



Aclaración de la identidad de una diatomea registrada en México: *Minidiscus decoratus*, una especie pico-nanoplanctónica marina



COMITÉ EDITORIAL

EDITOR EJECUTIVO:

Dr. Eberto Novelo

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
enm@ciencias.unam.mx

EDITORES ADJUNTOS:

Dr. Abel Sentfies

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México
asg@xanum.uam.mx

Dr. Juan Manuel Lopez-Bautista

Universidad de Alabama, United States of America
jlopez@biology.as.ua.edu

ASISTENTE EDITORIAL:

M. en C. Alejandra Mireles Vázquez

Fac. Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
alemiciencias@gmail.com

EDITORES ASOCIADOS (COMITÉ EDITORIAL TEMÁTICO)

[Florística, Taxonomía, Filogenia y sistemática, Biogeografía y distribución:](#)

Dr. Erasmo Macaya

Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Chile
emacaya@oceanografia.udec.cl

M. en C. Gloria Garduño Solórzano

Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México
ggs@servidor.unam.mx

Dr. Luis E. Aguilar Rosas

Instituto de Investigaciones Oceanológicas, Universidad Autónoma de Baja California
aguilarl@uabc.edu.mx

Dra. Visitación Conforti

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales Universidad de Buenos Aires, Argentina
conforti@bg.fcen.uba.ar

[Biología celular y Bioquímica, Fisiología y Ecofisiología:](#)

Dra. Pilar Mateo Ortega

Departamento de Biología, Universidad Autónoma de Madrid, España
pilar.mateo@uam.es

[Algas tóxicas y FANs:](#)

Dra. Marina Aboal Sanjurjo

Facultad de Biología, Universidad de Murcia, España
maboal@um.es

Dr. Yuri Okolodkov

Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana, México
yuriokolodkov@yahoo.com

[Ecología de poblaciones y comunidades algales :](#)

Dra. Ligia Collado Vides

School of Environment, Arts and Society, Florida International University, United States of America
Ligia.ColladoVides@fiu.edu

Dra. Rosaluz Tavera

Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México
r_tavera@ciencias.unam.mx

[Ficología aplicada y biotecnología:](#)

Dra. Eugenia J. Olguín Palacios

Instituto de Ecología, Centro CONACYT
eugenia.olguin@inecol.mx

Dra. Marcia G. Morales Ibarria

División de Ciencias Naturales e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana – Cuajimalpa, México
mmorales@correo.cua.uam.mx

[Nomenclatura](#)

Dr. Francisco F. Pedroche

Depto. Ciencias Ambientales, División CBS, UAM-Lerma
e-mail:fpedroche@correo.ler.uam.mx

Esta publicación es financiada totalmente por el Editor Ejecutivo. No recibe subsidios ni pagos.

CINTILLO LEGAL

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas. - Vol. 6 Núm. 2, mayo – agosto de 2020, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, México, a través del Laboratorio de Algas Continentales. Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, Tel. (55) 56225430, <http://cymbella.mx/>, enm@ciencias.unam.mx. Editor responsable: Dr. Eberto Novelo Maldonado. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2016-112410454200. ISSN: 2448-8100. Responsable de la última actualización de este número, Laboratorio de Algas Continentales. Ecología y Taxonomía de la Facultad de Ciencias, Dr. Eberto Novelo Maldonado, Circuito exterior s/n, Ciudad Universitaria, Col. Copilco, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, fecha de la última modificación, 13 de noviembre de 2020.

Los artículos firmados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan la opinión de los Editores ni de la Sociedad Mexicana de Ficología. El material publicado puede reproducirse total o parcialmente siempre y cuando exista una autorización de los autores y se mencione la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Aclaración de la identidad de una diatomea registrada en México: *Minidiscus decoratus*, una especie pico-nanoplanctónica marina

Clarification of the identity of a diatom registered in Mexico: *Minidiscus decoratus*, a marine pico-nanoplanktonic species.

