

Ref-2023-085

Ciudad Universitaria, 17 de noviembre 2023

**Dr. Gustavo Arencibia**  
**Presidente IOC-ANCA-Caribe**  
**Presente**

Estimado Dr. Arencibia

Reciba un cordial saludo y deseos de éxito en su gestión científica-administrativa.

Presento informe periodo para la red IOC-ANCA-Caribe

El laboratorio de Toxinas Marinas (LABTOX-UES) funciona desde 2007 en la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Es una entidad altamente especializada que combina las diferentes aplicaciones de la ciencia y tecnología nucleares junto a técnicas convencionales de análisis. El objetivo es responder de manera oportuna a peligrosos fenómenos naturales que continuamente ocurren tanto en la costa salvadoreña como en aguas continentales.

Durante el 2021-2023 este laboratorio contribuyó con aporte científico para responder oportunamente a 3 eventos asociados a “Mareas Rojas” ocurridos en la zona costera (Golfo de Fonseca, La Libertad, Bahía de Jiquilisco, Los Cobanos, Mizata, Acajutla, etc.), y 3 florecimientos de microalgas y cianobacterias en Lagos y Lagunas de El Salvador. En total se realizaron más de 250 análisis de fitoplancton y toxinas en agua y productos pesqueros, manteniendo una dinámica continua del personal conformado por investigadores y estudiantes de las diferentes Escuelas de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. En el 2021-2023 LABTOX-UES oportunamente suministró aproximadamente 45 informes técnicos a autoridades gubernamentales los cuales toman acciones para emitir vedas para el consumo, comercialización y extracción de moluscos, minimizando el impacto de peligros naturales que enfrenta la población y salvaguardando vidas humanas.

## Publicaciones

Como resultado del trabajo científico que realiza LABTOX-UES, se publicaron los siguientes artículos, los cuales se encuentran disponibles en el repositorio institucional <http://ri.ues.edu.sv/view/divisions/1999/2018.html>:

- **Oscar A. Amaya**, Marie-Yasmine Dechraoui Bottein, Rebeca Quintanilla, Gerardo Ruíz. Sea turtle mortality in El Salvador: Analysis by receptor binding assay confirms saxitoxin findings. [Ed]. 2020. Proceedings of the 18th Intl. Conf. on Harmful Algae. Nantes. International Society for the Study of Harmful Algae. 214 pages. ISBN: 978-87-990827-7-3.
- Mazariegos-Ortíz, C., Quintanilla, R., Delvalle-Borrero, D., **Amaya-Monterrosa, O.**, Xajil-Sabán, M. 2022. Académicos de Centroamérica crean una red de investigación y monitorean la basura marina aplicando la ciencia ciudadana. Ecosistemas 31(2): 2397. <https://doi.org/10.7818/ECOS.2397>
- Fuentes-Monteverde, J.C.; Núñez, M.J.; Amaya-Monterrosa, O.; Martínez, M.L.; Rodríguez, J.; Jiménez, C. Multistage Detection of Tetrodotoxin Traces in Diodon hystrix Collected in El Salvador.
- Toxins 2023, 15, 409. <https://doi.org/10.3390/toxins1507040>

Se formuló y se aprobó el proyecto **“Evaluando la basura plástica marina en Centroamérica a través de la formación de una red de investigación regional”** presentado bajo el liderazgo de la Universidad San Carlos de Guatemala, en conjunto con la Universidad Tecnológica de Panamá. El proyecto se ejecutará durante el año 2021 y es financiado por el CSUCA, el Sistema de Integración Centroamericana (SICA) y el *International Development Research Center* de Canadá. Como parte del proyecto se llevaron a cabo múltiples reuniones virtuales para la fase de diseño (Figura6).



**Figura6.** Reunión virtual en el marco del proyecto CSUCA-SICA, con participación de Guatemala, El Salvador y Panamá

## **Director LABTOX-UES (Radioecología)**

### **Oscar Armando Amaya Monterrosa**

- Ponente en el congreso “V Encuentro Bienal Centroamericano y del Caribe de Investigación y Posgrado”. Título de la ponencia Mortalidad de tortugas marinas en El Salvador: el análisis por ensayo receptor ligando confirma hallazgos de saxitoxinas. Organizado por la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, realizado en noviembre 2021 bajo modalidad virtual.
- Ponente en el IV Congreso Universitario de Investigaciones Científicas de la Secretaría de Investigaciones Científicas de la UES, con la ponencia “Floraciones Algas Nocivas en cuerpos de agua dulce de El Salvador”. 26 al 28 de octubre de 2021.

