



Vol. 7. No. 1 (2021)
ISSN: 2448-8100

Cymbella Revista de investigación y difusión sobre algas

Primeros registros de diatomeas marinas de la Clase
Coscinodiscophyceae de la Reserva de la Biosfera Isla
Guadalupe, Baja California, México



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. 7 Núm 1, enero – abril 2021, 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, 20 de octubre de 2021.

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.



El primer número del volumen 7 de *Cymbella* ofrece dos textos florísticos que muestran, nuevamente, la necesidad de seguir estudiando las algas de nuestro país, ambos señalan novedades florísticas, 29 primeros registros de Coscinodiscophyceae en la Isla Guadalupe y el otro anota 238 taxones de los cuales 25 son registros nuevos para el Golfo de México y 27 para las otras costas mexicanas. Lo que hace un total de 267 registros de taxones en las costas de México. Estos registros son resultado de la insistencia de los colegas en conocer y difundir la flora mexicana. *Cymbella* es el medio de difusión para la florística y ese tipo de trabajos siempre serán bienvenidos.

No podemos exigir que se conserven los ecosistemas si no somos capaces de mostrar lo que contienen. Si una de nuestras responsabilidades como ficólogos es la conservación de la diversidad algal, esa tarea empieza con el registro y documentación de la riqueza biológica nacional y regional. Y ese conocimiento y registro, a pesar de ser fundamentales son difícilmente aceptados en otras publicaciones. Y parte causal de la reticencia a publicar este tipo de trabajos es la confusión entre lo moderno y lo antiguo, o eufemísticamente lo tradicional. Esta falsa dicotomía es producto de una visión dividida de las necesidades: las personales o las nacionales. No se trata de criticar, ambas son necesarias, pero lo que es falso es que una sea mejor que la otra. Así como los colegas necesitan publicar en revistas con un factor de impacto alto, también es necesario conocer lo que no aceptan las revistas de ese tipo. Esta falsa dicotomía tiene muchas expresiones, desde la que opone la "taxonomía tradicional" contra la taxonomía moderna o contemporánea (es decir, con biología molecular), hasta las consideraciones de las etapas consecutivas del conocimiento taxonómico (taxonomías alfa, beta y gama) y finalmente las que consideran que existe una crisis en la taxonomía por el cambio de "paradigmas" en la forma como conocemos la biodiversidad. En los enfoques polifásicos, polifacéticos o de taxonomía integral existe la intención de recuperar parte de lo que es la taxonomía como disciplina integrativa, pero los estándares impuestos por las revistas implican siempre la utilización, como fase final e indiscutible, el análisis de secuencias y las relaciones filogenéticas moleculares como criterio de modernidad.

Para tratar de explicar a un grupo de estudiantes la importancia de conocer la estructura, la biología

reproductiva, la ultraestructura y las filogenias moleculares como una unidad necesaria en la descripción de las especies, usé como método didáctico una analogía relacionada con la historia de la música. Reconocemos y disfrutamos de la música antigua, la barroca, la clásica, etc., así en el trabajo taxonómico, requerimos y reconocemos de los conocimientos de los autores de los siglos XVIII al actual. Y curiosamente, hay cierta correspondencia

con el avance entre los patrones en la composición usados por los grandes músicos y las fases por las que ha pasado el conocimiento de las algas. Como un mero ejercicio para el gozo en reconocer los aportes históricos podríamos hacer la siguiente comparación, en la columna izquierda los periodos musicales, en el centro las fechas aproximadas y en la derecha los principales grupos de caracteres de los sistemas taxonómicos usados en la ficología:

Periodo barroco	≈ 1750	Morfología del talo adulto
Periodo clásico	≈ 1800	Tipos de reproducción
Periodo romántico	≈ 1860	Ciclos de vida
Periodo postromántico	≈ 1900	Bioquímica estructural
Periodo impresionista	≈ 1950	Distribución y extensión de caracteres
Periodo moderno	≈ 1980	Ultraestructura y bioquímica metabólica
Periodo contemporáneo	≈ actual	Biología molecular

