

DG 093/12

La Perla / Callao, 15 de junio del 2012

Señor

**MARTIN QUEVEDO**

Director (e)

Servicio Nacional de Sanidad Pesquera

Instituto Tecnológico Pesquero del Perú – ITP

Callao

Asunto: Comunicación del primer reporte de *Alexandrium tamiyavanichi* Balech en la costa noroeste de Perú

Estimado señor:


Nos dirigimos a usted para saludarlo cordialmente e informarle que durante el desarrollo del trabajo de tesis de uno de nuestros colaboradores del área de Fitoplancton de nuestra sede Piura, se identificó en muestras de fitoplancton procedentes del litoral de Paíta y Máncora (áreas no incluidas en el programa de monitoreo nacional de zonas de producción de moluscos), el dinoflagelado *Alexandrium tamiyavanichi* Balech, reconocido productor de potentes toxinas del envenenamiento paralizante de mariscos (PSP) y que ha sido registrado en el Golfo de Tailandia, Filipinas, Vietnam, Japón, Malasia, sur de África y noreste de Brasil.

La identidad de la especie, propia de aguas tropicales, fue confirmada por el reconocido taxónomo a nivel mundial, Santiago Fraga, del Instituto Español de Oceanografía, España; y constituye el primer reporte de su ocurrencia en la costa noroeste peruana y en el pacífico este americano. Se adjunta parte del reporte sobre este hallazgo que será presentado este mes en el III Congreso de Ciencias del Mar del Perú (CONCIMAR) 2012.

Considerando que la presencia de esta microalga representa un peligro para la salud humana por la potencial contaminación de los moluscos y para la industria acuícola por el posible impacto económico derivado, sugerimos como entidad de apoyo, incluirla a partir de ahora dentro del programa de seguimiento de fitoplancton potencialmente tóxico. Así mismo, sería recomendable alertar sobre este hallazgo a los países de la costa del pacífico, al norte de Perú, comprendidos en la llamada subregión biogeográfica del Pacífico Este Tropical.

Atentamente,

CERTIFICACIONES DEL PERU S.A.

  
JOSE ANTONIO CHAVARRI A.  
GERENTE GENERAL

JCH/

Cc.: Lic. Javier Atkins Lergios - Presidente del Gobierno Regional de Piura

Sr. Francisco Miranda – Señor de las Olas – OANNES

M. Sc. Napoleón Puño Lecamaqué – Rector Universidad Nacional de Tumbes -

Dr. Jose Raul Rodriguez Lichtenheldt – Rector Universidad Nacional de Piura

Dr. Milthon H. Muñoz Berrocal – Rector Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo

Dr. Orlando Velásquez Benites – Rector Universidad Nacional de Trujillo

Dr. Pedro Atilio Cotillo Zegarra - Rector Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Dr. Jesús Abel Mejía Marcacuzco – Rector Universidad Agraria La Molina

FECHA: 20-06-12  
PEDRO PASAPERA G.



# Primer reporte de *Alexandrium tamiyavanichi* Balech en la costa norte de Perú

## Autores

V. Bárcena-Martínez, J. López-Hidalgo, J. Rojas-Fox, M. Baylón-Cortona, L. Sánchez-Yoochea, O. Flores-Salmón. Laboratorio de Fitoplancton, Certificaciones del Perú S.A. (CERPER). E-mail: lsanchez@cerper.com; fitoplura@cerper.com.

Los eventos de floraciones algales nocivas asociadas con toxicidad en moluscos ocurren en aguas peruanas, significando un riesgo a la salud humana y afectando la industria de mariscos [1]. Por ello, las zonas de producción de moluscos son monitoreadas semanalmente bajo un programa nacional.

Durante muestreos ocasionales de fitoplancton en zonas no monitoreadas al noroeste de Perú, en Bahía



Fig.3. Distribución global de *A. tamiyavanichi*. Los números representan las referencias de los lugares en los que la especie ha sido citada. (\*) Este reporte.

Los recuentos por el método de Utermöhl en las respectivas muestras tomadas con la técnica de la manguera [2] revelaron muy bajas concentraciones ( $\leq 40$  cells.L<sup>-1</sup>). La temperatura superficial del agua estuvo en 20 °C en Paita y en 25 °C en Máncora.

