada. Casos como la recuperación del Lago de Chapala (México), la gestión integral de la Cuenca del Lago Titicaca (Perú–Bolivia) y los programas de saneamiento de la Cuenca del río Bogotá (Colombia) evidencian que la combinación de control, regulación, inversión gradual y fortalecimiento institucional permite resultados sostenibles incluso en contextos de alta presión antrópica.

Análisis de sostenibilidad de las intervenciones

- **Ambiental:** las acciones de control de contaminantes, restauración de suelos y reducción de sedimentos contribuyen a la recuperación progresiva de los ecosistemas de la cuenca y del lago.
- **Institucional:** el fortalecimiento de la gobernanza ambiental, la educación ambiental y la coordinación interinstitucional aseguran la continuidad de las acciones más allá del período de planificación.
- **Social:** la incorporación de procesos de sensibilización y corresponsabilidad ciudadana favorece cambios de comportamiento que reducen la presión sobre el lago y la cuenca.

La experiencia comparada demuestra que los procesos de recuperación de cuerpos de agua son de mediano y largo plazo, y que su sostenibilidad depende de la permanencia de las instituciones responsables y de la apropiación social de las intervenciones.

Justificación de la selección de las intervenciones

Con base en el análisis comparativo realizado, se concluye que las intervenciones seleccionadas en AMSA:

- Están alineadas con buenas prácticas internacionales de manejo integral de cuencas.
- Atienden de manera directa las principales causas del problema, priorizando intervenciones con mayor impacto potencial.
- Son técnica y financieramente viables, considerando las capacidades institucionales existentes.
- Presentan condiciones de sostenibilidad, al fortalecer la gobernanza ambiental y la articulación interinstitucional.

En consecuencia, la selección de las intervenciones se encuentra debidamente justificada, al basarse en evidencia técnica, experiencias comparadas exitosas y en el mandato institucional de AMSA para la recuperación y manejo sustentable de la cuenca y del Lago de Amatitlán.

Modelo Lógico de la Estrategia de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán

Este modelo muestra cómo las intervenciones institucionales se vinculan con la cadena de resultados y contribuyen a resolver las causas del problema.

Intervenciones Clave:

Gestión de Aguas Residuales

- Operación y mantenimiento de plantas de tratamiento.
- Monitoreo de calidad del agua en cuenca y subcuencas.
- Supervisión del cumplimiento ambiental (vertidos, descargas).
- Formulación de proyectos de ampliación y modernización del tratamiento

Causas que aborda:

Descargas sin tratamiento, infraestructura insuficiente, débil control.

Manejo Integral de Residuos Sólidos

- Recolección y disposición de residuos en áreas críticas.
- Limpieza de ríos, barrancos y cuencas.
- Supervisión a plantas de reciclaje y vertederos.



- Operación de sistemas de retención de sólidos.

Causas que aborda:

Manejo inapropiado de residuos, contaminación por sólidos, falta de regulación.

Control de Sedimentos y Reforestación

- Reforestación en zonas de recarga hídrica.
- Proyectos de control de erosión y manejo de suelos.
- Coordinación con municipalidades para proteger áreas vulnerables.

Causas que aborda:

Sedimentación, deforestación, erosión.

Educación y Participación Ambiental

- Programas educativos y campañas de sensibilización.
- Fortalecimiento de comisiones ambientales municipales.
- Procesos participativos con comunidades y sector privado.

Causas que aborda:

Baja cultura ambiental, débil corresponsabilidad.

Coordinación y Gobernanza Ambiental

- Articulación con municipalidades.
- Gestión de financiamiento y cooperación.

Causas que aborda:

Débil coordinación, normativas no cumplidas, planificación fragmentada.

Cadena de Resultados - Gestión Integral de la Cuenca y Lago de Amatitlán

Insumos - Recursos

- Marco normativo e institucional vigente.
- Presupuesto asignado.
- Equipo técnico de las Divisiones de AMSA.
- Articulación con otras instituciones.
- Información ambiental, hidrológica y socioeconómica.
- Infraestructura y equipamiento disponible.

Actividades - Procesos

- Control y monitoreo de la calidad del agua.
- Reforestación, conservación y manejo de suelos.
- Limpieza y extracción de residuos sólidos.
- Educación ambiental y participación comunitaria.
- Seguimiento y evaluación de metas físicas y financieras.
- Ordenamiento territorial.
- Desarrollo de diagnósticos y estudios de la cuenca.

Productos Directos

- Informes técnicos de monitoreo de la calidad del agua.
- Áreas reforestadas y suelos conservados.
- Toneladas de residuos sólidos extraídos.
- Jornadas de capacitación y sensibilización realizadas.
- Informes y reportes institucionales de seguimiento.
- Coordinación interinstitucional para el ordenamiento territorial.
- Acuerdos y mesas de trabajo para la gestión de la cuenca.

Resultados a Mediano Plazo

- Mejora progresiva en la calidad del agua del Lago de Amatitlán.
- Reducción de la sedimentación y contaminación.
- Mayor participación comunitaria en la gestión ambiental.
- Mejor articulación interinstitucional para la gestión de la cuenca.

