

Informe Anual Monitoreo de nivel del lago Atitlán, 2019

Responsable: Natanaél Xamínez de la Cruz, *Unidad de Monitoreo Ambiental*; Elsa María Reyes Morales, *jefe del Departamento de Investigación y Calidad Ambiental*.

INTRODUCCIÓN

La generación de información climática e hidrológica de la cuenca del lago Atitlán es de gran importancia debido a las características físicas y geográficas de la región. Las actividades desarrolladas por la Unidad de Monitoreo Ambiental buscan mejorar la información disponible y llenar vacíos de información que existen a través de monitoreos mensuales de la oscilación del nivel del lago. En el presente informe se detalla la oscilación del nivel del lago durante el año 2017, 2018 y el presente año.

OBJETIVOS

- Fortalecer la base de datos de la AMSCLAE, a partir de la integración de datos del nivel del lago Atitlán.
- Registrar la oscilación mensual del nivel del espejo del agua del lago Atitlán.
- Conocer el ascenso y descenso del nivel del agua del lago Atitlán.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el 2014, se instaló en la playa de Panajachel (Capitanía del puerto Lacustre Atitlán) una escala limnimétrica, en la cual se realizan las mediciones del nivel del agua (Fig. 1) todos los días a las 7:00 y 16:00 hrs (Anexo 1). Las mediciones se iniciaron a partir de mayo del 2014, dándole continuidad este año 2019. La posición geográfica de dicha escala fue avalada por el Instituto Geográfico Nacional- IGN- y se encuentra integrada a la red geodésica nacional. Los datos son tabulados en una hoja de cálculo de Excel para poder generar un gráfico anual.



Figura 1. Escala Limnimétrica en cercanías de Capitanía y Apostadero Naval "Atitlán"

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El comportamiento de los niveles del lago Atitlán en el periodo de enero a octubre del año 2019 presentó descensos asociados al régimen de lluvias (acumulación de lluvia) y la temperatura (DICA/Clima, 2019). Desde el 2014 se observa una tendencia a la disminución del nivel del lago (Fig. 2, Anexo 2). Los registros de la oscilación del nivel lago de Atitlán aportan a la descripción ecológica de los sistemas acuáticos lenticos y loticos, ya que estas fluctuaciones controlan el funcionamiento de la zona litoral. El descenso de un metro en el nivel de agua ocasiona una disminución de la superficie donde las macrófitas acuáticas se pueden establecer y desarrollar, principalmente el tul.

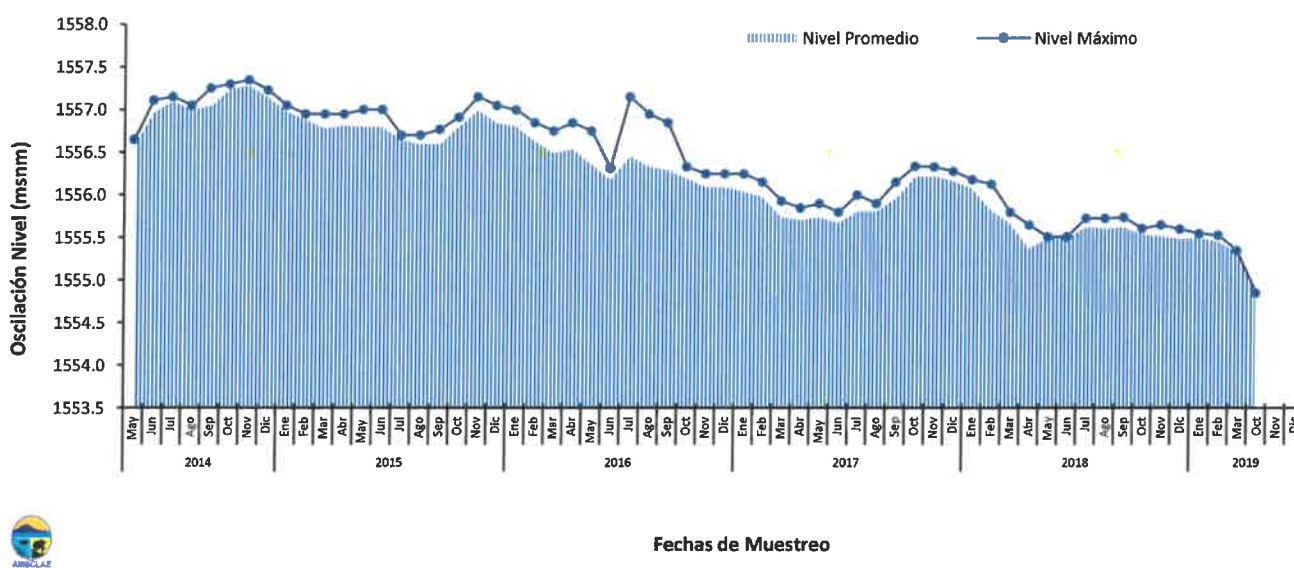


Figura 2. Oscilación del nivel de las aguas (msnm) del lago de Atitlán desde el 2014 al 2019. (AMSCLAE/DICA, 2019)

La precipitación pluvial tiene un efecto directo en los cambios del nivel del agua de un cuerpo de agua. No obstante, algunos estudios han demostrado que los cambios en el nivel del de un lago a largo plazo están asociados significativamente hasta después de dos años, lo que implica que en la escala anual los años lluviosos determinan el nivel del lago hasta dos años después, mientras que en el corto plazo (meses) influye durante dos a tres meses (Chura-Cruz *et al.*, 2013¹).

