

LA DEGRADACIÓN AMBIENTAL DEL LAGO DE  
AMATITLÁN Y SU IMPACTO SOBRE LOS DERECHOS  
HUMANOS DE LOS PESCADORES

# **UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

## **Facultad de Ciencias y Humanidades Maestría en Estudios Ambientales**



## **La degradación ambiental del Lago de Amatitlán y su impacto sobre los derechos humanos de los pescadores**

**Trabajo de investigación presentado para optar  
al grado académico de**

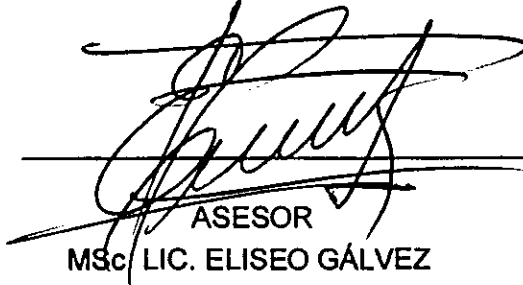
**MAESTRÍA EN ESTUDIOS AMBIENTALES**

**Arquitecto Mauro Romeo Molina López**

Guatemala,  
Junio de 2005

**BIBLIOTECA  
DE LA  
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**

Vo.Bo.

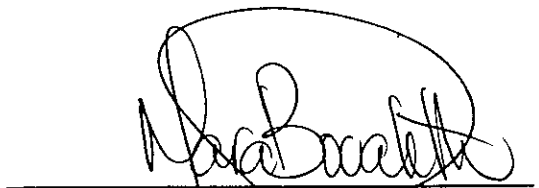


ASESOR  
MSc LIC. ELISEO GÁLVEZ

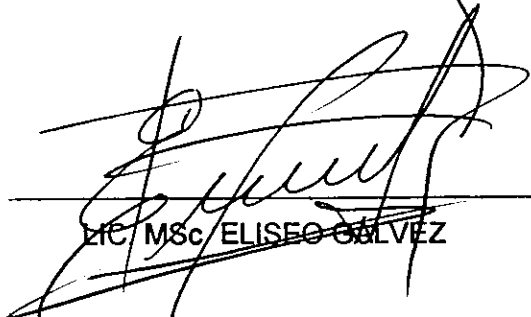
TERNA EXAMINADORA



DR. EDWIN CASTELLANOS



LICDA. MSc. MARA BOCALETTI



LIC. MSc. ELISEO GÁLVEZ

Fecha de aprobación: Guatemala, junio 2,005.

## INDICE

	<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
	LISTA DE CUADROS -----	v
	LISTA DE MAPAS -----	vi
	LISTA DE ILUSTRACIONES -----	vii
	RESUMEN -----	viii
I.	INTRODUCCIÓN -----	1
II.	JUSTIFICACIÓN -----	3
III.	OBJETIVOS -----	4
IV.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN -----	5
V.	METODOLOGÍA -----	6
VI.	RESULTADOS -----	7
A.	SITUACIÓN ACTUAL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL DEL LAGO DE AMATITLÁN -----	7
1.	Descripción de la cuenca -----	7
2.	Biología del lago -----	10
a.	Fitoplancton y algas -----	10
b.	Plantas acuáticas -----	10
c.	Ictiofauna (peces) -----	10
3.	Descripción física, química y biológica del lago -----	11
a.	Pruebas de calidad del agua -----	11
b.	Nutrientes -----	12
c.	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO) -----	13
d.	Oxígeno disuelto -----	13
e.	Coliformes -----	13
f.	Sólidos -----	14
4.	Principales características físicas del lago de Amatitlán -----	14
a.	Factores principales que influyen en el deterioro del lago -----	15
b.	Tipos de industria y su producción -----	17
c.	Megaproyecto Amatitlán -----	18
B.	SITUACION LEGAL PERTINENTE A DERECHOS HUMANOS AMBIENTALES -----	20
1.	Referencias sobre denuncias a violaciones de un medio ambiente sano -----	20
2.	Contexto de los derechos humanos -----	23
C.	ENCUESTA A LOS PESCADORES DEL LAGO -----	31
VII.	ANÁLISIS DEL IMPACTO A LOS DERECHOS HUMANOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y AMBIENTALES DE LOS PESCADORES DEL LAGO DE AMATITLÁN -----	36
VIII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES -----	40
IX.	BIBLIOGRAFÍA -----	43
X.	APÉNDICE -----	45

## LISTA DE CUADROS

<b>Cuadro</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Resultados de análisis de pruebas de calidad de agua del lago de Amatitlán entre los años 1997 y 2001-----	11
2	Principales características físicas del lago de Amatitlán -----	14
3	Tipos de industria y su producción -----	17
4.	Violaciones denunciadas a un medio ambiente sano año 2004 -----	21

## LISTA DE MAPAS

<b>Mapa</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Localización del lago de Amatitlán -----	7
2	Ríos de la cuenca del lago de Amatitlán -----	9
3	Ubicación de las estaciones de muestreo de la calidad de agua del año 1997 al año 2001 del lago de Amatitlán -----	12

## LISTA DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
1	Pescadores del lago, año 2004 -----	31
2	Opinión de los pescadores sobre la responsabilidad de la conservación del lago, año 2004 -----	33
3	Estimación del salario de los pescadores, año 2004 -----	34

## RESUMEN

La contaminación del lago de Amatitlán producto de las diferentes actividades humanas entre ellas, desestabilización de los ríos, deforestación, generación de desechos sólidos y líquidos de las áreas urbanas, contaminación del sector industrial, comercial y agropecuario han influido sobre la calidad del agua, considerándose como el segundo recurso hídrico mas contaminado de Guatemala después del río Las Vacas. Esta contaminación ha repercutido negativamente sobre la vida acuática del mismo, entre ellos los peces afectando al sector pesquero que durante muchos años ha vivido de este trabajo.

En este trabajo se identificó cómo el problema de la contaminación ambiental ha afectado al sector pesquero en sus derechos humanos, llegando a la conclusión de que estos derechos han sido violados por el Estado al no haberse aplicado la legislación correspondiente como está establecida en materia ambiental de acuerdo a la legislación nacional y a los acuerdos y tratados internacionales.

La Unidad de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación, registró para el año 2004 la cantidad de 260 pescadores en el lago considerando que existen otros 250 no registrados, sin embargo; se pudo comprobar por el trabajo de campo y por las entrevistas que se realizaron que pescan diariamente un promedio de 30 y que los recursos que obtienen de este trabajo no es suficiente para su subsistencia.

# I. INTRODUCCIÓN

El lago de Amatitlán es un recurso importante para nuestro país, pero ha sido contaminado progresivamente a lo largo de muchos años por una serie de agentes sin tratamientos ambientales, entre ellos metales pesados, aguas residuales, erosión y sedimentación, que diariamente desembocan en él.

Charles Weiss en el año 1970 comparó las tasas de generación de déficit hipolimnético de oxígeno con las del año 1950 y estas indicaron un incremento de aproximadamente seis veces del déficit en esos 20 años transcurridos. El nitrógeno mostró un aumento de cinco veces y el fósforo permaneció constante. Para entonces había poca cantidad de aguas servidas que llegaban al lago y el total de coniformes estaban entre los límites aceptables para el contacto recreacional primario. (Pape 1998).

En la década de los setenta con el fin de evitar la contaminación del lago, la Municipalidad de Guatemala dictó medidas restrictivas para evitar la descarga de aguas residuales sin tratamiento en los cauces de los ríos de la cuenca. Con estas medidas se obligó a que en los nuevos asentamientos planificados se construyeran drenajes separativos para aguas negras y pluviales, dictando normas sobre la construcción de fosas sépticas y pozos de absorción y se desviaron parte de los caudales a la cuenca norte. Esta política se mantuvo durante 20 años, después de los cuales hubo una falta de continuidad y supervisión en el proyecto proliferando soluciones particulares, las cuales simplemente descargaron las aguas residuales a barrancos cercanos. Para 1980 la carga orgánica de DBO en el río Villalobos era de 24,000Kg/día, aumentando para el año 1985 a 206,000 Kg/día. (*Ibid*).

En la actualidad el lago está siendo contaminado por casi dos millones de habitantes y más de 900 industrias; llegando al lago 75 mil ton. de basura y 500 mil ton. de tierra que anualmente se depositan en el fondo de este recurso lacustre producto de las diferentes actividades humanas, ubicándose como el recurso hídrico más contaminado del país después del río Las Vacas.

El problema de la degradación ambiental del lago ha influido negativamente sobre el sector pesquero del lago. Para el año 2004 según la Unidad de Manejo de la Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura (UNIPESCA) había 260 pescadores registrados y se estimaba que había entre 200 a 250 que no estaban registrados. El administrador del lago indicaba que diariamente hay activos de 28 a 30 pescadores, es decir que no todos pescan diariamente, lo que pudimos comprobar a la hora de las entrevistas y del cuestionario. Esto indica la falta de interés del sector pesquero por este oficio, dadas las condiciones ambientales del lago, pues la mayoría de los pescadores ya no se dedican normalmente a este trabajo.

Existe la legislación nacional, acuerdos y tratados internacionales en materia ambiental con el fin de conservar y proteger los recursos naturales, sin embargo; el Estado no ha tenido la suficiente voluntad política para frenar la constante degradación ambiental del lago generada por la falta de un Estado de Derecho, traducido en falta de efectividad en la aplicación de la justicia, debilidad de las agencias de gobierno y otros que han propiciado elevados índices de corrupción e impunidad.

En el informe circunstanciado del año 2004 del Procurador de los Derechos Humanos se mencionan 125 violaciones denunciadas del medio ambiente sano en todo el país de un total de 35,677, lo que representa un 0.35%. ocupando el departamento de Guatemala el primer lugar con 46 denuncias; sin embargo; en lo referente a denuncias al renglón de contaminación del agua por desechos tóxicos o peligrosos no existe ninguna. El lago de Amatitlán pertenece al departamento de Guatemala y es aquí donde deben de existir denuncias a la Procuraduría de los Derechos Humanos (PDH) de contaminación del agua, pues con ello se están violando los derechos humanos de la población y especialmente de aquellos que hacen uso de este recurso entre ellos los pescadores del lago.

## II. JUSTIFICACIÓN

La exposición de los problemas de degradación ambiental de los recursos naturales es importante porque están íntimamente relacionadas con la calidad de vida de los habitantes y es necesario exponerlos de una forma clara y concreta, de tal manera que los resultados expuestos sirvan para evaluarlos y asimismo quienes tienen a su cargo el cuidado de los mismos, incluida la población en general, tengan los máximos cuidados de ellos y no ocurran desastres como el que está atravesando el lago de Amatitlán.

Este recurso natural es un ejemplo muy claro de degradación ambiental pues existen una serie de factores que lo han llevado a un estado de hipereutrofización, como la contaminación por residuos tóxicos del sector industrial, comercial y agrícola, las constantes descargas de residuos sólidos y líquidos de los diferentes asentamientos humanos y la constante sedimentación de desechos depositados en el fondo del lago producto no solamente de los desechos sólidos, sino de la erosión de la tierra y del asolvamiento de los ríos. Lo mismo está ocurriendo con otros recursos naturales del país, entre ellos, los diferentes lagos del país, la mayoría de ríos, los recursos costeros marinos y otros.

Los afectados directamente por esta degradación ambiental, son principalmente los usuarios directos, aunque de una u otra manera todos somos afectados, porque la producción positiva de determinado ecosistema, traducida como beneficio social, es reducida o exterminada y de esta manera existe una violación a los derechos humanos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA).

El grupo pescadores del lago de Amatitlán fue tomado como una muestra de un sector de la población que es afectado por la degradación ambiental de este recurso natural en sus actividades económicas, sociales, culturales y ambientales. Sin embargo; esta degradación ambiental involucra también a otros sectores de la población en general que también pueden ser afectados.

De acuerdo a los Artículos 64 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala (CPRG), el Estado es el encargado de velar porque los recursos naturales del país sean conservados y para ello existe la legislación pertinente para ser aplicada a todos de una manera eficiente, sin embargo; como veremos en este trabajo, esto no se aplica del todo en nuestro país. Los tratados y acuerdos internacionales que se han ratificado en materia ambiental tampoco han sido respetados ni se han cumplido como se han establecido. Existe falta de voluntad política en la aplicación de la ley y como ejemplo planteamos el problema a la violación de los derechos humanos de los pescadores del lago de Amatitlán.

### **III. OBJETIVOS**

#### **A. General**

1. Exponer el impacto negativo sobre los derechos humanos ambientales de los pescadores y exponer que la degradación ambiental del lago de Amatitlán son consecuencia de la falta de aplicación de las leyes y reglamentos en materia de protección de los recursos naturales del país.

#### **B. Específicos**

1. Exponer la degradación ambiental del lago de Amatitlán en los aspectos físicos, químicos y biológicos por medio de la documentación recabada y consultada.

2. Analizar la legislación pertinente a los derechos humanos ambientales verificando su aplicabilidad y determinar como la degradación ambiental del lago ha impactado sobre los derechos humanos de los pescadores.

3. Comprobar mediante investigación propia los resultados expuestos.

## **IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál ha sido el impacto de la degradación ambiental del lago de Amatitlán sobre los derechos humanos de los pescadores como consecuencia de la falta de cuidado de este recurso natural y la falta de aplicación de la legislación pertinente?

## V. METODOLOGÍA

La primera fase consistió en la revisión bibliográfica existente en la Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias (AMSA) sobre los temas relacionados con la degradación ambiental del lago de Amatitlán, la bibliografía nacional relacionada con las leyes que tienen que ver con la protección a nuestros recursos naturales y también se tomaron en cuenta algunos convenios y acuerdos internacionales de los cuales Guatemala ha ratificado en el Congreso de la República.

La segunda fase se enfocó al campo y área geográfica del estudio. Se utilizó la entrevista abierta con seis personas relacionadas con el cuidado del lago. También se utilizó un cuestionario dirigido a 10 pescadores de los 28 a 30 activos que se encontraban en el lago en el año 2004, según entrevista con el administrador del mismo. De esta manera se hizo el acopio de los datos y opiniones más importantes, del problema de la contaminación y degradación ambiental del lago y el problema de trabajo y calidad de vida de los pescadores.

La entrevista abierta fue a personas que han tenido relación con las actividades que se efectúan en los alrededores del lago, tales como el administrador del mismo y la educadora ambiental de AMSA. Esto permitió una conversación más libre con los entrevistados, tratando de llevar la entrevista a niveles de profundidad, dado que son aspectos relacionados con su profesión o trabajo.

Se investigaron datos estadísticos en diferentes instituciones para el desarrollo del tema tales como: AMSA y la PDH. Los datos acopiados fueron procesados manualmente y analizados desde el punto de vista de los DESCA.

La tercera fase consistió en el análisis cruzado de la información bibliográfica y la información recopilada por medio de los instrumentos de campo, para determinar los impactos negativos de la degradación ambiental del lago sobre los pescadores.

### **Nivel de análisis**

El trabajo está enfocado directamente al tema de los derechos humanos de los pescadores del lago de Amatitlán. Se analizó cómo la degradación ambiental del lago ha afectado sus DESCA.