Resultados a Largo Plazo

- Recuperación y conservación sostenible del Lago de Amatitlán
- Mejora de la salud ambiental y de la calidad de vida de la población
- Gestión integrada y sostenible de la cuenca
- Fortalecimiento institucional de AMSA

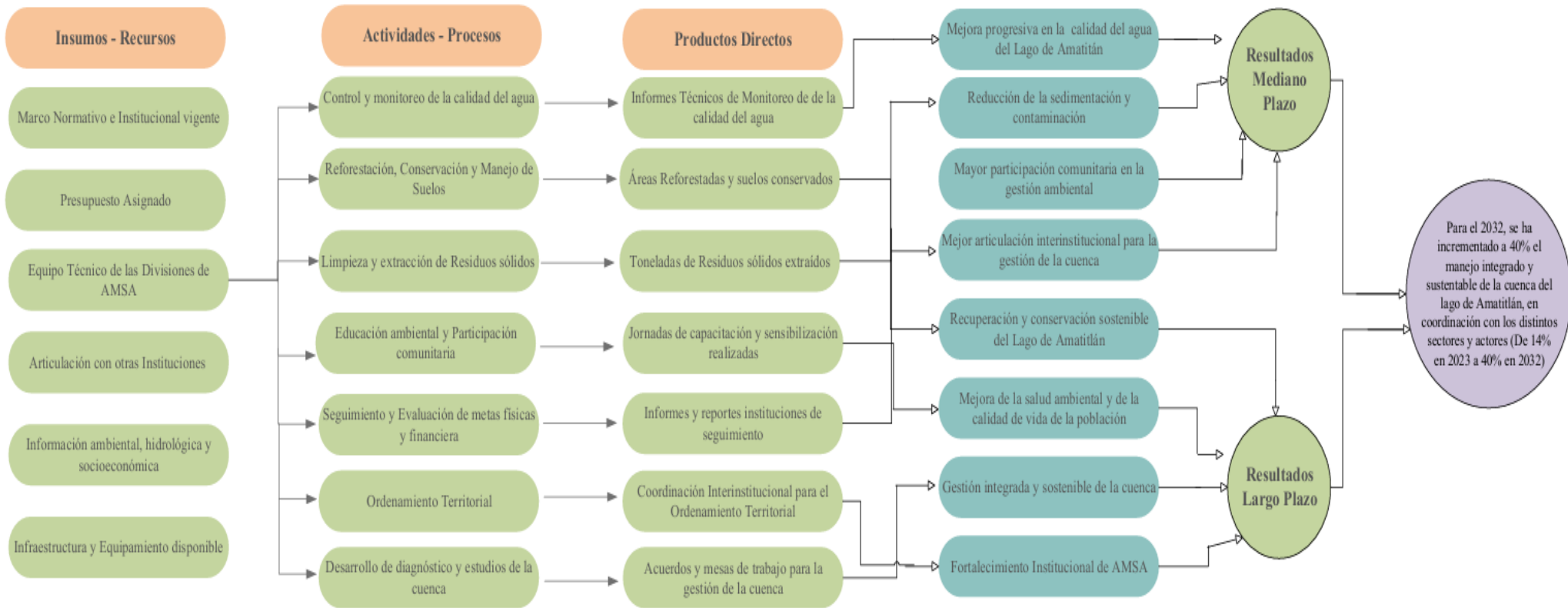
Resultado Estratégico

- Para el 2032, se ha incrementado a 40% el manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán, en coordinación con los distintos sectores y actores (De 14% en 2023 a 40% en 2032).

Nivel	Resumen Narrativo	Indicadores Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos
Resultado Estratégico	Gestión sostenible e integral de la cuenca y del Lago de Amatitlán	Índice de calidad ambiental del Lago de Amatitlán mejorado	Informes ambientales nacionales, reportes institucionales AMSA	Continuidad de políticas públicas ambientales y financiamiento estatal
Resultado de Largo Plazo	Recuperación y conservación sostenible del Lago de Amatitlán	Reducción de niveles de contaminación y sedimentación	Informes de monitoreo de calidad de agua, estudios técnicos	Coordinación interinstitucional y cumplimiento normativo
Componente - Resultado 1	Calidad del agua monitoreada y controlada	No. de informes técnicos de monitoreo elaborados	Informes técnicos de laboratorio	Acceso continuo a puntos de monitoreo
Componente - Resultado 2	Áreas reforestadas y suelos conservados	Hectáreas reforestadas y conservadas	Informes de campo	Condiciones climáticas favorables
Componente - Resultado 3	Infraestructura ambiental ejecutada	No. de proyectos de infraestructura ambiental ejecutados	Actas de recepción y supervisión	Disponibilidad presupuestaria
Componente - Resultado 4	Residuos sólidos extraídos del lago y ríos	Toneladas de residuos sólidos retirados	Informes operativos y registros fotográficos	Acceso logístico a los sitios
Componente - Resultado 5	Población sensibilizada en gestión ambiental	No. de jornadas de capacitación realizadas	Listas de asistencia y memorias	Participación comunitaria activa
Actividades	Monitoreo de agua, reforestación, limpieza, educación ambiental, ordenamiento territorial, seguimiento de metas	Actividades ejecutadas conforme al POA	Informes mensuales y trimestrales	Disponibilidad de recurso humano y técnico

Cadena de resultados

Gestión sostenible e integral de la cuenca y del Lago de Amatitlán, garantizando la recuperación ambiental, el bienestar social y la sostenibilidad institucional.



Matriz PEI

La matriz del Plan Estratégico Institucional 2026 – 2032, presenta la vinculación institucional con la prioridad nacional de desarrollo, así como la meta estratégica de desarrollo, la vinculación con las 99 metas, Política General de Gobierno. Presenta, además, el resultado institucional, la línea base y la magnitud del indicador o la meta a alcanzar.

