



PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

12/07/2018

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

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán
Plan Operativo Multianual 2019-2023
Guatemala 2018

Kilómetro 22 ruta al Pacífico Villa Nueva, Guatemala
Teléfono: (502) 6624-1700

AUTORIDADES DE AMSA

Despacho Superior

Ing. Oscar Amed Juárez Sosa
Director Ejecutivo

Arq. Mayra Carolina Tobar
Sub - Directora

Áreas Administrativas y Técnicas

Sr. Aníbal López Aquino	Administrativo Financiero
Jonnathan René Pernillo Salazar	Encargado de Presupuesto
Licda. Dulce María Maldonado	Asesoría Jurídica
Lic. Harold Cruz	Relaciones Interinstitucionales
Sra. Alejandra Guzmán	Evaluación y Seguimiento
Ing. Marlon Alonzo	Asesor en Unidad de Limpieza del Lago de Amatitlán
Licda. Alejandra Puntí	Educación Ambiental y Concientización Ciudadana
Lic. Manuel Cano	Control Ambiental
Ing. Brayan Estebez	Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial
Ing. Hugo Gutiérrez	Manejo Forestal
Ing. Samuel de León	Manejo de Desechos Líquidos y Sólidos
Arq. Víctor Gómez	Ejecución de Proyectos

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

Contenido

1.	Plan Operativo Multianual	1
1.1	Resultados, Productos, Metas y Costo Multianual	1
1.2	Productos, subproductos, metas y costo - multianual	4
2.	Seguimiento multianual	7
2.1	Indicadores de Productos	7
2.2	Seguimiento a nivel multianual de productos	8
2.3	Fichas de indicadores de Productos	9

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

1. Plan Operativo Multianual

1.1 Resultados, Productos, Metas y Costo Multianual

DEFINICION DE PRODUCTOS

Resultado Institucional	Responsable	Productos	Unidad de Medida
Para el 2019, se ha reducido en un 50%, el deterioro ambiental en relación a la carga de contaminantes, sedimentos y desechos sólidos en el lago de Amatitlán	Dirección Ejecutiva	Dirección y Coordinación	DOCUMENTO
	División de Control. Calidad Ambiental y Manejo de Lagos, División de Manejo de Desechos Líquidos y Sólidos, Unidad de Mantenimiento y Limpieza del Lago, División de Educación Ambiental y desarrollo turístico y División de Reingeniería Industrial y Agroindustrial	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	DOCUMENTO
	División Forestal, conservación y manejo de suelos	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	METRO CÚBICO
	División Forestal, conservación y manejo de suelos y División de Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	HECTÁREA

