



Toxinas de algas

¿QUÉ SON LAS TOXINAS DE ALGAS?

Las toxinas de algas, también conocidas como cianotoxinas, son un grupo de compuestos orgánicos naturales producidos por cianobacterias (algas verdeazuladas). Las algas verdeazuladas son bacterias fotosintéticas presentes en niveles bajos, tanto en aguas dulces como marinas. Si bien un nivel bajo de algas verdeazuladas es normal, ciertas condiciones ambientales, como altas cargas de nutrientes, luz solar significativa y temperaturas cálidas pueden causar un crecimiento excesivo de cianobacterias. Las toxinas de algas detectadas con mayor frecuencia en California son las microcistinas y la anatoxina-a.

¿CÓMO NOS EXPONEMOS A LAS TOXINAS DE ALGAS?

Por lo general, la exposición a las toxinas de algas ocurre debido a la ingestión o inhalación de toxinas aerosolizadas presentes en aguas recreativas. Las cianotoxinas rara vez se encuentran en el agua potable, debido a los procesos de tratamiento.

¿CUÁLES SON LOS RIESGOS DE LAS TOXINAS DE ALGAS?

Las toxinas de algas pueden tener distintos niveles de efectos tóxicos según el tipo de toxina y los niveles y la duración de la exposición. Los efectos sobre la salud de la exposición a toxinas de algas en el agua potable incluyen gastroenteritis y daño hepático y renal.

Se han informado efectos adversos para la salud, poco frecuentes, en otros lugares debido a toxinas de algas presentes en agua potable, como consecuencia de su proliferación en embalses de agua de origen. Sin embargo, a pesar de que a veces las toxinas de algas están presentes en los embalses de la SFPUC, **nunca se han detectado toxinas de algas en el agua potable que suministramos gracias a los métodos de tratamiento utilizados por la SFPUC.**



Embalse de Calaveras con algas verdeazuladas en la superficie

¿CÓMO PUEDO REDUCIR LA POSIBLE EXPOSICIÓN A TOXINAS DE ALGAS?

AGUAS RECREATIVAS:

Las personas pueden reducir la posible exposición a las toxinas de algas evitando nadar en aguas con altos niveles de algas (es decir, cuando el agua es verde) y evitando que sus mascotas naden o beban agua que muestre signos de crecimiento de algas. El lago Merced es el único lago recreativo que es propiedad de la SFPUC. Preste atención a las señales de advertencia que están en las inmediaciones del lago Merced. Además, el estado de California tiene un programa de aviso sobre toxinas de algas para las aguas recreativas y publica en los cuerpos de agua afectados (incluido el lago Merced) en el siguiente sitio web: mywaterquality.ca.gov/habs/where/freshwater_events.html

AGUA POTABLE:

El agua potable que suministran las empresas de servicios públicos rara vez contiene toxinas de algas, ya que un tratamiento adecuado las elimina de manera eficaz. La SFPUC cuenta con fuentes de agua de alta calidad y sistemas de tratamiento de última generación. La SFPUC nunca ha detectado toxinas de algas en el agua potable tratada.

¿CÓMO ESTÁN RESPONDIENDO LOS REGULADORES FEDERALES Y ESTATALES A LAS TOXINAS DE ALGAS EN EL AGUA POTABLE?

Actualmente, no existen estándares federales ni estatales para regular las toxinas de algas en los sistemas públicos de agua. Sin embargo, en 2015, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (USEPA, por sus siglas en inglés) emitió avisos de salud (HA, por sus siglas en inglés) en relación con el agua potable por dos toxinas de algas, microcistinas y cilindrospermopsina. La HA de microcistinas es de 0.3 µg/L para niños y de 1.6 µg/L para el resto de la población, y la HA de cilindrospermopsina es de 0.7 µg/L para niños y de 3.0 µg/L para el resto de la población. Estos avisos de la USEPA se aplican al agua potable totalmente tratada y no al agua de embalse sin tratar.

La Regla 4 de Monitoreo de Contaminantes No Regulados (UCMR, por sus siglas en inglés) de la USEPA requiere que las empresas de servicios públicos monitoreen el agua potable tratada para detectar toxinas de algas entre 2018 y 2020. La SFPUC completó el Monitoreo UCMR 4 requerido en 2018 y no se detectaron toxinas de algas.