## VI. RESULTADOS

### A. SITUACIÓN ACTUAL DE DEGRADACIÓN AMBIENTAL DEL LAGO DE AMATITLÁN

**1. Descripción de la cuenca.** La cuenca del lago de Amatitlán es una subcuenca del río María Linda, se ubica dentro de las coordenadas, 14°23'25" y 14°40'25" latitudes Norte y 90°27'15" longitud Oeste del meridiano de Greenwich y comprende una extensión de 381.31 km<sup>2</sup>. Los límites de la cuenca del lago de Amatitlán son los siguientes: Al Norte con la divisoria continental de aguas (Calzada Roosevelt y Boulevard Liberación, siguiendo los Arcos en la Ciudad de Guatemala) y la cuenca del río Motagua de la vertiente del Océano Atlántico; al Oeste con la cuenca del río Achiguate; Al Este con la cuenca del río Los Esclavos; 9 Sur con el río Michatoya y parte media del río María Linda, que constituye una de las cuencas de la vertiente del Pacífico (AMSA, 1998).

MAPA No. 1. LOCALIZACIÓN DEL LAGO DE AMATITLÁN



Fuente: AMSA 2003.

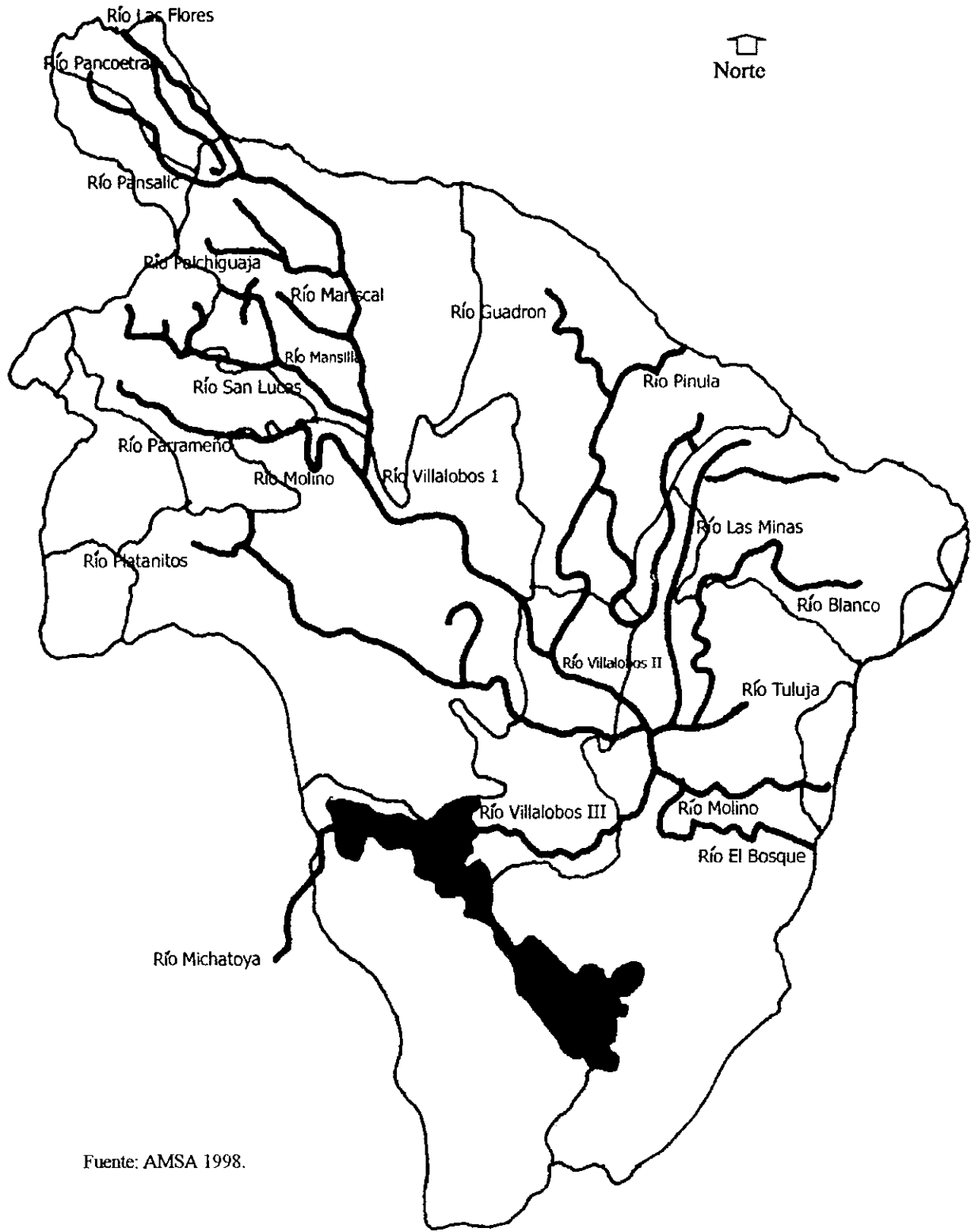
Las pendientes medias se presentan en los ríos Tuluja con 22.79%, Las Minas con 20.24%. La altura a la que nacen los ríos indica la mayor o menor velocidad de transporte de sedimentos que son arrastrados hacia la desembocadura del río Villalobos y al lago de Amatitlán. Las pendientes tienen una relación directa con la susceptibilidad a la erosión y el asolvamiento del lago de Amatitlán (*Ibid*).

A nivel de microcuencas, la mayor susceptibilidad a la erosión laminar se presenta en el río Villalobos (65%). La forma de erosión laminar-surcos es más destructiva que la laminar y se encuentra en las microcuencas el Bosque (38%) Parrameño (34%) y Tuluja (26%).

El tipo de erosión más peligrosa es del tipo surco-cárcavas, por ser altamente degradativa, tiene la característica de ser progresiva y en forma lineal. Se presenta en el área cercana al río Tuluja (68%), lago Amatitlán (58%), Parrameño (54%) y Molino (48%). En términos generales predomina el área susceptible a erosión severa por cárcavas con grado fuerte con 237.44 km<sup>2</sup>. (62%) (*Ibid*).

En cuanto al uso de la tierra, en la cuenca predomina el área correspondiente al proceso de urbanización, 157.40 km<sup>2</sup>. correspondiente al 41% del área total de la cuenca; sigue el área agrícola, 114.65 km<sup>2</sup>, equivalente al 31%; en tercer lugar está el área de pastos naturales con 52.23 km<sup>2</sup>. y constituye el 14% del área de la cuenca, el área de bosque corresponde al 8%, el área del lago al 4% y finalmente el área urbana industrial equivale al 2% (*Ibid*).

### MAPA No. 2. RÍOS DE LA CUENCA DEL LAGO DE AMATITLÁN



Fuente: AMSA 1998.

## 2. Biología del lago

**a. Fitoplancton y algas.** El fitoplancton es una diversidad de organismos que se encuentran en suspensión y son de gran proliferación sobre todo por la acumulación de nutrientes en la parte superior del lago (epilimnion) durante los períodos de altas temperaturas (AMSA, 2002).

En el lado oeste del lago hay mayor cantidad de especies de algas cianofíceas (algas verdeazules) y los géneros más representativos como: *Microcystis Aeruginosa*, *Lyngbya*, *Oscillatoria*, *Anabaena*, *Merismopedia*, entre otras. Generalmente estas algas son indicadoras de contaminación orgánica, tienen un gran significado ecológico por su toxicidad ya que pueden causar la muerte de peces y humanos (*Ibid*). Por otra parte, las algas verdes son las iniciadoras de la cadena alimenticia, pueden ser fuente de oxígeno para las bacterias aeróbicas y a las bacterias anaeróbicas por la materia orgánica que consumen (*Ibid*).

**b. Plantas acuáticas.** En el lago suelen encontrarse los siguientes tipos de plantas acuáticas.

1. *Egeria densa*, es una planta flotante y su biomasa es producida cerca de la superficie de las aguas donde la planta puede interferir con la actividad humana. Además dentro de la cuenca se toman como especies invasoras ya que crecen en la orilla de los lagos y sucesivamente van robando espacio al cuerpo de agua, debido a que al morir se apilan en la orilla permitiendo que se forme suelo donde antes no lo había (García,2002). Según entrevista de campo esto ha provocado que muchos propietarios de los terrenos que se encuentran a la orilla del lago incrementen su superficie, sin que exista un control catastral ni territorial de los mismos, perdiéndose de esta manera terrenos que pudieran utilizarse para fines de protección ambiental del lago.

2. *Hydrilla verticillata*, poseen fragmentos vegetativos, particularmente aquellos con dobles nudos, raíces y retoños (*Ibid*).

La desventaja de algunas plantas surge cuando en su descomposición incorpora una carga orgánica adicional a la columna de agua que puede resultar en un desequilibrio de oxígeno disuelto en el hipolimnion, con la consiguiente alteración de la cadena trófica (mortalidad de peces) y problemas en la calidad del agua. Las poblaciones con problemas son usualmente controladas con herbicidas y ocasionalmente con una carpa (pez) herbívora (*Ibid*).

**c. Ictiofauna (peces).** El punto de mayor densidad poblacional de peces es en las riberas del lado oeste, específicamente en la desembocadura del río Villalobos. El pez que más se ha cuantificado es el *cichlasoma managuense* (pez tigre o guapote) que constituye el 95% de la pesca del lago. Otro de los especímenes que se encuentran en el lugar es el *cichlasoma macracanthum* (mojarra negra), pez omnívoro de carne nutritiva y pocas espinas (AMSA, 2003).

El *Cichlasoma managuense* es una de las especies mayormente aprovechadas por el sector pesquero y según estudios realizados, presenta en promedio 16 ppm (partes por millón) de plomo, o sea, ocho veces más de lo que un ser humano puede soportar en toda su vida: 2 ppm. También se han detectado en el lomo del pez, elevadas concentraciones de coliformes fecales y totales, entre otras (AMSA, 1998).

El periódico *Prensa Libre* del 30 de mayo del 2005 menciona los ríos y lagos más contaminados por las ciudades, siendo en orden 1) río Las Vacas y los Plátanos 2) río Villalobos, María Linda y Samalá 3) los lagos de Amatitlán y Petén Itzá. Esto convierte al lago de Amatitlán en un lugar de peligro para la salud humana.

Los datos de la Autoridad para el Rescate y Resguardo del Lago de Amatitlán (ARRLA), creada en el año 1985 indicaban que para el año 1998 existían 200 pescadores aproximadamente y que la producción de pesca anual fue de 45 ton. Para el año 2004 según datos proporcionados por UNIPESCA había 260 pescadores registrados; sin embargo se calculaba que existían aproximadamente en total entre 200 a 250 pescadores más, que no están registrados, sin embargo; sólo entre 28 a 30 pescadores se encuentran activos diariamente. Se estimó que la producción para el año 2003 fue de 50 ton de pescado, dadas las repoblaciones de peces que constantemente se hacen. Hasta octubre del año 2004 según UNIPESCA la repoblación fue de 32,000 unidades. Esto evidencia lo importante que es el lago de Amatitlán como recurso hídrico y como productor de alimento y fuente de trabajo. Sin embargo; estas repoblaciones constantes son un paliativo para mantener un volumen determinado de peces y para que el sector pesquero no desaparezca; pero evidentemente no es sostenible porque las descargas de residuos sólidos al lago afectan negativamente a la reproducción de peces, ya que ésta se precipita al fondo y cubre los huevecillos de los peces y los organismos que son alimento para éstos, impidiendo que se desarrollen.

### 3. Descripción física, química y biológica del lago

#### a. Pruebas de calidad del agua

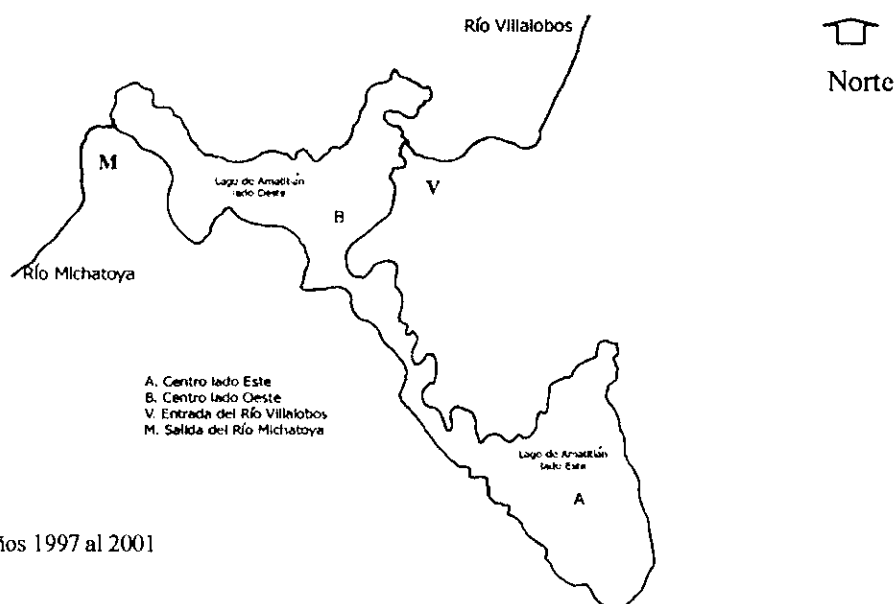
**CUADRO No. 1. RESULTADO DE ANÁLISIS DE PRUEBAS DE CALIDAD DE AGUA DEL LAGO DE AMATITLÁN ENTRE LOS AÑOS 1997 Y 2001.**

Parámetros	Año	Entrada Río Villalobos	Salida Río Michatoya	Año	Centro Este "A"	Año	Centro Oeste "B"	Límites Max. Normas OPS/OMS	Reglamento. Acuerdo Cub. 66-2005
Nitrógeno (N)	1997	7.46 mg/l	0.76 mg/l	2001	< 1.0 mg/l	2001	<1.0 mg/l	1.0 mg/l	
Fósforo total (FT)	1997	4.40 mg/l	5.0 mg/l	2001	< 0.50 mg/l	2001	0.60 mg/l		5 mg/l
Oxígeno disuelto(OD)	2001	6.0 mg/l	7.0 mg/l	1998	7.0 mg/l	1998	8.0 mg/l	6.5 mg/l ó +	
Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	1997	95 mg/l	46 mg/l	1998	25 mg/l	1999	38 mg/l	6.0 mg/l	
Sólidos disueltos (SD)	1998	906 mg/l	922 mg/l	1997	774 mg/l	1998	906 mg/l	1500 mg/l	
Sólidos totales (ST)	1997	400 mg/l	350 mg/l	2001	170 mg/l	1997	300 mg/l		300 mg/l
Coliformes totales (CT)		3.17x10 <sup>8</sup>	30,000		30,000		3.20x10 <sup>4</sup>	5,000	
	1999	NMP/100Cm <sup>3</sup>	NMP/100Cm <sup>3</sup>	1999	NMP/100Cm <sup>3</sup>	1999	NMP/100Cm <sup>3</sup>	NMP/100Cm <sup>3</sup>	
Coliformes fecales (CF)		1.70x10 <sup>9</sup>	3.51x10 <sup>5</sup>		25,000		5.40x10 <sup>3</sup>		10 <sup>6</sup> -10 <sup>4</sup>
	1999	NMP/100Cm <sup>3</sup>	NMP/100Cm <sup>3</sup>	1999	NMP/100Cm <sup>3</sup>	1999	NMP/100Cm <sup>3</sup>		NMP/100Cm <sup>3</sup>

Fuente: AMSA 1997-2001.

Obs. Los límites máximos aceptables son los contemplados para lagos y otros cuerpos de agua y se refieren a aguas crudas provenientes de los desechos orgánicos e inorgánicos.

