



MUNICIPALIDAD DE PUERTO CORTES
DEPARTAMENTO MUNICIPAL AMBIENTAL

**PLAN DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA
CALIDAD AMBIENTAL DE LAGUNA DE ALVARADO EN
EL MUNICIPIO DE PUERTO CORTÉS.**

Puerto Cortes, enero del año 2018

1. INTRODUCCIÓN

La Laguna de Alvarado se encuentra ubicada en la costa norte de Honduras, en el litoral atlántico, departamento de Cortes, municipio de Puerto Cortes. Al norte limita con el golfo de Honduras, prolongándose en la BE 300m al norte, al este y oeste sobre la plataforma continental, al sur de este sistema de humedales lo conforma una transición de humedales naturales a zonas ganaderas y agrícolas inundables, bosque de mangle entre otros (figura 1). Al Noroeste con la bahía de Cortes y Golfo de Honduras, al Este con el parque Nacional Jeannette Kawas (sitio Ramsar 722).

Con el fin de conservar este patrimonio del municipio de Puerto Cortes se formulara un Plan de Acción con actividades alcanzables en el espacio y tiempo a favor de mitigar los impactos ambientales a este ecosistema de humedal frágil en el municipio.



Figura 1. Ubicación y componentes ecológicos que conforman la Laguna de Alvarado.

2. CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS

2.1. Altitud: el sistema de humedal Laguna de Alvarado oscila en una altura que va desde los 0 msnm hasta los 13msnm.

2.2. Ubicación geográfica (UTM)

X_Min	Y_Min
395.258,07	1.744.133,27
X_Max	Y_Max
423.201,98	1.760.470,28

2.3. Ecosistemas que forman este humedal:

La Laguna de Alvarado y la Laguna de Alegría, ambas con influencia marina, de agua salobres o estuarinas. Además de estas dos lagunas este humedal también está conformado por meandros abandonados, cauce viejo del río Chamelecón, canales artificiales, planicies costeras, barras de arena, playas, puntas de flecha, manglares, bocas estuarinas, cordones litorales arenosos, humedales boscosos de agua dulce, bosque pantanoso, sabanas inundables, deltas y bahías. Los ríos que aportan el agua dulce a este humedal son, el Río Chamelecón y el Río Ulúa.

El límite de este sistema de Humedal está definido por áreas urbanas próximas a la laguna de Alvarado y áreas agrícolas especialmente Palma Africana en la cuenca baja de los ríos Ulúa y Chamelecón.

Otro aspecto importante de mencionar, es que este sistema de Humedal está rodeado de hábitat urbano y áreas agrícolas especialmente Palma Africana en la cuenca baja de los ríos Ulúa y Chamelecón. La fragmentación y pérdida de ecosistemas boscosos de agua dulce es alta por lo que es importante mantener la conectividad biológica existente con los humedales del PNJK, que además es el sitio Ramsar 722.

3. ESTADO ACTUAL DE LA LAGUNA DE ALVARADO

La laguna presenta un grado de eutrofización significativo. Dicho estado eutrófico es causado principalmente por los importantes aportes de nitrógeno y fosforo producto de un proceso de uso de suelo y como cuerpo receptor de saneamiento.

Los aportes de nutrientes en la Laguna no se encuentran por el momento cuantificados, aunque existe información relevante que denota esta problemática.

3.1. RIESGO

Existe un creciente problema de floraciones algales en el cuerpo de agua, sembrados de palma africana cercano a la Laguna de Alvarado, así mismo, poblaciones asentadas en su periferia. El uso de motores a combustible constituye un potencial riesgo para la calidad del agua en la Laguna.

3.2. PRESIÓN

La laguna de Alvarado cada día se ve más presionada por diversos factores como: Actividades agropecuarias en gran escala, cultivos de rotación, asentamientos humanos en la periferia entre otros (Figura 2). La contaminación por el mal manejo de residuos sólidos en municipios vecinos como Choloma y Omoa, hacen que la Laguna de Alvarado como cuerpo de agua receptor, se vea cada día mas impactada negativamente por acumulación de residuos sólidos convirtiendo a este cuerpo de agua más frágil cada año.



Figura 2. Variables de presión a la Laguna de Alvarado entre ellas: Cultivos intensivos, drenajes, cultivos en rotación, asentamientos humanos periféricos.

4. PROGRAMA DE MONITOREO ACTUAL REALIZADO POR EL LABORATORIO MUNICIPAL 22 DE MAYO.

Por parte del Laboratorio Municipal 22 de mayo, se realizan monitoreo de calidad de agua en dos épocas: seca y lluviosa. Los resultados son variantes según cada etapa reflejando en algunos puntos eutrofización del cuerpo de agua, baja de oxígeno entre otros. Se consideran ocho (8) puntos para monitorear permanentemente la Laguna de Alvarado (Figura 3).