José Antolín Aké-Castillo

Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías, Universidad Veracruzana. Calle Hidalgo 617, Col. Río Jamapa, C. P. 94290, Boca del Río, Veracruz, México.
Email: aake@uv.mx

Aké-Castillo, J. 2020. Aclaración de la identidad de una diatomea registrada en México: *Minidiscus decoratus*, una especie pico-nanoplanctónica marina. *Cymbella* 6(2): 78-81.

RESUMEN

Minidiscus es uno de los géneros de diatomeas marinas de tamaño menor de 10 μm por lo que pertenecen al pico-nanoplancton. Para su estudio morfológico es necesario la utilización de microscopio electrónico. Hasta el 2001, en México se tenía el registro de tres especies de *Minidiscus* en el océano Pacífico, una de las cuales fue reportada como *M. trioculatus*. En 2004 se describió una nueva especie, *M. decoratus*, por lo que a la luz de las características morfológicas diagnósticas de esta especie, se reconoce que la identidad de la especie reportada como *M. trioculatus* corresponde a *M. decoratus*. Se hace la aclaración en este escrito sobre la diversidad de especies de *Minidiscus* y su distribución en México.

Palabras clave: Bacillariophyta, comicus, chilensis, *Minidiscus*, picoplancton, *trioculatus*.

ABSTRACT

Minidiscus is one of the tiniest diatom genera. With sizes smaller than 10 μm , they are pico-nanoplanktonic, and electron microscope is needed for their study. Until 2001, in México there were records of three species in the Pacific Ocean; one was reported as *M. trioculatus*. In 2004 a new species, *M. decoratus*

was described. The morphological characters of this new species indicate that the identity of the species previously reported as *M. trioculatus* is actually *M. decoratus*. The clarification is made in this article to correct information on the diversity of the species of *Minidiscus* and on the distribution of its species in Mexico.

Key words: Bacillariophyta, comicus, chilensis, *Minidiscus*, picoplancton, *trioculatus*,

INTRODUCCIÓN

Minidiscus Hasle 1973 (Bacillariophyta/Thalassiosiraceae), al tener una talla menor de 10 μm , es uno de los géneros de diatomeas marinas más pequeños del grupo (Hasle 1973; Park *et al.* 2018) y pertenece al picoplancton (< 2 μm) y nanoplancton (2 - 20 μm). La mayoría de las especies han sido descritas basadas en criterios morfológicos y solo una parte de ellas han sido corroboradas por estudios moleculares (Kaczmarek 2009; Park *et al.* 2017). A la fecha, M. D. Guiry (Guiry & Guiry 2020) reconoce la existencia de 12 especies válidas más 2 taxones infraespecíficos. Puesto que se trata de especies pico-nanoplanctónicas, la identificación morfológica requiere de observaciones a grandes aumentos; por ello el

uso de microscopios electrónicos es indispensable para la observación precisa de la rimopórtula, ful-topórtulas y patrón de arreglo de las areolas que caracterizan a las diferentes especies del género.

En México, la presencia de por lo menos 3 especies de *Minidiscus* habían sido reportadas en las aguas costeras del océano Pacífico: *M. trioculatus* (Taylor) Hasle, *M. comicus* Takano y *M. chilensis* Rivera (Aké-Castillo *et al.* 2001), y una especie para el Golfo de México: *M. trioculatus* (Licea *et al.* 2016).

A la luz de la nueva información generada y el incremento en el conocimiento de la diversidad de las especies de *Minidiscus*, hoy se conoce que una de las especies identificadas en el Pacífico mexicano (Aké-Castillo *et al.* 2001) tiene una identidad taxonómica diferente y pertenece a otra especie descrita posterior al año 2001 (Quiroga & Chrétiennot-Dinet 2004).

La intención de este escrito es aclarar la identidad de dicha especie, para evitar futuras malas interpretaciones de la diversidad de las especies y de su distribución en México, así como el conocimiento de su biogeografía global.