**MAPA No. 3. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO DEL AÑO  
1997 AL AÑO 2001 EN EL LAGO DE AMATITLÁN**



Fuente: AMSA años 1997 al 2001

Del Cuadro No.1 se pueden extraer los siguientes comentarios:

**b. Nutrientes.** Se entiende por nutrientes, a la cantidad de nitrógeno (N) y fósforo (P) y sus formas más simples y complejas (nitratos, nitritos, fosfatos) encontrados en cuerpos naturales de agua. El aumento de éstos es esencial para el crecimiento de algas, y su limitación o ausencia es el factor que controla su tasa de crecimiento (Romero, 2002). Si vemos en el Cuadro No. 1 las concentraciones de nitrógeno para el año 1997 fueron de 7.46 mg/l, superiores a los límites permisibles por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS) que es de 1.0 mg/l, aunque en el resto de los puntos muestreados es aceptable.

El aumento de las cargas de nitrógeno y fósforo se deben al rápido crecimiento demográfico (desechos, pérdida de los bosques y pavimentación); la industrialización (proceso de alimentos y preparación de ácido fosfórico) y la intensificación de la agricultura (fertilizantes químicos). Basterrechea (1984). La fuente de fósforo en las aguas residuales domésticas proviene de los residuos humanos, detergentes, residuos de comida, comercios e industrias. La crianza y matadero de pollos, ganado y cerdos es otra fuente de nutrientes. Según el Reglamento del Acuerdo Gubernativo 66-2005 del Congreso de República los datos apuntados se encuentran dentro de los límites permisibles.

Las relaciones más significativas entre estos dos elementos son:

- Nutriente limitante: este concepto se basa en la premisa de que el nutriente que controlará la máxima cantidad de biomasa vegetal es aquel que primero se consume o que alcanza un mínimo antes que el otro. (Basterrechea, 1984)
- Uno de los procesos que se encuentra íntimamente relacionado con los nutrientes, es la eutrofización (deterioro o envejecimiento paulatino del lago). Las especies mejor adaptadas para aprovechar los nutrientes son

las plantas acuáticas y el fitoplancton (García, 2002). De allí se desprende la gran cantidad de *Egeria densa*, que es una planta flotante y su biomasa es producida cerca de la superficie de las aguas, mas conocida como ninfa, la *Hydrilla verticillata* y otras.

- En épocas de altas temperaturas existe exceso de nutrientes, los cuales se consumen con rapidez en el epilimnion de lago, debido a que también existe una intensa proliferación de fitoplancton (*Ibid*).

**c. Demanda bioquímica de oxígeno (DBO).** Este parámetro mide la cantidad de oxígeno requerido por los microorganismos para estabilizar la materia orgánica en condiciones aeróbicas.

Cuando la descarga de materia orgánica es alta y se observa una DBO mayor de 6 mg/l, a corto plazo la demanda superará la producción de oxígeno, generándose un déficit que conduce a la anaerobiosis de los sedimentos, que liberan amoníaco, fosfatos y metales produciendo malos olores. En los resultados de las pruebas de calidad de agua del lago vemos datos 95, 46, 25, y 38 mg/l en los diferentes años superando el límite máximo permisible de 6.0 mg/l según la OMS/OPS. Hecho que influye directamente sobre la existencia de diferentes especies acuáticas que puedan reproducirse en el lago, sobreviviendo únicamente aquellas que pueden adaptarse a tal medio o vivir en un medio contaminado como es el caso que actualmente presentan los peces que allí viven. Por lo tanto, la cantidad de oxígeno disuelto es inversamente proporcional a la DBO, ya que si aumenta la producción de oxígeno disminuirá la DBO por la acción de las bacterias aeróbicas que degradarán sin ningún problema la materia orgánica y biodegradable.

**d. Oxígeno disuelto.** La concentración de oxígeno disuelto es importante en el estudio de contaminación de los sistemas acuáticos debido a que los organismos vivos dependen del oxígeno de alguna manera para mantener los procesos metabólicos que producen energía para crecer y reproducirse (Basterrechea, 1997). Los resultados del Cuadro No.1 indican valores en las concentraciones que se encuentran muy cerca de los límites permisibles. El oxígeno disuelto y la DBO producen valores que reflejan el problema de eutrofización, como consecuencia de una fuerte carga de materia orgánica que ingresa al lago.

**e. Coliformes.** Los coliformes representan un indicador biológico de las descargas de materia orgánica. El número de organismos coliformes en los excrementos humanos es grande y su presencia en el agua es considerada como un índice evidente de contaminación fecal (coliformes fecales) con organismos patógenos y refleja la intervención humana en ese proceso de contaminación (Basterrechea, 1984). Los coniformes fecales en los puntos de muestreo del lago reflejaron en su medición mas alta  $5.40 \times 10^5$  NMP/100 cm<sup>3</sup> encontrándose muy por arriba de los límites permisibles que van de  $1 \times 10^4$  a  $1 \times 10^6$ . Estos elementos no solamente provienen de los excrementos humanos sino también pueden originarse de animales de sangre caliente, animales de sangre fría y en el suelo. Aunque no es posible distinguir entre coliformes de origen humano o animal, existen ensayos para diferenciar entre coliformes totales (que incluyen los de animales y suelo) y coliformes fecales (que incluyen únicamente los humanos) (Tabarini, 1981).

Aun cuando existen organismos anaeróbicos y facultativos, la mayoría depende grandemente del oxígeno disuelto para realizar procesos de metabolización, lo cual lleva a que también exista relación con la temperatura, oxígeno disuelto y la demanda bioquímica de oxígeno (Romero, 1999).

Los coliformes totales también en los puntos de muestreo sobrepasan los límites permisibles. Estos factores de contaminación han influido negativamente sobre la calidad del agua, sobre la calidad de los peces que pescan los pescadores del lago y sobre otras actividades socioeconómicas que allí se realizan.

**f. Sólidos.** Se encuentran aquí los sólidos disueltos y los sólidos totales. Los sólidos disueltos están comprendidos por sales inorgánicas y pequeñas cantidades de materia orgánica. El total de sólidos disueltos se debe a fuentes naturales, descargas de efluentes de aguas residuales del sector industrial y urbanístico. Es un parámetro útil para conocer las relaciones edáficas y la calidad de un cuerpo de agua. (Basterrechea, 1997). En este caso, según los datos del Cuadro No. 1 los sólidos disueltos se encuentran por arriba de los límites permisibles, mientras que los sólidos totales en algunos puntos de muestreo son superiores y en otros es aceptable. Los sólidos totales según ensayos de laboratorio son toda materia que permanece como residuo después de evaporación y secado. El valor del total de sólidos incluye material disuelto y no disuelto (suspendido).

En resumen, los datos mostrados en el Cuadro No. 1 indican que el lago de Amatitlán es un lugar altamente contaminado y que por sus características físicas, químicas y biológicas se convierte en un peligro para la vida de los seres humanos. La misma contaminación ha repercutido sobre la vida de los peces de tal manera que en la actualidad solamente es posible pescar por las repoblaciones constantes que hace UNIPESCA, de lo contrario este recurso ya habría desaparecido. Este es un fenómeno que también ha repercutido sobre el trabajo que los pescadores por muchos años han desempeñado en este recurso lacustre.

#### 4. Principales características físicas del lago de Amatitlán

**CUADRO No 2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL LAGO DE AMATITLÁN**

CARACTERÍSTICAS	CANTIDADES	DIMENSIONAL
Altitud	1,186.00	msnm
Superficie aproximada	14.90	km <sup>2</sup> .
Profundidad promedio	15.00	metros
Profundidad máxima	32.00	metros
Dimensiones aproximadas	11.00x3.40	kms.
Volumen estimado de agua	225,000,000.00	m <sup>3</sup>
Temperatura	Max. 27.5, Min. 18	°C.
Visibilidad promedio	1.25	metros
Ingreso de aguas servidas	22,000,000.00	m <sup>3</sup> /año
Ingreso de sólidos sedimentables	566,625.00	ton/año
Pérdida de agua superficial al año	4,000.00	m <sup>2</sup>
Sólidos en suspensión	100,000.00	ton/año
Producción de pesca anual	45.00	ton/año

De acuerdo a la recolección de la información, para el año 1998 la superficie del lago era de 15.2 km<sup>2</sup> y el volumen de agua era de 286 millones de m<sup>3</sup> (AMSA, 1998). Para el año 2003 la superficie fue de 14.9 km<sup>2</sup> y su volumen disminuyó a 225 millones de m<sup>3</sup> (AMSA, 2003), o sea una diferencia de 61 millones de m<sup>3</sup> de agua (pérdida de 12.2 millones de m<sup>3</sup> por año) y según esta institución la pérdida superficial por año es de 4,000 m<sup>2</sup>. La degradación ambiental del lago por pérdida de profundidad como promedio para el año 1996 era de 18 m, para el año 2000 de 15 m. Se estimaba que para el año 2004 era de 12 m y que de continuar con las mismas tendencias degradantes para el año 2010 la profundidad podría ser de 7.5 m y para el año 2020 la profundidad será de cero m (AMSA, 1998).

Tomando en cuenta la situación anterior, en el año 1985 se crea por medio del Acuerdo Gubernativo 489-85 la Autoridad para el Rescate y Resguardo del Lago de Amatitlán (ARRLA) y en el año 1996 por medio del Decreto 64-96 se emite la Ley de creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (AMSA), que hasta el día de hoy es la institución encargada de velar por el cuidado del lago. Sin embargo; los problemas de la degradación del lago venían desde años anteriores y podrían haberse tomados medidas preventivas para evitar las consecuencias que hoy padece.

#### **a. Factores principales que influyen en el deterioro del lago**

1. La deforestación en las cabeceras de cuenca y en las riberas de ríos ha provocado erosión y arrastre por medio de los ríos de diferentes materiales hacia el lago contribuyendo al incremento de sedimentos.

2. La explotación descontrolada de materiales para la construcción. Los ríos Villalobos, San Lucas, El Molino, El Frutal Platanitos, Pinula y las Minas se ven diariamente explotados por empresas que se dedican a la comercialización de arena y piedra; esta actividad ha venido a alterar la pendiente y conformación de los ríos provocando la formación de cárcavas en época de verano y alterando el cauce hasta en cuatro metros de profundidad. En época de lluvia los ríos acarrean grandes cantidades de sedimentos provenientes de las partes altas de sus cuencas y de las áreas explotadas. Estos sedimentos son depositados en las zonas bajas y planas de los ríos incrementando su altura en el lecho del río, y derramando el agua por los laterales. Dichos desbordamientos han provocado inundaciones principalmente en los centros poblados que se ubican en las márgenes de éstos. Los factores anteriores han incidido de manera radical en el río Villalobos, ya que éste acarrea millones de toneladas de sedimentos al año, teniendo como efecto el asolvamiento y relleno del lago de Amatitlán provocando pérdida en el área y reduciendo con esto su capacidad y extensión (AMSA, 1998).

3. El crecimiento urbano desordenado y no planificado. Debido al crecimiento poblacional en la cuenca del lago, los residuos sólidos o basura se constituyen en uno de los más graves problemas de deterioro ambiental dentro del área. Se estima que una persona produce 1.5 lb/día de basura que multiplicado por los dos millones de habitantes del área de la cuenca, la producción de residuos es de tres millones de libras diarias. Por lo tanto, entre los mayores problemas que provoca la basura, en su producción desmedida, va desde la mala disposición de la misma en basureros clandestinos, calles, quebradas, cunetas, lotes baldíos y otros y está constituida por papel, botes, latas, cáscaras de frutas, muebles viejos, botellas, frascos, baterías de todo tipo, recipientes plásticos, entre otros. Estos residuos pueden ser tóxicos, peligrosos y no tóxicos. Los residuos tóxicos

y peligrosos son aquellos que contienen sustancias que exigen un manejo especial. Se estima que en un año llegan al lago aproximadamente 75 mil ton de basura proveniente de los barrancos, zanjones, cunetas y sitios baldíos, siendo depositada en esos lugares por los habitantes del área. (AMSA, 2003).

4. El crecimiento industrial y comercial. Este crecimiento acelerado de las áreas urbanas e industrial de la Ciudad de Guatemala y las cabeceras municipales de Mixco, Villa Nueva, San Miguel Petapa, Villa Canales, Amatitlán y parte de Santa Catarina Pinula, ha provocado la eutrofización del lago, enriqueciendo este cuerpo de agua con contaminantes como fosfatos, nitritos y materia orgánica; dichas poblaciones no cuentan con el tratamiento mínimo de aguas residuales ni de desechos sólidos domésticos (*Ibid*).

Las aguas residuales domésticas constituyen un 86% de las aguas superficiales que ingresan al lago, y las aguas industriales constituyen un 14%. Estas son vertidas inicialmente a los barrancos, ríos, riachuelos y al suelo sin ningún tratamiento, teniendo como consecuencia la contaminación de las aguas subterráneas y superficiales, en niveles tan elevados que el lago de Amatitlán presenta un estado hipereutrófico. Así también, las descargas de aguas negras y agroquímicas aceleran el proceso de crecimiento de las algas que al estar depositadas sobre la superficie del lago impiden la penetración de los rayos solares y la circulación del agua para su oxigenación. (*Ibid*).

El principal problema que sufre este cuerpo lacustre al recibir diariamente descargas de aguas residuales sin tratamiento, se traduce en tres impactos considerables de diferente naturaleza, siendo estos:

- La acumulación de compuestos tóxicos por medio de la contaminación química generada por éstas. Esto provoca una perturbación al ecosistema del lago al incorporarle sustancias en grandes cantidades que no pueden ser descontaminadas por la evolución propia de éste. Los principales contaminantes químicos lo constituyen elementos como nitrógeno, fósforo, metales pesados (plomo, mercurio, cobre, zinc, cadmio y otros) y biocidas (herbicidas y pesticidas).

- La proliferación de agentes patógenos como: virus, bacterias, hongos y parásitos que podrían ocasionar infecciones intestinales en la población que consume el agua del lago.

- La eutrofización de sus aguas, consiste en un proceso por medio del cual se llega a un estado biológico, físico y químico resultante del aumento de nitrógeno y fósforo en un cuerpo de agua. Esto trae como consecuencia una tensión o alteración al equilibrio propio de los ciclos naturales de estos elementos en el ecosistema.

La producción industrial en Guatemala es otro factor importante que ha contribuido a la degradación ambiental, pues muchos de sus residuos son depositados en la cuenca del lago. Para el año 1996 según el Instituto Nacional de Estadística (INE), Guatemala contaba con 3,193 industrias. De éstas, 900 se encontraban ubicadas en la cuenca del lago de Amatitlán, mencionando industrias textiles, alimenticias (que ocupan el 29.8% de la mano de obra de los habitantes), metalúrgicas, galvanoplásticas, químicas, agroquímicas, curtiembres, jabones y cosméticos, yeso y cerámica entre otras. Estas se distribuyen principalmente en las zonas 11 y 12 de la ciudad de Guatemala y en el municipio de Villa Nueva.

## b. Tipos de industria y su producción

**CUADRO No. 3. TIPOS DE INDUSTRIA Y SU PRODUCCIÓN**

Industria	Producción
Industria de vidrio	Vidrio plano, envases, vasos y afines
Industria metálica	Fundidoras de metales, laminación, fábricas de tuberías, galvanizadoras, fábricas de muebles, carrocerías de vehículos, estructuras metálicas, etc.
Industria química	Pintura, fertilizantes, biocidas, químicos elementales, acumuladores.
Agro-industria	Beneficios de café, ingenios azucareros, beneficios de arroz, industria de tabaco, aserraderos, productos lácteos.
Industria de textiles	Maquiladoras, textiles, lavanderías.
Industria de curtiembre	Fabricación de calzado y otros productos de cuero.
Industria farmacéutica	Perfumería, productos de belleza, medicinas y accesorios.
Industria de papel	Papel cartón, cajas, envases, etc.
Industria de caucho	Fabricación de empaques, cámaras, llantas, vulcanización de llantas.
Industria de plásticos	Fabricación de PVC, plásticos en general.
Industria de la construcción	Productos de la construcción en general.
Rastros	Productos de ganado porcino, vacuno, granjas y rastros de aves.
Refinado de petróleo	Refinerías, gasolineras, talleres de reparación de vehículos.
Industria alimenticia	Dulces, conservas, grasas y aceites, panaderías, vinos y bebidas alcohólicas, bebidas carbonatadas.