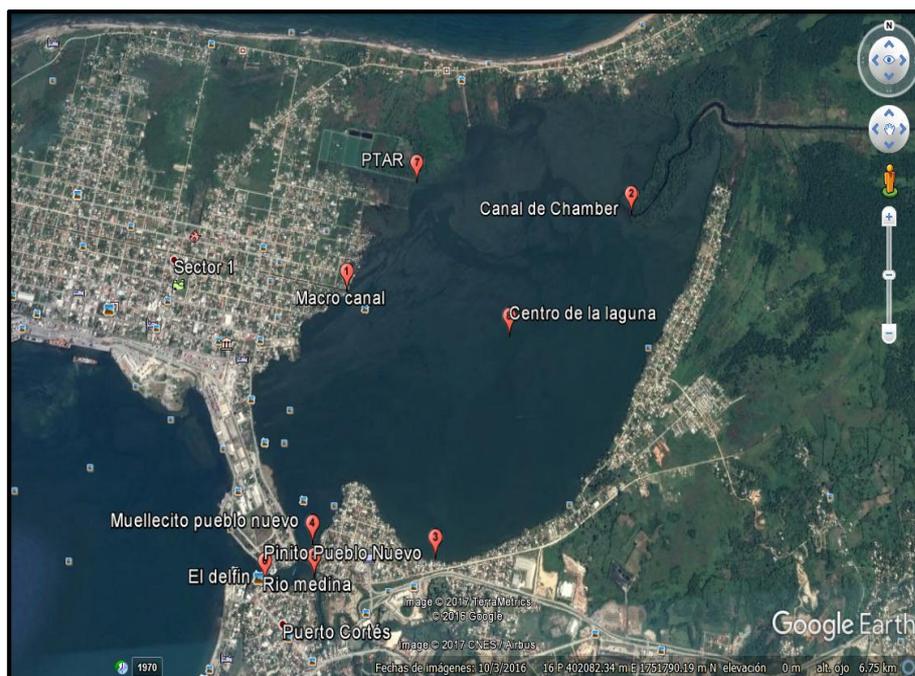


Figura 3. Puntos monitoreados en la Laguna de Alvarado por parte del Laboratorio Municipal 22 de mayo.

5. PLAN DE ACCIÓN

5.1. Objetivo Principal del Plan

Formular y ejecutar acciones para controlar, detener y revertir el proceso de deterioro ecológico en la Laguna de Alvarado, y asegurar mediante el uso sustentable de sus recursos una mejor calidad ambiental.

5.2. Objetivos específicos

- a. Implementar un plan de protección y restauración para el humedal Laguna de Alvarado.
- b. Diseñar y aprobar un instrumento de zonificación de la Laguna de Alvarado.
- c. Diseñar línea base de la biota existente en la Laguna de Alvarado para recuperación de especies claves identificadas en el sitio.

6. MEDIDAS DE CONTROL DE LA DEGRADACIÓN Y ACTIVIDADES A EJECUTAR

- a. **Revisión de permisos ambientales a los negocios establecidos en el perímetro de la Laguna de Alvarado.**

Objetivo: Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen industrial (aceites y/o hidrocarburos entre otros).

Responsables: Policías ambientales y personal técnico DMA/MPC.

Actividades a ejecutar:

- Identificación de negocios que hagan uso de productos derivados del petróleo con potencial afectación al cuerpo de agua.
- De existir negocios con potencial de afectación con productos derivados del petróleo al cuerpo de agua, se hará uso de entrega de medidas de control ambiental para evitar el daño ambiental.
- Brindar seguimiento a estos sitios identificados.

b. Dotar de cobertura de saneamiento ambiental y buscar las medidas necesarias para la conexión del sistema de aguas residuales en los focos donde el impacto es significativo.

Objetivo: Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen doméstico (saneamiento).

Responsables: Técnicos Ambientales DMA/MPC, Aguas de Puerto Cortes y otras instituciones público – privado.

Actividades a ejecutar:

- Identificar los focos de mayor contaminación por descargas directas de aguas residuales a la Laguna de Alvarado.
- Crear concienciación a la población asentada en el perímetro mediante charlas de saneamiento ambiental.
- Crear sinergias con otras instituciones para lograr disminuir el impacto negativo de esta problemática en la Laguna de Alvarado.

c. Declarar como zona prioritaria sensible la Laguna de Alvarado y exigir en forma obligatoria y consensuada a todos los involucrados ubicados en su zona de influencia el control de la aplicación de nutrientes y plaguicidas a sus cultivos considerando el manejo integral del suelo.

