



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO

---

BOLIVIA 2022

# SaneamientoUn  
# LlamadoALaAcción



**LUIS**

**ORTEZ**

**Licenciado en Biología (Universidad de El Salvador)  
Máster en Ciencias del Agua con énfasis en Calidad del Agua  
(Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua – Managua)**

Se ha desempeñado como docente universitario en las cátedras de biología, microbiología, ecología, limnología y métodos de Investigación en diversas universidades de El Salvador; así mismo ha participado como investigador adjunto y principal en diversos estudios relacionados a la evaluación del estado trófico en ecosistemas lacustres, proliferaciones fitoplanctónicas, entre otras.

Actualmente se desempeña como coordinador del Laboratorio de Alerta Temprana de investigación Limnológica de La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados ANDA



# FITOALERTA:

Estrategia de gestión de riesgo y adaptabilidad ante Proliferaciones fitoplanctónicas nocivas  
En aguas y sistemas destinados al consumo humano



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022





# Introducción y Antecedentes

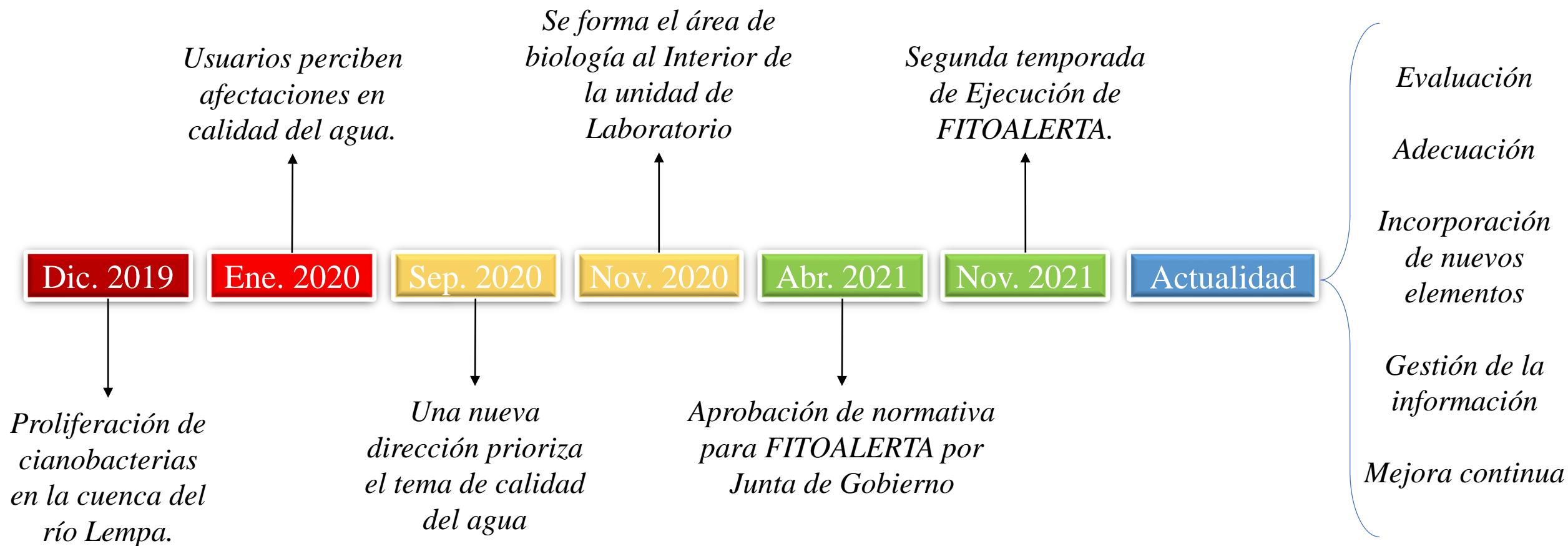


VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022

# ANDA EN EL CONTEXTO SALVADOREÑO



La Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), es el operador de agua potable y saneamiento más grande de El Salvador; en la actualidad, solamente en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) abastece a más de 1.5 millones de habitantes, a través de 4 sistemas de explotación, entre los cuales se encuentra la Planta Potabilizadora Torogoz (PPT), la cual por si sola, representa cerca del 25% del abastecimiento total de agua potable para el AMSS y cuya fuente de abastecimiento es el río Lempa