Vinculación institucional						Resultados Estratégico e Institucional			Nombre del indicador	Línea base *			Fórmula de cálculo	Magnitud del indicador (meta a alcanzar)	
						Resultado Estratégico RE	Resultado Intermedio Institucional RI	Resultado de Desarrollo RED		Año	Dato absoluto	Dato relativo %		Dato absoluto	Dato relativo %
Prioridad Nacional de Desarrollo	Meta Estratégica de Desarrollo (MED)	99 metas (16 + 83) PND+ODS	Política General de Gobierno		RED	Resultado Estratégico RE	Resultado Intermedio Institucional RI	Resultado de Desarrollo RED	Nombre del indicador	Año	Dato absoluto	Dato relativo %	Fórmula de cálculo	Dato absoluto	Dato relativo %
			Eje Estratégico	Línea estratégica											
Acceso al agua y gestión de los recursos naturales	<p>Meta 12.2: Para 2030, lograr la ordenación sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales (ODS 12).</p> <p>Meta 6.3: Mejorar la calidad del agua y reducir la contaminación (ODS 6).</p>	<p>Meta 06.3: Para 2030, mejorar la calidad del agua mediante la reducción de la contaminación, la eliminación del vertimiento y la reducción al mínimo de la descarga de materiales y productos químicos peligrosos, la reducción a la mitad del porcentaje de aguas residuales sin tratar y el aumento del reciclado y la reutilización en condiciones de seguridad en un [x]% a nivel mundial</p>	Cuidado de la Naturaleza	<p>Contribuir al mantenimiento de los ecosistemas naturales, la reforestación, la protección de cuencas hidrográficas, el mantenimiento del balance hídrico, la reducción de desastres por deslaves y erosión de suelos y la conservación de la biodiversidad, lo cual se considera como parte de la solución a la mitigación y adaptación al cambio climático.</p>	<p>*RI-AMSA: Para el 2032, se ha incrementado a 40% el manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán, en coordinación con los distintos sectores y actores (De 14% en 2023 a 40% en 2032).</p>	<p>Fortalecido el manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán, promoviendo la conservación del recurso hídrico, la reducción de la contaminación y el ordenamiento territorial, mediante la coordinación interinstitucional y multisectorial.</p>	<p>Para 2032, se incrementa de 14% a 40% el manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán, mediante la formulación e implementación de planes de manejo de microcuencas en coordinación con actores públicos, privados y comunitarios.</p>	<p>Contribuye al cumplimiento de la Prioridad Nacional de Desarrollo en materia de gobernanza del agua y sostenibilidad de los recursos naturales.</p>	<p>Porcentaje del manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán.</p> <p>Mide la proporción de microcuencas que cuentan con plan de manejo integral y sustentable formulado y validado.</p>	2023	2	14%	<p>Número de planes de manejo integrado de microcuencas / Total de microcuencas * 100</p>	6	40%



Vinculación Estratégica Institucional	
Plan Nacional de Desarrollo -PND	Acceso al agua y gestión de los recursos naturales.
Meta Estratégica de Desarrollo -MED – ODS 12.2	Ordenación sostenible y uso eficiente de recursos naturales.
Meta Estratégica de Desarrollo -MED – ODS 6.3	Reducir contaminación del agua y mejorar el tratamiento.
Vinculación de 99 metas	Metas nacionales y ODS vinculadas al manejo del agua y planificación ambiental.
Política General de Gobierno -PGG	Cuidado de la naturaleza, protección de cuencas y conservación.
Resultado Estratégico -RED	Mejora de calidad de vida mediante ecosistemas recuperados.
Resultado Estratégico -RE	Gestión integrada de cuenca fortalecida.
Resultado Intermedio Interinstitucional-RI	Incremento del 40% de manejo integrado de la cuenca al 2032.
Indicador	% de manejo integrado de la cuenca.
Línea base	14% 2023
Meta 2032	40%
Fórmula	No. Microcuencas con plan/total microcuencas *100

Marco Estratégico e Institucional

Visión

Al 2032 la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán es reconocida por su liderazgo como autoridad al más alto nivel en la planificación y coordinación de las acciones conjuntas para el manejo integrado de la cuenca y del lago de Amatitlán con los distintos actores y sectores.

Misión

Somos la autoridad al más alto nivel, facultada para planificar, coordinar y ejecutar las acciones que permitan el manejo integrado y sustentable de la cuenca y del lago de Amatitlán, en coordinación con los sectores y actores correspondientes.

Valores AMSA

Respeto

- Definimos el respeto como la búsqueda continua del bien común.

Responsabilidad

- Actuamos con un sentido de responsabilidad por la recuperación, protección y conservación del medio ambiente.

Liderazgo

- Influidos positivamente en todos los sectores de la población, a través de la adecuada implementación y seguimiento de políticas y normativas, especialmente para la cuenca y el lago de Amatitlán.

Integridad

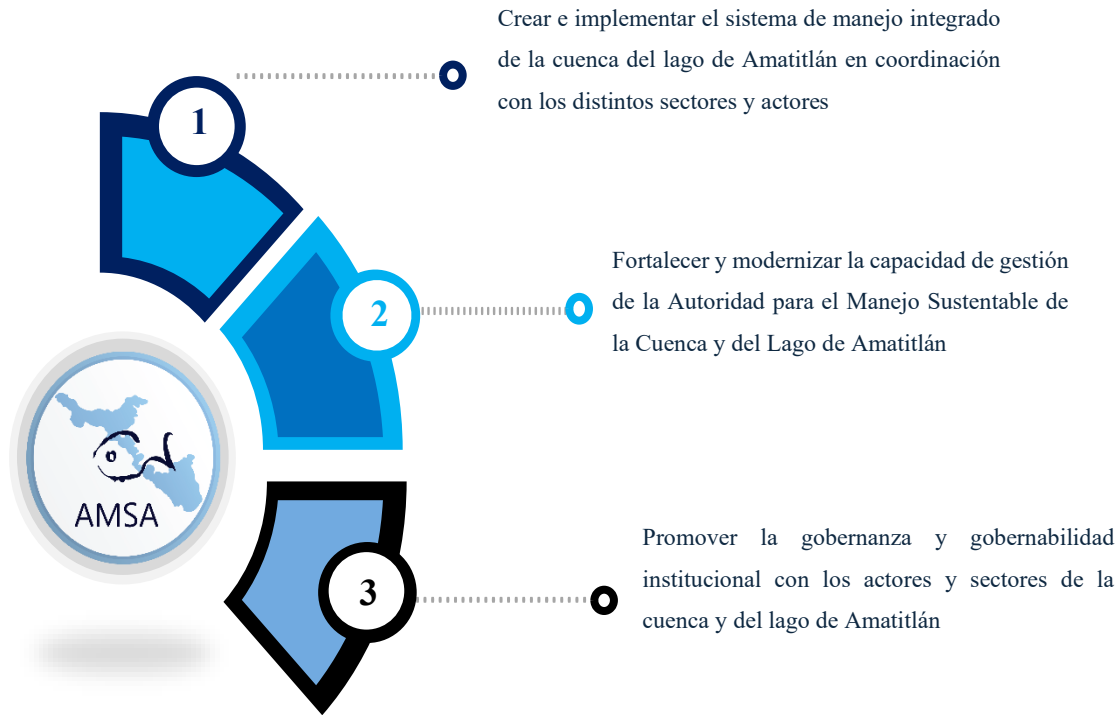
- Creemos que nuestras acciones reflejan el compromiso que adquirimos por mejorar continuamente nuestras labores a favor del mejoramiento de la cuenca y el lago de Amatitlán.

