

Informe de Fitoplancton y estado trófico del Lago de Ilopango

Código de informe: INF-2025-01

Fecha de entrega: 10 de febrero de 2025

Analistas: Alma Aguilar, Ana Salinas, Josué Hernández, Johanna Lainez y Helen Montoya.

Detalles de las muestras/muestreo:

Las muestras fueron recolectadas el 4 de febrero del presente año en 5 puntos distribuidos en todo el Lago de Ilopango por personal de LABTOX-UES y la Asociación Pro Lago Ilopango, figura 1. Se registraron parámetros fisicoquímicos in situ, adicionalmente se recolectaron muestras para análisis de clorofila “a”, nitrógeno y fósforo en laboratorio.

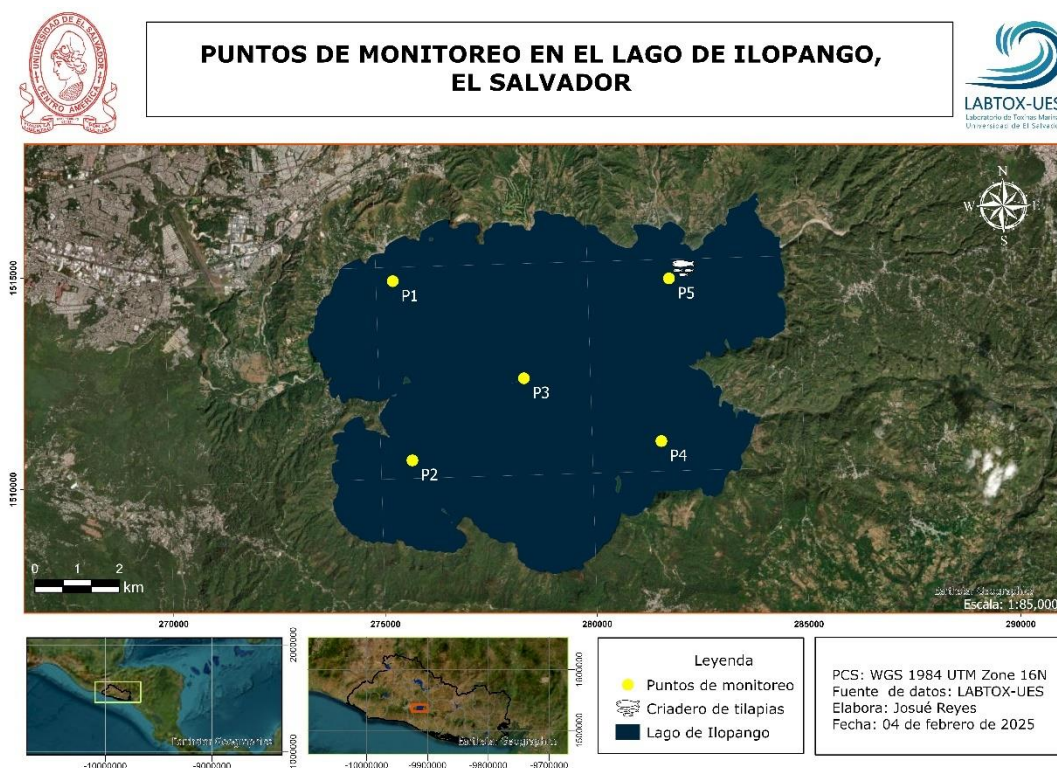


Figura 1. Puntos de muestreo para cianobacterias y registro de parámetros fisicoquímicos, clorofila “a”, nitrógeno total y fósforo total en el Lago de Ilopango el 4 de febrero de 2025. LABTOX-UES.

Método utilizado: Las especies del fitoplancton se cuantificaron por método de Utermöhl para estimar la concentración celular, siguiendo procedimientos establecidos en el sistema de calidad del Laboratorio. La clorofila “a” fue determinada por método US-EPA 446, nitrógeno total por US-EPA 352.1 y fósforo total por US-EPA 365.3.

RESULTADOS

La especie más abundante en el Lago de Ilopango fue la diatomea, *Aulacoseira sp.* con 50 cel/mL en el punto 2, esta especie es reportada como potencialmente tóxica según Lista de Referencia Taxonómica de Microalgas Nocivas de UNESCO; su toxicidad no ha sido confirmada en Lago. También se detectó en baja concentración celular: *Monoraphidium sp.* con 27 cel/mL en el punto 4, tabla 1.

Según guías de alerta por abundancia de cianobacterias establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1999) para aguas recreacionales, la concentración promedio de cianobacterias en el Lago de Ilopango representó un **nivel de riesgo bajo-nulo para bañistas**.

