



MINISTERIO DE AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

**INFORME DE LAS VISITAS DE CAMPO Y
MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA, EN EL
LAGO DE ATITLÀN, SOLOLA.**

Panajachel, Solola, 19 de octubre del 2005

I. INTRODUCCION

En el manejo de cuencas hidrográficas el monitoreo es una herramienta básica de medición del éxito en cuanto a la protección de la biodiversidad y el uso de los recursos. El uso de esta herramienta ha ido en notable aumento en los últimos años, pero bajo diferentes ópticas de acuerdo con las realidades que rodean a las organizaciones administradoras y al entorno.

El monitoreo contribuye a definir con mejor precisión objetivos, indicadores y procesos clave, que hacen del mismo una herramienta efectiva para el conocimiento de los problemas de la cuenca.

En los países en vías de desarrollo los procesos de monitoreo enfrentan el gran reto de ser construidos en un ambiente con poca información científica generada, pocos recursos destinados a la investigación, tecnología limitada y una presión continua sobre los recursos hídricos y su uso intensivo en algunos sitios, hace que su monitoreo se haga un tanto difícil.

Con base en lo anterior es necesario considerar que el esfuerzo de monitoreo esté orientado a asegurar la generación de la información clave sobre el estado de la los recursos hídricos en la cuenca del Lago de Atitlán.

Por ende Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN han integrado un Programa de Monitoreo de Calidad de agua, buscando que se realice de manera permanente, optimizando recursos y con la tecnología accesible a las condiciones del sistema en cuestión.

El siguiente informe presenta los resultados de un monitoreo de calidad de agua del Lago de Atitlán y de algunos afluentes. El área de estudio abarca 21 puntos los cuales se eligieron en base a las áreas que mayor impacto tuvieron con la tormenta tropical Stan y a los puntos establecidos por AMSCLAE de su plan de monitoreo.

II. OBJETIVO

Evaluar el impacto que provoco la tormenta tropical Stan al sistema hídrico del Lago de Atitlán.

III. METODOLOGÍA

Para la toma de los datos de campo se contó con el siguiente personal: José Ismael Ordoñez - AMSCLAE, Chylae Leiva Alvarado - AMSCLAE, Edgar Sosa - MARN, David Curulen - MARN, José Robledo - AMASURLI y Maritza Aguirre - AMASURLI. Los puntos de muestreo se eligieron en base a las áreas afectadas por deslaves y al plan de monitoreo que realiza AMSCLAE.

Los datos de temperatura, pH, Oxígeno disuelto, conductividad, y salinidad se tomaron in situ utilizando el equipo multiparamétrico ph4 de la casa comercial Merck y los parámetros: total de sólidos disueltos y turbidez con el equipo Horiba. La identificación de presencia de coniformes fecales se realizó utilizando el medio de cultivo de DCN que son bases de nutrientes en seco y estériles.

IV. RESULTADOS

- a) En la tabla 1 se describen los puntos monitoreados y sus coordenadas Geográficas.

Tabla 1 Puntos Monitoreados

No.1	Punto/descripción	Coordenadas
1	Lago, a 100 mts. de la desembocadura de Tzanjuyu	15P 0697670 UTM 1630474
2	Lago, en la orilla donde desemboca Tzanjuyu	15P 0697711 UTM 1630529
3	Lago, enfrente de San Buena Ventura(tiene la influencia de la catarata y río Tzanjuyu)	15P 0697322 UTM 1630981
4	Lago a 30 mts. de la desembocadura del Río Quiscab	15P 0695970 UTM 1630282
5	Río Quiscab	15P 0695975 UTM 1630332
6	Lago, enfrente de San Marcos la Laguna	15P 0687768 UTM 1628365
7	Lago, enfrente de San Pablo la Laguna	15P 0688755 UTM 1627196
8	Lago, enfrente de San Juan la Laguna	15P 0685094 UTM 1625624
9	Lago, enfrente de San Pedro la Laguna	15P 0685785 UTM 1625301
10	Lago, enfrente del deslave del Cantón Panabaj	15P 0690034 UTM 1618059