Compromiso

- Estamos seriamente comprometidos con la protección y conservación del ambiente.

Objetivos estratégicos

El PEI 2024 - 2032 presenta un enfoque de resultados y en correspondencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la Políticas Nacionales de Desarrollo, el Plan K'atun, entre otros instrumentos que orientan a las instituciones para alcanzar los objetivos de país, además, provee elementos para la toma de decisiones y asignación de recursos.



Objetivo estratégico 1

Crear e implementar el sistema de manejo integrado de la cuenca del lago de Amatitlán en coordinación con los distintos sectores y actores

El manejo integrado de la cuenca del lago de Amatitlán mediante un enfoque holístico conlleva la gestión sostenible de los recursos naturales, incluye la coordinación de actividades que promuevan la conservación, la protección y la mejora de la calidad del agua, el suelo y la biodiversidad. Esto implica la participación de los gobiernos locales, instituciones gubernamentales y organizaciones no gubernamentales, así como miembros de la comunidad, entre otros.

A través de la creación e implementación del sistema de manejo integrado de la cuenca del lago de Amatitlán, en coordinación con los distintos sectores y actores, se busca establecer un equilibrio entre las necesidades humanas y la salud del ecosistema en su conjunto, promoviendo prácticas sostenibles que aseguren la disponibilidad de los recursos naturales a largo plazo.

Líneas estratégicas	
1	Articulación con distintas entidades para impulsar el sistema de manejo integrado de la cuenca para su funcionamiento sustentable
2	Promoción del ordenamiento territorial y planes de manejo integrado de microcuencas con los gobiernos locales sectores y actores
3	Fomento de la restauración, protección y conservación de áreas prioritarias dentro de la cuenca en conjunto con los gobiernos locales, actores y sectores involucrados
4	Promoción y coordinación de programas de educación ambiental y concienciación ciudadana a todo nivel, por medio de actividades que involucren a diferentes sectores y actores
5	Planificación y promoción de tecnologías adecuadas y adaptables para saneamiento de las aguas y el manejo de los residuos y desechos sólidos de la cuenca del lago de Amatitlán, a través de la coordinación con los gobiernos locales, sectores y actores involucrados
6	Valoración de los bienes y servicios ambientales de la cuenca y del lago de Amatitlán

Objetivo estratégico 2

Fortalecer y modernizar la capacidad de gestión de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán

Fortalecer y modernizar la capacidad institucional es fundamental para promover el desarrollo sostenible, la buena gobernanza y mejorar la gestión integral de la cuenca y del lago de Amatitlán y la protección de su ecosistema. Esto implica actualizar procesos, sistemas, políticas y recursos tecnológicos para promover una coordinación efectiva con otras entidades gubernamentales, organizaciones civiles, sectores y actores involucrados.

Además, se busca promover la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana en las acciones relacionadas con el manejo integrado del lago y su cuenca, contribuyendo así al cuidado del ambiente y al bienestar de las comunidades que dependen de este recurso.

Líneas estratégicas	
1	Identificación y fortalecimiento de la red de alianzas estratégicas, que contribuya con el manejo integrado de la cuenca y el lago de Amatitlán.
2	Posicionamiento de la imagen institucional como autoridad al más alto nivel para la planificación, coordinación y el manejo integrado y sustentable de la cuenca y del lago de Amatitlán.
3	Fortalecimiento de capacidades institucionales a través de la priorización e identificación de las necesidades de inversión por medio la coordinación con la cooperación nacional e internacional

Objetivo estratégico 3

Promover la gobernanza y gobernabilidad institucional con los actores y sectores de la cuenca y del lago de Amatitlán

Implica establecer un marco de colaboración y coordinación efectiva entre todas las partes interesadas e involucradas en la gestión del lago y su cuenca. Esto incluye a los gobiernos locales, entidades gubernamentales, organizaciones civiles, comunidades locales, empresas y otros sectores y actores relevantes.

La promoción de la gobernanza implica, establecer un entorno en el cual todas las partes responsables y corresponsables involucradas en la aplicación de políticas y normativas ambientales participen de manera activa en las acciones relacionadas con el manejo integrado de la cuenca y del lago de Amatitlán.

Por otro lado, promover la gobernabilidad implica, fortalecer las capacidades de AMSA para ejercer su mandato de manera efectiva y eficiente, asegurando que cuente con los recursos humanos, físicos y financieros para llevar a cabo sus funciones de manera adecuada. Esto

implica también, establecer procesos claros y transparentes para planificar, coordinar y ejecutar las acciones en el manejo integrado y sustentable de la cuenca y del lago de Amatitlán, en coordinación con los sectores y actores correspondientes, así como mecanismos de seguimiento y evaluación para garantizar el cumplimiento de los objetivos.