Bajo microscopía de luz se observaron células con una longitud y ancho similar (40  $\mu$ m en promedio) y un transdiámetro de 35  $\mu$ m. La muestra fue tratada con hipoclorito de sodio al 5 % para obtener tecas vacías. La examinación a 400x y 1000x aumentos mostró un complejo de poro apical (APC) oval, con la "coma" grande y central, callo notorio, numerosos poros marginales pequeños y el poro de conexión localizado cerca del margen derecho de la cabeza de la "coma" (Fig. 2B). La placa sulcal anterior (s.a) presentó dos partes, una porción precingular, casi triangular en la parte anterior y en la posterior, más típica, una apófisis unificada larga y aguzada. Ambas regiones separadas por un surco transversal (Fig. 2D). En la sulcal posterior (s.p) de tipo tamarense, se observó un poro de conexión casi central, elíptico, conectado al margen derecho de la placa a través de un surco angosto (Fig. 2C). Basados en estos caracteres morfológicos y de

acuerdo a lo descrito por Balech (1995), la especie fue identificada como *Alexandrium tamiyavanichi*.

La morfología tecal permitió diferenciar esta especie de *A. affine*, dinoflagelado no tóxico que también forma cadenas y que ha sido registrado en el litoral peruano [4]; así como de *A. cohorticula*, especie muy similar y bajo cuyo nombre aparece en algunos artículos publicados antes de su descripción. *A. tamiyavanichi* es un severo productor de potentes toxinas del envenenamiento paralizante de mariscos (PSP) y se le ha registrado en el Golfo de Tailandia [3], Filipinas [3], Japón [5], sur de África [6], Malasia [7], Vietnam [8] y noreste de Brasil [9] (Fig. 3).

Esta especie no ha sido detectada hasta el momento en áreas de maricultura ubicadas al sur de Bahía de Paita. Al norte de los 06°S, ocurre el encuentro entre las aguas ecuatoriales superficiales (AES) con temperaturas de 19-25 °C y salinidad ~34 psu; y las aguas costeras frías (ACF) con temperaturas de 14-18 °C y salinidad ~35 psu. Estas últimas, se relacionan con el sistema de la corriente Peruana o de Humboldt, que recorre parte de las costas de Perú y Chile [10]. Tal vez la diferencia de isotermas e isohalinas entre ambas masas de agua haya restringido la distribución geográfica de este dinoflagelado propio de aguas tropicales y esterohalino [11].

Una posible explicación de la aparición de *A. tamiyavanichi* en aguas peruanas, podría ser el transporte por corrientes, que haya pasado inadvertido en estudios anteriores considerando su distribución biogeográfica o una introducción reciente vía aguas de lastre de barcos.

En Perú, la presencia de toxinas PSP es esporádica y registrada principalmente en la costa central, pero el organismo causante no ha sido identificado. Se sospecha de *A. peruvianum* cuya ocurrencia se ha

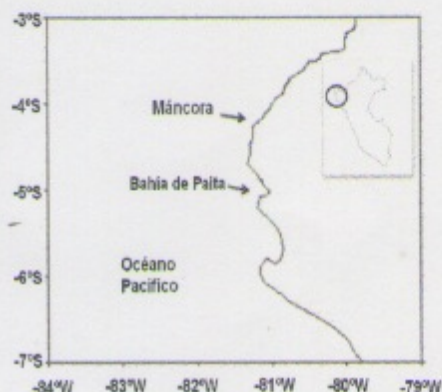


Fig. 1. Mapa del noroeste de Perú mostrando las localidades donde *Alexandrium tamiyavanichi* fue observado.

de Paita (05°04'17"S-81°07'19"W) y Máncora (04°06'29"S-81°04'06"W) (Fig. 1), en primavera (octubre) de 2011 y verano (febrero) de 2012, respectivamente; fueron observadas en muestras de arrastre vertical de red (10  $\mu$ m de apertura de malla), una especie del género *Alexandrium* formando cadenas cortas de hasta 10 células (Fig. 2A).

