

**PRESENCIA DE *Stephanopyxis nipponica* GRAN y YENDO, 1914  
(STEPHANOPYXIDACEAE) EN EL AGUA DE LASTRE DE BUQUES EN LA  
BAHÍA DE SANTA MARTA, CARIBE COLOMBIANO**

**PRESENCE OF *Stephanopyxis nipponica* GRAN y YENDO, 1914  
(STEPHANOPYXIDACEAE) IN THE BALLAST WATER OF SHIPS IN THE BAY OF SANTA  
MARTA, COLOMBIAN CARIBBEAN**

Luis M. Rangel G. y Luis A. Vidal V.

### RESUMEN

Con el objetivo de conocer la microflora presente en las aguas de lastre de la bahía de Santa Marta se realizaron muestreos en 34 buques, de enero a septiembre de 2006. Se encontró la presencia de *Stephanopyxis nipponica* en dos buques carboneros provenientes de los Estados Unidos. La presencia de esta especie, de distribución biogeográfica para aguas frías, evidencia el transporte e introducción potencial de especies exóticas a la región de Santa Marta vía agua de lastre.

**PALABRAS CLAVE:** Aguas de lastre, bioinvasión, Caribe colombiano, fitoplancton.

### ABSTRACT

With the objective of knowing the microflora present in ballast water in the Santa Marta bay, samples were realized in 34 ships, between January and September of 2006. *Stephanopyxis nipponica* was found in two coal ships coming from the United States. The presence of this species of biogeographic distribution for cold waters, demonstrates the transport and potential introduction of exotic species to the region of Santa Marta via ballast water.

**KEY WORDS:** Ballast water, bioinvasion, Colombian Caribbean, phytoplankton.

**Dirección de los autores:**

Universidad del Magdalena, Instituto de Investigaciones Tropicales (INTROPIC), Santa Marta, Colombia. luisrangel84@hotmail.com; lavidalve@yahoo.com. (L.M.R.G., L.A.V.V)

Dentro de la familia Stephanopyxidaceae Nikolaev, el género *Stephanopyxis* se caracteriza por tener un manto valvar alto, más o menos curvado, células oblongas, ovales o casi circulares, usualmente reunidas en cadenas cortas, con una corona de fuertes espinas o agujas huecas y una pared valvar con grandes areolas hexagonales (Cupp, 1943; Hasle y Syvertsen, 1996). Este género está representado por *S. palmeriana* (Greville) Grunow 1884, con distribución en regiones templadas a cálidas, *S. turris* (Greville

y Argot) Ralfs 1861, en regiones templadas a subtropicales y *S. nipponica* (Ehrenb.) Ehrenb, con distribución en aguas templadas, frías a árticas en el Pacífico norte este y oeste: Mar de Bering, Estrecho de Bering, Golfo de Alaska, costa oeste de Canadá, Golfo de California y aguas de Japón y en el Atlántico en la costa este de los Estados Unidos (Cupp, 1943; Marshall, 1976; Hernández-Becerril, 1987; Hasle y Syvertsen, 1996; Moreno et al., 1996) (Figura 1).



Figura 1. Distribución de *Stephanopyxis nipponica*. Tomado y modificado de OBIS (2009)

Con el objeto de conocer el fitoplancton presente en el agua de lastre de los buques de tráfico internacional que arriban a la bahía de Santa Marta ( $11^{\circ}14'05''$ - $11^{\circ}15'30''$ N y  $74^{\circ}13'12''$ - $74^{\circ}14'30''$ W) se realizaron muestreos en 34 buques (en tanques de lastre). Para la colecta de cada muestra se filtraron 2 L de agua de lastre a través de un tamiz de 23  $\mu$ m de tamaño de poro y se fijaron con una solución de formalina al 4 %. Posteriormente, se hizo la determinación taxonómica a través de un microscopio NIKON ECLIPSE E200 utilizando los trabajos de Cupp (1943) y Hasle y Syvertsen (1996). Asimismo, se hizo el respectivo conteo utilizando la fórmula:

$$\text{Cel/Litros} = n * (1 / \text{Vol. alícuota}) * (\text{Volumen concentrado} / \text{Vol. inicial})$$

Donde: **n** = número de individuos o células

Se registró la presencia de *Stephanopyxis nipponica* en dos buques carboneros provenientes

de los Estados Unidos, con una densidad mínima y máxima de 23 y 2.037 cel/l, respectivamente (Tabla 1; Figura 2).

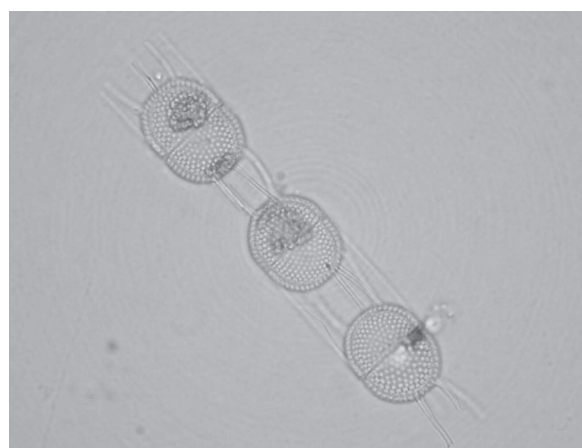


Figura 2. Células de *Stephanopyxis nipponica*. Diámetro: 25  $\mu$ m; areolas: 6 en 10  $\mu$ m; espinas: 4-5 por valva.

Tabla 1. Descripción de los buques con presencia de *Stephanopyxis nipponica*.