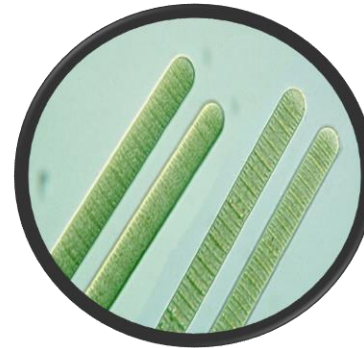
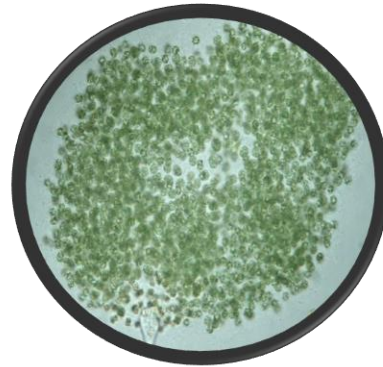
# Diseño Metodológico



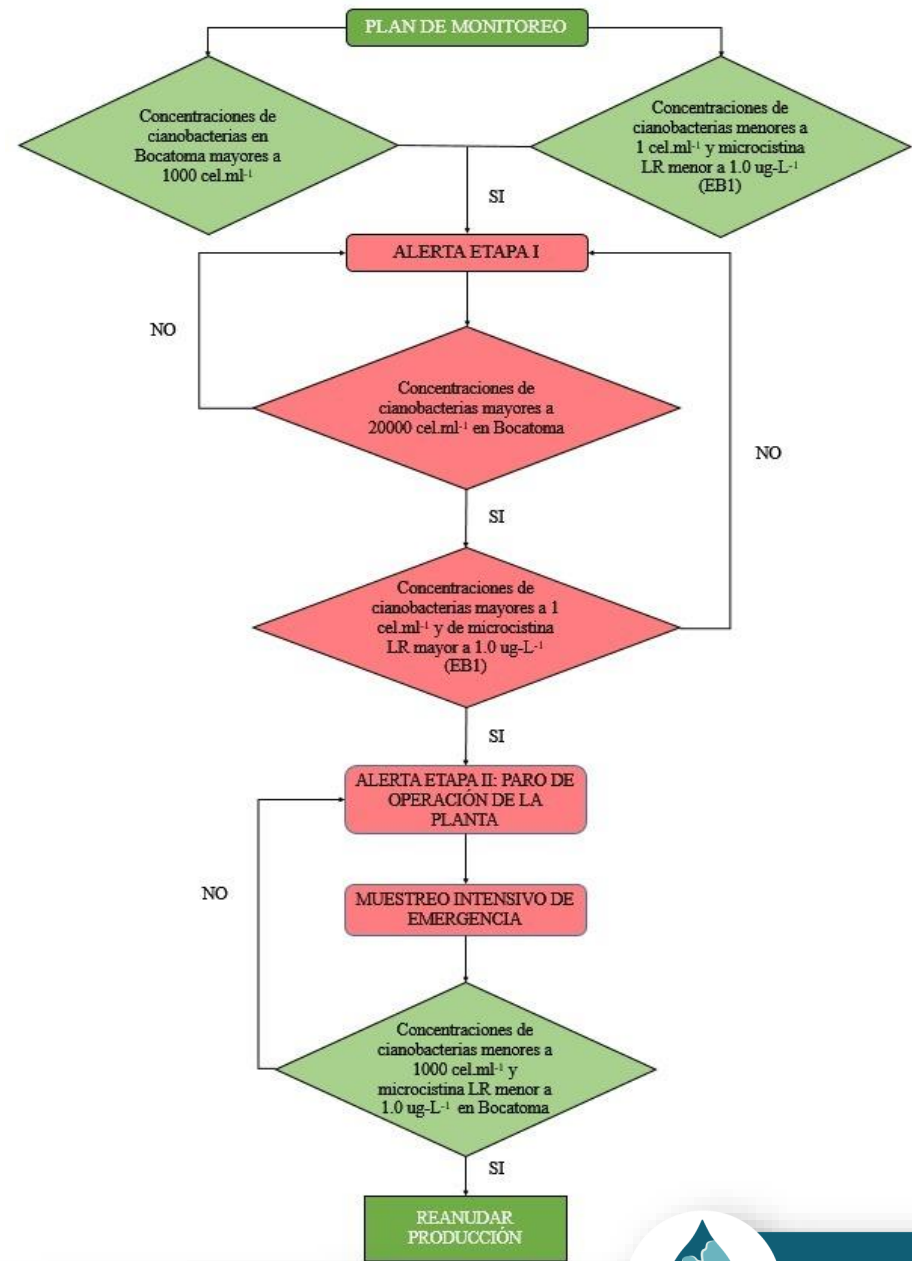
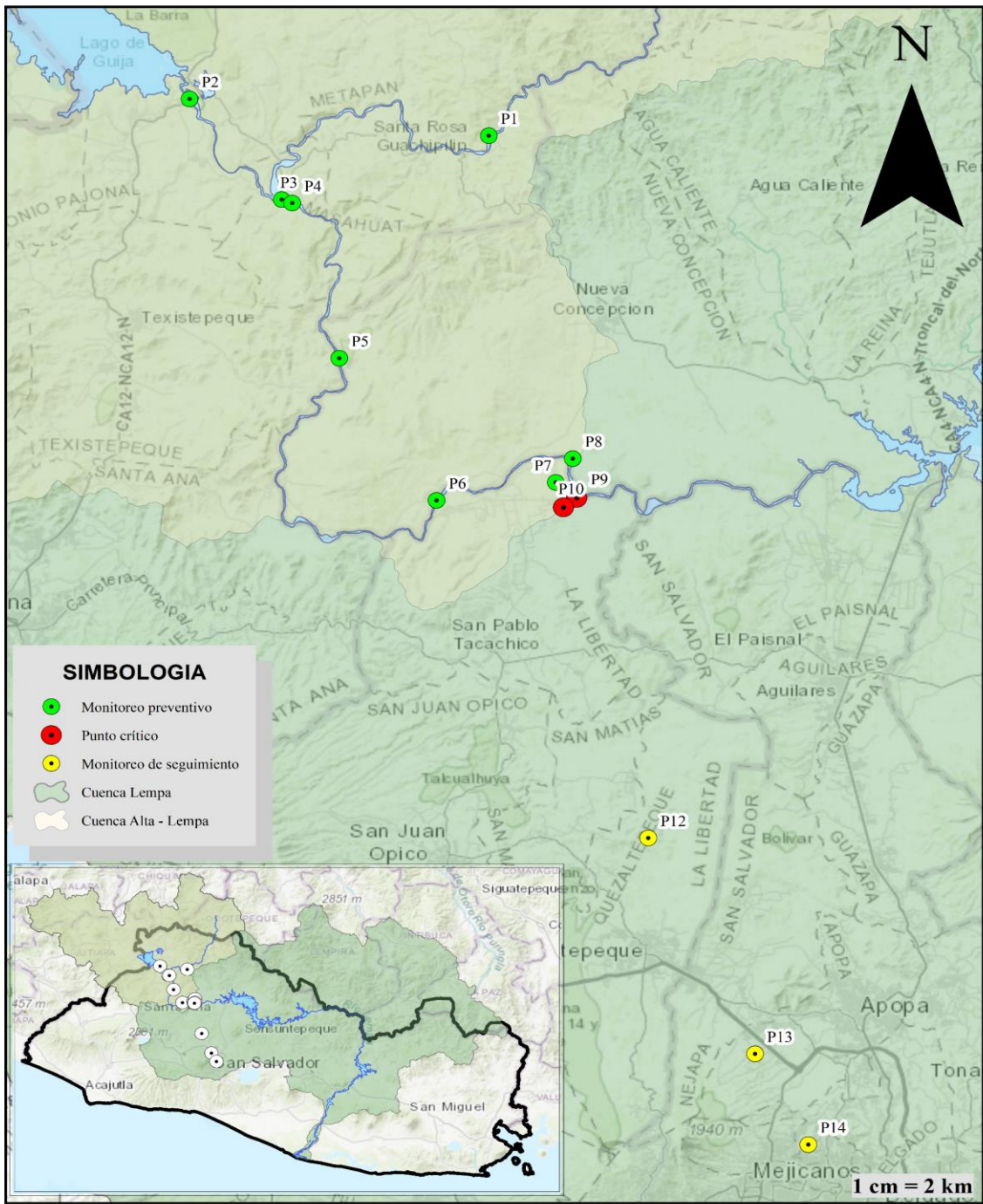
VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022