Disfrutamos de las grandes obras musicales, sin necesidad de un orden cronológico estricto, pues podemos pasar de Bach, a Ravel, a Stravinsky y a Pärt, así podemos hacer la taxonomía, de lo morfológico macro, a los ciclos de vida y a la biología molecular. Y así como ya no podemos llamar “música clásica” a toda la gama de músicas no “populares” que existen, tampoco podemos llamar taxonomía tradicional a todo lo que no es biología

molecular; todo elemento es valioso y necesario. Como podemos reconocer las grandes diferencias y los aportes de cada autor musical, así podremos reconocer y valorar cada elemento que constituye esas obras de arte que llamamos algas. Incluimos el mapa de visitas a la revista según Google Analytics de los últimos 12 meses. ¡La siguiente meta es aumentar el tono del azul en todo el mundo!



Primeros registros de diatomeas marinas de la Clase Coscinodiscophyceae de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, Baja California, México

First records of marine diatoms of the Class Coscinodiscophyceae from the Isla Guadalupe Biosphere Reserve, Baja California, Mexico

Francisco Omar López Fuerte¹, David A. Siqueiros Beltrones^{2*} & Ricardo Yabur³

¹Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur, Carretera al Sur, km. 5.5. La Paz. C.P. 23080, Baja California Sur, México.

²Departamento Plancton y Ecología Marina, Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Av. Instituto Politécnico Nacional S/N, Col. Playa Palo de Santa Rita, La Paz. C.P. 23096, Baja California Sur, México.

³Universidad Olmeca, Carretera Villahermosa-Macuspana km 14, Poblado Dos Montes, C.P. 86280, Centro, Tabasco, México.

Correspondencia: *dsiquei@gmail.com

López Fuerte, F.O., D.A. Siqueiros Beltrones & R. Yabur. 2021. Primeros registros de diatomeas marinas de la Clase Coscinodiscophyceae de la Reserva de la biosfera Isla Guadalupe, Baja California, México. *Cymbella* 7 (1): 5-17. <http://cymbella.mx>

RESUMEN

Hasta ahora no se habían publicado registros de diatomeas marinas de la Clase Coscinodiscophyceae para la región de la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe en el noroeste del Pacífico mexicano. Así, se presenta el primer estudio florístico de diatomeas de este grupo recolectadas alrededor de Isla Guadalupe. Este comprende la identificación de 29 taxones, comprendidos dentro de 21 géneros: *Actinocyclus* con cuatro taxones, *Bacteriastrum* (3) y *Chaetoceros* (3) fueron los mejor representados; mientras que 18 de estos presentaron solo un solo taxón. Como se esperaba, todos los taxones registrados son formas comunes en el sistema de la corriente de California, pero también para el golfo de California.

Palabras clave: Fitoplancton, holoplancton, Pacífico Oriental, ticiplancton

ABSTRACT

Records of marine diatoms of the class Coscinodiscophyceae had not been hitherto published from the Guadalupe Island Biosphere Reserve region in the northwestern Mexican Pacific. Thus, the first floristics on for this group collected off Guadalupe Island is here provided. It comprises 29 identified taxa, included in 21 genera. *Actinocyclus* (4), *Bacteriastrum* (3) and *Chaetoceros* (3) comprised the higher number of taxa, while 18 were represented by only one taxon. As expected, all the recorded taxa are common to the California Current system, but also from the Gulf of California.

Key words: Phytoplankton, holoplankton, Eastern Pacific, tychoplankton

INTRODUCCIÓN

Las investigaciones sobre biodiversidad del componente marino en torno a las islas oceánicas del Pacífico norte de las costas mexicanas son escasas y/o están dirigidas principalmente hacia grupos taxonómicos carismáticos (mamíferos, tortugas, elasmobranquios) o de importancia comercial como langostas y abulones; estos últimos se relacionan fundamentalmente con diatomeas al alimentarse de estas, principalmente durante sus fases tempranas de vida (Siqueiros Beltrones & Valenzuela-Romero 2004).