Fuente: AMSA, 1998.

Los desechos tóxicos de la producción industrial sin tratamientos ambientales son altamente tóxicos para cualquier tipo de vida, tanto terrestre como acuática. Entre algunos de estos desechos se mencionan ácidos, metales pesados, tintes con cianuro. (AMSA, 1998). El lago de Amatitlán es uno de esos recursos acuáticos que recibe estos contaminantes, considerándose que sobrepasan los límites permisibles hasta en un 10 mil por ciento, según datos de la Cámara Guatemalteca de la Construcción. (CGC, 2005).

En resumen, el problema de la degradación ambiental es consecuencia no solamente de la deforestación en las cabeceras de cuenca y en las riberas de ríos, la explotación descontrolada de materiales para la construcción, el crecimiento urbano desordenado y no planificado, el crecimiento industrial y comercial, sino también es consecuencia de la falta de atención por parte de las autoridades responsables al permitir que un recurso natural tan importante como es el lago de Amatitlán sea contaminado y reducido en sus capacidades productivas, como ha sido demostrado en la pérdida de volumen de agua y superficie del mismo, así como en el grado de contaminación mostrado en el Cuadro No. 1.

Los programas ambientales por parte de AMSA con el fin de coadyuvar a la conservación del lago de Amatitlán, no han tenido hasta el momento resultados satisfactorios. Ejemplos de estos programas son el Programa de Reingeniería Industrial y Agroindustrial que se refiere al tratamiento de desechos sólidos, líquidos

y de catastro industrial y agroindustrial, el Programa Forestal, Conservación y Manejo de los Suelos, que trata entre otras cosas del control de la erosión y arrastre de sedimentos.

La falta de cuidado de este recurso natural, producto de la falta de voluntad política por parte del Estado al no aplicar eficientemente la legislación ambiental, hoy presenta altos índices de contaminación y un alto grado de sedimentación provocando la disminución del volumen de agua y superficie del mismo, teniendo repercusiones sobre los derechos humanos individuales y colectivos de los pescadores del lago. Primero porque peces existen en pocas cantidades, segundo porque están contaminados, tercero porque muy pocos se atreven a comer de este recurso pesquero y cuarto, esto no permite un crecimiento económico con equidad social y métodos de producción y patrones de consumo que sustenten el equilibrio ecológico y el desarrollo sustentable. Sin embargo; este grupo de pescadores y otros usuarios del lago no presentan las denuncias en cuanto a violaciones a sus derechos humanos, en este sentido y no hacen uso de ese derecho que la CPRG les confiere.

**c. Megaproyecto Amatlán.** El Comisionado Presidencial de Megaproyectos de la nación define este término como *“toda obra de infraestructura y servicios, que por su dimensión, costo y duración trascienden un periodo de gobierno y están enfocados a metas nacionales de largo plazo que eleven la competitividad sistematizada del país mejorando los indicadores económicos y sociales, elevando los niveles de vida y bienestar en general de los habitantes de la nación”*. (CGC 2004).

El lago de Amatlán constituye uno de estos megaproyectos inaugurado por el Presidente de la República el 19 de febrero del año 2005 y se enfocará a la recuperación ambiental de éste cuerpo lacustre.

Los trabajos de este megaproyecto están encaminados al tratamiento ambiental de las aguas del río Villalobos y se plantean las siguientes soluciones para colmatación, contaminación hídrica, eutroficación de las aguas y desechos sólidos.

1. Colmatación:<sup>1</sup> el primer paso es la canalización del agua, por medio de gaviones, y la construcción de desarenadores, trampas para basura, puentes protegidos, inversión habitacional protegida, áreas verdes y deportivas a orillas del río. Se cree que el asolvamiento se resolverá con estas medidas.

2. Contaminación hídrica: hay gran cantidad de químicos que el lago recibe, algunos de ellos son: plomo, arsénico, cianuro, mercurio y otros sobrepasa el 10 mil por ciento arriba de los límites permisibles (*Ibid*). Según el Comisionado Presidencial de Megaproyectos la contaminación hídrica tiene soluciones millonarias; pero de acuerdo realidad económica del país no es factible financieramente llevarlas a cabo. La solución planteada pretende construir un colector gigante el cual canalice el agua del río Villalobos hasta el río Michatoya, utilizando la vía férrea introduciendo el agua en una tubería y desviándola un colector instalado en la Costa Sur.

Asimismo, se plantea construir unos filtros verdes, que consisten en la siembra de cierto tipo de plantas en una laguna natural la cual absorbería la contaminación. Junto a los colectores y filtros se iría limpiando el agua

---

<sup>1</sup> Colmatación es el proceso de rellenar una hondonada haciendo pasar repetidas veces agua cargada de sustancias terrosas, que se van depositando en ella

para que llegue al lago posteriormente. Según esta solución el colector llegaría a Escuintla, donde se haría la limpieza junto con otros ríos del departamento. Esto permitiría tratar aguas del área metropolitana, Amatitlán, Palín y Escuintla.

3. Eutroficación: El excesivo crecimiento de plantas acuáticas, producto del aumento de una serie de nutrientes, entre otras razones por las cuales disminuye el oxígeno del agua, según el megaproyecto se resolvería de dos formas: Una inyectando oxígeno al lago por medio de 28 acreadores que funcionen con energía solar y la otra solución que se propone es con una cosechadora de ninfa, es decir una máquina que extraiga la ninfa y otras plantas acuáticas como la hidrila.

4. Desechos sólidos: según el megaproyecto a lo largo de la canalización del río Villalobos, se estarían construyendo una serie de trampas de basura, las cuales consisten en una serie de redes, para evitar que lleguen al lago y a la vez se estaría construyendo un nuevo relleno sanitario.

Comentarios:

- Para salvar el lago de Amatitlán en lo relativo a la pérdida de volumen de agua y superficie por medio de la realización de este megaproyecto sería necesario declararlo una obra de urgencia nacional, porque según las proyecciones para el año 2010 su profundidad será de 7.5 m debido a las 566,625 ton al año de sólidos sedimentables y a las 75 ton al año de basura que ingresan al mismo.

- El megaproyecto es una obra gigantesca que requerirá gran parte del presupuesto nacional o de grandes préstamos, lo que implicaría más endeudamiento externo para el país.

- En cuanto a las soluciones planteadas para mejorar las condiciones eutróficas, el crecimiento de plantas acuáticas, así como el problema de los sólidos, serán situaciones de evaluaciones posteriores de acuerdo a los estudios técnicos de AMSA.

- El megaproyecto está dirigido básicamente a desviar las aguas del río Villalobos hacia el río Michatoya por medio de un canal, pero no hace referencia a la solución integral de la cuenca; de tal manera que también existen otros aspectos ambientales que seguirían afectando las condiciones físicas, químicas y biológicas del lago.

## **B. SITUACIÓN LEGAL PERTINENTE A DERECHOS HUMANOS AMBIENTALES**

### **1. Referencias sobre denuncias a violaciones a un medio ambiente sano.**

Constantemente se publican artículos en los diferentes medios de comunicación escrita sobre el problema de la contaminación del lago por ejemplo en el periódico *Prensa Libre* 21 de noviembre y 31 de mayo de 2004, 30 de mayo y 20 de febrero de 2005; de la misma manera lo hace AMSA, los medios radiofónicos y televisivos. También se han escrito libros sobre este problema entre ellos, *Valoración Económica del Lago de Amatitlán* (Pape, 1998), *Sistemas Lacustres de Guatemala, recursos que mueren* (Castañeda, 1995) y muchos estudios relativos al tema. Pero no se ha visto el tema del deterioro ambiental del lago como una violación a los derechos humanos de la población que hace uso de él.

Existen organizaciones ambientalistas que como la Fundación Defensores de la Naturaleza, el Centro de Acción Legal Ambiental y Social (CALAS), la Fundación Madre Selva y otras que intervienen denunciando o advirtiendo sobre acciones de deterioro ambiental, la situación de la contaminación de los recursos naturales continúa. Generalmente organizaciones de los derechos humanos como Misión de Verificación las Naciones Unidas en Guatemala (MINUGUA), la Oficina de los Derechos Humanos del Arzobispado (ODHA), la Procuraduría de los Derechos Humanos de Guatemala (PDH) y otras, protestan y denuncian la violación a los derechos humanos cuando se trata de asesinatos, masacres, violaciones a niños, y situaciones similares; pero no denuncian con la misma intensidad las violaciones a los derechos humanos ambientales, como es el caso de los pescadores y otros usuarios de los diferentes recursos naturales, entre ellos los del lago de Amatitlán.

En el Informe Circunstanciado del año 2004 del Procurador de los Derechos Humanos se mencionan 125 violaciones denunciadas del medio ambiente sano en todo el país de un total de 35,677, lo que representa un 0.35%, como veremos en el Cuadro No. 4.

CUADRO No. 4. VIOLACIONES DENUNCIADAS A UN MEDIO AMBIENTE SANO AÑO 2004

Departamento	Violaciones denunciadas																										
	Contaminar, degradar...el aire por emanaciones tóxicas	Contaminación visual		Contaminación sonora		Contaminación del agua por desechos Tóxicos o peligrosos		Distribuir agua contaminada		Deforestación		Desviar o detener curso normal del agua		Descargar aguas servidas en los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes		Realizar o permitir actividad industrial o comercial ambientalmente peligrosa		Elaborar y distribuir sustancias alimenticias en forma peligrosa o contaminante		Talar, aprovechar...anillar o cortar árboles de especies protegidas		Destrucción de los recursos no renovables		No específica		TOTALES	
Alta Verapaz	2					1																					3
Baja Verapaz																											
Chimaltenango					1																						1
Chiquimula	1																										1
El Progreso	2																				1						3
El Quiché	2																										2
Escuintla																											
Guatemala	20	5	17	1			1					1			1												46
Huehuetenango	2			1																		1			23	27	
Izabal			2																								2
Jalapa			1																								1
Jutiapa												2									1						3
Petén	2																										2
Quetzaltenango			1	3	1						1																6
Retalhuleu	3		1	1			1			1						1											8
Sacatepéquez	1	1					1																				3
San Marcos	5																										5
Santa Rosa							1																				1
Sololá																											
Suchitepéquez	2			1	8																						11
Totonicapán																											
Zacapa																											
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>23</b>	<b>125</b>													

Fuente: Informe Anual Circunstanciado 2004 PDH.

Del cuadro No. 4 se pueden extraer los siguientes comentarios:

a. Las denuncias de violaciones a los derechos humanos que se presentan a la PDH son extremadamente pocas y de esto podemos inferir que no existe una cultura en materia de derechos humanos ambientales en nuestro país y existe poca responsabilidad por denunciarlas y reclamar ese derecho.

b. El departamento de Guatemala es el que presenta el mayor número de denuncias preocupándose más en lo concerniente a contaminación y degradación del aire por emanaciones tóxicas y contaminación sonora. Sin embargo; en el renglón de descargas de aguas servidas en los ríos, lagos, lagunas y otras fuentes no existe ninguna denuncia y en el renglón de realizar o permitir actividad industrial o comercial ambientalmente peligrosa solamente existe una denuncia en el departamento de Guatemala y en todo el país. Es en este sector donde se encuentra el lago de Amatitlán y según lo datos del Cuadro No. I es un recurso altamente contaminado, considerándose como el recurso hídrico más contaminado después del río Las Vacas.

c. En todo el país existen únicamente cuatro denuncias por violaciones a un ambiente sano en el ramo de descargas de aguas servidas a ríos, lagos, lagunas y otras fuentes. Sin embargo; por todos los medios de información podemos darnos cuenta de que en muchos los lugares del país existe deterioro ambiental de estos recursos por estas causas.

d. Existen cinco departamentos que no presentan ninguna denuncia por violación al medio ambiente sano, siendo ellos, Baja Verapaz, Escuintla, Sololá, Totonicapán y Zacapa. Sin embargo; sabemos que en estos departamentos existen violaciones a un ambiente sano, como el caso de la contaminación del río Motagua y el río Samalá.

e. El resto de departamentos del país no hace denuncias significativas a la PDH, por lo que sería interesante realizar un estudio específico sobre denuncias presentadas a otras instituciones, como la Fiscalía de Delitos contra el Medio Ambiente.

f. El lago de Amatitlán es contaminado por el sector industrial, así como otra serie de agentes que drenan sus desechos hacia él sin ningún tratamiento ambiental y esto no se ha tomado en cuenta como violación a los derechos humanos de la población en general y menos se ha pensado en la violación a los derechos humanos de los pescadores.

g. La Ley de la Comisión de los Derechos Humanos del Congreso de la República y del Procurador de los Derechos Humanos (Decreto 54-86) tiene dentro de sus fines hacer las recomendaciones para la defensa, divulgación, promoción y vigencia de los derechos fundamentales inherentes a la persona, su dignidad, integridad física y psíquica y el mejoramiento de la calidad de vida, así como el logro del bien común y la convivencia pacífica en Guatemala y una de las atribuciones del procurador es investigar, denunciar, emitir censura pública y promover acciones y recursos contra quienes violen los derechos humanos. Esto no ha sido posible para el caso de la contaminación del lago de Amatitlán, de los habitantes en general que hacen uso de este recurso y de los pescadores en particular.

**2. Contexto de los derechos humanos.** La Constitución Política de la República de Guatemala de 1985 establece la base para la generación de leyes que garantizan los derechos que tenemos todos los guatemaltecos de vivir en un ambiente sano, protegiendo la vida humana, desde su concepción.

Además, existen muchos convenios y tratados internacionales que obligan a los gobiernos a respetar, garantizar, proteger y promover los derechos individuales y colectivos de todas las personas. Algunos de los más importantes son:

a. La Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre (1948), donde menciona entre otros, derechos a la preservación de la salud y al bienestar, los derechos a los beneficios de la cultura, el derecho al trabajo y a una justa retribución.

b. La Convención Americana de Derechos Humanos “*Pacto de San José*” (1969), que hace mención entre otros derechos, a los derechos económicos sociales y culturales.

c. El Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos Sociales y Culturales, “*Protocolo de San Salvador*” (1998), que menciona también lo relativo al derecho que los seres humanos tenemos de vivir en ambiente sano y saludable y la obligación que los Estados tienen de promover la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente.

Derechos Humanos “*es un conjunto de facultades e instituciones que, en cada momento histórico, concretan las exigencias de la dignidad, la libertad y la igualdad humanas, las cuales deben ser reconocidas positivamente por los ordenamientos jurídicos a nivel nacional e internacional*”. (PRODH, 2002). Encontrándose dentro de éstos los Derechos Económicos; Sociales, Culturales y Ambientales (DESCA) que “*desde una perspectiva más amplia podemos decir que forman parte indispensable para la realización de una vida digna, destacando aquí los derechos a la educación, vivienda, salud, alimentación, trabajo, medio ambiente sano, no discriminación*” (*Ibid*).

