



# ¿Por qué murieron los peces en Laguna Grande?

La mortandad de peces en Laguna Grande pudo estar relacionada con el impacto de la alta temperatura y la evaporación del agua



Instituto de Ciencias  
del Mar y Limnología



Junio, 2025



## La comunidad acudió a distintas instancias gubernamentales, así como a especialistas en el tema

En mayo de 2024, habitantes de la comunidad de San Bernardino Lagunas, en el estado de Puebla, reportaron un evento de mortandad de peces ocurrido en Laguna Grande. De acuerdo con diversos testimonios, este evento se caracterizó por un cambio inusual en el color en el agua y una consistencia aceitosa.

Ante esta situación, la comunidad alertó a distintas instancias gubernamentales y especialistas en el tema para comprender el origen del evento y explorar posibles soluciones. El Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM fue una de las instancias universitarias consultadas.

En respuesta, y por instrucciones del Director, el Dr. Píndaro Díaz Jaimes, se conformó un equipo de investigadores y estudiantes que se trasladaron en junio del 2024 al sitio afectado donde establecieron contacto directo con los pobladores y

autoridades de la comunidad para recabar información sobre lo ocurrido.

### Estudio de las características del sitio

Al llegar a la laguna, el equipo de científicos, con la participación de la comunidad, recolectó muestras de agua, microalgas, animales diminutos que no se ven a simple vista, plantas acuáticas, material depositado en el fondo, y peces. Todo lo recolectado se analizó en distintos laboratorios del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología.

Posteriormente, un equipo de personas de la comunidad de San Bernardino Lagunas, midió la profundidad y obtuvo los datos necesarios para que el equipo científico elaborara un mapa del fondo de la laguna para conocer el nivel del agua en distintos puntos del sitio.

Los resultados mostraron que la laguna presenta una profundidad máxima de siete metros, una calidad del agua que va de buena a mala (según el sitio de muestreo), y diferencias en la concentración de nutrientes.

Las microalgas que le dieron un color verde al agua, y las más abundantes, fueron las clorofitas o algas verdes. No se encontraron especies dañinas ni toxinas (microcistinas) que representen algún riesgo para la población, ni para los peces que allí habitan.

También, se encontró una gran cantidad de zooplancton (animales diminutos que flotan en el agua, se alimentan de algas microscópicas diminutas y son indicadores de un ecosistema acuático productivo), lo que permite mantener a la comunidad de peces que habitan la laguna.

Sin embargo, también se detectó la presencia de especies introducidas que no son originarias del lugar, como la tilapia y la carpa, que afectan al agua porque liberan nutrientes en el excremento y también revuelven el fondo de la laguna.

**La laguna presenta una calidad del agua que va de buena a mala, según el sitio de muestreo**

Otro hallazgo importante fue el aumento de las áreas de cultivo y de la construcción de casas, así como el área afectada por un incendio reciente y cercano a la laguna.

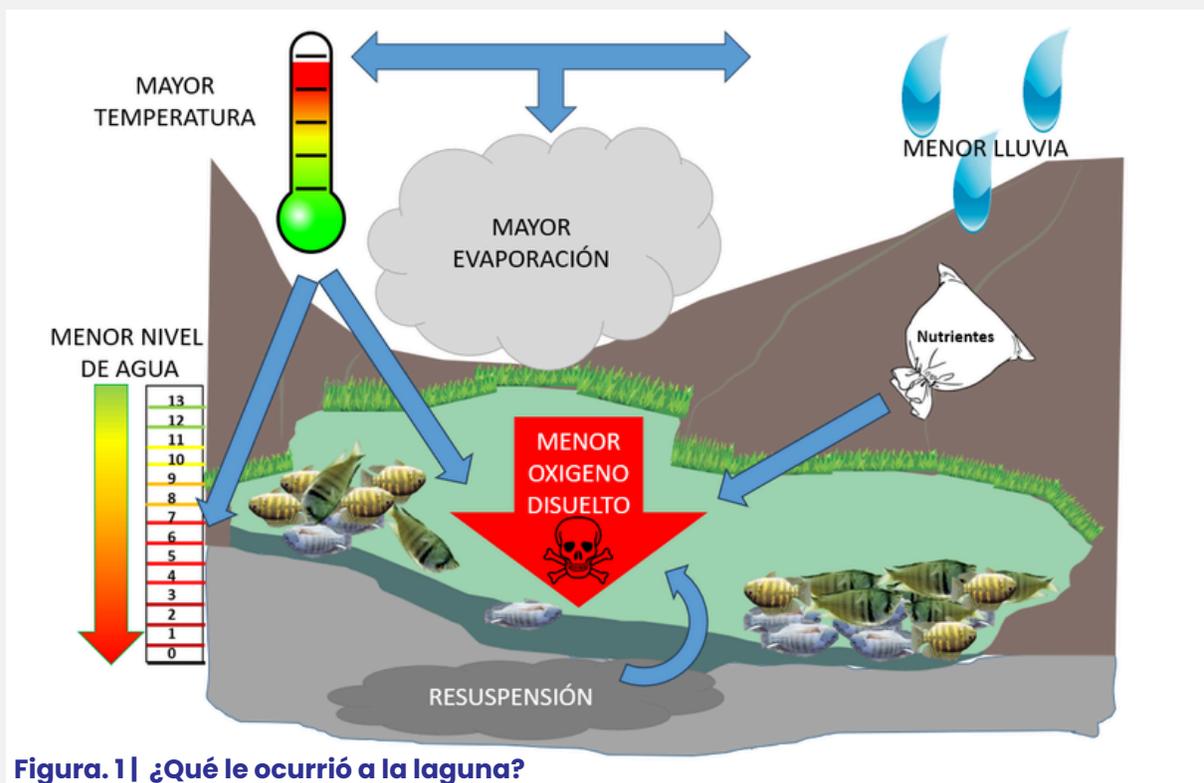
Estos factores podrían estar contribuyendo a que el agua acumule más nutrientes y porovoque que crezcan demasiadas microalgas, tiñendo el agua de color verde.