Al igual que otras islas ubicadas al noroeste del Pacífico mexicano la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (RBIG) es en su tipo único como ecosistema y presenta un considerable número de endemismos de distintos grupos taxonómicos (Aguirre-Muñoz *et al.* 2003; García-Gutiérrez *et al.* 2005). No obstante, e independientemente de la importancia ecológica de la RBIG, taxocenosis marinas como las de diatomeas no han sido prácticamente estudiadas, y se desconocen incluso sus aspectos fundamentales como su composición específica, debido principalmente a las dificultades propias derivadas de su distancia del continente. Así, solo se cuenta con un estudio sobre diatomeas bentónicas de la RBIG (López Fuerte *et al.* 2015), el cual muestra que las taxocenosis incluyen tanto componentes de aguas templadas como tropicales, sin una afinidad mayor, y sin visos de endemismo como se ha observado para otros grupos taxonómicos. De acuerdo con lo anterior, la hipótesis de rigor propone que la taxocenosis de las diatomeas de la Clase Coscinodiscophyceae alrededor de la RBIG estará conformada por taxones comunes de la corriente de California, principal sistema de influencia en la región.

De acuerdo con lo anterior, el objetivo de este estudio fue realizar el primer registro florístico de diatomeas de la Clase Coscinodiscophyceae en la Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, proporcionando a su vez la línea base para estudios de índole ecológica y biogeográfica en torno a este grupo taxonómico.

ÁREA DE ESTUDIO

La reserva de la biosfera Isla Guadalupe se localiza en el océano Pacífico Oriental, aproximadamente a

256 km de la costa oeste de la península de Baja California, México (Fig. 1). Su posición geográfica (29° N y 118° O) la sitúa en la porción sur del sistema de la Corriente de California, la cual se caracteriza por temperaturas superficiales que fluctúan entre los 15- 20 °C y 20-22 °C durante el invierno y el verano, respectivamente (Lynn & Simpson 1987). La forma alargada con orientación norte-sur de la isla definen una barrera contra el flujo de dicha corriente (Gallo-Reynoso *et al.* 2005). Su origen volcánico oceánico y su localización remota le confieren una biodiversidad particular con indicios de endemismos (Aguirre-Muñoz *et al.* 2003; García-Gutiérrez *et al.* 2005).

MATERIALES Y MÉTODOS

Los taxones registrados provienen de muestras de algas, rocas y conchas de caracoles recolectados por López Fuerte *et al.* (2015) en lo que hasta el momento era el primer registro de diatomeas (bentónicas) para la RBIG. Así, las fechas y procedimientos de recolecta, limpieza y montaje de las diatomeas se pueden consultar en dicha referencia. Asimismo, los montajes se inspeccionaron con microscopía óptica a 1000× y se capturaron imágenes mediante una cámara digital Nikon CoolPix® 7100.

Para las identificaciones taxonómicas a nivel específico se utilizaron Schmidt *et al.* (1874-1959), Peragallo & Peragallo (1897-1908), Sournia *et al.* (1979), Priddle & Fryxell (1985), Moreno *et al.* (1996), Hasle & Syvertsen (1996). La lista taxonómica se actualizó siguiendo los recursos electrónicos www.algaebase.org (Guiry & Guiry 2021) y www.marinespecies.org (WoRMS Editorial Board, 2021). El sistema de clasificación que se siguió fue el propuesto por Round *et al.* (1990).

RESULTADOS

La revisión taxonómica redituó 29 taxones de diatomeas planctónicas, ticoplanctónicas y algunas formas registradas comúnmente como epífitas, pertenecientes a 21 géneros, 12 familias y 10 órdenes de la Clase Coscinodiscophyceae. Los géneros mejor representados fueron *Actinocyclus* con 4 taxones y *Bacteriastrum* y *Chaetoceros*, ambos con tres especies; mientras que 18 géneros estuvieron representados por un solo taxón.