Existe la legislación que respalda el respeto a los derechos humanos en Guatemala, así mismo existe dentro de ella aquellas leyes relacionadas con el respeto a los Derechos Humanos Ambientales, definidos como “*aquellos derechos que permiten a las personas el desarrollo y el bienestar en un ambiente sano y que tienen el derecho y obligación de preservarlo, mejorarlo y defenderlo, en lo individual o lo colectivo, en beneficio de sus comunidades, la sociedad global y futuras generaciones, participando directamente en los procesos de desarrollo sustentable y teniendo acceso efectivo a la información y las instancias de justicia proporcionadas por el Estado*” (*Ibid*).

En el caso del impacto negativo sobre los derechos humanos de los pescadores generado por la degradación ambiental del lago de Amatitlán, este estudio se refiere más a los Derechos Humanos Colectivos que “*consisten en el derecho a la autodeterminación, el principio de participación popular y el derecho a la riqueza y a los recursos naturales*”, contenido en el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos (*Ibid*).

La aplicación de las leyes para la conservación del lago de Amatitlán es una responsabilidad del Estado, por ser un bien común y según los datos mencionados anteriormente este recurso natural ha sido contaminado constantemente sin que se hayan aplicado eficientemente las leyes vigentes del país en materia ambiental

relacionadas con el caso, convirtiéndose esto en una violación a los derechos humanos, conceptualizados como *“aquellos delitos que atacan contra los derechos fundamentales del hombre, que se encuentran definidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, y que son realizadas por el Estado, directa, indirectamente o por omisión, al amparo de su poder único”* (Ibid).

Las violaciones son resultado de la degradación ambiental o violaciones a otros derechos humanos, los cuales pueden ser de dos tipos: sustantivos y procesales. El primer tipo de derecho se refiere a los derechos humanos directamente afectados por la contaminación y el deterioro del medio ambiente, entre ellos derechos a la salud, el trabajo, la no discriminación, el desarrollo sustentable, la libre determinación, la cultura y el nivel de vida adecuado (vivienda y alimentación). El segundo tipo tiene que ver con los derechos con los que se puede prevenir o resolver mediante instancias gubernamentales violaciones a los derechos sustantivos: a la información, la participación y la justicia. Las violaciones consumadas a los derechos sustantivos se dan generalmente en procesos de contaminación del medio ambiente por sustancias tóxicas o industriales, o por procesos biotecnológicos que dañan sobre todo el agua, el aire y la tierra de cultivo. También se dan en procesos de deterioro ignorados por el Estado o propiciados por corporaciones nacionales o transnacionales amparadas por éste (Ibid).

En el caso del lago de Amatitlán los impactos que de una u otra manera se han producido, son por falta de aplicación de nuestro sistema de justicia ambiental, y esto significa *“reconocer y garantizar a todos los seres humanos derechos de acceso e idénticas opciones a los beneficios de la oferta ambiental y cultural del planeta”*. (Principios para la Justicia Ambiental, 1991). También hacer justicia ambiental es aplicar la legislación vigente a aquellas personas individuales o jurídicas que deterioran y contaminan los recursos naturales.

La CPRG en el Art. 64 declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación. El Art. 97 del mismo cuerpo legal hace referencia a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. El Art. 128 hace referencia al aprovechamiento de aguas, lagos y ríos para fines agrícolas, agropecuarios, turísticos. Es importante que el Estado vigile cuidadosamente aquellos sectores que de una u otra manera estén afectando al lago de Amatitlán y buscar los mecanismos más adecuados e implementar una política de conservación integral de la cuenca para evitar que este recurso desaparezca, pues hasta el momento lo enunciado anteriormente no se ha aplicado adecuadamente.

Otros Decretos y Reglamentos que tienen que ver con el tema son:

- La Ley de Protección del Medio Ambiente (Decreto 68-86). Esta ley dice que el Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional, propiciarán el desarrollo social, económico, científico y tecnológico que prevenga la contaminación del medio ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Por lo tanto, la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, suelo, subsuelo y el agua, deberán realizarse racionalmente. Explica también que el gobierno ejercerá control para que el aprovechamiento y uso de las aguas no cause deterioro ambiental, que revisará permanentemente los sistemas de aguas servidas o contaminadas, que investigará y controlará cualquier causa o fuente de contaminación hídrica para asegurar la conservación de los

ciclos biológicos y el normal de las especies y que es su obligación prevenir, controlar y determinar los niveles de contaminación de los ríos, lagos y mares de Guatemala (Art. 1, 15).

- Ley de Creación de la Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (Decreto Legislativo 64-96). Aquí se declara de interés y urgencia nacional el rescate y resguardo del lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias y se crea como un organismo al más alto nivel 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 y sus cuencas tributarias. (Art. 2).

El reglamento de dicha ley establece la responsabilidad a AMSA de frenar y minimizar la degradación ambiental de la cuenca del lago de Amatitlán con énfasis en el recurso hídrico, con el objetivo de mantener el balance hídrico y mejorar la calidad de vida de los habitantes. (Art. 1 inciso c).

- Ordenanza para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (Ordenanza 01-2002). Esta ordenanza tiene por objeto regular la utilización del territorio de la cuenca y del lago de Amatitlán, la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y no renovables; las zonas de recarga de acuíferos y zonas boscosas; el establecimiento de mecanismos de control, supervisión, inspección y fiscalización de todas aquellas actividades que puedan afectar el ecosistema; los usos, la zonificación de los mismos, las normas que desarrollarán tales usos y regularán las actividades a ser realizadas tanto por el sector público como por el privado y los propietarios de los inmuebles ubicados en las riberas del lago y en su cuenca; la formulación de programas de administración y manejo y cualquier otra actividad que provoque alteración o impacto negativo al ecosistema.

Sus objetivos son evaluar y supervisar todas aquellas actividades que directamente o indirectamente afecten la cuenca y el lago de Amatitlán, ejecutar y hacer cumplir el Plan de Manejo Integrado de la Cuenca y del Lago de Amatitlán (PLANDEAMAT) que comprende lo siguiente: planeamiento urbano y ordenamiento territorial, recolección y tratamiento de residuos líquidos y sólidos, reingeniería industrial y agroindustrial, forestal, y conservación y manejo de suelos, educación ambiental, concientización ciudadana y desarrollo turístico, control, calidad ambiental y manejo de lagos, relaciones interinstitucionales y fortalecimiento de los gobiernos locales, ejecución de proyectos y evaluación y seguimiento; designándose a AMSA para la administración y manejo de las diferentes actividades.

Dicha ordenanza hace mención a las infracciones y al acatamiento de la misma por parte de las instituciones públicas o privadas e indica que quien comete infracción contra el ecosistema del lago de Amatitlán y sus cuencas tributarias, sin perjuicio de lo que dispongan otras leyes, códigos y reglamentos ambientales vigentes, así como las ordenanzas, resoluciones y disposiciones que para el rescate y resguardo del lago de Amatitlán y sus cuencas, deben ser sancionados.

- Declaratoria de sectores de altos riesgos de las cuencas de Amatitlán, Villalobos y Michatoya (Acuerdo Gubernativo 179-2001). En este acuerdo los sectores declarados de alto riesgo comprenden las cuencas hidrográficas del río Villalobos, lago de Amatitlán y río Michatoya, delimitadas en forma más precisa en el informe técnico científico emitido por el consejo de Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (CONRED) sector que se extiende a una distancia de 100 metros horizontales a cada lado de cada río, zanjón y

quebrada existente y en el caso del río Villalobos, se considerará como tal toda la zona de aluvión y delta del río y en las áreas donde el cauce natural del río haya sido modificado, principalmente en los alrededores de los municipios de Villa Nueva, San Miguel Petapa y Villa Canales, del departamento de Guatemala. Mas adelante explica que como consecuencia de la declaratoria de sectores de alto riesgo, las entidades públicas a las cuales compete, deben regular las siguientes actividades: el desfogue de aguas residuales domésticas, industriales o agrícolas; el aporte de desechos sólidos de actividades humanas, como sedimentos y basuras en los cuerpos de aguas; el desvío y modificación de cauces hídricos por extracciones y actividad humana en general y la explotación de materiales de construcción tanto en ríos como en bancos de materiales y canteras.

- La Ley de Minería y su Reglamento (Decreto 48-97). El reglamento de dicha ley explica que para la extracción de materiales de construcción son necesarios: el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) aprobado por el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), la autorización municipal, y contar con la licencia respectiva del Ministerio de Energía y Minas (MEM). Indica además que es la municipalidad la encargada de velar por la extracción racional de dichos materiales (Art. 5, 7, 8, 10, 11).

- El Código de Salud (Decreto 90-97). En el capítulo de Salud y Ambiente explica que el Ministerio de Salud y Asistencia Social (MSPAS) en colaboración con la Comisión Nacional del Medio Ambiente las municipalidades y la comunidad organizada, promoverán un ambiente saludable que favorezca el desarrollo pleno de los individuos, familias y comunidades y promoverán el desarrollo de programas de cuidado personal y de reducción de riesgos a la salud vinculados con desequilibrios ambientales ocasionados por contaminantes químicos, físicos o biológicos. El Ministerio de Salud velará por el cumplimiento de los acuerdos internacionales ratificados por Guatemala, que prohíben el uso de sustancias dañinas al medio ambiente y en consecuencia al ser humano. También este código prohíbe la importación de desechos tóxicos, radiactivos y de difícil degradación.

Indica que el Ministerio de Salud, la Comisión Nacional del Medio Ambiente y las municipalidades, establecerán los criterios para la realización de los EIA, orientados a determinar las medidas de prevención y de mitigación necesarias, para reducir riesgos potenciales a la salud derivados de desequilibrios en la calidad ambiental, producto de la realización de obras o procesos de desarrollo industrial, urbanístico, agrícola, pecuario, turístico, forestal y pesquero. (Artículos 68-74).

- Código Municipal (Decreto 12-2002). Según este código a las municipalidades les compete la promoción y protección y gestión ambiental de los recursos renovables y no renovables del municipio, además indica que los planes de ordenamiento territorial y de desarrollo integral del municipio deben respetarse, en todo caso, los lugares sagrados o de significación histórica o cultural, entre los cuales están los monumentos, áreas, plazas, edificios de valor histórico y cultural de las poblaciones, así como sus áreas de influencia.

Menciona que es responsabilidad de las municipalidades o de los usuarios de las cuencas o subcuencas afectadas, la construcción de obras para el tratamiento de las aguas negras y servidas, para evitar la contaminación de otras fuentes de agua: ríos, lagos, nacimientos de agua y que el Ministerio de Salud deberá brindar asistencia técnica en aspectos vinculados a la construcción, funcionamiento y mantenimiento de las mismas y que queda prohibido la descarga de contaminantes de origen industrial, agroindustrial y el uso de aguas residuales que no hayan sido tratadas sin previo dictamen favorable del Ministerio de Salud, la Comisión

Nacional del Medio Ambiente y la autorización del Consejo Municipal de la jurisdicción o jurisdicciones municipales afectadas y se prohíbe, asimismo, la descarga de aguas residuales no tratadas en ríos, lagos, riachuelos y lagunas o cuerpos de agua, ya sean estos superficiales o subterráneos. (Art. 35, 68).

- Ley General de Pesca y Acuicultura (Decreto 80-2002). Según esta ley el Estado deberá aplicar ampliamente el criterio de precaución en la conservación ordenación y explotación de los recursos hidrobiológicos con el fin de protegerlos y preservar el medio acuático, tomando en consideración los datos científicos más fidedignos disponibles y que el Estado promoverá el desarrollo y la ordenación responsable de la acuicultura, tomando en cuenta el EIA.

Indica también que es obligación del Estado promover, fomentar e incrementar el desarrollo de la acuicultura, especialmente la de ciclo completo y que el Estado y las personas individuales o jurídicas dedicadas a la acuicultura comercial procurarán el establecimiento de laboratorios de reproducción artificial de recursos hidrobiológicos como fuente de aprovisionamiento de organismos para la actividad, a fin de mejorar la productividad a través de la domesticación y mejoramiento genético de las especies objeto de cultivo.

Indica que el Estado y otras entidades relacionadas con la actividad deberán dentro del espíritu de la norma anterior, por medio de la autoridad competente, fomentar la producción de huevos, larvas, postlarvas y alevines de organismos hidrobiológicos en sus centros acuícolas para el cultivo y redoblamiento y que es prohibido contaminar los ecosistemas acuáticos con cualquier clase de desechos, sean estos químicos, biológicos, sólidos o líquidos que pongan en peligro los recursos hidrobiológicos e indica que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), por medio de la autoridad competente, sancionará a quien contravenga tal prohibición (Art. 7, 42-45, 80 inciso c).

- Reglamento de Descargas de Aguas Residuales a Cuerpos Receptores (Acuerdo Gubernativo 66-2005). Este instrumento legal contiene los límites máximos permisibles de descargas de aguas residuales a diferentes cuerpos receptores, entre ellos a lagos, lagunas, embalses naturales y artificiales.

Indica que todos los entes generadores sujetos a este reglamento deberán cumplir obligatoriamente de forma inmediata con los límites permisibles de conformidad con los datos contemplados en él cuando los vertidos de aguas residuales a cuerpos receptores contengan aparte de los desechos orgánicos, arsénico, cadmio, cianuro, cromo, mercurio, níquel, plomo y zinc (Art. 5-8).

- Acuerdos de Paz sobre Aspectos Socioeconómicos y Situación Agraria (1996)

Estos acuerdos establecen que el Gobierno de Guatemala en congruencia con los principios de la Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible los siguientes compromisos

-- Adecuar los contenidos educativos y de los programas de capacitación y asistencia técnica a las exigencias de la sostenibilidad ambiental.

-- Dar prioridad al saneamiento ambiental en la política de salud.

-- Articular políticas de ordenamiento territorial, y en particular la planificación urbana, con la protección ambiental.

-- Promover programas de manejo sostenible de los recursos naturales generadores de empleo.

Guatemala incluso ha sido signataria de acuerdos Internacionales de derechos humanos como los apuntados al principio de este capítulo, donde se establece la obligación y responsabilidad de los países a la protección a la familia y conservación del medio ambiente. También Guatemala ha firmado convenios y tratados internacionales encaminados a lograr los mismos fines, entre ellos mencionaremos:

- La Resolución de la Conferencia de las Naciones Unidas, celebrada en Estocolmo Suecia (1972), que involucra al país a integrarse a los programas mundiales para la protección y mejoramiento del medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes.

- La Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural. Aprobada en París el 23 de noviembre de 1972, cuyo objetivo general es establecer un sistema eficaz de protección colectiva del patrimonio cultural y natural de valor excepcional organizado de una manera permanente y según métodos científicos y modernos.

- El Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente y la Creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD). Suscrito en San José de Costa Rica el 12 de diciembre de 1989 por los países centroamericanos y ratificado por Guatemala el 19 de marzo de 1990, cuyo objetivo general es establecer un régimen regional de cooperación para la utilización óptima y racional de los recursos naturales del área, el control de la contaminación y el restablecimiento del equilibrio ecológico para garantizar una mejor calidad de vida.

- El Convenio Constitutivo de la Comisión Interparlamentaria del Ambiente y Desarrollo (CICAD). Suscrito en Panamá por los presidentes de comisiones de ambiente y desarrollo de los congresos y asambleas legislativas de Centroamérica (excepto el Salvador), reunidos el 15 y 16 de marzo de 1991, cuyo objetivo general es establecer un régimen de cooperación fundamentado en un sistema de consultas periódicas entre los poderes legislativos del istmo, con el objeto de coordinar las acciones en el tratamiento de los asuntos ambientales, incluidos los recursos naturales de interés común, que en el marco de sus atribuciones emprendan dichos poderes.