MÉTODOS

Se hizo una revisión del trabajo de Quiroga & Chrétiennot-Dinet. (2004), donde describieron la nueva especie *Minidiscus decoratus* y señalaron como sinónimo a la especie *Minidiscus trioculatus* reportada e ilustrada en Aké-Castillo *et al.* (2001).

Se compararon las características morfológicas mostradas en las figuras 1-3 en Aké-Castillo *et al.* (2001) con las características diagnósticas de *M. decoratus* (Quiroga & Chrétiennot-Dinet 2004).

Se hizo una revisión de la presencia de especies de *Minidiscus* en México así como su distribución nacional.

RESULTADOS

La especie identificada como *M. trioculatus* en el trabajo de Aké-Castillo *et al.* (2001) es efectivamente *M. decoratus*. Los especímenes ilustrados presentan características concordantes con el rasgo diagnóstico de *M. decoratus*, que es la limitación de las areolas en la parte media de la superficie de la valva (Quiroga & Chrétiennot-Dinet 2004). De esta manera se hace la aclaración de la identidad de

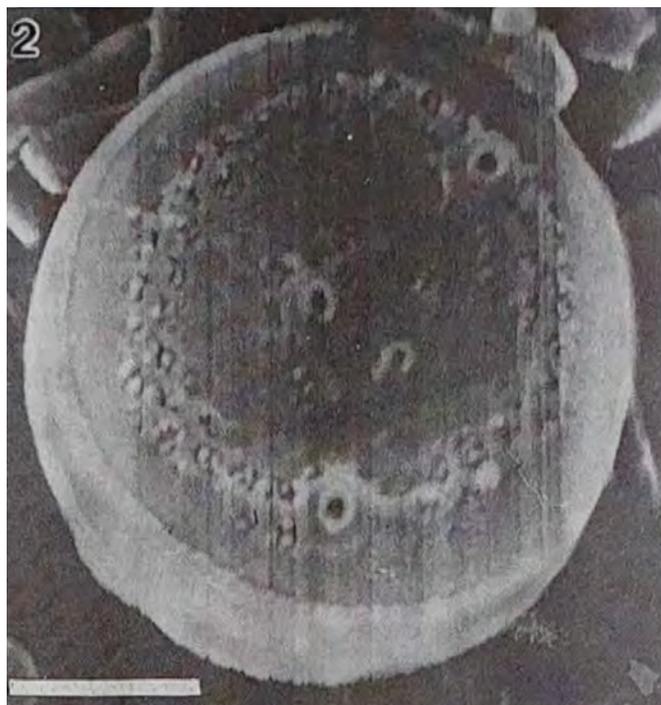


Figura 1. *Minidiscus decoratus* (tomado de figura 2 en Aké Castillo *et al.* 2001, con permiso de Elsevier¹). Escala 1 μ m.

¹Reprinted from Cryptogamie, Algologie, 22, Aké-Castillo, J.A., D.U. Hernández-Becerril, M.E. Meave del Castillo & E. Bravo-Sierra, Species of *Minidiscus* (Bacillariophyceae) in the Mexican Pacific Ocean, 101-107, 2001, with permission from Elsevier.

Cuadro 1. Especies de *Minidiscus* en México.

Especie	Localidad	Hábitat	Referencia
<i>M. chilensis</i> Rivera	Pacífico mexicano: Baja California; Bahía de Todos Santos	Marino; formando florecimientos	Aké-Castillo <i>et al.</i> 2001; Peña-Manjarrez 2008
<i>M. comicus</i> Takano	Pacífico mexicano: Golfo de Tehuantepec	Marino	Aké-Castillo <i>et al.</i> 2001
<i>M. decoratus</i> Chrétiennot-Dinet et Quiroga	Pacífico mexicano: Baja California	Marino	Aké-Castillo <i>et al.</i> 2001
<i>M. trioculatus</i> (Taylor) Hasle	Golfo de México, sur.	Indicada como de hábitat de agua dulce	Licea <i>et al.</i> 2016