Líneas estratégicas	
1	Identificación de los distintos sectores y actores responsables y corresponsables involucrados para la aplicación de políticas y normativas ambientales para el manejo integrado de la cuenca y el lago de Amatitlán.
2	Implementación de las directrices del manejo integrado de la cuenca para los distintos sectores y actores.
3	Fomento de la gobernanza y gobernabilidad ambiental bajo un enfoque de derechos y obligaciones que promueva el cumplimiento de la legislación y aplicación de la ley para los distintos sectores y actores.

Resultado estratégico

Planes de Manejo Integrado de Microcuenca
Para el 2032, se ha incrementado a 40% el manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán, en coordinación con los distintos sectores y actores (De 14% en 2023 a 40% en 2032).

Indicador del resultado estratégico

$$\begin{array}{l}
 \text{\% del manejo integrado y sustentable} \\
 \text{de la cuenca del lago de Amatitlán}
 \end{array}
 =
 \frac{\text{Número de planes de manejo integrado de} \\
 \text{microcuencas}}{\text{Total de microcuencas}}
 * 100$$

Análisis del FODA

AMSA cuenta con importantes capacidades técnicas, políticas y operativas que pueden potenciarse para enfrentar los retos actuales de la cuenca, también revela la necesidad de fortalecer su estructura institucional, actualizar su marco normativo, mejorar la articulación interna y externa, e incrementar la participación ciudadana para consolidar una gobernanza ambiental más firme. Presenta amenazas significativas, también ofrece oportunidades clave que pueden utilizarse para impulsar el fortalecimiento institucional, aumentar la incidencia técnica y como una entidad de referencia en la gestión ambiental interinstitucional.

La Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca de Amatitlán -AMSA- permite comprender las condiciones institucionales actuales, así como los factores externos que influyen en la gestión integrada de la cuenca y del Lago de Amatitlán, asegurando que las líneas de acción institucional respondan con coherencia a las capacidades internas, así como a los retos y oportunidades del entorno ambiental y gubernamental.

Fortalezas AMSA posee una serie de capacidades y atributos institucionales que la posicionan favorablemente para liderar acciones de conservación y recuperación ambiental en su área de influencia. Entre ellas destaca la existencia de alianzas estratégicas y la participación en mesas técnicas y espacios científicos, que permiten fortalecer la articulación con entidades públicas, académicas y sociales para la gestión conjunta de la cuenca. Asimismo, la institución mantiene comunicación directa con el Organismo Ejecutivo, lo que facilita la gestión de decisiones estratégicas y la coordinación de políticas de alto impacto. AMSA cuenta con personal técnico y administrativo competente, instalaciones propias y capacidad tecnológica instalada, elementos que respaldan la ejecución eficiente de sus funciones. Además, posee ordenanzas y marcos de actuación definidos, lo que le otorga un rol relevante en la planificación, coordinación y ejecución de acciones para el manejo integral de la cuenca, incrementando su incidencia institucional y su capacidad de liderazgo territorial.

Oportunidades: El entorno presenta condiciones que pueden potenciar el desempeño institucional si son aprovechadas estratégicamente. AMSA tiene actualmente amplia influencia en la conservación y protección de los recursos naturales, gracias a su participación interinstitucional y a la presencia en espacios de diálogo científico y técnico.

La existencia de canales de divulgación y comunicación institucional también representa una oportunidad para fortalecer la educación ambiental, mejorar la percepción ciudadana y promover una mayor participación social en la conservación de la cuenca.

Estas oportunidades externas pueden ser catalizadoras de cambios estructurales y operativos dentro de la institución, favoreciendo la construcción de una gobernanza ambiental más sólida y articulada.

Debilidades: AMSA enfrenta desafíos internos que limitan su capacidad operativa y estratégica, entre ellos destaca la falta de actualización del Acuerdo Gubernativo 300-2014.

La institución también enfrenta déficit de personal en divisiones y unidades, lo que afecta la cobertura adecuada de funciones esenciales.

Amenazas: presenta riesgos que pueden obstaculizar el cumplimiento del mandato institucional, lo más relevantes se encuentra la débil aplicación de leyes y normativas ambientales, lo que genera un escenario de baja gobernanza territorial y dificulta la implementación de acciones sostenidas de protección ambiental. La cuenca presenta además una alta vulnerabilidad ambiental, exacerbada por prácticas inadecuadas de uso de suelo, contaminación hídrica y crecimiento urbano desordenado. También se identifica desinterés en el seguimiento de proyectos ambientales y en el cumplimiento de compromisos políticos y sociales, lo que afecta la continuidad de iniciativas clave.

Definición Estratégica FO (Fortalezas + Oportunidades)

Aprovechar fortalezas internas utilizando las oportunidades externas:

1. **Aprovechar la comunicación directa con el Organismo Ejecutivo** para promover iniciativas de manejo integral en el área de influencia.
2. Utilizar la integración de grupos de trabajo multidisciplinario para fortalecer alianzas estratégicas.
3. Fomentar la participación en mesas técnicas y espacios científicos mediante la capacidad técnica y administrativa de la institución.
4. Coordinar con otros entes en la conservación de recursos naturales a través de la experiencia en planificación y gestión.
5. Utilizar los espacios de divulgación comunicacional para difundir acciones ambientales y fortalecer la participación ciudadana.

Definición Estratégica DO (Debilidades + Oportunidades)

Superar debilidades aprovechando oportunidades del entorno

1. Actualizar normativas y manuales con apoyo de alianzas estratégicas.
2. Buscar financiamiento y asistencia técnica para mejorar la gestión de personal en divisiones y unidades.
3. Promover la comunicación interinstitucional a través de la participación en mesas técnicas y científicas.
4. Impulsar campañas de divulgación institucional para fortalecer la participación ciudadana.