- La Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible (Declaración de Guacimo). Suscrita en San José de Costa Rica. Tiene un protocolo de julio de 1991, centrado en los artículos de ratificación y adhesión de la declaración, suscrita por Nicaragua el 12 de diciembre de 1989, cuyos objetivos son, hacer del istmo una región de paz, libertad, democracia y desarrollo, por medio de la promoción del cambio de actitudes personales y sociales que aseguren la construcción de un modelo de desarrollo sostenible en lo económico, político, social, cultural y ambiental en el marco de la agenda 21, el manejo integral sostenible de los territorios para garantizar la conservación de la biodiversidad de la región para nuestro beneficio y el de la humanidad, transmitir a la comunidad internacional los alcances de la Alianza, así como la importancia y los beneficios comunes que se derivan del apoyo de este modelo centroamericano sostenible y fomentar condiciones que fortalezcan permanentemente la capacidad y participación de la sociedad para mejorar la calidad de vida presente y futura.

- La Conferencia de la Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), también conocida como la Conferencia de Río de Janeiro (1992) en donde líderes de 179 países estuvieron de acuerdo en adoptar una estrategia global para alcanzar el desarrollo económico, social y ambiental, enfrentando los retos del siglo XXI y donde se hace un llamado a todos los ciudadanos de la tierra, entre gobiernos, empresas privadas, municipalidades, organizaciones no gubernamentales (ONG), gobiernos locales y comunidades en general a tomar un lugar protagónico con participación democrática y la definición de su propia agenda para lograr un desarrollo ambientalmente sostenible.

La anterior legislación nacional y los convenios y tratados internacionales son compromisos de Estado; por tanto deberían de cumplirse como está establecido; sin embargo; el Estado de Guatemala no lo cumplido como está establecido.

Siendo el lago de Amatitlán uno de los recursos naturales más importantes de nuestro país como fuente de trabajo, como recurso turístico, deportivo, como productor de agua, etc. ha soportado todas las descargas contaminantes de diferentes materiales, que lo han llevado a su estado actual de contaminación, afectando totalmente su ecosistema y a la población local, entre ellos a los pescadores del lago.

La existencia de un estado de legalidad o la vigencia de un ordenamiento jurídico en un país, no implica ni garantiza la existencia de un Estado de Derecho, de justicia o de equidad, ya que éste se caracteriza por el respeto a los derechos humanos, la promoción de la igualdad ante la ley, el imperio de la justicia pronta y eficaz. El Estado es el principal responsable de la consolidación del régimen de legalidad, seguridad, justicia, igualdad, libertad y paz (CPRG, 1985). El Estado debería cumplir con las siguientes obligaciones:

Velar porque se respeten los derechos humanos de los pescadores aplicando la legislación nacional y los acuerdos y tratados internacionales y no puede fomentar que otros interfieran en el disfrute de los mismos. Debería buscar la satisfacción de estos derechos tomando en cuenta su identidad (cultural, social, económica, política, de género y otras), así como sus necesidades y deseos. El Estado debe garantizar que los derechos de los pescadores no sean violados o restringidos por la acción de terceros (ejemplo: empresarios que drenan sus desechos tóxicos y peligrosos al lago) asegurando un mínimo esencial para el disfrute de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales (DESCA).

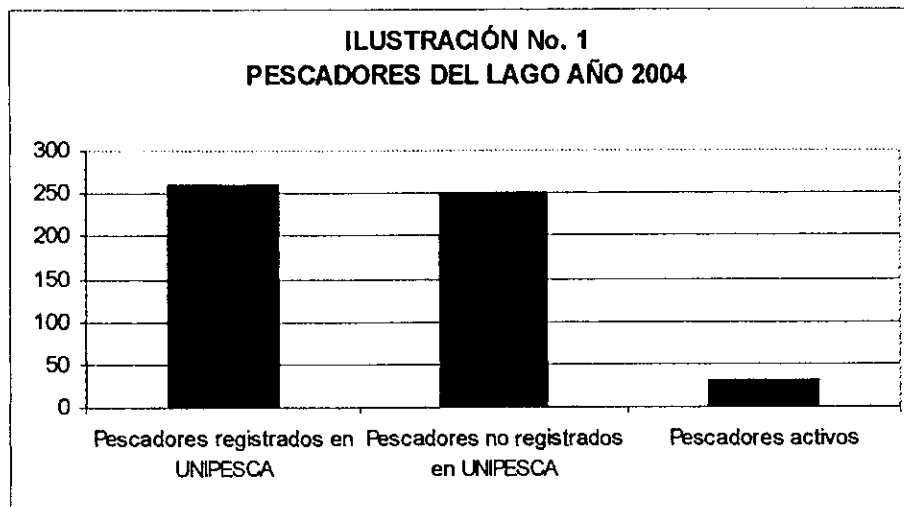
El Estado debe elaborar, promover y poner en acción políticas públicas de corto, mediano y largo plazo encaminadas a garantizar el respeto, la protección y el aseguramiento del goce de los derechos humanos de este grupo de pescadores que por muchos años se ha dedicado a este oficio, al mismo tiempo debería cumplir con la ley y lograr que los objetivos planteados en la misma se cumplan.

El Estado debería adoptar medidas inmediatas en un plazo razonablemente breve, a partir del momento mismo de ratificación de los acuerdos y tratados nacionales e internacionales y debería adoptar medidas consistentes en actos concretos, orientadas lo más claramente posible hacia la satisfacción de la totalidad de los derechos humanos de los pescadores, frenando la degradación ambiental del lago, satisfaciendo de esta manera las necesidades de los mismos.

El Estado debería investigar, divulgar y sancionar los delitos cometidos por todas aquellas personas individuales, colectivas que contaminen el lago y a todos aquellos servidores públicos que no cumplan con su deber cayendo muchas veces en actos de corrupción.

## C. ENCUESTA A LOS PESCADORES DEL LAGO

El lago de Amatitlán es un recurso muy importante para el sector pesquero. Para el año 2004 se registraron oficialmente 260 pescadores por UNIPESCA, sin embargo; se estimaba que existían aproximadamente entre 200 a 250 pescadores más que no estaban registrados. En la entrevista al administrador del lago, éste indicaba que activos hay diariamente alrededor de 28 a 30 pescadores, es decir que no todos pescan diariamente, lo que pudimos comprobar a la hora de las entrevistas y del cuestionario. De estos se entrevistaron a 10 pescadores que consideramos es una muestra representativa, pues abarca aproximadamente el 33% de los pescadores activos del lago.



Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

De la información anterior se deduce que hay aproximadamente 450 pescadores que no ejercen este oficio, porque las condiciones ambientales del lago no son las apropiadas para un desarrollo pesquero y no podrían satisfacer las necesidades de todos.

De los datos recabados, todos los pescadores encuestados viven en el municipio de Amatitlán y se han dedicado a esta actividad en promedio por 15 años, siendo para el 80% su medio de trabajo y de subsistencia. Esto indica que para este sector el lago de Amatitlán significa un recurso importante.

UNIPESCA, determinó que la producción pesquera del total de los pescadores del lago para el año 2003 estaba comprendida alrededor de 50 ton al año y que esta producción era consecuencia de las constantes repoblaciones de peces que esta entidad hizo. En los resultados de los cuestionarios se determinó que este producto es vendido por los pescadores en las orillas del lago y en los mercados locales de Amatitlán.

Según muestras obtenidas por AMSA los pescados están contaminados con plomo y heces fecales, lo que también nos lleva a determinar por una parte que existen muy pocos controles por parte del MAGA, así como por parte MSPAS permitiendo que se comercialicen productos contaminados para la alimentación humana violando la Ley de Sanidad Vegetal y Animal (Decreto 36-98) y por la otra parte los pescadores dada su

necesidad de subsistencia continúan con la práctica del oficio y si se hiciera efectiva la ley, los pescadores se verían 100% afectados en su capacidad económica, pues sería prohibido pescar estos productos contaminados.

Los pescadores no creen que los peces se contaminen por la mala calidad del agua, aunque algunos han oído que los peces sí están contaminados con plomo y otros materiales tóxicos. Un 90% de la muestra opina que la calidad del agua aún es apta para pescar y un 10% cree que ya no debería continuarse con esta práctica; pero tampoco tienen otras opciones claras para subsistir.

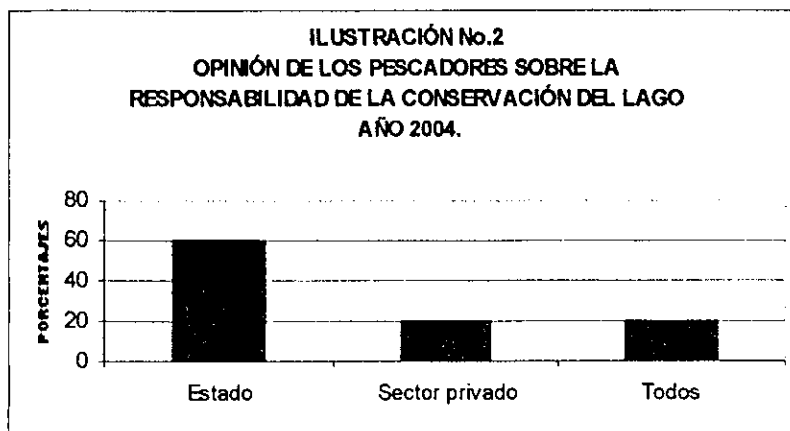
En cuanto a las condiciones ambientales del lago, el 60% de los encuestados dijo que conoce bien la situación de contaminación del lago, por los cambios que han venido observando a lo largo del tiempo y el 40% la conoce de manera regular o nula

El 100% cree que los factores de contaminación que más afectan son los desechos sólidos, entre ellos la gran cantidad de basura que arrastran los ríos, las aguas negras provenientes de los poblados que vierten sus desechos hacia los afluentes que conducen al lago, los sedimentos provocados por la extracción de materiales de construcción, los desechos líquidos de las áreas pobladas de la cuenca y los desechos industriales y comerciales y agrícolas, notándose los cambios día a día en la calidad del agua por medio de la turbiedad y en la cantidad de lechuguilla que se reproduce rápidamente. Esto indica que los pescadores sí están conscientes de los problemas ambientales del lago, pero según expresan es difícil hacer algo ante una situación tan grave de contaminación, cuando esta proviene de otros lugares entre ellos la capital.

De los entrevistados hasta el año 2004 el 70% manifestó desconocer alguna práctica por parte de las autoridades para mejorar las condiciones ambientales del lago y el 30% manifiesta que esporádicamente se hacen algunos trabajos de remoción de la lechuguilla por parte de AMSA. No se conoce que existan proyectos concretos e integrales en toda la cuenca y en ejecución para lograr detener la degradación del lago a excepción de lo que se piensa ejecutar con el megaproyecto anunciado en febrero 2005 por el Presidente de la República.

El 100% de los pescadores entrevistados manifestaron que es muy importante para ellos la recuperación ambiental del lago, y de la misma manera todos opinan que en general la degradación ambiental les ha afectado de una manera muy desfavorable, porque han notado un crecimiento acelerado de la lechuguilla, pérdida de superficie del agua, contaminación de los peces, turbiedad del agua, así como lo irritante de la de *Microcystis aeruginosa* (Lanilla) que produce una sustancia con olor característico a gamezán. Esto ha afectado no solamente a los pescadores, sino también a los vendedores y lancheros. La falta de turismo se ve reflejada en las deplorables condiciones ambientales del lago, que también afecta a los deportes acuáticos y otras actividades económicas, sociales y culturales que anteriormente se desarrollaban allí.

El 60% de los pescadores opina que el Gobierno Central es quién debería ocuparse por la recuperación del mismo, el 20% opina que debería ser el sector privado y el 20% restante opinan que debería ser responsabilidad de todos.



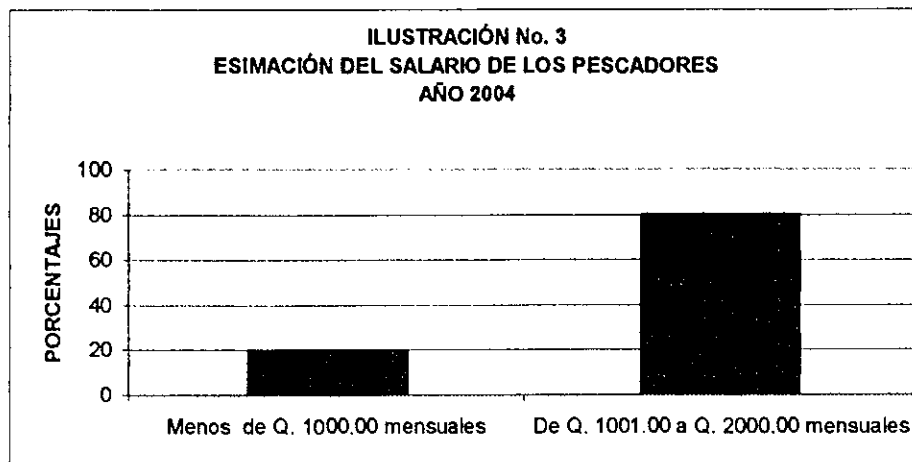
Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

ARRLA y AMSA fueron creadas con el fin específico de planificar, coordinar y ejecutar todas las medidas y acciones del sector público y privado que sean necesarias para recuperar los aspectos ambientales de toda la cuenca; generando así mejores condiciones de vida para la población. Esto no ha sido posible hasta la fecha, pues las condiciones ambientales del lago no han mejorado.

De los pescadores encuestados y de las personas entrevistadas el 100% opina que sí debe tomarse muy en serio la recuperación ambiental del lago y que deberían tomarse en cuenta las opiniones de la población, dado que es el lugar que les sirve como fuente de trabajo y sustento familiar.

En lo concerniente a la abundancia, tamaño y calidad de la pesca, los pescadores encuestados opinaron lo siguiente: un 90% dijo que en relación con los cinco años anteriores al año 2004 la abundancia es igual y un 10% cree que aumentó. En cuanto al tamaño de los peces un 90% opinaron que el tamaño sigue siendo el mismo y un 10% cree que disminuyó. Como ya se expuso, esto es porque UNIPESCA anualmente lleva a cabo una serie de repoblaciones de distintas especies al lago, especialmente guapote y tilapia que son las especies de mayor pesca.

El 80% de los pescadores tienen ingresos mensuales que van entre Q. 1001.00 y Q. 2000.00 y el 20% menos de Q. 1000.00 al mes, lo que significa que algunos no ganan ni el salario mínimo. Si tomamos un promedio de Q. 1,500.00 mensuales, significa un ingreso diario de Q. 50.00, lo que significa que la pesca en el lago de Amatitlán no es un trabajo que les permita a los pescadores vivir dignamente satisfaciendo sus necesidades básicas, pues también tienen que dedicarse a otras actividades productivas para complementar sus ingresos económicos familiares.



Fuente: elaboración propia con base en encuesta.

Una pregunta clave de nuestro estudio fue la siguiente: ¿sabe Ud. que son los derechos humanos ambientales?. El 100% de los pescadores encuestados no supo lo que son sus derechos humanos ambientales, sin embargo; las personas entrevistadas si tenían alguna idea acerca del concepto. Cuando se les explicó en qué consistían los derechos humanos ambientales y al hacer la siguiente pregunta ¿cree que han sido violados sus derechos humanos ambientales?, *el 100% de los pescadores encuestados opinó que definitivamente sus derechos humanos ambientales estaban siendo violados.*

Esto ha sido consecuencia de la contaminación generada por la actividad industrial, por los desechos sólidos de toda la cuenca que llegan al lago, especialmente de las áreas urbanas, por la pérdida de superficie y volumen del agua, la turbiedad, por la poca cantidad de peces que pescan y de los bajos ingresos económicos que de ellos obtienen, exceso de lechuguilla y por los altos volúmenes de sedimentos que llegan de los ríos. Los pescadores opinaron que se les estaba contaminando y destruyendo un ecosistema que está íntimamente relacionado con su trabajo del cual dependen sus familias. El 90% de los pescadores encuestados opinó que las personas responsables de la degradación ambiental del lago deberían ser sancionadas y el 10% opinó que deberían de educarse ambientalmente más.

