

INFORME DE PANAMÁ

Ingeniero Arnulfo Sánchez

Representante de Panamá ante la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO.

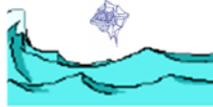
Doctor Carlos Seixas

Coordinador del grupo FAN-Panamá y miembro del grupo ANCA por la República de Panamá

El presente informe presenta los avances del país en el tema de las floraciones de algas nocivas para el periodo abril 2021 a octubre 2023.

Avances en Investigación y Monitoreo:

NOMBRE DEL PROYECTO	RESPONSABLES	AVANCES	FINANCIACIÓN
Dinoflagelados tóxicos o potencialmente tóxicos del Pacífico de Panamá	Dr. Carlos Seixas	Monitoreo regular	Universidad de Panamá
Bentónicos de ciguatera en el Caribe de Panamá	Dr. Carlos Seixas	Monitoreo regular	Universidad de Panamá
Especies invasoras y monitoreo de cianobacterias en ecosistemas de agua dulce	Lic. Cecibeth Aparicio	Monitoreo regular	Universidad de Panamá
Sistema de apoyo a las instituciones gubernamentales que tienen que ver con el ambiente	FAN-Panamá, Zedna Ibis Guerra (ARAP), Yessenia González (UMIT)	Apoyo regular	De cada institución
Monitoreo de zonas del Pacífico donde se reportan floraciones algales	Dra Kathia Broce y MSc. Ericka Pinzón, Yessenia González, Zedna Ibis Guerra	Monitoreo regular	Universidad Tecnológica de Panamá y CEMCIT, UMIT, ARAP
Evaluación de la posibilidad de implementar un programa de monitoreo, contingencia y mitigación en caso de eventos de Floraciones Algales Nocivas (FANs) y Ciguatera en la provincia de Chiriquí.	Ing. Zedna Ibis Guerra y Ing. Gustavo N. Collado	Evaluación	Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)
Creación de una unidad para la identificación y caracterización de toxinas marinas y taxonomía molecular de especies asociadas a floraciones	Mgtr Luis Montero	Planificación	Facilidades de espacio en el Centro de Investigación de Ciencias Médicas y Bioquímicas (CICIMEB), en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí



Actualmente se conducen varios proyectos relacionados con el tema de las floraciones de algas:

1. Dinoflagelados tóxicos o potencialmente del pacífico de Panamá

Este proyecto tiene como propósito fortalecer la base de datos de organismos tóxico o potencialmente tóxicos en las aguas del pacífico de Panamá. Es un proyecto permanente que ha permitido ampliar las zonas de monitoreo en el área del pacífico oeste del país. No tiene fondos asignados y se aprovecha las facilidades disponibles en las instituciones gubernamentales que tienen que ver con el ambiente.

2. Bentónicos de Ciguatera en el Caribe de Panamá

Diferentes miembros del grupo visitan las zonas de riesgo para ciguatera en el caribe de Panamá y se analizan muestras de algas y demás material suspendido en busque de bentónicos de ciguatera. El área del Caribe al norte de la salida del canal de Panamá es una zona que reúne los requisitos como zona de riesgo para ciguatera y el material que vino de México se está promocionando en esta zona.

3. Especies invasoras y monitoreo de cianobacterias en ecosistemas de agua dulce

Esta es una nueva área de trabajo que surgió como parte de un programa de monitoreo de un embalse que suministra el agua para el movimiento de los barcos por el canal y es fuente de agua potable para una parte importante de la ciudad de Panamá. Hay indicadores de salinización de las aguas del lago con la presencia incidental de dinoflagelados costeros y de la especie *Ceratium furcoides*, una especie invasora de lagos de agua dulce. Se monitorea de manera preventiva una decena de puntos tanto en el lado Pacífico como en el lado Caribe del Canal.

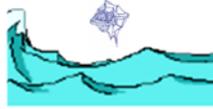
4. Sistema de apoyo a las instituciones que tienen que ver con el ambiente

El grupo FAN-Panamá brinda apoyo al Ministerio del Ambiente y a La Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá cuando surgen floraciones de algas o casos de mortandad de organismos acuáticos. El grupo está dividido en tres secciones que atienden la parte este, central y oeste del pacífico de Panamá.

5. Monitoreo de zonas del Pacífico donde se reportan floraciones algales

El proyecto se desarrolla en varios puntos del Pacífico de Panamá y otros en el Caribe. Se evalúan algunos parámetros físico-químicos del agua y la diversidad del fitoplancton. Se ha

FLORACIONES DE ALGAS
NOCIDAS DE PANAMÁ



FAN-PANAMÁ
ANCA-IOCARIBE

documentado la presencia de especies productoras de toxinas como *Alexandrium tasmaense*, *Dinophysis caudata*, *Dinophysis ovum* y *Dinophysis acuminata-ovum-sacculus*, además de otras potencialmente nocivas vinculadas a eventos de mortandad de peces por anoxia o hipoxia.