Definición Estratégica FA (Fortalezas + Amenazas)

Emplear fortalezas internas para mitigar o neutralizar amenazas

1. Utilizar la capacidad técnica y administrativa para promover la correcta aplicación de normativas ambientales.
2. Fortalecer la planificación estratégica para reducir la vulnerabilidad ambiental.
3. Optimizar la gestión política para mejorar la asignación presupuestaria.
4. Aprovechar la comunicación directa con el Organismo Ejecutivo para generar compromiso político y social.
5. Implementar mecanismos de seguimiento en proyectos ambientales con el uso de tecnologías avanzadas.
6. Reforzar la gobernanza ambiental a través de ordenanzas y regulaciones.

Definición Estratégica DA (Debilidades + Amenazas)

Reducir las debilidades internas y prevenir riesgos del entorno

1. Crear programas de capacitación para mejorar la comprensión de leyes ambientales.
2. Diseñar estrategias de mitigación de riesgos ambientales.
3. Priorizar la gestión presupuestaria mediante mecanismos de eficiencia y transparencia.
4. Desarrollar incentivos para fomentar el compromiso político y social.
5. Implementar sistemas de seguimiento y control en proyectos ambientales para mejorar su continuidad.
6. Diseñar planes de gobernanza efectiva para mejorar la coordinación entre actores.

Análisis Estratégico FODA

- Comunicación directa con el Organismo Ejecutivo
- Integración de grupos de trabajo multidisciplinario
- Capacidad técnica y administrativa de las autoridades y personal de la institución
- Instalaciones propias
- Capacidad instalada tecnológica
- Alta incidencia en la implementación de acciones para el manejo de la cuenca
- Ser una entidad de alto nivel en la planificación y coordinación
- Contar con ordenanzas
- Gestión política

- Incidencia en el manejo integral en el área de influencia
- Alianzas estratégicas
- Participación en mesas técnicas y espacios científicos
- Alta influencia en la conservación y protección de los recursos naturales en coordinación con otros entes
- Espacios de divulgación de contenido comunicacional institucional



- Falta de actualización del Acuerdo Gubernativo 300-2014
- Manuales y normativas de las divisiones y unidades desactualizados
- Insuficiente personal en divisiones y unidades
- Reducida gestión ante entidades externas
- Escasa participación ciudadana y otros actores
- Escasa comunicación y apoyo entre divisiones
- Inadecuada gestión y priorización del presupuesto para cumplimiento
- Insuficiente mantenimiento del recurso físico

- Debilidad en la comprensión y aplicación de las leyes y normativas ambientales y en el manejo integrado
- Vulnerabilidad ambiental
- Baja asignación presupuestaria
- Desinterés de compromisos políticos y sociales
- Desinterés en el seguimiento de proyectos ambientales
- Debilidad en la gobernanza y gobernabilidad

Análisis FO- DO- FA-DA

ESTRATEGIAS FO		ESTRATEGIAS DO	
FO1	Aprovechar la comunicación directa con el Organismo Ejecutivo (F1) para promover iniciativas de manejo integral en el área de influencia (O1).	DO1	Actualizar normativas y manuales (D1, D2) con apoyo de alianzas estratégicas (O2).
FO2	Utilizar la integración de grupos de trabajo multidisciplinario (F2) para fortalecer alianzas estratégicas (O2).	DO2	Buscar financiamiento y asistencia técnica para mejorar la gestión de personal en divisiones y unidades (D3, O2).
FO3	Fomentar la participación en mesas técnicas y espacios científicos (O3) mediante la capacidad técnica y administrativa de la institución (F3).	DO3	Promover la comunicación interinstitucional (D6) a través de la participación en mesas técnicas y científicas (O3).
FO4	Coordinar con otros entes en la conservación de recursos naturales (O4) a través de la experiencia en planificación y gestión (F7).	DO4	Mejorar la gestión ante entidades externas (D4) mediante la influencia en la conservación y protección de recursos naturales (O4).
FO5	Utilizar los espacios de divulgación comunicacional (O5) para difundir acciones ambientales y fortalecer la participación ciudadana.	DO5	Impulsar campañas de divulgación institucional (O5) para fortalecer la participación ciudadana (D5).
ESTRATEGIAS FA		ESTRATEGIAS DA	
FA1	Utilizar la capacidad técnica y administrativa (F3) para promover la correcta aplicación de normativas ambientales (A1).	DA1	Crear programas de capacitación para mejorar la comprensión de leyes ambientales (D1, A1).
FA2	Fortalecer la planificación estratégica (F7) para reducir la vulnerabilidad ambiental (A2).	DA2	Diseñar estrategias de mitigación de riesgos ambientales (D6, A2).
FA3	Optimizar la gestión política (F9) para mejorar la asignación presupuestaria (A3).	DA3	Priorizar la gestión presupuestaria mediante mecanismos de eficiencia y transparencia (D7, A3).
FA4	Aprovechar la comunicación directa con el Organismo Ejecutivo (F1) para generar compromiso político y social (A4).	DA4	Desarrollar incentivos para fomentar el compromiso político y social (D9, A4).
FA5	Implementar mecanismos de seguimiento en proyectos ambientales (A5) con el uso de tecnologías avanzadas (F5).	DA5	Implementar sistemas de seguimiento y control en proyectos ambientales para mejorar su continuidad (D6, A5).
FA6	Reforzar la gobernanza ambiental (A6) a través de ordenanzas y regulaciones (F8).	DA6	Diseñar planes de gobernanza efectiva para mejorar la coordinación entre actores (D10, A6).

Análisis de actores

Con el fin principal de lograr un manejo integrado de la cuenca y el lago de Amatitlán, se presenta el análisis de actores de influencia y dependencia de los distintos sectores que intervienen y se encuentran vinculados al cumplimiento de los objetivos estratégicos. Para ello se utilizó el Software Mactor de análisis de actores, en donde la mayor parte se ubica en el plano denominado actores de enlace, siendo estos esenciales para la planificación, coordinación y ejecución de las acciones dentro de los límites de la cuenca del lago de Amatitlán.