Por otro lado los pescadores saben que existe una legislación específica a la protección del medio ambiente, sin embargo; por las condiciones en que se encuentra el lago saben que no se aplican. El 100% de los pescadores encuestados opinó que definitivamente no se ha manejado de una manera adecuada la conservación del lago por parte de las autoridades encargadas y no confían en que éstas puedan hacer algo por rescatarlo y que pronto se convertirá en un pantano.

Podemos concluir, según la investigación de campo, que el sector pesquero del lago de Amatitlán, ha permanecido por muchos años (15 años en promedio) viviendo de este recurso. Sin embargo; por las condiciones ambientales del mismo, el número real de pescadores activos es reducido y la cantidad de peces que obtienen de su trabajo no es suficiente para su subsistencia, teniendo que buscar otros trabajos alternativos, tales como el

comercio, la agricultura, la albañilería, etc. Los ingresos económicos que obtienen no son suficientes para tener una calidad de vida digna.

El sector pesquero sabe que están siendo violados sus derechos humanos ambientales, por la contaminación y deterioro del lago que es su fuente de trabajo, y no creen que las autoridades de gobiernos y otros puedan darle a este recurso un tratamiento integral para recuperarlo.

## **VII. ANÁLISIS DEL IMPACTO A LOS DERECHOS HUMANOS ECONÓMICOS, SOCIALES, CULTURALES Y AMBIENTALES DE LOS PESCADORES DEL LAGO DE AMATITLÁN**

La cuenca del lago de Amatitlán es una de las más importantes del país, pues en ella se lleva a cabo una serie de actividades socioeconómicas diversas, entre ellas: industriales, comerciales, agrícolas, desarrollo urbano, explotación de materiales de construcción y otras. El problema ambiental se traduce en que el desarrollo de estas actividades productivas han ido creciendo históricamente sin un control adecuado, de tal manera que el ecosistema del lago hasta el día de hoy se encuentra en condiciones casi irrecuperables; a no ser que por un lado se hagan inversiones millonarias en obras de infraestructura física en toda la cuenca y a un ritmo acelerado para lograr detener su deterioro y por el otro se aplique la legislación vigente en el país a todas aquellas personas individuales y jurídicas que son las responsables de su contaminación y sedimentación.

El lago de Amatitlán representa y ha representado históricamente un recurso importante para los pescadores. Según la investigación de campo el promedio de los pescadores encuestados tiene 15 años de dedicarse a este oficio. La pesca que es básicamente artesanal es el trabajo de donde obtienen sus recursos económicos para su subsistencia, aunque también buscan otros trabajos alternativos para complementar sus ingresos económicos.

Hasta el momento, según el trabajo de investigación bibliográfica y de campo, se dan las siguientes situaciones que afectan económicamente a los pescadores del lago:

- El recurso hídrico cada día ha ido disminuyendo de volumen y la superficie del lago es menor.
- No es suficiente solamente repoblar con peces este recurso, sino la preocupación real por el estado saludable del mismo, para incrementar su productividad y condiciones higiénicas.
- No se han adoptado las medidas ambientales necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente por parte de las autoridades gubernamentales encargadas de velar por la conservación natural del lago.
- Los peces han sido afectados por la contaminación generada por los desechos sólidos, materiales tóxicos peligrosos generados por las áreas urbanas y rurales, empresas industriales y comerciales de los diferentes lugares de la cuenca que descargan sus desechos hacia el lago.
- No ha existido supervisión en la calidad de los productos de consumo interno (pescado) y no se ha garantizado la salud, seguridad y los legítimos intereses económicos, tanto de los pescadores como de los consumidores.
- Los pescadores, los peces y el recurso hídrico han sido afectados por los desechos sólidos generados por aguas domésticas provenientes de los ríos que conforman la cuenca del lago y que desembocan en él.

- También han sido afectados por toda la sedimentación generada por la deforestación, erosión y asolvamiento de la tierra que conforma la cuenca, reduciendo progresivamente el volumen de agua, profundidad y superficie del lago evitando la reproducción natural de las especies acuáticas, entre ellos los huevecillos de peces.

- El número de pescadores activos es reducido (28-30 personas, aunque hayan sido registrados nominalmente en UNIPESCA 260 pescadores), lo que significa una falta de interés de todos los pescadores registrados y no registrados por este trabajo. Esto se debe a las condiciones de deterioro ambiental del lago y a la falta de motivación personal al no satisfacer económicamente sus necesidades.

Si consideramos lo anotado acerca de la pérdida de superficie y volumen de agua anualmente y considerando la proyección de los númos hacia el año 2010 y 2020, para entonces se habrá perdido totalmente un recurso que hasta el día de hoy ha sido importante para los pescadores del lago de Amatitlán, esperando que el megaproyecto contribuya a evitar su pronta desaparición.

En entrevista realizada a los educadores de la Dirección Nacional de Educación y Promoción de los Derechos Humanos de la PDH; los derechos humanos de los pescadores si han sido violados, toda vez que el Estado como garante de la protección y conservación de los recursos naturales, según la CPRG, no ha cumplido con lo que allí se establece, de tal manera que el lago de Amatitlán ha sido contaminado por los factores antes enunciados. Esto ha repercutido sobre la calidad del agua, de los peces y del ecosistema del mismo afectando a los pescadores y a otras actividades económicas, sociales y culturales que allí se realizan. Sin embargo; según la Ley de la Comisión de los Derechos Humanos del Congreso de la República y del Procurador de los Derechos Humanos (Decreto 54-86), esta comisión tiene dentro de sus fines hacer las recomendaciones para la defensa, divulgación, promoción y vigencia de los derechos fundamentales inherentes a la persona, su dignidad, integridad física y psíquica y el mejoramiento de la calidad de vida, así como el logro del bien común y la convivencia pacífica en Guatemala y una de las atribuciones del procurador es investigar, denunciar, emitir censura pública y promover acciones y recursos contra quienes violen los derechos humanos. Esto no ha sido posible para el caso de la contaminación del lago de Amatitlán, de los habitantes en general y de los pescadores en particular.

Existe una falta de protección a la familia de los pescadores toda vez que ellos dependen de este trabajo diariamente para el sostenimiento familiar, mientras que cada día la degradación ambiental del lago es mayor.

Los derechos humanos sociales, culturales y ambientales de los pescadores han sido violados como consecuencia de la degradación ambiental del lago. La pesca es un recurso económico que por largos años generó un atractivo natural y turístico, lo que los convierte también en un derecho económico, sin embargo; hasta hoy día este atractivo se ha perdido.

Actualmente, según esta investigación, ha disminuido el flujo turístico, hasta el punto que ni en los mapas que presenta el Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT) aparece el lago de Amatitlán como un punto de atracción turística.

Ha existido una violación a los derechos humanos ambientales de los pescadores del lago al no haber protegido y conservado sanamente este recurso llevándolo al estado actual de hipertroficación, pues el Estado no

se ha preocupado por aplicar la justicia a las empresas o personas individuales que han propiciado la degradación ambiental, ni tampoco ha ejecutado hasta el momento obras de infraestructura que eviten, tal y como lo establece la ley. Tampoco se han respetado los tratados y acuerdos internacionales para la protección del lago, entre ellos: El Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente y la Creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) 1989. El Convenio Constitutivo de la Comisión Interparlamentaria del Ambiente y Desarrollo (CICAD) 1991.

También es importante mencionar que la contaminación ambiental del lago incide sobre la salud no solamente de los pescadores, sino también de quienes consumen recursos pesqueros provenientes del lago. Los pescadores encuestados y las personas entrevistadas mencionaron que como producto de la contaminación, existe mayor generación de *Microcystis aeruginosa* (Lanilla), lo que les provoca irritación en la piel y en estudios realizados por AMSA, el *Cichlasoma managuense* contiene plomo y se han encontrado elevadas concentraciones de coliformes fecales en este pez.

Las razones para que no se hayan ejecutado las acciones para el rescate del lago de Amatitlán, y que no se cumplan los principios mencionados anteriormente por parte del Estado obedecen a la falta de un Estado de Derecho, traducida en falta de efectividad en la aplicación de la justicia, debilidad de las agencias de gobierno y otros que han propiciado elevados índices de corrupción e impunidad al no controlar a los que no cumplen con la ley en el resguardo de un medio ambiente sano. La debilidad se encuentra en una falta de sometimiento a la ley, su respeto pleno a la norma jurídica. No existe el principio de efectividad, el cual se traduce en determinar la aplicabilidad de la norma, caracterizando así al derecho positivo; es decir un Estado de Derecho plenamente aplicado, llevando la justicia ambiental tal y como lo establecen las normas jurídicas y no como hasta el momento se ha hecho, poniendo de manifiesto los problemas de contaminación y deterioro del ecosistema del lago.

Finalmente los pescadores del lago de Amatitlán como agregado importante han sido afectados en sus derechos humanos porque el Estado ha sido incapaz de controlar por falta de voluntad política todos los actores que han intervenido en la degradación ambiental del lago. Por lo que ha existido en ello una falta de valores éticos y morales, de cultura de legalidad, debilidad de los sistemas y órganos de control, entre otros. Se han propiciado elevados índices de corrupción e impunidad y han impedido el ejercicio pleno de los derechos y libertades ciudadanas, razón por la cual éstos se han constituido en grandes desafíos para la consolidación del Estado de Derecho. Tal es el caso de la falta de tratamientos ambientales en la cuenca del lago. Muchos proyectos no cuentan con los EIA y otros que lo poseen no cumplen con los compromisos adquiridos por falta de un control constante de las autoridades encargadas, para observar el cumplimiento de lo que allí se establece.

La corrupción en la administración pública, vinculada a los sectores poderosos se manifiesta en abuso de diferentes formas: tráfico de influencias, inversiones sin planificar y con precios discrecionales, contratación de funcionarios públicos no calificados, nepotismo, incapacidad de los servidores públicos para cumplir con sus obligaciones, dádivas y comisiones en los procesos, despilfarros y otros. La corrupción en Guatemala ha sido definida como “*el aprovechamiento premeditado de la autoridad o el poder político y/o administrativo, tanto en el ámbito público como en el privado, que determinadas personas o grupos han utilizado en provecho propio*” (IDHUSAC. 1999). Todo este problema es degenerativo y es un aspecto que de una u otra manera afectó la

degradación ambiental del lago y que definitivamente impactó negativamente sobre los derechos humanos de los pescadores.

El megaproyecto para la recuperación del lago es parcial y si llegara a concluirse totalmente según lo planificado, no va a solucionar completamente el problema de la degradación ambiental, porque la cuenca del lago no lo constituye únicamente la micro cuenca del río Villalobos que es de donde se produce la mayor colmatación, sino existen otros afluentes que también contribuyen a degradarlo, aunque de menor importancia que el río Villalobos y sus afluentes tributarios.

El problema de los pescadores no se resolverá con el megaproyecto, pues la profundidad del lago cada día es menor y el megaproyecto es a largo plazo. El volumen de agua y la superficie del mismo seguirán en disminución. Sería necesario llevar a cabo un dragado del lago y una serie de servicios ambientales colaterales para lograr la recuperación de este recurso lacustre, según entrevista con el Ing. César Castañeda, ecólogo experto en sistemas lacustres, esto representaría otra gran inversión, otras obras de infraestructura y tiempo de recuperación ambiental del lago.

Socioeconómicamente es un proyecto que tenemos que pagar todos los guatemaltecos y esto constituye también una violación a los derechos humanos, pues su construcción se financiará con préstamos a países extranjeros, lo que impactará más en la deuda externa. Quien contamina debería ser quien pague.

## VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El lago de Amatitlán es un recurso hídrico muy importante para el sector pesquero, pero la constante degradación ambiental del mismo lo ha llevado a límites en que se calcula que de no tomarse ninguna medida correctiva, para el año 2010 su profundidad promedio será de 7.5 metros y que para el año 2020 será de cero metros, o sea dentro de 15 años.

Esta degradación ambiental es producto de un constante descuido de toda la cuenca del mismo, entre ellos, desestabilización de los ríos, deforestación, generación de desechos sólidos y líquidos, contaminación ambiental producto de la actividad industrial, comercial y agrícola y la aparición de asentamientos humanos sin ningún control ambiental, lo que ha ocasionado la sedimentación de diversos nutrientes llevándolo a un estado de hipertroficación. A pesar de que existe una amplia legislación nacional, tratados y convenios internacionales en materia ambiental para la protección de los recursos naturales e instituciones encargadas de velar por su conservación, el lago de Amatitlán es el segundo recurso hídrico más contaminado del país, después del río Las Vacas.

Las repoblaciones de peces que constantemente UNIPESCA hace en el lago, únicamente constituyen un paliativo estructural para que los pescadores no pierdan definitivamente esta práctica que es el trabajo que durante 15 años han estado realizando y del cual obtienen sus ingresos económicos para el mantenimiento de sus familias. Sin embargo; no existe una repoblación natural de las especies; de tal manera que si esta actividad subsidiada por el Estado se cancelara y UNIPESCA decidiera no repoblar más, la actividad pesquera moriría en Amatitlán.

De los 260 pescadores registrados durante el año 2004 en UNIPESCA, únicamente estuvieron activos diariamente un promedio de 30, lo que indica poca participación y pérdida de interés en esta actividad, pues según los resultados de la encuesta, lo que obtienen por la venta del pescado es un promedio de Q. 1,500.00 mensuales, que no son suficientes para la satisfacción de sus necesidades básicas familiares.

La mayoría de los pescadores conoce la gravedad de la contaminación del lago y saben que proviene principalmente de las áreas urbanas y esto afecta todas las actividades económicas de los usuarios opinando el 100% de los pescadores que definitivamente sus derechos humanos ambientales estaban siendo violados debido a la contaminación generada por la actividad industrial, a los desechos sólidos que llegan al lago de toda la cuenca, especialmente de las áreas urbanas, a la pérdida de superficie y volumen del agua, la turbiedad, a la poca cantidad de peces que pescan y a los bajos ingresos económicos que de ellos obtienen, al exceso de lechuguilla y a los altos volúmenes de sedimentos que llegan de los ríos. Opinaron que se les estaba contaminando y destruyendo un ecosistema que está íntimamente relacionado con su trabajo del cual dependen sus familias. El 90% opinó que los responsables de la contaminación del lago, deberían sancionarse y el 10% restante opinó que deberían educarse ambientalmente más.

Por otro lado los pescadores saben que existe la legislación pertinente con el fin de proteger el medio ambiente, aunque no la conocen, sin embargo; por las condiciones en que se encuentra el lago saben que no se aplican. El 100% opina que definitivamente no se ha manejado de una manera adecuada la conservación del lago por parte de las autoridades encargadas y no confían en que éstas puedan llegar a rescatarlo, opinando que existen las posibilidades de que pronto se convertirá en un pantano. El 60% de los pescadores opina que el gobierno central es quién debería de ocuparse por la recuperación del mismo, el 20% opina que debería ser el sector privado y el 20% restante opinan que debería ser una responsabilidad de todos.