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

VINCULACIÓN INSITUCIONAL		RESULTADO INSTITUCIONAL	PRODUCTO / SUBPRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	META POR AÑO										
					2019		2020		2021		2022		2023		
RESULTADO DE PAÍS	ODS	Descripción de Resultado			Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	
Ambiente y Recursos Naturales: Contar con una Ley de Aguas con énfasis de gestión integrada de recursos hídricos	ODS 6: Asegurar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos	Minimizar en un 50%, el deterioro ambiental en relación a la carga de contaminantes, sedimentos y desechos en el lago de Amatitlán, en los ejes de ingreso de carga contaminante, sedimentos y desechos sólidos al año 2019.	Producto 1:	Dirección y coordinación	Documento	12	Q 20,712,642.00	12	Q 20,716,510.00	12	Q 20,716,510.00	12	Q 7,716,510.00	12	Q 7,716,510.00
				Dirección y coordinación	Documento	12	Q 20,712,642.00	12	Q 20,716,510.00						
			Producto 2:	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	12	Q 50,804,592.15	12	Q 56,092,728.37	12	Q 61,755,449.90	12	Q 68,029,449.29	12	Q 74,973,546.42
				Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución	Metro cúbico	21742560	Q 3,128,770.00	27166752	Q 52,448,028.80	280000	Q 57,687,804.48	285000	Q 63,456,082.21	290000	Q 69,801,640.16
				Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán	Metro cúbico	36500	Q 796,605.00	35000	Q 1,000,000.00						
				Informes de control y monitoreo de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales residuales y del lago de Amatitlán	Documento	12	Q 1,558,231.15	12	Q 1,791,965.82	12	Q 2,150,358.99	12	Q 2,580,430.78	12	Q 3,096,516.94
				Control y manejo de los desechos sólidos en la cuenca del lago de Amatitlán	Eventos	61	Q 379,225.00	65	Q 417,147.50	68	Q 458,862.25	71	Q 504,748.48	75	Q 555,223.32
				Personas capacitadas y sensibilizadas en temas ambientales dirigido al sector formal/no formal	persona	45000	Q 325,000.00	50000	Q 350,000.00	55000	Q 360,000.00	60000	Q 375,000.00	62000	Q 390,000.00
				Entidades asesoradas en temas de control y manejo de aguas residuales generadas, sistemas de producción agroindustrial y el uso del agua de pozos en la Cuenca del Lago de Amatitlán	Documento	474	Q 70,075.00	525	Q 85,586.25	700	Q 98,424.19	825	Q 113,187.82	1000	Q 130,165.99
				Construcción para la captación y encausado para el caudal mínimo del río Platanitos, hacia la planta de tratamiento La Cerra, Villa Canales. SNIP 221634	Metro Lineal	2319	Q 10,000,000.00	0	Q -	0	Q -	0	Q -	0	Q -
	Construcción de la segunda fase de la laguna de sedimentación y retención de sólidos en la desembocadura del río Villalobos.	Metro cuadrado	30305	Q 33,646,686.00	0	Q -	0	Q -	0	Q -	0	Q -			
	Introducción de energía eléctrica trifásica a la laguna de retención de sólidos, San Miguel Petapa	Metro Lineal	1500	Q 900,000.00	0	Q -	0	Q -	0	Q -	0	Q -			

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

VINCULACIÓN INSITUACIONAL		RESULTADO INSTITUCIONAL	PRODUCTO / SUBPRODUCTO	UNIDAD DE MEDIDA	META POR AÑO											
RESULTADO DE PAÍS	ODS	Descripción de Resultado			2019		2020		2021		2022		2023			
					Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera	Meta física	Meta financiera		
	ODS 15: Proteger, restablecer y promover el uso ostensible de los ecosistemas terrestres, efectuar una ordenación sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener y revertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica		Producto 3:	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	Metro cúbico	256300	Q 16,719,415.00	308000	Q 9,525,000.00	310000	Q 11,525,000.00	310000	Q 11,525,000.00	310000	Q 11,525,000.00	
			Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control	Metro cúbico	256300	Q 7,021,000.00	308000	Q 9,525,000.00	310000	Q 11,525,000.00	310000	Q 11,525,000.00	310000	Q 11,525,000.00		
			Ampliación revestimiento de talud para estabilización del río Pínula, aledaño al Ministerio de Ambiente, Municipio de Santa Catarina Pínula. SNIP 221571	Metro Lineal	360	Q 9,698,415.00	0	Q - 0	Q - 0	Q - 0	Q - 0	Q - 0	Q - 0	Q - 0		
			Producto 4:	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	110	Q 1,134,495.00	110	Q 1,128,594.00	110	Q 1,148,193.00	110	Q 1,167,792.00	110	Q 1,187,391.00	
			Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	15	Q 175,000.00	15	Q 175,000.00	15	Q 175,000.00	15	Q 175,000.00	15	Q 175,000.00		
			Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	95	Q 567,500.00	95	Q 542,000.00	95	Q 542,000.00	95	Q 542,000.00	95	Q 542,000.00		
			Ordenamiento Territorial a través de la promoción de las directrices generadas que consideren la potencialidad, vocación y uso del suelo en la cuenca	Documento	19	Q 391,995.00	19	Q 411,594.00	19	Q 431,193.00	19	Q 450,792.00	19	Q 470,391.00		
TOTAL						Q 89,371,144.15		Q 87,462,832.37		Q 95,145,152.90		Q 88,438,751.29		Q 95,402,447.42		

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

1.2 Productos, subproductos, metas y costo - multianual

A continuación, se presentan los productos y subproductos que la institución brinda a la población para la recuperación de la cuenca y del lago de Amatitlán.

PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS INSTITUCIONALES

PRODUCTO / SUBPRODUCTO		UNIDAD DE MEDIDA	META POR AÑO				
			2019	2020	2021	2022	2023
			Meta física	Meta física	Meta física	Meta física	Meta física
Producto 1:	Dirección y coordinación	Documento	12	12	12	12	12
	Dirección y coordinación	Documento	12	12	12	12	12
Producto 2:	Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	12	12	12	12	12
	Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución	Metro cúbico	21742560	27166752	280000	285000	290000
	Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán	Metro cúbico	36500	35000	35000	35000	35000
	Informes de control y monitoreo de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales residuales y del lago de Amatitlán	Documento	12	12	12	12	12
	Control y manejo de los desechos sólidos en la cuenca del lago de Amatitlán	Eventos	61	65	68	71	75

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

	Personas capacitadas y sensibilizadas en temas ambientales dirigido al sector formal/no formal	Persona	45000	50000	55000	60000	62000
	Entidades asesoradas en temas de control y manejo de aguas residuales generadas, sistemas de producción agroindustrial y el uso del agua de pozos en la Cuenca del Lago de Amatitlán	Documento	474	525	700	825	1000
	Construcción para la captación y encausado para el caudal mínimo del río Platanitos, hacia la planta de tratamiento La Cerra, Villa Canales.	Metro Lineal	2319	0	0	0	0
	Construcción de la segunda fase de la laguna de sedimentación y retención de sólidos en la desembocadura del río Villalobos.	Metro Cuadrado	30305	0	0	0	0
	Introducción de energía eléctrica trifásica a la laguna de retención de sólidos, San Miguel Petapa	Metro Lineal	1500	0	0	0	0
Producto 3:	Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	Metro cúbico	256300	308000	310000	310000	310000
	Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control	Metro cúbico	256300	308000	310000	310000	310000

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

	Ampliación revestimiento de talud para estabilización del río Pínula, aledaño al Ministerio de Ambiente, Municipio de Santa Catarina Pínula	Metro Lineal	360	0	0	0	0
Producto 4:	Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	110	110	110	110	110
	Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	15	15	15	15	15
	Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán	Hectárea	95	95	95	95	95
	Ordenamiento Territorial a través de la promoción de las directrices generadas que consideren la potencialidad, vocación y uso del suelo en la cuenca	Documento	19	19	19	19	19

2. Seguimiento multianual

2.1 Indicadores de Productos

PRODUCTOS	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADOR
Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	DOCUMENTO	(Resultados obtenidos sobre la calidad del agua de los diferentes cuerpos de agua monitoreados a través de informes/Informes programados)*100
Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	METRO CÚBICO	(Total de metros cúbicos en mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y protección del cauce del río/Total de metros cúbicos en mecanismos y estructuras programadas)*100
Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	HECTÁREA	(Total de áreas trabajadas en reforestación y conservación de suelos/ Total de áreas programadas) * 100

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

2.2 Seguimiento a nivel multianual de productos

PRODUCTOS	UNIDAD DE MEDIDA	INDICADORES DE PRODUCTO													
		INDICADOR DE PRODUCTO Y FORMULA	LINEA DE BASE		2019		2020		2021		2022		2023		
			AÑO	META											
				Datos Absolutos	Datos Relativos										
Control y monitoreo de la calidad del agua en relación a la carga de contaminantes y desechos	Documento	(Resultados obtenidos sobre la calidad del agua de los diferentes cuerpos de agua monitoreados a través de informes/Informes programados)*100	2016	12	100	12	100	12	100	12	100	12	100	12	100
Retención de sólidos, sedimentos y estabilización de los ríos tributarios del lago de Amatitlán	Metro cúbico	(Total de metros cúbicos en mecanismos conformados para la retención de sólidos y sedimentos/Total de metros cúbicos en mecanismos programados)*100	2015	17000	100	256300	100	308000	100	310000	100	310000	100	310000	100
Manejo y conservación de la cobertura forestal en la cuenca del lago de Amatitlán para recarga de mantos acuíferos	Hectárea	(Total de áreas trabajadas en reforestación y conservación de suelos/ Total de áreas programadas) * 100	2016	100	100	110	100	110	100	110	100	110	100	110	100