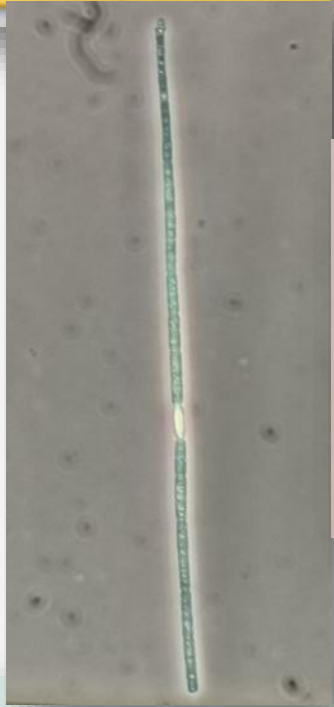
## Elaboración de un estudio de línea base







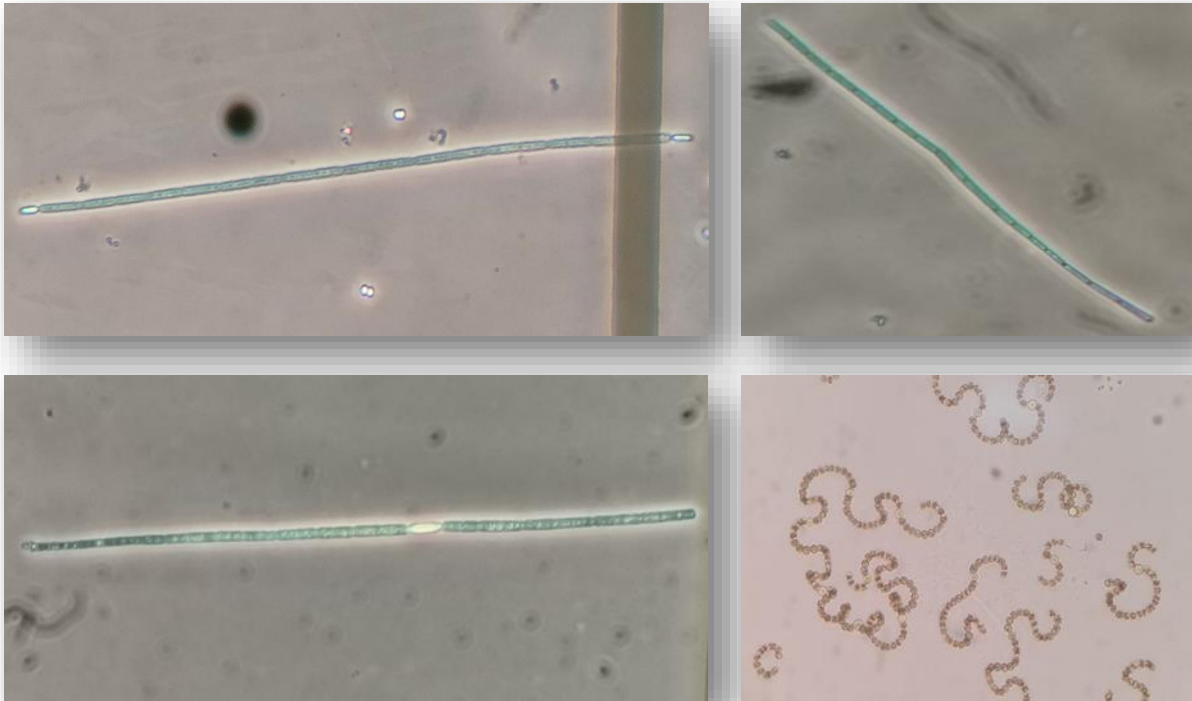
# Resultados y Conclusión



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022



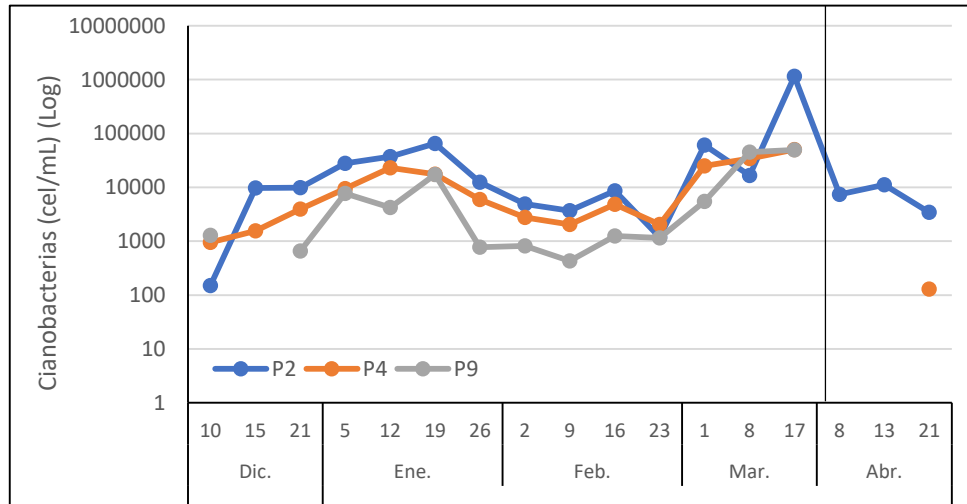
## CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO



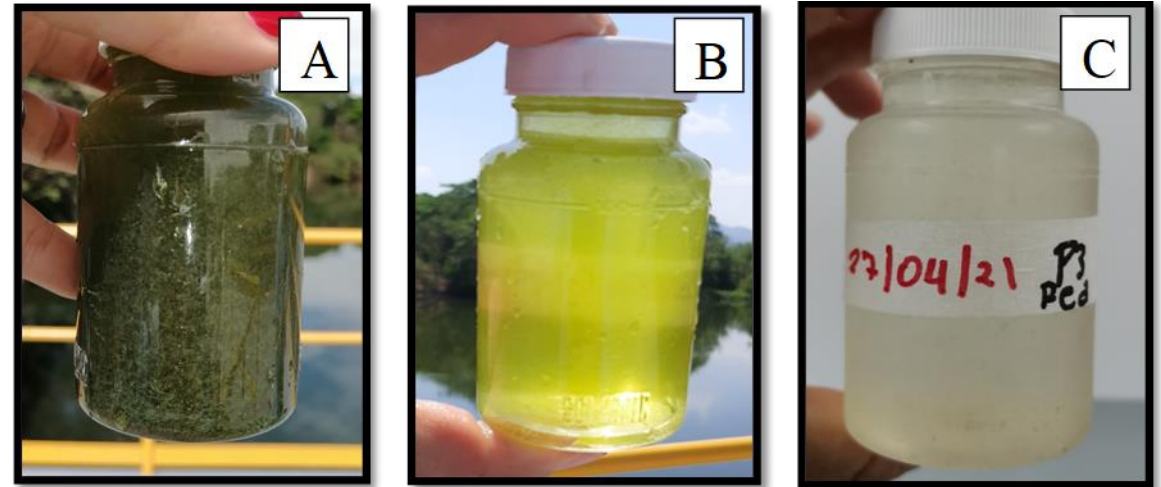
A partir de la implementación de la estrategia FITOALERTA ha sido posible identificar 54 géneros de organismos fitoplanctónicos en la cuenca alta del río Lempa de los cuales el 39% corresponden a la división Bacillariophyta, el 33% a las Chlorophytas, el 20% a las Cyanobacterias y el 8% restante a otras divisiones. Cuantitativamente, el grupo dominante son las Cyanobacterias, representadas principalmente por los géneros *Cylindrospermopsis*, *Aphanizomenon*, *Pseudanabaena* y *Dolichospermum*