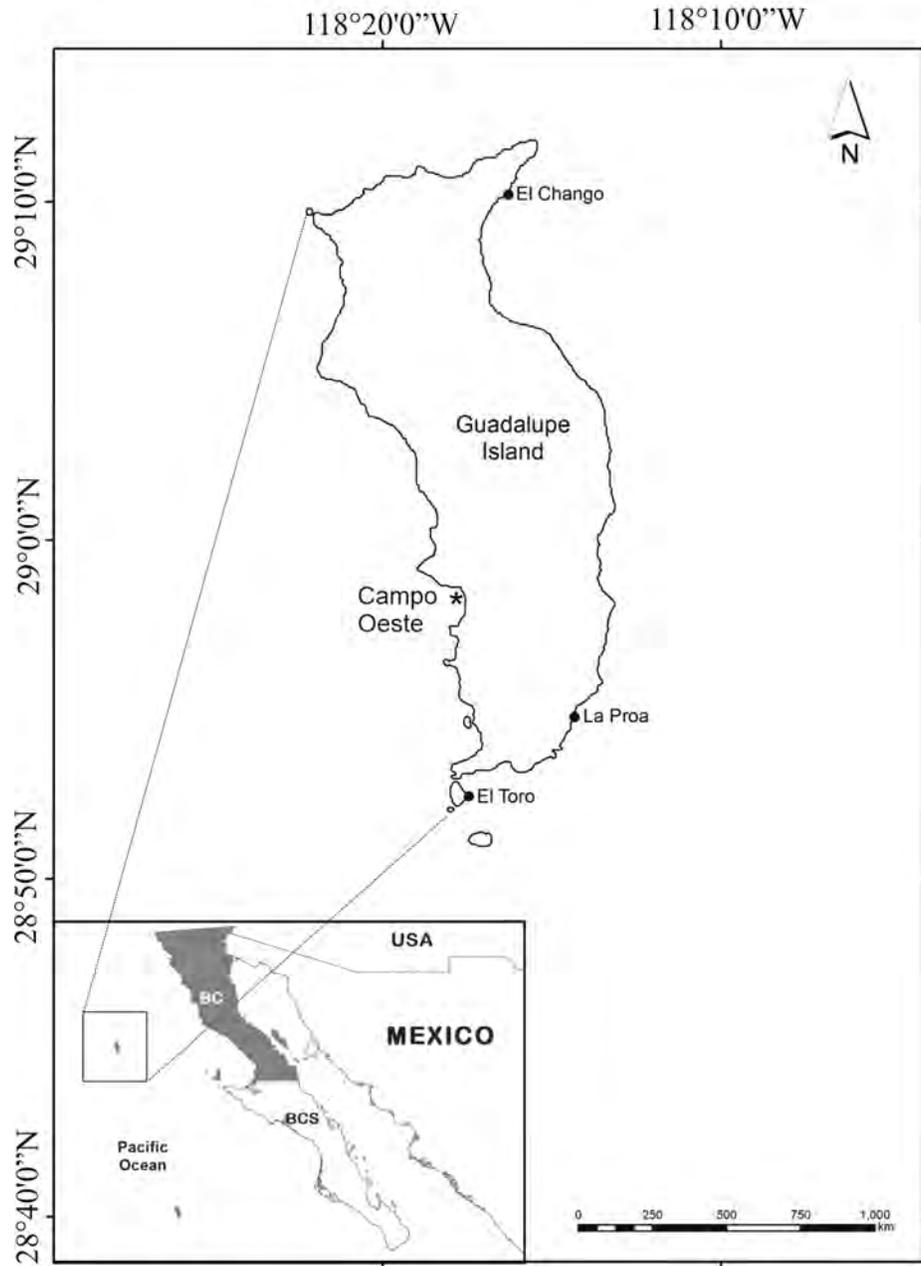


Figura 1. Ubicación y sitios de muestreo en Isla Guadalupe, Baja California, México.