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

2.3 Fichas de indicadores de Productos

INSTITUCIÓN: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-								
Nombre del Indicador	Resultados obtenidos sobre la calidad del agua de los diferentes cuerpos de agua monitoreados , a través de informes/Informes programados							
Categoría del Indicador	DE PRODUCTO		X	DE SUBPRODUCTO				
Objetivo Asociado al Indicador	Disminuir la carga contaminante que ingresa a los cuerpos de agua a través de materias orgánicas y nutrientes							
Política Pública Asociada	Política General de Gobierno Política Nacional de Desarrollo							
Descripción del Indicador	Cuantifica los informes realizados para determinar los resultados sobre la calidad de los cuerpos de agua superficiales de la cuenca del Lago de Amatitlán, los cuales consisten en la realización de monitoreos a los ríos tributarios, plantas de tratamiento y lago de Amatitlán							
Pertinencia	Muestra la cantidad de informes realizados en la obtención de resultados sobre los monitoreos de los diferentes cuerpos de agua del lago de Amatitlán condominios							
Interpretación	El indicador mostrará el número de informes real ejecutados en términos de las cantidades de monitoreos programados							
Fórmula de Cálculo	$(\text{Total de informes realizados sobre los resultados de los diferentes cuerpos de agua} / \text{Total de Informes programados}) * 100$							
Ámbito Geográfico	Nacional		Regional		Departamento		Municipio	X
Frecuencia de la medición	Mensual		Cuatrimestral	X	Semestral		Anual	
Tendencia del Indicador								
Años	2016		2017		2018		2019	X
Valor (del indicador)	100% (12 Informes realizados sobre los resultados obtenidos en la realización de los monitoreos llevados a cabo en ríos tributarios, plantas de tratamiento y lago de Amatitlán)							
Línea Base	Año	2015		Valor	100%			
Medios de Verificación								
Procedencia de los datos	Monitoreos, registros y controles llevados por la División a cargo.							
Unidad Responsable	División de Control, Calidad Ambiental y Manejo de Lagos							
Metodología de Recopilación	Se realizan monitoreos que consisten en la medición de los parámetros In situ y la colecta de muestras para análisis respectivos de fisicoquímico, clorofila, Plancton, microbiológico, metales y sedimentos, en los principales cuerpos de agua del lago de Amatitlán							
Producción asociada al cumplimiento de la meta								
SUBPRODUCTOS					INDICADORES			
a) Informes de control y monitoreos de la calidad del agua de los principales cuerpos de agua superficiales, residuales y del lago de Amatitlán					a) (Informes de Monitoreos realizados en los ríos, plantas de tratamiento y lago de Amatitlán/Informes de monitoreos programados) *100			

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

b) Tratamiento de las aguas residuales a través de las plantas de tratamiento a cargo de la Institución	b) (Volumen de agua tratada en las plantas de tratamiento/ Volumen de agua programada a tratar)*100
c) Volumen de desechos sólidos flotantes y plantas acuáticas extraídos del Lago de Amatitlán	c) (Volumen de desechos sólidos y plantas acuáticas extraídos/Volumen de desechos sólidos y plantas acuática programados) *100
NOTAS TECNICAS:	
En los monitoreos se realiza la determinación de parámetros físico químicos, microbiológicos biodiversidad que caractericen la calidad del agua de los ríos tributarios, plantas de tratamiento y el lago de Amatitlán durante el periodo del año 2017, de los cuales se obtendrá la información.	