Tipo de Buque	Sitio de lastrado	Región	Posición geográfica	Recambio Oceánico	Sitio de deslastrado (muelle)	Densidad Celular (Cel/l)
Carbonero	Brayton Point (USA)	Costa este (USA)	41° 42' N 71° 11' W	No	Prodeco	2037
Carbonero	Mobile (USA)	Golfo de México (USA)	30° 42' N 88° W	Mar Caribe	Drummond	23

En el trabajo realizado por Transport Canada, Marine Safety (ATTN) (2002), para el agua de lastre del Atlántico canadiense, se filtró 50 L de agua, registrando la presencia de *Stephanopyxis nipponica*, con una abundancia mínima y máxima de 29 y 99 cel/l respectivamente. Cupp (1943), afirmó que esta especie nunca es abundante en la Costa oeste de California. Sin embargo, aunque en este estudio se filtró una cantidad menor de agua (2 L), se encontró una mayor densidad celular (2.037 cel/l). Esto demuestra que *S. nipponica* puede llegar a aguas tropicales del Caribe en buen estado de conservación y en abundancia considerable.

Aunque *Stephanopyxis nipponica* tiene distribución para aguas frías en el Pacífico norte y sobre la costa este de los Estados Unidos, probablemente ya se encuentra establecida en aguas del Golfo de México (Tabla 1), de donde se obtuvo una de las muestras de agua de lastre para este estudio (Cupp, 1943; Hernández-Becerril, 1987; Hasle y Syvertsen, 1996; Moreno et al., 1996). Asimismo, es posible que *S. nipponica* se haya ido desplazando hacia regiones subtropicales en el Pacífico, aumentando su potencialidad de adaptación en aguas tropicales. Esto lo corrobora la presencia de la especie en aguas del Pacífico mexicano en el Golfo de California (Hernández-Becerril, 1987; Moreno et al., 1996; OBIS, 2009).

Hasta el momento, *Stephanopyxis nipponica* no se ha encontrado en aguas de la Bahía de Santa Marta, no descartando la posibilidad de que esta especie pueda establecerse (Tait y Dipper, 1998).

Esto lo podemos corroborar puesto que la especie ya se encuentra reportada para aguas tropicales.

Aunque *Stephanopyxis nipponica* no es conocida como una especie nociva ó toxica, es posible que su introducción pueda generar efectos como: 1) Desplazamiento de las especies fitoplanctónicas de la región. 2) Alteración de la estructura de los niveles tróficos, 3) Competencia con otras especies fitoplanctónicas por espacio y nutrientes y 4) Reducción de prospectos recreacionales entre otros efectos, los cuales hasta el momento son desconocidos (Hopkins, 2001; Bhaskar y Pederson, 2002). De ahí la importancia de realizar bioensayos en laboratorio y continuar este tipo de estudios en otros puertos de la región de Santa Marta y el Caribe colombiano, para conocer las especies exóticas que están siendo potencialmente introducidas y su posible comportamiento en los ecosistemas regionales.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad del Magdalena y su fondo de investigación para la ciencia (FONCIENCIAS), por el apoyo financiero al proyecto "Impacto de las aguas en la región de Santa Marta" (008-5) del grupo Modelación de ecosistemas costeros. A todo el personal de los diferentes laboratorios, por su apoyo incondicional en las distintas fases de esta investigación. A la Dirección General Marítima (DIMAR) y a las distintas agencias marítimas (MARADUANA, EUROLATINA, MARNAVES y OCEÁNICA) por su apoyo y facilidades durante los muestreos.



## BIBLIOGRAFÍA

ATTN. Transport Canada, Marine Safety. 2002. An Assessment of the Risk of ballast water-mediated introduction of Non-indigenous phytoplankton and zooplankton into Atlantic Canadian waters. Final Report. Mallet Research Services LTD. Nova Scotia, 59 p.

Bhaskar, R. y J. Pederson. 2002. Exotic Species: an ecological roulette with nature. Disponible en <http://massbay.mit.edu/exotisspecies/conferences/1999/abstract17.html>.

Cupp, E. 1943. Marine plankton diatoms of the west coast of North America. University of California Press, Berkeley and the Angeles. USA, 238 p.

Hasle, G.R. y E.E. Syvertsen. 1996. Marine diatoms. En: Tomas, CR (Ed). Identifying marine diatoms and dinoflagellates. Academic Press, San Diego, California and London, 385 p.

Hernández-Becerril, D.U. 1987. A checklist of planktonic diatoms and dinoflagellates from the Gulf of California. Beiheft zur Nova Hedwigia: 237-261.

Hopkins, C.C.E. 2001. Actual and potential effects of introduced marine organisms in Norwegian waters, including Svalbard. Directorate for nature management. Norwegian. Research report No. 1: 54 p.

Marshall, H.G. 1976. Phytoplankton distribution along the eastern coast of the USA. I. Phytoplankton composition. Mar. Biol. 38: 81-89.

Moreno, J.L., S. Licea y H. Santoyo. 1996. Diatomeas del Golfo de California. Universidad Autónoma de Baja California Sur. California, 272 p.

OBIS. Ocean Biogeographic Information System. 2009. Distribution of *Stephanopyxis nipponica*. Disponible en: <http://www.obis.org.au/>.

Tait, R. y F. Dipper. 1998. Elements of marine Ecology. Butterworth-Heinemann, Great Britain, 462 p.

Fecha de recepción: 25/05/2009

Fecha de aceptación: 23/03/2010