LISTADO FLORÍSTICO DE DIATOMEAS DE LA CLASE COSCINODISCOPHYCEAE EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLA GUADALUPE

Coscinodiscophyceae Round & Crawford

Coscinodiscales Round & Crawford

Coscinodiscaceae Kützing

Coscinodiscus Ehrenberg

Coscinodiscus radiatus Ehrenberg (Fig. 5a)

Hemidiscaceae Hendey emend. Simonsen

Actinocyclus Ehrenberg

Actinocyclus cuneiformis (Wallich) Gómez, Wang & Lin (Fig. 4c-d)

Actinocyclus octonarius* var. *octonarius Ehrenberg (Fig. 6d)

Actinocyclus octonarius* var. *ralfsii (W. Smith) Hendey (Fig. 6a-b)

Actinocyclus subtilis (W. Gregory) Ralfs (Fig. 6c)

Actinoptychus Ehrenberg

Actinoptychus senarius (Ehrenberg) Ehrenberg (Fig. 6e)

Roperia Grunow ex J. Pelletan

Roperia tessellata (Roper) Grunow ex Pelletan (Fig. 5b)

Asterolamprales Round & Crawford

Asterolampraceae Smith

Asterolampra Ehrenberg

Asterolampra marylandica Ehrenberg (Fig. 3d)

Asteromphalus Ehrenberg

Asteromphalus flabellatus (Brébisson) Greville (Fig. 3c)

Chaetocerotales Round & Crawford

Chaetocerotaceae Ralfs

Bacteriastrum Shadbolt

Bacteriastrum delicatulum Cleve (Fig. 2b)

Bacteriastrum furcatum Shadbolt (Fig. 2a)

Bacteriastrum hyalinum Lauder (Fig. 2c)

Chaetoceros Ehrenberg

Chaetoceros convolutus Castracane (Fig. 2e)

Chaetoceros lorenzianus Grunow (Fig. 3a-b)

Chaetoceros peruvianus Brightwell (Fig. 2d)

Eupodiscales Nikolaev & Harwood

Odontellaceae Sims, Williams & Ashworth

Amphitetras Ehrenberg

Amphitetras antediluviana Ehrenberg (Fig. 6f-g)

Odontella Agardh

Odontella obtusa Kützing (Fig. 7a)

Biddulphiales Krieg

Biddulphiaceae Kützing

Biddulphia Gray

Biddulphia biddulphiana (J. E. Smith) Boye (Fig. 7b-e)
Biddulphiopsis Stosch & Simonsen

Biddulphiopsis titiana (Grunow) Stosch & Simonsen (Fig. 5e-f)
Stephanodiscales Nikolaev & Harwood
Stephanodisceae Glezer & Makarova
Cyclotella (Kützing) Brébisson

Cyclotella meneghiniana Kützing (Fig. 5g-h)
Thalassiosirales Glezer & Makarova
Thalassiosiraceae Lebour
Detonula Schütt ex De Toni

Detonula pumila (Castracane) Gran (Fig. 3e)
Planktoniella Schütt

Planktoniella sol (Wallich) Schütt (Fig. 4b)
Thalassiosira Cleve emend. Hasle

Thalassiosira eccentrica (Ehrenberg) Cleve (Fig. 5c-d)
Rhizosoleniales Silva
Rhizosoleniaceae De Toni
Guinardia Peragallo

Guinardia flaccida (Castracane) H. Peragallo (Fig. 3g)
Rhizosolenia Brightwell

Rhizosolenia debyana H. Peragallo (Fig. 4a)
Hemiaulales Round & Crawford
Hemiaulaceae Heiberg
Hemiaulus Ehrenberg

Hemiaulus hauckii Grunow ex Van Heurck (Fig. 3f)
Melosirales Crawford
Hyalodisceae Crawford
Podosira Ehrenberg

Podosira stelligera (J. W. Bailey) A. Mann (Fig. 4e-f)
Melosiraceae Kützing
Melosira Agardh

Melosira nummuloides C. Agardh (Fig. 4g)