dicho taxón presente en el Pacífico mexicano. *Minidiscus decoratus* Chrétiennot-Dinet et Quiroga in Quiroga & Chrétiennot-Dinet 2004 (fig. 1), reportado como *M. trioculatus* en Aké-Castillo *et al.* 2001, *Cryptogamie Algologie* 22, p. 102, figs. 1–3. Quiroga & Chrétiennot-Dinet (2004) reportan un diámetro de 2.3 a 2.9 μm para la especie, mientras que Aké-Castillo *et al.* (2001) reportan de 1.5 a 3.3 μm , por lo que se trata de una especie pico-nanoplanctónica. El cuadro 1 muestra el registro y distribución de las especies de *Minidiscus* en México.

DISCUSIÓN

Los registros para el Pacífico mexicano realizados en 2001 (Aké-Castillo *et al.* 2001) se basaron en observaciones hechas en microscopía electrónica tanto de transmisión como de barrido. Con base en la información de las 6 especies conocidas hasta aquella fecha (ver revisión en Aké-Castillo *et al.* 2001) se identificaron 3 especies: *Minidiscus trioculatus*, *M. comicus* y *M. chilensis*.

Quiroga & Chrétiennot-Dinet (2004) describen a la especie *M. decoratus* y señalan en sus argumentos que las figuras de *M. trioculatus* mostradas en Aké-Castillo *et al.* (2001) corresponden a las características de su nueva especie. Los mismos autores, en la diagnosis de la nueva especie *M. decoratus*, señalan como sinónimo a "*Minidiscus trioculatus* in Aké -Castillo *et al.* 2001, *Cryptogamie Algologie* 22, p. 102, figs. 1–3". Es importante aclarar que esta denominación como sinónimo no se refiere a un sinónimo nomenclatural o taxonómico, sino a una equivalencia en la identidad de la especie que fue determinada como *M. trioculatus*, ya que a la fecha de la determinación (2001) no se tenían caracteres diacríticos que ahora permiten distinguir a las 12 especies del género.

En México, a partir del año 2001, no ha habido un incremento notable en los registros de especies de

Minidiscus, quizás por las implicaciones metodológicas derivadas de su tamaño, que representan retos para su estudio y que ya ha sido señalados con anterioridad (Aké-Castillo *et al.* 2001; Zingone *et al.* 2011). A pesar de que las especies de *Minidiscus* juegan un papel importante en la exportación de carbono (Leblanc *et al.* 2018), las técnicas de estudio adecuadas para el picoplancton (Zingone *et al.* 2011; Santana-Vega *et al.* 2018) no han sido implementadas de manera extensiva en México.

CONCLUSIÓN

La diversidad de especies de *Minidiscus* en México es, a la fecha, de 4 especies. Los registros son escasos, lo cual es un indicador del problema de inadvertencia de su presencia en los estudios rutinarios de análisis de fitoplancton, por lo que es recomendable implementar estudios de microscopía electrónica para trabajar con especies de pequeño tamaño (< 10 μm).

AGRADECIMIENTOS

Se agradecen los comentarios hechos por dos revisores y el editor para la mejora de este escrito. Agradecemos al personal de la biblioteca de la Facultad de Ciencias - UNAM las facilidades otorgadas para la obtención de la publicación de *Cryptogamie, Algologie* del 2001.

REFERENCIAS

- Aké-Castillo, J.A., D.U. Hernández-Becerril, M.E. Meave del Castillo & E. Bravo-Sierra. 2001. Species of *Minidiscus* (Bacillariophyceae) in the Mexican Pacific Ocean. *Cryptogamie, Algologie* 22: 101–107.
- Guiry, M.D. & G. M. Guiry. 2020. *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org> (consultado el 12 de mayo de 2020).
- Hasle, G.R. 1973. Thalassiosiraceae, a new diatom family.