Podemos concluir, según la investigación de campo que el sector pesquero del lago de Amatitlán, ha permanecido por muchos años, viviendo de éste recurso. Sin embargo; por las condiciones ambientales del mismo, el número real de pescadores activos es reducido y la cantidad de peces que obtienen de su trabajo para la venta no es suficiente para su subsistencia, teniendo que buscar otros trabajos alternativos. Los ingresos económicos que obtienen no son suficientes para tener una calidad de vida digna.

El sector pesquero sabe que están siendo violados sus derechos humanos ambientales por la contaminación y deterioro del lago que es su fuente de trabajo, desconfiando de las autoridades y no creen que puedan darle a éste recurso un tratamiento integral para recuperarlo, porque hasta el momento no han existido trabajos concretos que lo demuestren.

Existe una violación a los derechos humanos económicos, sociales culturales y ambientales de los pescadores, toda vez que el lago es su fuente de trabajo y cada día este se reduce en superficie y en volumen, sin que el Estado hasta el momento se haya preocupado activamente por rescatar este recurso, a excepción del megaproyecto que se plantea para el futuro y a largo plazo. Pero todo lo anterior ha dado lugar a una pérdida importante de trabajo, de alimentación, de recreación, de abastecimiento de agua y otros. No ha existido la voluntad política por parte del Estado para frenar la constante degradación ambiental del lago generada por la falta de un Estado de Derecho, traducido en falta de efectividad en la aplicación de la justicia, debilidad de las agencias de gobierno y otros que han propiciado elevados índices de corrupción e impunidad, afectando de esta manera este ecosistema que es el medio de trabajo de los pescadores.

Basado en los resultados de la información de campo, en los datos bibliográficos, en la legislación nacional en materia ambiental y en los acuerdos y tratados internacionales, se concluyó que los derechos humanos de los pescadores han sido violados en los aspectos económicos, sociales, culturales y Ambientales (DESCA) y que no ha existido la suficiente voluntad política por parte del Estado para frenar la constante degradación ambiental del lago generada por la falta de un Estado de Derecho.

El problema de la degradación ambiental del lago y el los pescadores no se resolverá con el megaproyecto, pues el volumen de agua y la superficie del lago cada día son menores y el megaproyecto es una solución a largo plazo. La solución debe ser integral y no parcial, como está planteado. Serían necesarios tratamientos ambientales en toda la cuenca del lago y llevar a cabo un dragado del mismo para lograr mayores volúmenes de agua (Castañeda, 2005).

Hasta el momento no se tiene conocimiento de organizaciones que protesten y verdaderamente alcen su voz por los problemas ambientales del lago. Surgen aisladamente algunos comentarios en los periódicos, en revistas, en la televisión y algunos otros medios de comunicación sobre el tema. Actualmente se hacen comentarios favorables en la población por la decisión del gobierno de impulsar su recuperación, de acuerdo al discurso político, sin embargo; la población no ha exigido el derecho a ser respetado en sus aspectos ambientales.

No se tiene conocimiento de que el sector pesquero del lago haya realizado algún tipo de protestas exigiendo sus derechos para que se proteja el este recurso con el fin de detener su degradación y así lograr mejorar su medio de trabajo.

Si se tomaran medidas de hecho, de acuerdo a las garantías constitucionales por parte de los pescadores, de la población afectada y por organizaciones ambientalistas, exigiendo sus derechos para el cumplimiento de las leyes nacionales y los acuerdos y tratados internacionales, entonces el Estado retomaría todas aquellas propuestas que ya existen en AMSA como PLANDEMAT para buscar las soluciones a los problemas de la degradación ambiental del lago y mejorar las condiciones de vida no solo de los pescadores, sino de otros que económicamente dependen de este recurso lacustre.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. AMSA, 1998. *Caracterización Físico-Biótica. Guatemala*. Segunda Edición 20 páginas.
- Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. AMSA. 2001. *La Cuenca y el Lago de Amatitlán. Nivel Superior*. 1ª. Ed. 32 páginas.
- Autoridad para el Manejo Sustentable de la Cuenca y del Lago de Amatitlán. AMSA. 2003. *Manografía del Municipio de Amatitlán*. 1ª. Ed. 24 páginas.
- Basterrechea, Díaz Manuel. *Limnología del Lago de Amatitlán*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala, mayo 1984
- Basterrechea, Díaz Manuel, *El Lago de Amatitlán, década de Estudios Limnológicos 1985-1995*. Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala. 1997.
- Castañeda Salguero, César. *Sistemas Lacustres de Guatemala, recursos que mueren*. Universidad de San Carlos de Guatemala, 1995. Editorial Universitaria 198 pp.
- Centro de Acción Legal-Ambiental y Social de Guatemala- CALAS. *Legislación Ambiental Guatemalteca*. 2003. Disco Compacto.
- *Constitución Política de la República de Guatemala*. Reformada por Consulta Popular. Acuerdo Gubernativo 18-93. 89 páginas.
- *Códigos, Decretos, Acuerdos Gubernativos de la República de Guatemala*. Diferentes años.
- *Convención Americana sobre Derechos Humanos "Pacto de San José"*. 1969. Costa Rica.
- *Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en Materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, "Protocolo de San Salvador"*, 1988. El Salvador.
- Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. FLACSO. Elías, Silver y Eds. 1997. *Evaluación de la Sostenibilidad en Guatemala. Guatemala*. 262 páginas.
- García García, Hayro Oswaldo. *Cuantificación de la Calidad del Agua del Río Villalobos en época seca y lluviosa en un periodo de 24 horas, 2 veces al mes en un punto previo a la entrada del Lago de Amatitlán*. Estudio Especial, Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria –ERIS- Universidad de San Carlos de Guatemala. Fac. de Ingeniería. 2002.
- *Informe Anual Circunstanciado, Resumen Ejecutivo 2004*. Procurador de los Derechos Humanos. Dr. Sergio Fernando Alvarado. Enero 2005. 121 páginas.
- Instituto del Derecho Ambiental. IDEADS. 1999. *Manual para la Mejor Aplicación de las Leyes Ambientales. Conociendo nuestros Derechos y Obligaciones*. Guatemala. 4ª. Ed. 170 páginas.
- Instituto del Derecho Ambiental. IDEADS. 2000. *Ambiente, Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable en el Contexto de los Acuerdos de Paz. Guatemala*. 1ª. Ed. 37 páginas.
- Instituto del Derecho Ambiental. IDEADS. 1999. *Manual de Legislación Ambiental de Guatemala. Guatemala*. 181 páginas.
- Instituto del Derecho Ambiental. IDEADS. 2000. Caroline Amilien, Eds. *Grado de Cumplimiento de los Tratados Ambientales Internacionales por parte de la República de Guatemala 1999*. 2ª. Ed. 215 páginas.
- Instituto de Derechos Humanos Universidad de San Carlos de Guatemala. IDHUSAC Eds. 2003. *II Conferencia Nacional sobre Derechos Humanos*. Guatemala. 598 páginas.

- Pape Yalibat, Edgar, Eds. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. FLACSO 1998. *Valoración Económica del Lago de Amatitlán Guatemala*. 1ª. Ed. 308 páginas.
- Principios Para la Justicia Ambiental. *Primera Cumbre Nacional del Liderazgo Ambiental de la Gente de Color 24 al 27 de octubre de 1991*. Washington, D.C. [www.sneej.org/ejprincsp.htm](http://www.sneej.org/ejprincsp.htm) Consulta el 2 de octubre 2004.
- *¿Qué son los Derechos Humanos?*  
<http://www.sjsocial.org/PRODIH/Semanal2002/septiembre02/Semana109092002hun#1#1>. Consulta el 2 de octubre de 2004.
- *Romero Rojas, Hayro Alberto*. Calidad del Agua. Edit. Alfaomega, Colombia 1999.
- Tabarini Abreu, Alba. *Eutrofización del Lago de Amatitlán. Estudio presentado en el XIII Congreso Centroamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental*. Marzo 1981.
- *Tratados y Convenciones Internacionales*. [http://grid2.cr.usgs.gov/cepnet/nicaragua/CEPNET13110/website/pais/informe%20costas/tratados y convenciones internac.htm](http://grid2.cr.usgs.gov/cepnet/nicaragua/CEPNET13110/website/pais/informe%20costas/tratados%20y%20convenciones%20internac.htm) Consulta el 2 de octubre 2004.

#### REVISTAS:

- Revista. Asociación Centroamericana Hombres de Maíz. HIVOS. 2000. *La Impunidad Ambiental en América Latina*. 24 páginas.
- *Construcción*. Cámara Guatemalteca de la Construcción. Megaproyectos 2004-2007. 22 páginas.
- *Revista. Familia Chapina*. 2004. Artículo. La Exposición al Plomo puede traer Pubertad Tardía. 11 páginas.

#### ENTREVISTAS

- Avendaño David. Administrador del lago de Amatitlán. Octubre 2,004
- Castañeda Salguero César. Director del Departamento Forestal de la Universidad del Valle de Guatemala, Marzo 2005.
- Castillo, María Cristina. Jefe Educación Ambiental AMSA. Octubre 2,004.
- García García Hayro O. Jefe de División, Control de Calidad, Manejo de Lagos. AMSA. Marzo 2,005
- Galich Eva, Norman Gustavo, Noriega Nora Lidia. Educadores de Derechos Humanos. PGN. Marzo 2,005.

# X. APÉNDICE

## BOLETA DE EVALUACIÓN A LOS PESCADORES

Boleta de valuación a pescadores del lago de Amatitlán. GUATE. OCT. 2004.

1. Nombre: \_\_\_\_\_ teléfono \_\_\_\_\_
2. ¿Me podría decir en que municipio vive usted? \_\_\_\_\_
3. ¿Por cuánto tiempo se ha dedicado a la pesca? \_\_\_\_\_ años
4. ¿Ha vivido siempre de este oficio? si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_
5. ¿Cuál es el volumen de su producción por semana \_\_\_\_\_
6. ¿A quienes vende usted su producción de pesca? \_\_\_\_\_
7. ¿Además de esta actividad se dedica a otro trabajo? si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_  
Especifique si se dedica a otra \_\_\_\_\_
8. ¿Qué tanto conoce la situación de contaminación y deterioro del lago de Amatitlán?  
a) Muy bien \_\_\_\_\_ b) bien \_\_\_\_\_ c) regular \_\_\_\_\_ d) nada \_\_\_\_\_  
Si la respuesta fue a, b, c preguntar.
9. ¿Cuál de los siguientes factores cree Ud. que es la fuente de contaminación del lago?  
Agua utilizada en la agricultura \_\_\_\_\_  
Desechos de las áreas pobladas \_\_\_\_\_  
Desechos de fábricas e industrias \_\_\_\_\_  
Aguas de caminos y carreteras \_\_\_\_\_  
Basura \_\_\_\_\_  
No sabe \_\_\_\_\_
10. ¿Que cambios ha notado Ud. en el lago a través del tiempo? \_\_\_\_\_
11. ¿Ha notado Ud. si la abundancia o tamaño de los peces ha cambiado en los últimos cinco años?  
Abundancia: - aumentó \_\_\_\_\_ Tamaño - aumentó \_\_\_\_\_  
- igual \_\_\_\_\_ - igual \_\_\_\_\_  
- disminuyó \_\_\_\_\_ - disminuyó \_\_\_\_\_
12. ¿Quién debería velar por la protección del lago de Amatitlán?  
Gobierno \_\_\_\_\_ municipalidades \_\_\_\_\_ sector privado \_\_\_\_\_  
Combinación de los anteriores \_\_\_\_\_ la población en Gral. \_\_\_\_\_
13. ¿Considera Ud. que el número de visitantes al lago a aumentado o disminuido?  
a) Aumentado \_\_\_\_\_ b) disminuido \_\_\_\_\_ c) se ha mantenido \_\_\_\_\_
14. ¿En que forma le afecta el estado de la calidad de agua del lago de Amatitlán en su actividad pesquera? a) favorable \_\_\_\_\_ b) desfavorable \_\_\_\_\_ c) igual \_\_\_\_\_
15. ¿Qué tan importante es para usted la recuperación del lago?  
a) Muy importante \_\_\_\_\_ b) importante \_\_\_\_\_ c) no tan importante \_\_\_\_\_  
d) No es importante \_\_\_\_\_
16. ¿Qué debería hacerse con las personas que contaminan el lago?  
a) Sancionarse \_\_\_\_\_ b) concientizar \_\_\_\_\_ c) las dos anteriores \_\_\_\_\_  
d) Otro (especifique) \_\_\_\_\_
17. ¿Conoce alguna norma o práctica utilizada actualmente en la protección del lago?  
Si. ¿cuál? \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_
18. ¿Cuáles son sus Ingresos mensuales por concepto de lo que usted pesca en el lago?  
a) < de 1000 mensuales \_\_\_\_\_ b) 1001 – 2000 mensuales \_\_\_\_\_  
c) de 2000 – 3000 mensuales \_\_\_\_\_ d) 3001 – 5000 mensuales \_\_\_\_\_  
e) de 5000 – 10000 mensuales \_\_\_\_\_ f) > de 10000 mensuales \_\_\_\_\_
20. ¿Recibe Ud. algún incentivo o ayuda como pescador del lago? si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Qué clase de ayuda? \_\_\_\_\_
21. ¿Cree Ud. que vale la pena ayudar a los pescadores del lago a estas alturas y que continúen pescando? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ ¿Porqué? \_\_\_\_\_
22. ¿Cree Ud. que la calidad del agua del lago aun es apta para la pesca? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
¿Porqué? \_\_\_\_\_
23. ¿Sabe usted que son los derechos humanos ambientales? Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_
24. ¿Cree usted que se han violado sus derechos humanos con la contaminación del lago?  
Si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ ¿porque? \_\_\_\_\_
25. ¿Usted como pescador del lago, en que sentido cree usted que se han violado sus derechos humanos debido a la degradación ambiental del lago de Amatitlán?  
a) contaminación de los peces \_\_\_\_\_ b) menos peces \_\_\_\_\_ d) no hay venta \_\_\_\_\_  
Otro (especifique) \_\_\_\_\_
26. ¿Tiene Ud. conocimientos acerca de la Ley de Pesca y quienes deben aplicarlas? si \_\_\_\_\_ no - \_\_\_\_\_

## SIGLAS

<b>AMSA</b>	Autoridad para el Manejo Sustentable del Lago de Amatitlán y sus Cuencas Tributarias
<b>ARRLA</b>	Autoridad para el Rescate y Resguardo del Lago de Amatitlán
<b>CALAS</b>	Centro de Acción Legal Ambiental y Social
<b>CCAD</b>	Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente y la Creación de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
<b>CICAD</b>	Convenio Consultivo de la Comisión Interplanetaria del Ambiente y Desarrollo
<b>CONRED</b>	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
<b>CPRG</b>	Constitución Política de la República de Guatemala
<b>DESCA</b>	Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales
<b>EIA</b>	Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental
<b>IDHUSAC</b>	Instituto de Derechos Humanos Universidad de San Carlos de Guatemala
<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>INGUAT</b>	Instituto Guatemalteco de Turismo
<b>MAGA</b>	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
<b>MARN</b>	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
<b>MEM</b>	Ministerio de Energía y Minas
<b>MINUGUA</b>	Misión de Verificación las Naciones Unidas en Guatemala
<b>MSPAS</b>	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
<b>OPS</b>	Organización Panamericana de la Salud
<b>ONG</b>	Organizaciones no Gubernamentales
<b>PDH</b>	Procuraduría de los Derechos Humanos
<b>PLANDEMAT</b>	Plan de Manejo Integrado de la Cuenca y del Lago de Amatitlán
<b>PRODH</b>	Procuraduría de los Derechos Humanos
<b>UNIPESCA</b>	Unidad de Manejo de la Pesca y Acuicultura