Objetivo

Controlar el uso excesivo de la fertilización.

Responsables

Equipo técnico del DMA/MPC.

Actividades a ejecutar:

- Monitorear y dar seguimientos a todos los productores de cultivo de Palma Africana para hacer cumplir sus medidas de control ambiental expuestas en sus permisos ambientales.
- Diseñar un taller relacionado al uso racional y al buen manejo de los agroquímicos en las plantaciones agrícolas.

- Verificar que se respete los márgenes de retiro de plantaciones según la Ley Forestal vigente en Honduras.

d. Instaurar una zona de amortiguamiento o buffer en la Laguna de Alvarado sin laboreo de la tierra y uso de agroquímicos (para la conservación y restitución de la rivera vegetal como forma de ayudar a restablecer la condición hidromorfológica del sistema lagunar) en una franja de 50 metros en ambos márgenes del curso del agua.

Objetivos:

- Evitar el escurrimiento superficial con aporte de nutrientes.
- Evitar la erosión y restaurar los márgenes en curso de la Laguna de Alvarado.

Responsables

Personal del DMA/MPC

Actividades a ejecutar:

- Reforestación con especies de mangle en las zonas degradadas del perímetro de la Laguna de Alvarado.
- Realizar actividades de conservación de suelo mediante reforestaciones, haciendo uso de especies de Valeriana (*vetiveria zizanoides L.*) y zacate limón (*Cymbopogon sp.*) entre otras especies de la familia Poaceae con especial actividad para el manejo integral de suelos.

e. Preservación del humedal implementando medidas para proteger y conservar la zona de humedal de influencia a la Laguna de Alvarado.

Objetivos:

Preservar las zonas naturales que aportan servicios ambientales (pesca, transporte y otros) en la Laguna de Alvarado.

Responsables

Personal del DMA/MPC e instituciones educativas.

Actividades a ejecutar

- Reforestaciones masivas de especies nativas de la zona especialmente de la especie de mangle rojo (*Rhizophora mangle L.*) en el perímetro de la Laguna de Alvarado.
- Monitoreo de calidad de agua en conjunto con el Laboratorio Municipal Ambiental 22 de marzo.
- Actividades de recolección de residuos sólidos en las orillas de la Laguna de Alvarado.
- Rotulación de la Laguna de Alvarado con mensajes alusivos a su conservación.

f. Diseñar mecanismos para el monitoreo de la pesca artesanal en la Laguna de Alvarado.

Objetivos:

- Controlar la depredación biológica de las especies.
- Limitar la pesca sobre especies para recuperar las cadenas tróficas de la Laguna de Alvarado.

Responsables

Personal del DMA/MPC
SAG – DIGEPESCA
Base Naval

Actividades a ejecutar

- Realización de patrullajes en conjunto con la Base Naval de Puerto Cortes y DIGEPESCA.
- Rotulación de zonas sensibles de pesca en la Laguna de Alvarado.
- Desarrollar mecanismos de protección de sitios dentro de La Laguna para conservar especies de peces y otros organismos amenazados.

7. PLAN DE ACCIÓN Y PRESUPUESTO

A continuación se presenta un cálculo aproximado de los gastos que conllevara cada una de las actividades durante el primer trimestre del año 2018 que durara el Plan de Acción en la **LAGUNA DE ALVARADO** (Tabla 1).

Tabla N1: Actividades/Costos (Lempiras) del Plan de Acción a realizar en La Laguna de Alvarado en el primer trimestre del año 2018.

Medidas de Control para la degradación	Objetivos	Actividades a realizar	Responsables	Periodo de ejecución	Cantidad de obras y/o actividades (unidades)	Costo Unitario (lempiras)
a. Revisión de permisos ambientales a los negocios establecidos en el perímetro de la Laguna de Alvarado.	Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen industrial	1. Identificación de negocios que hagan uso de productos derivados del petróleo con potencial de afectación a un cuerpo de agua.	Personal Técnico y Policía Ambiental del DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Dos (2) operativos coordinados	
		2. Entregas de medidas de control ambiental en caso de encontrar	Personal Técnico y Policía Ambiental del DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Dos (2) operativos coordinados	