## CARACTERIZACIÓN DEL FENÓMENO



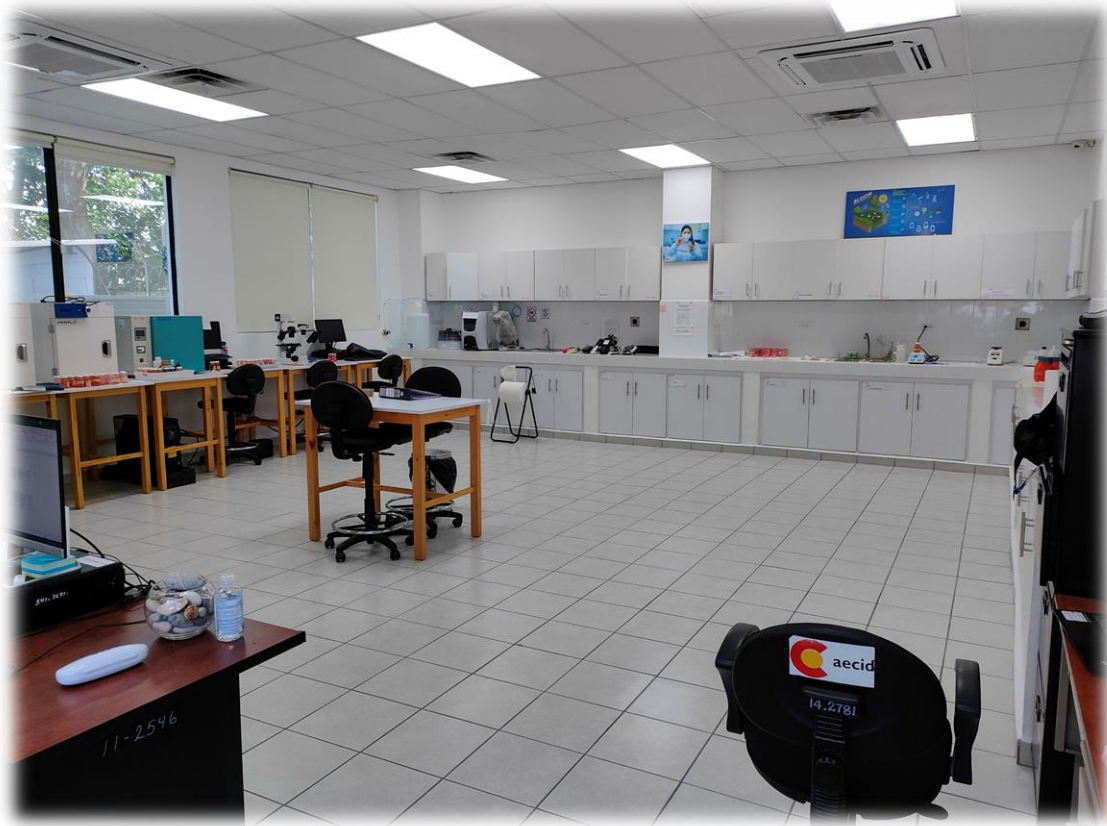
Variabilidad de la concentración celular de cianobacterias por punto y mes de muestreo. Línea negra representa el cierre de Central Guajoyo



Comparación cualitativa de concentración celular fitoplanctónica en el punto de Bocatoma Torogoz, a partir del cierre de Central Hidroeléctrica Guajoyo durante el año 2021. A, 05 de abril; B, 13 de abril; C, 22 de abril.