11	Playa Pública Santiago Atitlàn a 3 mts. hacia dentro de la orilla del lago	15P 0690585 UTM 1619624
12	Centro del Lago	15P 0693671 UTM 1625259
13	Lago, enfrente de San Lucas Toliman.	15P 0700574 UTM 1619177
14	Lago, enfrente de San Antonio Palopop	15P 0702599 UTM 1625179
15	Lago, enfrente de Santa Catarina Palopop	15P 0700577 UTM 1628294
16	Lago, a 50 mts. de la desembocadura del Rio San Francisco	15P 0698246 UTM 1620707
17	Río San Francisco, a la altura del puente de metal de Panajachel	15P 0698246 UTM 1629707
18	Playa Pública de Panajachel	
19	Agua de la tubería que colapso y descarga a Tzanjuyu	15P 0697753 UTM 1630522
20	Agua de la tubería colapsada de la playa pública de Panajachel que descarga al río San Francisco	
21	Agua del Chorro de Panajachel	15P 0698615 UTM 1629688

- b) En la tabla 2 se puede observar los promedios de los parámetros de la columna de agua del lago de Atitlàn, a tres niveles de profundidad.

Tabla 2 Promedio de parámetros físicos del agua del lago de Amatitlàn.

Promedio del agua del lago de Atitlàn			
PARÀMETRO	PROFUNDIDAD		
	0 mts.	5 mts.	10 mts.
Temperatura °C	23.52	22.97	22.68
pH	8.54	8.47	8.41
Oxigeno disuelto mg/lt	6.70	6.84	7.01
Oxígeno disuelto %	93.75	94.53	95.48
Conductividad µ S/cm	452.53	451.18	451.60
Salinidad	0	0	0
Total de sólidos disueltos	0.29	¹	¹
Turbidez	72.07	¹	¹

¹ no se midió

- c) En la tabla 3 se observan los resultados de los parámetros físicos de los ríos: Tzanjuyu, Quiscab y San Francisco que se tomo debajo del puente de Ubico.

Tabla 3 Datos de parámetros físicos de los ríos Tzanjuyu, Quiscab y San Francisco.

PARÀMETRO	PUNTOS		
	Río Tzanjuyu	Río Quiscab	Río San Francisco, Punte Ubico
Temperatura °C	22.9	20.02	20.6
pH	8.64	8.17	8.15
Oxígeno disuelto mg/lt	6.13	6.59	5.46
Oxígeno disuelto %	85.0	88.1	70.2
Conductividad µ S/cm	455	148	189
Salinidad	0	0	0
Total de sólidos disueltos	0.32	0.10	¹
Turbidez	¹	410	¹

¹ no se midió

- d) En la tabla 4 se puede observar aquellos puntos que contienen contaminación fecal.

Tabla 4 Presencia de *E. coli*

No.1	Punto/descripción	Presencia de <i>E. coli</i>
1	Lago, a 100 mts. de la desembocadura de Tzanjuyu	-
2	Lago, en la orilla donde desemboca Tzanjuyu	-
3	Lago, enfrente de San Buena Ventura	-
4	Lago a 30 mts. de la desembocadura del Río Quiscab	+
5	Río Quiscab	+
6	Lago, enfrente de San Marcos la Laguna	-
7	Lago, enfrente de San Pablo la Laguna	-
8	Lago, enfrente de San Juan la Laguna	-
9	Lago, enfrente de San Pedro la Laguna	-

10	Lago, enfrente del deslave del Cantón Panabaj	-
11	Playa Pública Santiago Atitlán a 3 mts. hacia dentro de la orilla del lago	
12	Centro del Lago	-
13	Lago, enfrente de San Lucas Tolimán.	-
14	Lago, enfrente de San Antonio Palopop	+
15	Lago, enfrente de Santa Catarina Palopop	+
16	Lago, a 50 mts. de la desembocadura del Río San Francisco	+
17	Río San Francisco, a la altura del puente de metal de Panajachel	+
18	Playa Pública de Panajachel	+
19	Agua de la tubería que colapso y descarga a Tzanjuyu	+
20	Agua de la tubería colapsada de la playa pública de Panajachel que descarga al río San Francisco	+
21	Agua del Chorro de Panajachel	-

V. INTERPRETACIÓN

En base a los monitoreos de agua y a reconocimiento del área realizados los días 16 y 17 de octubre/2005 con el personal técnico del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales MARN y con el acompañamiento de AMSCLAE. Se determinó:

PRIMERO: Existe contaminación fecal (presencia de *E. coli*) en la playa, desde Tzanjuyu hasta la desembocadura del río San Francisco. Dicha contaminación se debe a que los desagües del pueblo van directos al lago sin un tratamiento previo. También, las playas de San Antonio Palopop y Santa Catarina Palopop presentan contaminación fecal.