Cuando estas microalgas mueren y se descomponen consumen gran parte del oxígeno disponible, y eso puede causar la asfixia de los peces.

## Comprender qué ocurrió

Con estos resultados, el equipo de científicos plantea que la teoría más acertada para explicar la mortandad de los peces está relacionada con las altas temperaturas del aire registradas entre junio de 2023 y agosto de 2024 que afectaron al 90% del territorio mexicano.





**Figura. 1 | ¿Qué le ocurrió a la laguna?**

El aire se calentó por la onda de calor y provocó que a su vez se calentara el agua, incrementando la evaporación y disminuyendo su volumen, lo que bajó el nivel del agua.

Dichos cambios, sumados a la ya elevada cantidad de nutrientes y a las afectaciones de los alrededores de la laguna, pudieron haber alterado el equilibrio natural de la laguna, desencadenando la muerte masiva de los peces (Figura. 1).

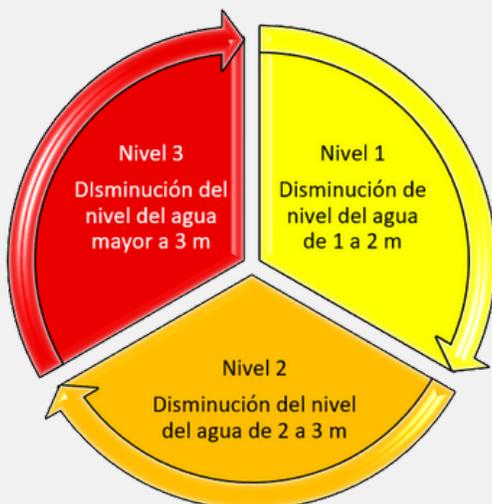
## Acciones recomendadas para el monitoreo y la conservación de la laguna:

- Medir la temperatura del agua constantemente, así como registrar su transparencia, color, presencia de lluvia y viento.
- Instalar estadales (reglas o tablillas) en puntos accesibles de la laguna para llevar un registro continuo del nivel del agua y notar si existe alguna variación durante el año.
- Evitar la introducción de especies exóticas como la carpa, tilapia, mojarra, lobina, pez diablo y guppy.
- Evitar, en la medida de lo posible, el cambio de uso de suelo e impulsar programas de reforestación con vegetación propia del lugar en las zonas cercanas a la laguna.
- Y sobre todo, si ocurre un nuevo evento de mortandad, o si la laguna presenta algún cambio, es necesario iniciar de inmediato con la medición de la temperatura y la transparencia, así como con la toma de muestras de agua (una congelada, una refrigerada y otra fijada con la solución de Lugol que se les proporcionó) y llamar al equipo de científicos para actuar oportunamente.

## Con el apoyo del equipo científico

- Implementar un sistema de alerta temprana para la mortandad de peces, para ello se requiere de las mediciones de temperatura y nivel del agua (Figura. 2)
- Evaluar las características de los sedimentos superficiales, si son gruesos o finos, (cantidad de arcillas, arenas, limos) y concentración de materia orgánica para determinar el consumo de oxígeno y la concentración de nutrientes.
- Evaluar la abundancia y características de los peces, además de la cantidad que puede soportar la laguna sin afectar al ecosistema.
- Determinar el origen y el tipo de materiales depositados en el fondo de la laguna (agricultura, erosión, aire, lluvias, etc.).
- Para llevar a cabo el repoblamiento de peces en la laguna, se recomienda introducir únicamente especies nativas.
- El repoblamiento debe seguir una planeación estratégica que podría hacerse en conjunto con la comunidad y el equipo científico.

**Figura. 2 | Sistema de ALERTA TEMPRANA. Mortandad de peces**



**Por último, se hace un llamado a toda la comunidad para proteger este valioso ecosistema, evitando prácticas que contaminan el agua o el suelo, y promoviendo el cuidado y conservación de la laguna como un patrimonio natural compartido para el bienestar presente y de las futuras generaciones.**

Pueden contactar al equipo de científicos a través de la Dirección del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología ([direccion@cmarl.unam.mx](mailto:direccion@cmarl.unam.mx))