	AMSA	PRG	MARN	MAGA	MUNISCUENCA	CONAP	GOBER	MP	DIPRONA	FMAPGN	CACIF	INDUSINFRA	POBLASINPASERVIRECOLEC	MUNISSINPLANTASTRAT	ONGSNOAMBIENTALES	SEGEPLAN	MINDEF	MINECO	MSPAS	MINEDUC	CONRED	
AMSA	0	4	3	2	3	3	1	3	3	3	2	1	3	3	2	2	1	3	3	3	3	3
PRG	4	0	4	4	3	3	1	3	3	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
MARN	3	4	0	3	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
MAGA	2	3	3	0	3	3	1	3	3	3	3	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3
MUNISCUENCA	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
CONAP	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3
GOBER	1	1	1	1	3	3	0	3	3	3	2	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2
MP	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	3	2	2
DIPRONA	1	3	3	3	3	3	3	3	0	3	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
FMAPGN	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	2	1	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2
CACIF	2	2	3	3	3	3	2	2	2	2	0	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2
INDUSINFRA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	2	3	3	2	3	2	3	2	2	2
POBLASINPASERVIRECOLEC	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	0	3	3	2	3	2	3	3	3	2
MUNISSINPLANTASTRAT	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	0	1	4	3	3	4	3	3	3
ONGSNOAMBIENTALES	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1	0	1	3	2	3	2	2	2
SEGEPLAN	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	1	0	3	3	3	3	3	3
MINDEF	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	0	2	3	3	3	3	3
MINECO	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	0	3	3	3	3
MSPAS	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	4	3	3	3	3	0	3	3	3
MINEDUC	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	0	3
CONRED	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	0
ICC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2
ONGS	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
USAC	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3
UPRI	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
ARNP	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
FUNDAECO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
PENTAGUA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
AMLAG	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
CGP+L	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
PNC	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	3	3	4	2	3	2	2	3	2	2	3

Fuente: Matriz influencias directas MACTOR tomado y modificado de informe MACTOR, AMSA.

Matriz actores / objetivos valorada

Esta matriz (2MAO) describe para cada actor, a la vez su valoración y relación sobre cada uno de los objetivos (favorable, opuesto, neutral o indiferente +, - o neutro) y su jerarquía de objetivos.

CISMICAASECACTOR: Crear e implementar el sistema de manejo integrado de la cuenca del lago de Amatitlán en coordinación con los distintos sectores y actores.

FMCAMSA: Fortalecer y modernizar la capacidad de gestión de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán.

PGGIASCUENACTSECT: Promover la gobernanza y gobernabilidad institucional con los actores y sectores de la cuenca y del lago de Amatitlán.

	CISMICAASECACTOR	FMCAMSA	PGGIASCUENACTSECT
AMSA	4	4	4
PRG	4	4	4
MARN	3	3	3
MAGA	3	3	3
MUNISCUENCA	-4	-3	-3
CONAP	3	3	3
GOBER	4	4	4
MP	3	3	3
DIPRONA	3	3	3
FMAPGN	3	3	4
CACIF	1	1	1
SEGEPLAN	4	3	3
MINDEF	4	3	3
MINECO	2	2	2
MSPAS	4	3	3
MINEDUC	4	2	2
CONRED	4	3	3



	CISMICAASECACTOR	FMCAMSA	PGGIASCUENACTSECT
ICC	2	2	2
ONGS	2	2	2
USAC	2	2	2
UPRI	2	2	2
ARNP	3	3	2
FUNDAECO	3	3	2
PENTAGUA	-3	1	-3
AMLAG	1	1	1
CGP+L	2	1	1
PNC	3	3	3
RMG	1	1	1
RELABSA	1	1	1
INSIVUMEH	4	4	3
INGST	1	1	1
CEMA USAC	4	2	2
INGUAT	3	3	3
FDN	2	2	2
MEM	3	2	2
OCRET	4	3	3
ASOPROLAGO	3	1	1
ECOLEC	3	2	2
ANACAFE	2	2	2
DIGEMAR	2	2	4
PDH	3	0	4
INAB	3	3	4
CONALFA	1	1	1
INE	1	1	1
PGN	1	1	1
SGCCDC	4	2	2
MORTLAVM	1	1	1
ONSEC	4	4	4

	CISMICAASECACTOR	FMCAMSA	PGGIASCUENACTSECT
UICN	3	1	2
CGC	1	2	4
SAT	4	4	4
MINFIN	4	4	4
MGCISUR	4	3	3
IBAGUA	-2	-2	-1
FUNCAGUAREGMETRO	-2	-2	-1
ENCA	1	1	1
MEDCOMU	2	2	2
IPDEDUC	1	1	1

Fuente: Elaboración propia con información del Software Mactor.

Formulación de mecanismos de avance a nivel Estratégico

Mecanismos de Avance a nivel estratégico

Con el propósito de asegurar el cumplimiento de los objetivos institucionales y garantizar la mejora continua de la gestión, la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA- establece los siguientes mecanismos de avance a nivel estratégico, así como los procedimientos de seguimiento, evaluación y retroalimentación del Plan Estratégico Institucional (PEI):

Mecanismo de Avance a Nivel Estratégico

El avance estratégico del PEI se gestionará mediante la revisión periódica del cumplimiento de metas, productos y resultados definidos para cada Objetivo Estratégico Institucional. Para tal efecto, cada División y/o Unidad responsable deberá:

- Revisar avances de metas estratégicas y operativas mensual, cuatrimestral
- y anual.
- Registrar el progreso en los instrumentos oficiales de planificación Sistema de Planificación -SIPLAN-, Sistema de Gestión -SIGES- y Sistema de Contabilidad Integrada -SICOIN-.
- Analizar los factores que impulsan o limitan el cumplimiento de resultados.

- Proponer acciones correctivas o de mejora para garantizar la alineación con los resultados esperados del PEI.