### **Unidad de Microscopía – Participación de Rebeca Quintanilla:**

- Participación en el curso “Training Course on Strategic Planning/Management for Young Leaders” organizado por el Organismo Internacional de Energía Atómica, del 24 de noviembre de 2020 a 23 de febrero de 2021.
- VIII Taller de Trabajo Grupo “Algas Nocivas del Caribe y regiones adyacentes” y la Comisión Oceanográfica Gubernamental (IOC-CARIBE). 3 al 5 de marzo de 2021.
- Curso de Posgrado “Ecología Funcional de Fitoplancton” con un total de 80 virtuales durante la Escuela de Verano - La Paloma “Ciencias del Mar y Ecología Funcional Acuática” entre el 10 y 16 de marzo de 2021, organizador por la Universidad de la República, Uruguay.
- Ponente en el tema de floraciones algales nocivas en la Semana del Océano de Mónaco, en el marco de la ponencia “The Latinoamerican and Caribbean Network for Research in Coastal and Marine Stressors. – REMARCO, a cooperation strategy to facilitate decision-making in the face of common challenges and vulnerabilities in marine de 2021.
- Ponente de poster en la 19<sup>th</sup> *Internacional Conference on Harmful Algae* (Conferencias Internacional de Algas Nocivas), con el trabajo “Blooms of the cyanobacteria *Limnorphis cf. birgei* in a volcanic lake of El Salvador”. 10 al 15 de octubre de 2021.
- Ponente en el IV Congreso Universitario de Investigaciones Científicas de la Secretaría de Investigaciones Científicas de la UES, con la ponencia “Floraciones Algas Nocivas en cuerpos de agua dulce de El Salvador”. 26 al 28 de octubre de 2021.

## PROYECCIONES FUTURAS 2023-2028

- Aprobación del proyecto nacional sometido al organismo internacional de energía atómica OIEA para ejecutarlo en el periodo 2024-2025 bajo el título “Contribuciones Nacionalmente Determinadas para la evaluación y monitoreo de estresores en ecosistemas marino-costeros de El Salvador en el contexto del cambio climático; Fortalecimiento de las capacidades nacionales. ELS2022005. Preparación y sometimiento de propuesta de proyecto formulado entre las instituciones MARN, ASA y LABTOX-UES ante el Organismo de Energía Atómica para el ciclo 2024-2025, la ESCO se encuentra propiciando las condiciones para someterlo al OIEA.
  - Aprobación del proyecto "Fortaleciendo las capacidades regionales de América Latina y el Caribe en el uso de técnicas nucleares e isotópicas para aumentar el conocimiento de los estresores que afectan las zonas costeras y contribuir a la gestión sostenible de los recursos marinos" en conjunto con 18 países de la región Centroamérica y el Caribe. RLA2022007. 2024-2028

### **Limitantes:**

- LABTOX-UES cuenta con equipamiento especializado que requiere condiciones ambientales adecuadas para su funcionamiento; el espacio y las condiciones de infraestructura donde se encuentra ubicado necesita mejoras ya que existe una limitación considerable de espacio y no se cumple con condiciones de seguridad laboral. Es primordial disponer de un espacio más amplio y de un sistema de aire acondicionado en todo el laboratorio para preservar y alargar la vida útil del equipo. Estos aspectos son sumamente importantes en el marco de la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y obtener así la acreditación para el laboratorio.
- La estabilidad del recurso humano puede comprometer las capacidades creadas y, en definitiva, la sostenibilidad del laboratorio, se necesita contratación de carácter permanente, para mantener el ritmo de trabajo. Actualmente, el laboratorio funciona con dos asistentes de investigación contratados en carácter eventual y un PUIII a Tiempo Completo.
- Es necesario contar con personal para fortalecer la unidad de Oceanografía, además de auxiliares de investigación que apoyen en las unidades de Microscopía,

Contaminación Acuática y Radioecología; esto permitirá expandir el quehacer científico de LABTOX-UES y la Universidad en general.

- No se tiene asignación presupuestaria para el laboratorio, ya que gran parte de los recursos materiales y entrenamientos con los que se cuentan, provienen de la cooperación internacional.
- Es necesario mantener constante comunicación y colaboración científica con el boletín el Bohio y con las redes IOC-ANCA-CARIBE, REMARCO y REBAMAR.

Atentamente,



MSc. Oscar Armando Amaya Monterrosa  
Profesor Escuela de Física  
Director LABTOX-UES  
Tel. 25112000 ext. 5027  
Cel. 79891977

c.c. Decano. Vicedecana. Director Escuela de Física. Agencia de El Salvador para la Cooperación Internacional ESCO.