A partir del mes de abril y octubre del 2019 se observa un descenso del nivel del lago de 0.50 m, producto de la altas temperatura y la evaporación del agua en el lago Atitlán (Fig. 3 – 4), que puede estar asociado al cambio climático y las sequías prolongadas de los últimos años. Este fenómeno provocó que la escala quedara fuera del nivel máximo del agua (Fig. 4), obligando a la instalación de una nueva escala limnimétrica (Fig. 5). La instalación de una nueva escala limnimétrica, adicional a la instalada por el INSIVUMEH en el 2014, se hizo

¹ Chura-Cruz, R., L. Cubillos, J. Tam, M. Segura y C. Villanueva. 2013. Relación entre el nivel del lago y la precipitación sobre los desembarques del pejerrey *Odontesthes bonariensis* (Valenciennes, 1835) en el sector peruano del lago Titicaca entre 1981 y 2010. *Ecología Aplicada*, 12(1): 19-28.

debido al descenso del nivel del lago. Se utilizó como referencia el valor 0 m de la escala limnimétrica ya instalada para tomar de referencia el valor inicial de la nueva escala. Este cambio permitirá el registro del nivel del lago Atitlán en el futuro.

El registro inicial del nivel del lago en el 2014 fue de 1556.57 msnm y el último registro en octubre del 2019 fue de 1554.85 msnm. El cambio del nivel lacustre desde mayo del 2014, ha sido de 1.72 m y de 2.5 m desde el valor máximo registrado en noviembre del 2014 (1557.35 msnm). Estos cambios tienen repercusiones serias en temas de conservación del recurso hídrico, y del desarrollo de la vegetación acuática en la zona litoral del lago, principalmente del tul, el cual tiene importancia ecológica para el cuerpo de agua, así como económica para quienes aprovechan este recurso.



Figura 3. Registro de la disminución del nivel del lago Atitlán, octubre 2018 (izq) y 2019.



Figura 4. Oscilación del nivel del lago desde el 2018 (Izq.) al 2019 (Der.)



Figura 5. Instalación de escala con base a la escala del IGN 2019.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ Los meses abril, mayo, junio, julio, agosto y septiembre no fueron registrados en la base de datos, ya que la escala estaba fuera del agua. No obstante, el último registro se realizó cuando se instaló la nueva escala limnimétrica.
- ✓ Las fluctuaciones estacionales del nivel del lago Atitlán fueron determinadas por el balance entre los aportes (precipitación) y las pérdidas de agua (evaporación). El nivel del lago de Atitlán durante el periodo de enero a octubre del año 2019 presentó descensos de 0.66 m asociados al régimen de lluvias.
- ✓ Desde el 2014 el nivel del lago Atitlán ha disminuido 2.50 m de profundidad, lo cual tiene impactos en el desarrollo de la vegetación acuática que tiene importancia ecológica y económica para el lago Atitlán y para la población aledaña al cuerpo de agua.
- ✓ Es recomendable seguir realizando las mediciones del nivel del lago y de algunos factores climáticos para observar tendencias del comportamiento de los cuerpos de agua.
- ✓ Es importante considerar los cambios del régimen de lluvias y del nivel del lago para la toma de decisiones en temas de manejo de aguas residuales, manejo y aprovechamiento del tul, agua para consumo humano, pero sobre todo para el desarrollo de un plan de manejo integrado de la cuenca del lago Atitlán que sea participativo y que involucre a todos los actores que usan los recursos hídricos de la cuenca.

ANEXOS

Anexo 1. Boleta de campo de monitoreo del nivel del lago.