Seguimiento: El seguimiento se realizará de forma sistemática y continua bajo los siguientes lineamientos:

- **Periodicidad:** El seguimiento será mensual, cuatrimestral y anual en coherencia con los informes institucionales y lineamientos de SEGEPLAN.
- **Responsables:** Cada jefatura de División y/o Unidad será responsable de brindar información actualizada y verificar la consistencia de los datos reportados.
- **Instrumentos:** Se utilizarán las fichas de indicadores institucionales, reportes de metas físicas, informes técnicos y evidencias de cumplimiento.
- **Metodología:** Verificación del avance porcentual por indicador, análisis comparativo de avances respecto a lo programado e identificación de brechas, riesgos y oportunidades.

Evaluación: La evaluación será anual, considerando criterios de eficacia, eficiencia, relevancia y sostenibilidad, se contempla:

- Evaluación del cumplimiento de resultados estratégicos e institucionales.
- Revisión del impacto de las intervenciones institucionales en la cuenca y el lago de Amatitlán.
- Análisis de la pertinencia de los indicadores y metas definidas.
- Propuesta de ajustes a la planificación estratégica de mediano plazo, cuando corresponda.

Retroalimentación y Mejora Continua: Proceso transversal que permitirá ajustar la planificación, los indicadores y las estrategias institucionales, mediante:

- Reuniones de retroalimentación con jefaturas.
- Identificación de buenas prácticas y lecciones aprendidas.
- Ajustes a las metas, líneas de acción o responsables cuando las condiciones de ejecución lo requieran.

Estandarización y Completitud de Fichas de Indicadores

Las fichas de indicadores institucionales, contienen los elementos técnicos necesarios para el seguimiento y medición del proceso.

Seguimiento y evaluación a nivel estratégico

Ficha del indicador				
Nombre del Indicador	Porcentaje del manejo integrado y sustentable de la cuenca del lago de Amatitlán			
Categoría del Indicador	Indicador de Resultado Institucional			
Línea estratégica de la Política General de Gobierno Asociada	Contribuir al mantenimiento de los ecosistemas naturales, la reforestación, la protección de cuencas hidrográficas, el mantenimiento del balance hídrico, la reducción de desastres por deslaves y erosión de suelos y la conservación de la biodiversidad, lo cual se considera como parte de la solución a la mitigación y adaptación al cambio climático.			
Política Pública Asociada	Política de Conservación, Protección y Mejoramiento Ambiental			
Descripción del Indicador	El indicador mide el porcentaje del territorio de la cuenca del lago de Amatitlán que cuenta con planes de manejo integrado y sustentable de microcuencas. Refleja el grado de planificación, articulación y gestión desarrollada con distintos sectores, municipalidades y actores comunitarios.			
Interpretación	Un valor mayor del indicador refleja un incremento en la cobertura de microcuencas que cuentan con instrumentos de planificación integral, contribuyendo a la conservación ambiental, la regulación hídrica y la reducción de la degradación en la cuenca del lago de Amatitlán.			
Fórmula de cálculo	Número de planes de manejo integrado de microcuencas / Total de microcuencas * 100			
Ámbito geográfico	Nacional	Regional	Departamento	Municipio
				X
Justificación Territorial	El indicador se circunscribe a los municipios que integran la cuenca del lago de Amatitlán, donde se ubican las microcuencas priorizadas para planificación y manejo: Guatemala, Mixco, Villa Nueva, Amatitlán, Villa Canales, San Miguel Petapa y Santa Catarina Pinula.			
Frecuencia de la medición	Mensual	Cuatrimstral	Semestral	Anual
				X

Tendencia del Indicador	2026	2027	2028	2029	2030
Años					
Valor del indicador	14%	21%	28%	29%	29%
Interpretación	La tendencia muestra un crecimiento gradual asociado a la elaboración progresiva de nuevos planes de manejo, con incrementos previstos para 2026 y 2030. Esta proyección depende de la capacidad operativa, financiamiento y coordinación interinstitucional.				

Línea Base	Valor Porcentual	Meta en datos absolutos	Total de Microcuencas
Año			
2023	14%	2	14 valor estimado
Ampliación Técnica	La línea base indica el punto de partida para medir el progreso; los 2 planes elaborados representan los esfuerzos iniciales de AMSA en planificación integral antes del ciclo 2026–2030.		

Meta Datos Absolutos y porcentuales	2026	2027	2028	2029	2030
Años					
Metas en planes	2	3	4	4	4
Metas en Porcentaje	14%	21%	28%	29%	29%

Medios de Verificación	
Procedencia de los datos	Número de planes de manejo integrado de microcuencas del lago de Amatitlán, elaborados en coordinación con los sectores y actores
Unidad Responsable	División de Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial
Metodología de Recopilación	Trabajo de campo y talleres participativos. El traslado y validación de los datos se hará en coordinación con los sectores y actores según corresponda

Procedencia de los Datos

Número de planes de manejo integrado de microcuencas del lago de Amatitlán elaborados en coordinación con los sectores y actores.

Responsable

División de Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial.

Metodología de Recopilación

- Trabajo de campo en microcuencas priorizadas.
- Talleres participativos intermunicipales y comunitarios.
- Sistematización de información territorial y cartográfica.
- Validación técnica con sectores y actores según corresponda.
- Consolidación final de información para evaluación del PEI.

Evaluación del Indicador

La evaluación se realizará mediante la medición del avance de los resultados derivados de las intervenciones definidas en el modelo lógico del PEI.

Supuestos:

- Disponibilidad de recursos físicos y financieros.
- Coordinación efectiva con municipalidades y actores comunitarios.
- Condiciones de acceso a las microcuencas.

Riesgos:

- Conflictos por uso de suelo.
- Limitaciones presupuestarias.
- Cambios en prioridades institucionales o ambientales.

La evaluación del PEI se realizará a través de la medición del avance de los resultados, como consecuencia de la ejecución de las intervenciones establecidas en el modelo lógico del PEI.