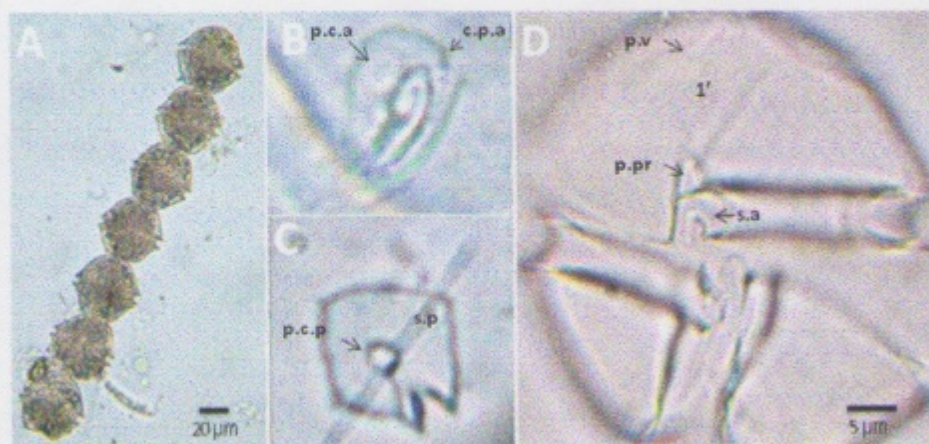


Fig. 2. Micrografías por microscopía de luz de *Alexandrium tamiyavanichi* encontrado en Bahía de Paita, Piura, Perú. A) Células en cadenas. B) Vista del complejo de poro apical (c.p.a) mostrando un gran poro de conexión anterior (p.c.a). C) Vista de la placa sulcal posterior (s.p) mostrando el poro de conexión posterior (p.c.p). D) Vista ventral de una célula mostrando la primera placa apical (I') con el poro ventral (p.v) y la sulcal anterior (s.a) que presenta una parte precingular (p.pr).

dado en el área, pero su naturaleza tóxica aún no ha sido clarificada en Perú [1]; sin embargo, existen reportes de ello en Malaysia [7] y U.S.A. [12]. Recientemente, en la zona central del litoral peruano, fue observado *A. minutum*, reconocido productor de toxinas PSP a nivel mundial, pero que aún no ha sido asociado a eventos tóxicos en Perú.

Hasta donde sabemos, este es el primer reporte de la ocurrencia de *A. tamiyevanichi* en la costa peruana y en el pacífico este americano. La presencia de esta especie representa un adicional riesgo para la salud por la potencial contaminación de los moluscos y para la industria acuícola por el posible impacto económico derivado. Por ello, desde ahora su seguimiento debe ser incluido en el programa de monitoreo. Así mismo, deben estar alerta los países de la costa del pacífico, al norte de Perú, comprendidos en la llamada subregión biogeográfica del Pacífico Este Tropical.

### Agradecimientos

Agradecemos profundamente a Santiago Fraga (Centro Oceanográfico de Vigo, IEO, España), por su asistencia en la confirmación de la especie.

### Referencias

1. Antinori JA et al 2003. Molluscan Shellfish Safety. Vilalba, A., Reguera, B., Romalde, J. L. and Beiras, R. (Eds.). Consellería de Pesca e Asuntos Marítimos de Xunta de Galicia and Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO: 203-210.
2. Reguera B 2002. Floraciones Algales Nocivas en el Cono Sur Americano. E.A. Sar, M.E. Ferrario y B. Reguera (Eds.). Instituto Español de Oceanografía: 21-54.
3. Balech E 1995. The Genus *Alexandrium* Halim (Dinoflagellata), Sherkin Island Marine Station, Ireland. 151 pp.
4. Vera G et al 1999. *Inf. Prog. Inst. Mar Perú* 105: 3-12.
5. Nagai S et al 2003. *Phycologia* 42: 646-653.
6. Ruiz S et al 2005. *Phycologia* 44:49-60.
7. Lim PT et al 2005. *Harmful Algae* No. 4: 391-400.
8. Nguyen NL & J Larsen 2004. Potentially toxic microalgae of Vietnamese waters. Larsen J & NL Nguyen (Eds.). *Opera Botanica* 140, Copenhagen: 106-108.
9. Menezes et al 2010. *J Phycology* 46: 1239-1251.
10. Morón O 2000. *Bol. Inst. Mar Perú* 19: 179-204.
11. Lim PT & T Ogata 2005. *Toxicon* 45: 699-710.
12. Tomas CR et al 2012. *Harmful Algae* 17: 54-63.