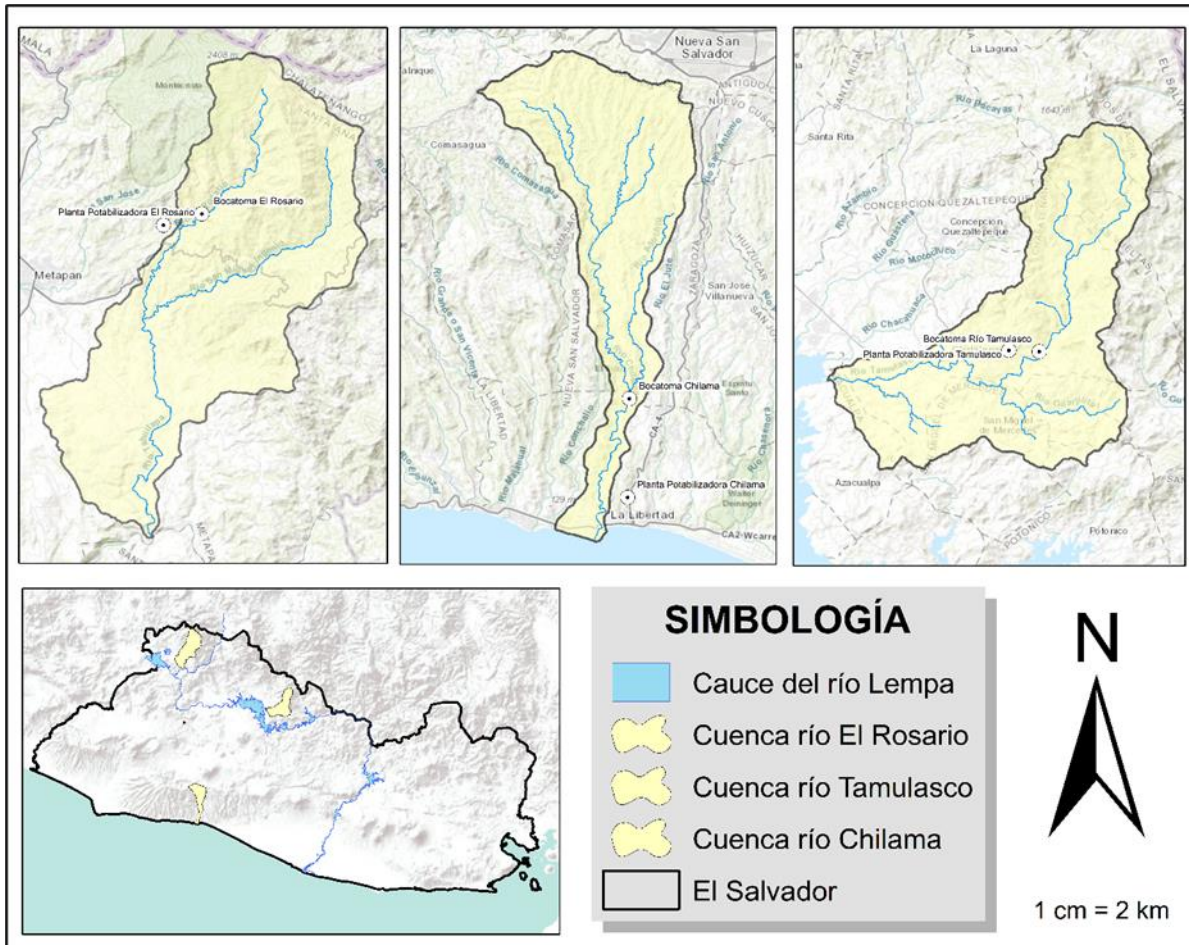
## FORTELECIMIENTO INSTITUCIONAL



A partir de la implementación de la estrategia FITOALERTA, se crea el Laboratorio de Alerta Temprana e Investigación Limnológica cuyo objetivo principal es el de monitorear las condiciones de calidad del agua de las fuentes superficiales utilizadas por la ANDA para el abastecimiento de agua potable, desde la perspectiva ecológica,



## REPLICABILIDAD DE LA ESTRATEGIA EN OTRAS PLANTAS POTABILIZADORAS



La ANDA posee 5 plantas potabilizadoras que se abastecen de fuentes superficiales, las cuales son: Torogoz, Guluchapa, Chilama, Tamulasco y El Rosario. La estrategia FITOALERTA, si bien fue creada para implementarse en la Planta Torogoz, se ha iniciado su replicación en las plantas Chilama, Tamulasco y El Rosario, en primera instancia monitoreando la zona de captación y los procesos unitarios de estas plantas



Video gracias a 



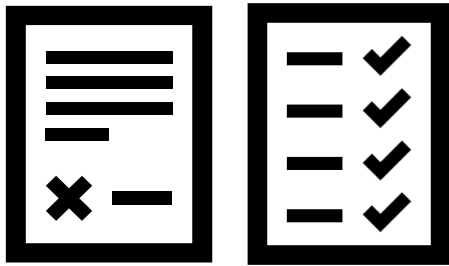
## TRABAJO ARTICULADO ENTRE INSTITUCIONES ESTATALES



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022



## CONTRIBUCIÓN A LA SALUD PÚBLICA A TRAVÉS DEL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA



Mediante el monitoreo de microcistina LR en aguas crudas y tratadas, la ANDA se ha convertido en la institución pionera en la región centroamericana en incorporar la vigilancia constante de cianotoxinas en las agua de consumo humano.





# Conclusión

La implementación de la estrategia FITOALERTA ha permitido establecer procedimientos de actuación específicos a partir de la variabilidad de los parámetros ambientales que favorecen la concentración celular de cianobacterias que se presentan en la zona de captación de la Planta Potabilizadora Torogoz en distintas épocas del año, optimizando los costos de producción, mitigando los efectos negativos de éstas al interior de la planta y garantizando la calidad del agua y la salud pública de más de un millón de salvadoreños usuarios del servicio en el Área Metropolitana de San Salvador.

# Saneamiento Un  
# Llamado A La Acción

GRACIAS!  
GRACIAS!



VI CONFERENCIA  
LATINOAMERICANA  
DE SANEAMIENTO  
BOLIVIA 2022