  	DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y CALIDAD AMBIENTAL UNIDAD DE MONITOREO AMBIENTAL BOLETA DE CAMPO MONITOREO DEL NIVEL DEL LAGO	Código: B - 7 Versión: 2 Emisión: 01/Oct/2019 Página: 1 de 1
---	---	---

ESTACIÓN:	Capitanía y Apostadero	LAGO:	Atitlán
MES:		CUENCA:	Lago de Atitlán
AÑO:		MUNICIPIO:	Panajachel
		DEPTO:	Sololá
		Escala No.	2

No.	Lectura en la mañana		Lectura en la tarde		Promedio	Observaciones
	Hora	Metros	Hora	metros		
1	7:00					
2	7:00					
3	7:00					
4	7:00					
5	7:00					
6	7:00					
7	7:00					
8	7:00					
9	7:00					
10	7:00					
11	7:00					
12	7:00					
13	7:00					
14	7:00					
15	7:00					
16	7:00					
17	7:00					
18	7:00					
19	7:00					
20	7:00					
21	7:00					
22	7:00					
23	7:00					
24	7:00					
25	7:00					
26	7:00					
27	7:00					
28	7:00					
29	7:00					
30	7:00					
31	7:00					
Minimo			Promedio		Nombre del Observador(a):	
Máximo			Oscilación			

Control de emisión		
Elaboró:	Revisó:	Aprobó:
F: Natansél Xamínez Téc. Monitoreo Climático	F: Mingo Ujpán Téc. Sistema de Información	F: Elsa María Reyes Jefe DICA
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Anexo 2. Oscilación del nivel de las aguas (msnm) del lago Atitlán durante el 2017, 2018 y 2019. Valor de referencia inicial 1556.57 msnm en mayo de 2014.

Año	Mes de Registro	Epoca	Nivel Promedio msnm	Mes	msnm	Diferencia Metros	Cambio	Oscilación Anual
2017	Enero	Seca	1556.05	Febrero	1555.99	0.06	Descenso	0.04
	Febrero	Seca	1555.99	Marzo	1555.75	0.24	Descenso	
	Marzo	Seca	1555.75	Abril	1555.72	0.03	Descenso	
	Abril	Seca	1555.72	Mayo	1555.75	0.03	Ascenso	
	Mayo	Lluviosa	1555.75	Junio	1555.69	0.06	Descenso	
	Junio	Lluviosa	1555.69	Julio	1555.82	0.13	Ascenso	
	Julio	Lluviosa (canicula)	1555.82	Agosto	1555.82	0	Igual	
	Agosto	Lluviosa (canicula)	1555.82	Septiembre	1555.98	0.16	Ascenso	
	Septiembre	Lluviosa	1555.98	Octubre	1556.23	0.25	Ascenso	
	Octubre	Lluviosa	1556.23	Noviembre	1556.24	0.01	Ascenso	
	Noviembre	Seca	1556.24	Diciembre	1556.18	0.06	Descenso	
	Diciembre	Seca	1556.18	Enero	1556.09	0.09	Descenso	
2018	Enero	Seca	1556.09	Febrero	1555.83	0.26	Descenso	0.58
	Febrero	Seca	1555.83	Marzo	1555.68	0.15	Descenso	
	Marzo	Seca	1555.68	Abril	1555.39	0.29	Descenso	
	Abril	Seca	1555.39	Mayo	1555.51	0.12	Ascenso	
	Mayo	Lluviosa	1555.51	Junio	1555.51	0	Igual	
	Junio	Lluviosa	1555.51	Julio	1555.64	0.13	Ascenso	
	Julio	Lluviosa (canicula)	1555.64	Agosto	1555.62	0.02	Descenso	
	Agosto	Lluviosa (canicula)	1555.62	Septiembre	1555.64	0.02	Ascenso	
	Septiembre	Lluviosa	1555.64	Octubre	1555.55	0.09	Descenso	
	Octubre	Lluviosa	1555.55	Noviembre	1555.53	0.02	Descenso	
	Noviembre	Seca	1555.53	Diciembre	1555.5	0.03	Descenso	
	Diciembre	Seca	1555.5	Enero	1555.51	0.01	Ascenso	
2019	Enero	Seca	1555.51	Febrero	1555.46	0.05	Descenso	0.66
	Febrero	Seca	1555.46	Marzo	1555.35	0.11	Descenso	
	Marzo	Seca	1555.35	Abril		0	Descenso	
	Abril	Seca		Mayo		0	Descenso	
	Mayo	Lluviosa		Junio		0	Descenso	
	Junio	Lluviosa		Julio		0	Descenso	
	Julio	Lluviosa (canicula)		Agosto		0	Descenso	
	Agosto	Lluviosa (canicula)		Septiembre		0	Descenso	
	Septiembre	Lluviosa		Octubre	1554.85	0.5	Descenso	
	Octubre	Lluviosa		Noviembre				
	Noviembre	Seca		Diciembre				
	Diciembre	Seca		Enero				

(Fuente: AMSCLAE/DICA, 2019)



Abel Rodríguez de la Cruz
Jefe del Depto. de Investigación y Calidad Ambiental
AMSCLAE



MSc. Elsa María de Fátima Reyes Morales
Jefe del Depto. de Investigación y Calidad Ambiental
AMSCLAE



MSc. Onelia Xicay Franco
Subdirectora Técnica
AMSCLAE