

Informe de Análisis de Fitoplancton Puerto de la Libertad

Código de informe: INF-2025-05

Fecha de entrega: 27 de marzo de 2025.

Analistas: Ana Salinas, Alma Aguilar, Josué Hernández, Darwin López.

Detalles del muestreo:

Las muestras fueron recolectadas en el muelle del Puerto de La Libertad, por personal de LABTOX-UES el día 20 de marzo del corriente año, figura 1. Se midieron parámetros fisicoquímicos en el punto, muestras de agua fueron transportadas al laboratorio para análisis de clorofila “a”, nitrógeno y fósforo total.

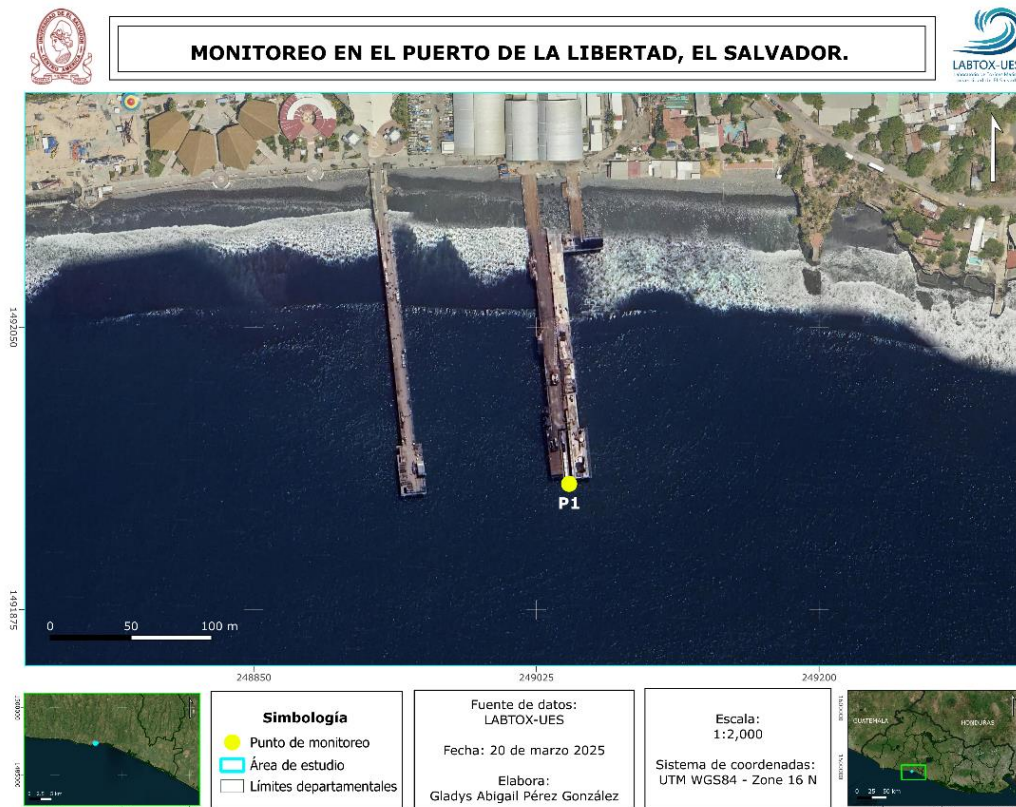


Figura 1. Estación de muestreo para Fitoplancton marino y medición de parámetros fisicoquímicos, clorofila “a”, nitrógeno y fósforo total el 20 de marzo de 2025. LABTOX-UES.

Método utilizado: Las especies del fitoplancton se cuantificaron por método Utermöhl, para estimar la concentración celular siguiendo procedimientos establecidos en el sistema de calidad del Laboratorio. La clorofila “a” fue determinada por el método US-EPA 446, el nitrógeno total por US-EPA 352.1 y el fósforo total por US-EPA 365.3. Los resultados se expresan en número de células por litro de agua (cel/L)

RESULTADOS

Durante el muestreo en la zona, no se detectaron parches de color, que pudiesen ser indicativos de una proliferación de microalgas.

Las Diatomeas de los géneros *Pseudo-nitzschia sp.* y *Cylindrotheca sp.* fueron las más abundantes en concentraciones máximas de 12,360 cel/L y 7,720 cel/L respectivamente, tabla 1. En bajas concentraciones se detectaron otras especies potencialmente tóxicas y nocivas, algunas especies del género *Pseudo-nitzschia* son productoras de toxinas, pero dicha toxicidad no ha sido reportada para el país. No hay ocurrencia de una proliferación algal nociva o Marea Roja en la zona monitoreada. Los resultados se expresan en número de células por litro de agua (cel/L)

Tabla 1. Concentraciones celulares máximas de especies potencialmente tóxicas e inocuas encontradas en Puerto de la Libertad.¹Según Lista de Referencia Taxonómica de Microalgas Nocivas de la UNESCO y literatura científica. * Tipo de toxinas que pueden producir.

Taxón	Concentración Celular (cel/L)	Categoría ¹
<i>Pseudo-nitzschia spp.</i>	12,360	Tóxica *ASP
<i>Cylindrotheca closterium</i>	7,720	Inocua
<i>Navicula spp</i>	1,000	Potencialmente Toxica
<i>Chaetoceros spp.</i>	520	Inocua

En la Tabla 2 se presentan valores de los parámetros fisicoquímicos medidos *in situ*, concentración de clorofila “a” y nutrientes. Todos los parámetros medidos tuvieron comportamiento similar en los puntos de muestreo.

Tabla 2. Valores de parámetros fisicoquímicos registrados en muestras de agua del muelle Puerto de la Libertad. **TDS:** sólidos disueltos totales.

Punto	T (°C)	TDS (ppm)	Salinidad (PSU)	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH
P1	30.6	22.67	33.75	51.62	7.9

En el laboratorio se determinaron concentraciones de clorofila “a”, nutrientes (nitrógeno y fósforo), estos resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3. Concentración de clorofila “a” y nutrientes en muestra de agua del muelle Puerto de la Libertad, dichas muestras fueron tomadas el 20 de marzo de 2025 por técnicos del LABTOX-UES. **Chl “a”:** clorofila “a”, **PT:** fósforo total, **NT:** nitrógeno total.

Punto	Chl “a” ($\mu\text{g}/\text{L}$)	PT (mg/L)	NT (mg/L)
P1	1.46	0.874	0.982

CONCLUSIONES

- No se detectó la ocurrencia de proliferación algal nociva o Marea Roja en la zona del Puerto de la Libertad en la fecha del muestreo.
- Las Diatomeas de los géneros *Pseudo-nitzschia sp.* (tóxica) y *Cylindrotheca sp.* (inocua) fueron las más abundantes en concentraciones máximas de 12,360 cel/L y 7,720 cel/L
- Se recomienda incrementar el monitoreo de especies tóxicas y nocivas del fitoplancton en la zona costera, en esta época del año.




Autorizado por: Oscar Amaya
Director