Tabla 1. Concentraciones de cianobacterias potencialmente tóxicas encontradas en muestras de agua del Lago de Ilopango el 4 de febrero de 2025. ¹Según la Lista de Referencia Taxonómica de Microalgas Nocivas de la UNESCO y literatura científica. **ND:** No Detectado.

Taxón	Concentración celular (cel/mL)					Categoría ¹
	P1	P2	P3	P4	P5	
<i>Aulacoseira sp.</i>	33	50	40	37	45	Potencialmente Tóxica
<i>Monoraphidium sp.</i>	6	16	11	27	6	Inocua

En la Tabla 2 se presentan los valores de parámetros fisicoquímicos medidos *in situ*. Los cuales tienen un comportamiento similar entre todos los puntos de muestreo, como se observa en la figura 2.

Tabla 2. Valores de parámetros fisicoquímicos en puntos muestreados del Lago de Ilopango el 4 de febrero de 2025. **T:** temperatura, **TDS:** sólidos disueltos totales.

Punto	T (°C)	TDS (ppm)	pH	Secchi (m)
P-1	27.2	1663	7.0	12.8
P-2	27.3	1664	7.0	9.5

P-3	27.1	1664	7.0	9.5
P-4	27.2	1664	7.0	11.0
P-5	27.2	1660	7.0	9.5

Se determinó el índice de estado trófico (Carlson), según este valor el cuerpo de agua está clasificado como **Eutrófico** (Mohamed, 2023).

Tabla 3. Concentración de clorofila “a” y nutrientes en muestras de agua de diferentes puntos del Lago de Ilopango tomadas el 04 de febrero de 2025. LABTOX-UES. **Chl “a”**: clorofila “a”, **PT**: fósforo total, **NT**: nitrógeno total, **IET**: Índice de Estado Trófico.

Punto	Chl “a” (µg/L)	PT (mg/L)	NT (mg/L)	IET Carlson	Clasificación
P-1	1.38	2.18	0.68	58	Eutrófico
P-2	0.94	2.17	0.56		
P-3	1.14	2.18	0.62		
P-4	0.97	2.16	0.50		
P-5	0.96	2.21	0.56		

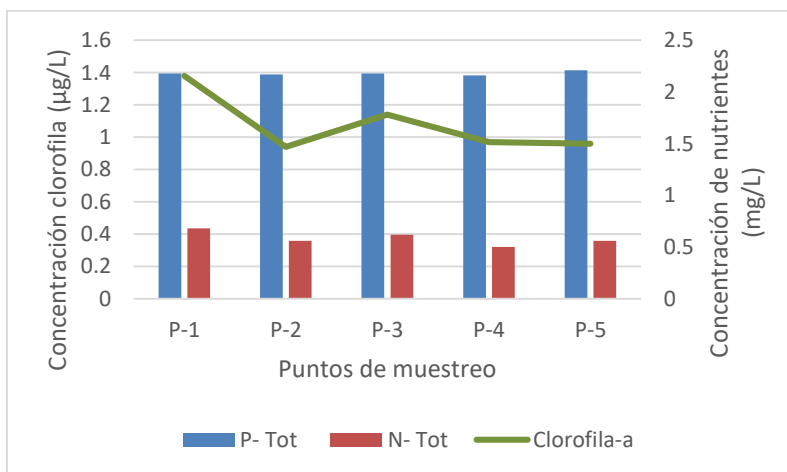


Figura 2. Relación entre las concentraciones de nutrientes N-P y clorofila -a.

Las concentraciones de nutrientes permanecen aproximadamente constantes en todos los puntos de muestreo, observándose concentración alta de fósforo, lo que contribuye a la clasificación del lago como Eutrófico. El punto con mayor concentración de clorofila “a” es el punto 1.

CONCLUSIONES

- Las cianobacterias que presentaron mayor concentración en el Lago de Ilopango, corresponden a *Aulacoseira sp.* con 50 cel/mL. en el punto 2, esta especie es reportada como potencialmente tóxica según Lista de Referencia Taxonómica de Microalgas Nocivas de la UNESCO.
- Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1999) la concentración promedio de cianobacterias en el Lago de Ilopango representa un nivel de riesgo bajo-nulo para bañistas.
- En la fecha de monitoreo, el índice de estado trófico de Carlson clasifica al Lago de Ilopango como **Eutrófico**, indicando concentración alta de nutrientes en las aguas superficiales del cuerpo de agua.
- Los valores de los parámetros fisicoquímicos fueron similares en todos los puntos.
- Se recomienda continuar el monitoreo espacial y temporal de cianobacterias tóxicas y medición del estado trófico del Lago de Ilopango.




Editado y autorizado por:

Oscar Amaya
Director