INSTITUCIÓN: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-								
Nombre del Indicador	Mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y protección del cauce del río Villalobos							
Categoría del Indicador	DE PRODUCTO		X	DE SUBPRODUCTO				
Objetivo Asociado al Indicador	Reducir la cantidad de sedimento que ingresan al lago de Amatitlán							
Política Pública Asociada	Política General de Gobierno Política Nacional de Desarrollo							
Descripción del Indicador	Determina el porcentaje de metros cúbicos en mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y sedimentos que ingresan al lago de Amatitlán, así como las estructuras para la protección del cauce del río Villalobos							
Pertinencia	Muestra la cantidad de mecanismos y estructuras conformadas para la retención de sólidos y sedimentos, así como la estabilización del cauce del río Villalobos							
Interpretación	El indicador mostrará el número de metros cúbicos trabajados en mecanismos y estructuras conformadas para lograr el objetivo de reducir la cantidad de sedimentos que ingresan al lago de Amatitlán según la cantidad programada							
Fórmula de Cálculo	(Total de metros cúbicos en mecanismos y estructuras implementadas para la retención de sólidos y protección del cauce del río/Total de metros cúbicos en mecanismos y estructuras programadas)*100							
Ámbito Geográfico	Nacional		Regional		Departamento		Municipio	X
Frecuencia de la medición	Mensual		Cuatrimestral	X	Semestral		Anual	
Tendencia del Indicador								
Años	2016		2017		2018		2019	X
Valor (del indicador)	100%							
Línea Base	Año				Valor	100%		
Medios de Verificación								
Procedencia de los datos	Informes, registros y controles llevados por la División a cargo.							
Unidad Responsable	División de Planeamiento Urbano y Ordenamiento Territorial							

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

Metodología de Recopilación	Se llevará un control y registro de los mecanismos y estructuras implementadas
Producción asociada al cumplimiento de la meta	
SUBPRODUCTOS	INDICADORES
Retención de sedimentos a través de la conformación de diques y otros mecanismos de control	(Total de diques y mecanismos conformados/Total de diques y mecanismos programados) *100
Estabilización del cauce del río Villalobos y tributarios al Lago de Amatitlán	(Total de enrocados construidos / Total de enrocados planificados) *100
NOTAS TECNICAS	
Se conformarán diques, enrocados mecánicos y manuales para la protección de taludes y demás mecanismos para la estabilización del cauce del río Villalobos	

INSTITUCIÓN: Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán -AMSA-								
Nombre del Indicador	Áreas reforestadas y conservación de suelos en zonas degradadas de la cuenca del lago de Amatitlán							
Categoría del Indicador	DE PRODUCTO	X	DE SUBPRODUCTO					
Objetivo Asociado al Indicador	Recuperar las áreas boscosas y recargas de acuíferos							
Política Pública Asociada	Política General de Gobierno Política Nacional de Desarrollo							
Descripción del Indicador	Representa el porcentaje de las áreas que serán reforestadas en zonas degradadas de la cuenca del lago de Amatitlán para incrementar el manto acuífero							
Pertinencia	Muestra la cantidad reforestadas y áreas con prácticas de conservación de suelos para recuperar áreas boscosas y aumentar la recarga de acuíferos en la cuenca del lago de Amatitlán							
Interpretación	El indicador mostrará el número de hectáreas reforestadas en términos de las cantidades de hectáreas a reforestar programadas							
Fórmula de Cálculo	(Total de áreas trabajadas en reforestación y conservación de suelos/ Total de áreas programadas) * 100							
Ámbito Geográfico	Nacional		Regional		Departamento		Municipio	X
Frecuencia de la medición	Mensual		Cuatrimestral	X	Semestral		Anual	
Tendencia del Indicador								
Años	2015		2016		2017		2018	X
Valor (del indicador)								
Línea Base	Año	2015		Valor	100%			
Medios de Verificación								

PLAN OPERATIVO MULTIANUAL 2019-2023

Procedencia de los datos	Informes, registros y controles llevados por la División a cargo.
Unidad Responsable	División de Forestal y Conservación de Suelos
Metodología de Recopilación	El registro de la Información se lleva a cabo mediante los controles y registros por la División a cargo de las zonas reforestadas por hectáreas.
Producción asociada al cumplimiento de la meta	
SUBPRODUCTOS	INDICADORES
Conservación de suelos y agua en la cuenca del lago de Amatitlán	(Total de áreas trabajadas en conservación de suelos en zonas degradadas / Total de áreas trabajadas en conservación de suelos programadas) * 100
Reforestación y mantenimiento de áreas en la cuenca del lago de Amatitlán	(Total de áreas reforestadas en zonas degradadas / Total de áreas a reforestar programadas) * 100 Total de plantas producidas / Total de plantas programadas a reproducir * 100
NOTAS TECNICAS	
Se implementarán nuevas medidas de mantenimiento de suelos, capacitación de personal con el fin de hacer eficientes los recursos existentes	