SEGUNDO: El agua que esta llegando al Hotel Fonda del Sol, muestra tomada de un chorro, no presenta contaminación fecal y asumimos que todas las habitaciones que se abastecen de esta red, tienen la misma calidad de agua.

TERCERO: El ecosistema acuático del lago de Atitlán se encuentra dentro de parámetros físico-químicos permisibles desde el punto de vista sanitario, como de un ecosistema natural.

CUARTO: En todo el margen del lago se esta depositando la basura que arrastraron los afluentes del lago.

QUINTO: Para el caso particular de Santiago Atitlàn donde el deslizamiento del desastre fue más impactante, debido a las perdidas humanas, actualmente no existe una contaminación del agua en dicha playa, sin embargo, podría ser un área susceptible a contaminación, en el caso de futuras lluvias.

SEXTO: En el parte aguas de la cuenca se observa áreas desnudas, es decir sin vegetación que son frágiles a los deslaves que quedaron a medias y que con un pequeño temporal, podrían ocasionar daños a las poblaciones.

VI. RECOMENDACIONES

- 1) Eliminar los desfuegos que van directo al lago con las aguas residuales de la población.
- 2) Rotular y/o delimitar los desfuegos para informar a la población que son áreas que tienen cierto grado de contaminación.
- 3) Implementar jornadas de limpieza alrededor del lago.
- 4) Mantener en constante monitoreo Santiago Atitlàn.
- 5) Implementar un programa de promoción y divulgación con el comercio formal e informal sobre manejo de desechos sólidos, líquidos, medidas sanitarias, entre otras.
- 6) Monitorear las normas sanitarias que están implementando el comercio.
- 7) Implementar un monitoreo constante para realizar una base lineal del comportamiento hídrico.
- 8) Invertir en darle un plan de manejo integrado a la cuenca.

Ing. MSc. Josè Robledo
Director Ejecutivo
MARN-AMASURLI

Licda. Maritza Aguirre
Directora de Laboratorio de Agua
MARN-AMASURLI



Sololá 20 de octubre de 2005
Ref. Of. 89-2005

Doctor
Juan Mario Dary
Ministro de Ambiente y Recursos Naturales
Su Despacho.

Respetable Señor Ministro:

Por este medio le presento el análisis e interpretación de los resultados de los monitoreos realizados durante los días 18 y 19 de octubre del año en curso por técnicos del ministerio de Ambiente y Recursos Naturales de la delegación departamental, AMAZURLI y de esta Autoridad en diversos puntos del Lago de Atitlán.

De acuerdo con los resultados obtenidos y la comparación con los resultados de los análisis realizados con anterioridad se puede determinar que la calidad del espejo de agua del Lago Atitlán en las playas de Panajachel, no sufrió una mayor degradación a causa de la tormenta tropical Stan.

Esto se puede interpretar que a pesar de la destrucción de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales del casco urbano, el efluente contaminado que ingresa se diluye en el volumen de agua del Lago de Atitlán, por otro lado la oxigenación y la radiación solar permite la degradación de las bacterias propias de las aguas residuales, debido a que el Lago actúa como una laguna de estabilización con altos periodos de retención.

En cuanto a los parámetros físicos-químicos de los resultados se encuentran dentro de los límites permisibles dentro del punto de vista sanitario para un ecosistema natural.



Se debe de tomar en cuenta que es necesaria la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales a la brevedad para evitar que el cuerpo de agua pierda su capacidad de auto depuración y esto provoque la degradación total del Lago de Atitlán.

Adjunto una copia de los análisis realizados.

Atentamente.

Ing. Victor Manuel Arriaza Ruiz
Director Ejecutivo
AMSCLAE

Ing. Edgar Rolando Sosa Dionisio
Delegado Departamental Sololá
MARN