MONITOREO DE TOXINAS DE ALGAS POR LA SFPUC

La SFPUC monitorea regularmente los niveles de algas verdeazuladas en las fuentes de agua y toma precauciones para minimizar el efecto de la proliferación en el suministro de agua potable. Las empresas de servicios públicos pueden controlar las toxinas de algas en el agua potable mediante varios métodos, como extraer agua del embalse de origen a profundidades con poca o ninguna alga/toxina, no usar embalses con proliferación y extraer agua de otra fuente, aplicar tratamientos al embalse para controlar la proliferación de algas, tratar el agua con un desinfectante oxidante (ozono o cloro) o retirarla con carbón activado.

Además del Monitoreo UCMR 4, la SFPUC ha realizado un monitoreo proactivo y voluntario de las toxinas de algas en embalses y plantas de tratamiento desde 2007, y de forma rutinaria desde 2015. El monitoreo del embalse prístino de Hetch Hetchy de la SFPUC en el Parque Nacional Yosemite ha mostrado una ausencia tanto de algas verdeazuladas como de toxinas de algas. En lo que respecta a los embalses de West Bay, la SFPUC está realizando un control de referencia para evaluar la necesidad, si la hay, de un monitoreo de rutina de toxinas de algas. En el caso de los embalses de East Bay, la SFPUC desarrolló un plan de monitoreo y respuesta para los embalses y la planta de tratamiento que incluye el control quincenal a semanal de microcistinas y el control trimestral

de cilindrospermopsina, anatoxina-a y saxitoxina. La única toxina que se ha detectado en los embalses locales de la SFPUC son microcistinas. Se han detectado microcistinas de hasta 23 µg/L cerca de la superficie del embalse de Calaveras en East Bay que, por lo general, alcanzan su punto máximo durante los meses de otoño. Por lo general, no se detectan microcistinas en las aguas más profundas que utilizan las plantas de tratamiento, y nunca se han detectado microcistinas en agua potable tratada. La SFPUC agregó carbón activado en polvo (PAC, por sus siglas en inglés) en 2018 y se espera que agregue tratamiento con ozono en 2025 para los suministros del embalse de East Bay. No se encuentran algas ni toxinas de algas en aguas subterráneas.

Un resumen del monitoreo de toxinas de algas por la SFPUC se proporciona en el Informe Final sobre Contaminantes de Preocupación Emergente (CEC) de la SFPUC de 2022: sfpuc.org/sites/default/files/documents/SFPUC_2022_Final_Report_CECs.pdf



Alga verdeazulada - *Microcystis* del embalse de Calaveras, vista de microscopio (A. Irons, SFPUC, 2015)

RECURSOS PARA LOS CONSUMIDORES: REGLAMENTACIÓN/SALUD

- SFPUC: Informe anual sobre la calidad del agua sfpuc.org/accounts-services/water-quality/annual-water-quality-reports
- SFPUC: Página web sobre contaminantes de preocupación emergente sfpuc.org/accounts-services/water-quality/understanding-your-tap-water
- SFPUC: Informe Final de 2022, Contaminantes de Preocupación Emergente sfpuc.org/sites/default/files/documents/SFPUC_2022_Final_Report_CECs.pdf
- Junta Estatal de Control de Recursos de Agua (SWRCB, por sus siglas en inglés): Cianobacterias y cianotoxinas en el agua potable waterboards.ca.gov/drinking_water/programs/habs/
- Consejo de Monitoreo de la Calidad del Agua de California: Mapa de informes sobre incidentes de proliferación de algas nocivas (HAB, por sus siglas en inglés) mywaterquality.ca.gov/habs/where/freshwater_events.html
- SWRCB: Programa de proliferación de algas nocivas de agua dulce y estuarios (FHAB, por sus siglas en inglés) waterboards.ca.gov/water_issues/programs/swamp/freshwater_cyanobacteria.html
- USEPA: Administración de cianotoxinas en sistemas públicos de agua potable epa.gov/ground-water-and-drinking-water/managing-cyanotoxins-public-drinking-water-systems
- CDC: Proliferación de algas nocivas: enfermedad asociada cdc.gov/habs/

Tenemos un compromiso con la calidad: Nuestros químicos, técnicos e inspectores altamente capacitados monitorean el agua que suministramos en todo el sistema, todos los días del año. Para obtener información adicional y materiales, visite sf311.org. Si tiene preguntas sobre SU agua, llame al 311. También puede visitar sf311.org.