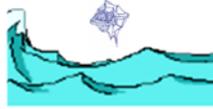
6. Evaluación de la posibilidad de implementar un programa de monitoreo, contingencia y mitigación en caso de eventos de Floraciones Algales Nocivas (FANs) y Ciguatera en la provincia de Chiriquí.

El proyecto está en etapa exploratoria y responde a las recomendaciones de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) de Certificar las áreas de pesca para la evaluación de presencias de ictiotoxinas y desarrollar un Plan de Contingencia en caso de reportar contaminación por toxinas responsables de la ciguatera. Para ello se hicieron consultas con los Profesores Ángel Vega y Carlos Seixas del CCIMBIO-Coiba y el Dr. Gustavo Arencibia de Cuba

7. Creación de una unidad para la identificación y caracterización de toxinas marinas y taxonomía molecular de especies asociadas a floraciones.

En Panamá no existen laboratorios que se especialicen en la detección de toxinas marinas, ni laboratorios especializados para la identificación molecular de las especies que tienen las costas de Panamá. Sin embargo, actualmente se presentan dos coyunturas que traen al tapete la necesidad de promover este proyecto como grupo FAN-Panamá. Una es la recomendación de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA) de exigir a las empresas que exportan productos marinos a los Estados Unidos, una certificación de las áreas de pesca para la presencia de ictiotoxinas y un plan de contingencia en caso de reportar contaminación por toxinas responsables de la ciguatera. La otra coyuntura favorable es la creación reciente del Centro de Investigación de Ciencias Médicas y Bioquímicas (CICIMEB), en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chiriquí. Este centro cuenta con el espacio, los especialistas y el personal de apoyo para la creación de una Unidad de Toxinas Marinas que brinde servicio a los países de la región.

FLORACIONES DE ALGAS
NOCIVAS DE PANAMÁ



FAN-PANAMÁ
ANCA-IOCARIBE



Figura 1. Edificio dentro de la Universidad Autónoma de Chiriquí donde está ubicado el CICIMEB.

Cabe destacar que este centro cuenta no solo con investigadores del área de Química, sino que también con una amplia gama de Médicos especialistas con los que podríamos hacer investigaciones en conjunto para así también darle un enfoque hacia el área de la salud y tener un mayor impacto en la población. Es un proyecto ambicioso que ronda los 500,000 dolares y que permitirá realizar el barrido del perfil de toxinas en sus diferentes clasificaciones (DSP, PSP, ASP, CFP, NSP y otras) y congéneres.



Figura 2. Laboratorio destinado para el área de Ciencias Bioquímicas, donde se pretende desarrollar investigaciones de toxinas marinas.



Desarrollo de Capacidades

Entrenamientos recibidos (R) o impartidos (I) por miembros del grupo

NOMBRE DEL ENTRENAMIENTO	LUGAR	DURACIÓN	FINANCIACIÓN
Taxonomía de diatomeas continentales	En línea (R)	1 mes (2021)	Privada
Curso internacional de dinoflagelados nocivos	En línea (R)	1 mes (2021)	Privada
Taxonomía y bioindicadores en diatomeas continentales	En línea (R)	1 mes (2022)	Privada
Curso de dinoflagelados bentónicos	En línea (R)	1 mes (2022)	Privada
Taxonomía y ecología de dinoflagelados continentales	En línea (R)	1 mes (2023)	Privada
Curso: "Rutas Bioquímicas de Intoxicaciones por Biotoxinas Marinas"	Presencial (I)	1 semestre	UNACHI

Productos generados en el tema de las floraciones de algas

TIPO DE PRODUCTO	CANTIDAD
Informes	13
Tesis	4
Publicaciones	2

Los informes incluyen: 5 informes de la Autoridad de los Recursos Acuáticos (Zedna Guerra), 3 Informes de monitoreo del lago Gatún (Carlos Seixas), 1 informe de monitoreo del fitoplancton del lago Gatún (Cecibeth Aparicio), 1 informe sobre mortandad de tortugas (Carlos Seixas), 1 informe sobre ácido Domoico (Luis montero), 1 informe sobre dinoflagelados tóxicos y nocivos (Kathia Broce y Ericka Pinzón) y 1 informe sobre floraciones en el golfo de Panamá (Yessenia González).

Trabajo colaborativo

TIPO DE TRABAJO	ENTIDAD
Apoyo logístico	INNOCEANA, Costa Rica (Mareas Rojas), ARAP, Ministerio del Ambiente, UMIT, UNACHI, Universidad Tecnológica de Panamá, Universidad de Panamá.
Asesoría	ANCA-IOCARIBE (Cuba)
Apoyo logístico	Canal de Panamá, Panamá

Necesidades del grupo

1. Necesidades de capacitación y pasantías (de nuevos prospectos)
2. Necesidades de capacitación para los miembros del grupo FAN-Panamá
3. Oportunidades para trabajo colaborativo con ANCA-IOCARIBE
4. Seminarios de actualización a través de la red ANCA

Propuesta para la UN Década del Océano

1. Talleres de formación y concientización sobre los problemas que enfrenta el océano y la forma como podemos ayudar.
2. Mejorar la legislación para controlar los vertidos que llegan al océano