		negocios operando con productos derivados del petróleo				
		3. Brindar seguimientos a sitios identificados que presenten esta problemática.	Personal Técnico y Policía Ambiental del DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Dos (2) operativos coordinados	
b. Dotar de cobertura de saneamiento ambiental y buscar las medidas necesarias para la conexión del sistema de aguas residuales en los focos donde el impacto es significativo.	Reducir el impacto de las emisiones líquidas de los vertimientos de origen doméstico (saneamiento).	1. Identificar los focos de mayor contaminación por descargas directas de aguas residuales a la Laguna de Alvarado.	Personal Técnico y Policía Ambiental del DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Tres (3) operativos coordinados	
		2. Crear concienciación a la población asentada en el perímetro de la Laguna de Alvarado mediante Charlas de saneamiento ambiental.	Personal Técnico y Policía Ambiental del DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Realización de dos (2) Charlas de Saneamiento Ambiental)	
		3. Crear sinergias con otras instituciones para lograr disminuir el impacto negativo de esta problemática en la Laguna de Alvarado.	DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Realizar una vinculación con centro educativo y/o empresa público-privado.	
c. Declarar como zona prioritaria sensible la Laguna de Alvarado y exigir en forma obligatoria y consensuada a todos los involucrados ubicados en su	Controla el uso excesivo de la fertilización.	1. Monitorear y dar seguimiento a todos los productores de Palma Africana para hacer cumplir con las medidas de	Equipo Técnico DMA/MPC	1 trimestre año 2018	Realizar un (1) recorrido por la Laguna de Alvarado	

<p>e. Preservación del humedal implementando medidas para proteger y conservar la zona de humedal de influencia a la Laguna de Alvarado.</p>	<p>Preservar las zonas naturales que aportan servicios ambientales (pesca, transporte y otros) en la Laguna de Alvarado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reforestación masivas de especies nativas de la zona especialmente Mangle Rojo en el perímetro de Laguna de Alvarado. 2. Monitoreo de calidad de agua. 3. Actividades de recolección de residuos sólidos de las orillas de la Laguna de Alvarado. 4. Rotulación en Laguna de Alvarado con mensajes alusivos a su conservación. 	<p>Técnicos DMA/MPC Laboratorio 22 de marzo. Viveristas.</p>	<p>1 trimestre año 2018</p>	<p>Desarrollar 3 reforestaciones con Mangle Rojo</p> <p>Realizar un (1) monitoreo de calidad de agua.</p> <p>Realizar una (1) campaña de limpieza de residuos sólidos en la Laguna de Alvarado.</p> <p>Instalar un (1) rotulo con mensaje alusivo a la conservación de Laguna de Alvarado.</p>	
<p>f. Diseñar mecanismos para el monitoreo de la pesca artesanal en la Laguna de Alvarado.</p>	<p>Controlar la depredación biológica de las especies.</p> <p>Limitar la pesca sobre especies para recuperar las cadenas tróficas de la Laguna de Alvarado.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realización de patrullajes en conjunto con la Base Naval de Puerto Cortes y DIGEPESCA. 2. Rotulación de zonas sensibles de pesca en Laguna de Alvarado. 3. Desarrollar mecanismos de protección de sitios dentro de la 	<p>Técnicos DMA/MPC Base Naval DIGEPESCA Otros involucrados</p>	<p>1 trimestre año 2018</p>	<p>Realizar un(1) patrullaje en conjunto con la Base Naval de Puerto Cortes y DIGEPESCA.</p> <p>Instalar un (1) rotulo indicando zona sensible de Laguna de Alvarado.</p> <p>Identificación de un (1) sitio dentro de Laguna de Alvarado para desarrollar medidas de protección y conservación de</p>	

		Laguna para conservar especies de peces y otros organismos.			especies.	
--	--	---	--	--	-----------	--

8. CONCLUSIONES:

- Debido a las diferentes actividades de reforestación por parte de la municipalidad de Puerto Cortes coordinado por el Departamento Municipal Ambiental (DMA/MPC), instituciones educativas, cooperativas y la empresa privada entre otros, se ha logrado conservar la especie más representativa de flora en la Laguna de Alvarado (Mangle Rojo).
- De acuerdo al crecimiento poblacional del municipio, el asentamiento en la zona de influencia de la Laguna de Alvarado se ha incrementado con los años provocando impacto negativo al cuerpo de agua debido a las descargas directas de aguas residuales no tratadas en la Laguna.
- El interés de colaborar por conservar, proteger y restaurar la biodiversidad y sus ecosistemas en la Laguna de Alvarado es significativa, ya que tanto la empresa privada como pública se han visto involucrados en actividades de reforestaciones en dicho ecosistema acuáticos.

9. RECOMENDACIONES:

- Elaborar estudios de diversidad de aves acuáticas, su ecología y rutas de movimiento con el fin de protegerlas en su humedal.
- Buscar medidas normativas como la declaratoria de estos humedales como sitios RAMSAR para poder buscar las líneas de protección y restauración de estos ecosistemas.
- Involucra a la academia en la elaboración de estudios biofísicos, ecológicos y forestales en la Laguna de Alvarado con el fin de generar información básica para conocer el funcionamiento de este ecosistema sensible del municipio.