- Norwegian Journal of Botany* 20: 67–69.
- Leblanc K., B. Quéguiner, F. Diaz, V. Cornet, M. Michel-Rodriguez, X. Durrieu de Madron, C. Bowler, S. Malviya, M. Thyssen, G. Grégori, M. Rembauville, O. Grosso, J. Poulain, C. de Vargas, M. Pujo-Pay & P. Conan. 2018. Nanoplanktonic diatoms are globally overlooked but play a role in spring blooms and carbon export. *Nature Communications* 9: 953. doi: 10.1038/s41467-018-03376-9.
- Licea S., J. L. Moreno-Ruiz & R. Luna. 2016. Checklist of diatoms (Bacillariophyceae) from the southern Gulf of Mexico: Data-base (1979-2010) and new records. *Journal of Biodiversity and Endangered Species* 4: 174. doi: 10.4172/2332-2543.1000174.
- Park, J. S., S. W. Jung, J. S. Ki, R. Guo, H. J. Kim, K. W. Lee & J. H. Lee. 2017. Transfer of the small diatoms *Thalassiosira proschkinae* and *T. spinulata* to the genus *Minidiscus* and their taxonomic re-description. *PLoS One* 12(9):9 e0181980.
- Peña-Manjarrez, J. L. 2008. Ecología de dinoflagelados productores de florecimientos en Bahía Todos Santos, Baja California. Tesis de Doctorado. CICESE. Ensenada, BC. México. 240 pp.
- Quiroga, I., M. J. Chrétiennot-Dinet. 2004. A new species of *Minidiscus* (Diatomophyceae, Thalassiosiraceae) from the eastern English Channel, France. *Botanica Marina* 47(4): 341–348. <https://doi.org/10.1515/bot.2004.040>
- Santana-Vega, Z., D. U. Hernández-Becerril, A. R. Morales-Blake, F. Varona-Cordero & M. Merino-Ibarra. 2018. Prokaryotic picoplankton distribution within the oxygen minimum zone of the central Mexican Pacific across environmental gradients. *Brazilian Journal of Oceanography* 66(2): 157-171.
- Zingone, A., D. Sarno, R. Siano & D. Marino. 2011. The importance and distinctiveness of small-sized phytoplankton in the Magellan Straits. *Polar Biology* 34: 1269–1284. <https://doi.org/10.1007/s00300-010-0937-2>
- Recibido: 6 de mayo de 2020.*
Revisado: 3 de agosto de 2020.
Corregido: 13 de agosto de 2020.
Aceptado: 15 de agosto 2020.
Revisores: 2 revisores anónimos.

DIRECTORIO

COMITÉ EJECUTIVO NACIONAL

Sociedad Mexicana de Ficología
Mesa Directiva 2020-2022

Dr. Enrique Arturo Cantoral Uriza

Presidente
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Facultad de Ciencias (UMDI-FC-J-UNAM)
Juriquilla, Querétaro
somfico2022@gmail.com

Dra. Ileana Ortegón Aznar

Vicepresidenta
Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)
Mérida, Yucatán
oaznar@correo.uady.mx

Dr. José Zertuche González

Secretario Académico
Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO-UABC)
Ensenada, BC
zertuche@uabc.edu.mx

Dra. Miriam G. Bojorge García

Secretaria Administrativa
Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación
Facultad de Ciencias (UMDI-FC-J-UNAM)
Juriquilla, Querétaro
mbg@ciencias.unam.mx

Dr. José Antolín Aké Castillo

Secretario de Difusión y Extensión
Instituto de Ciencias Marinas y Pesquerías
Universidad Veracruzana
aake@uv.mx

CRÉDITO DE FOTO DE LA PORTADA

Ambiente intermareal con un ensamble de macroalgas bentónicas en
Playa Paraíso, La Mancha, Veracruz, México. Foto de A. Senties ©.