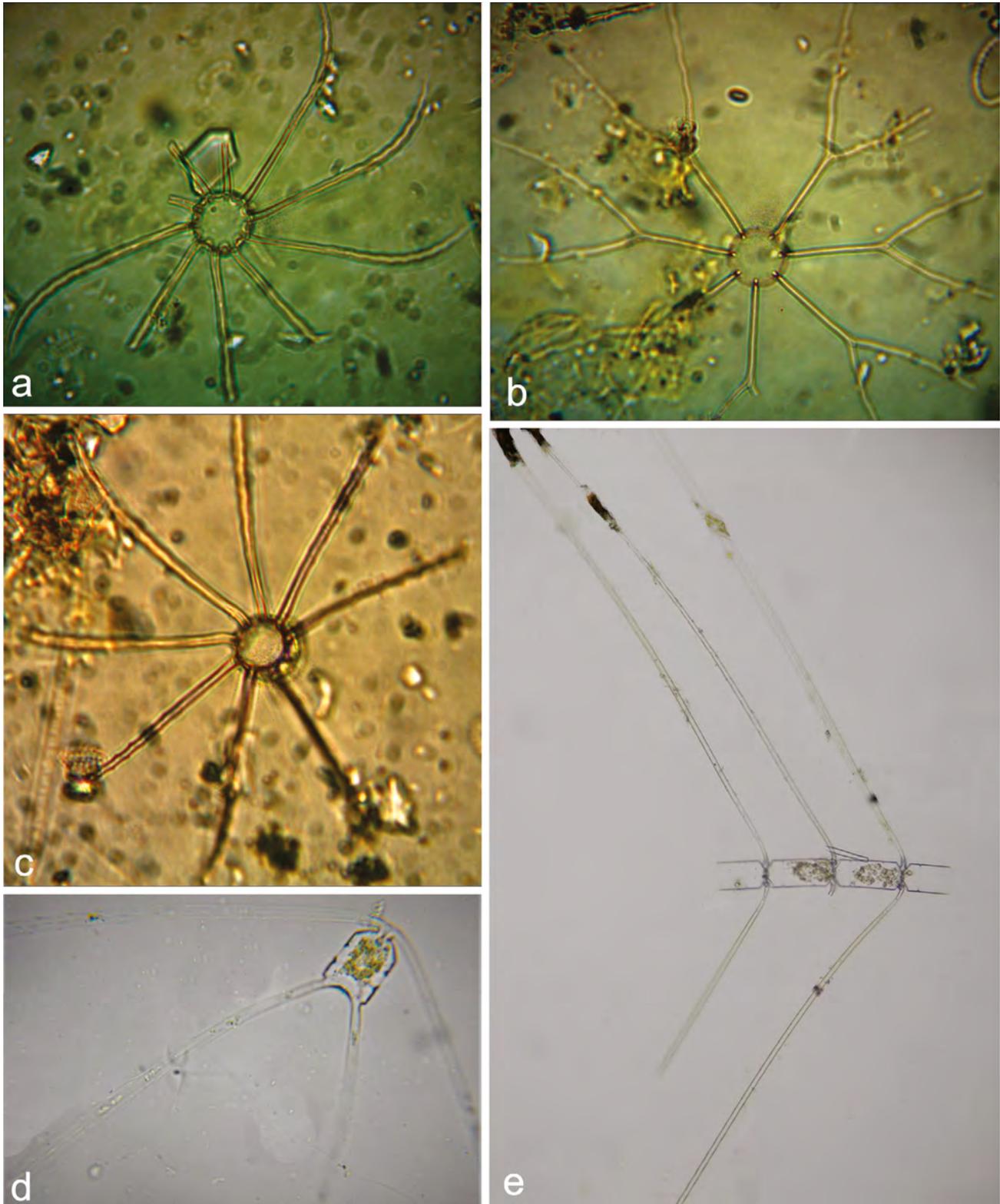


Figura 2. a-c) Especímenes limpios y montados en laminillas permanentes. d-e) Especímenes vivos mostrando restos de los cloroplastos. a) *Bacteriastrum furcatum*, b) *Bacteriastrum delicatulum*, c) *Bacteriastrum hyalinum*, d) *Chaetoceros peruvianus*, e) *Chaetoceros convolutus*.

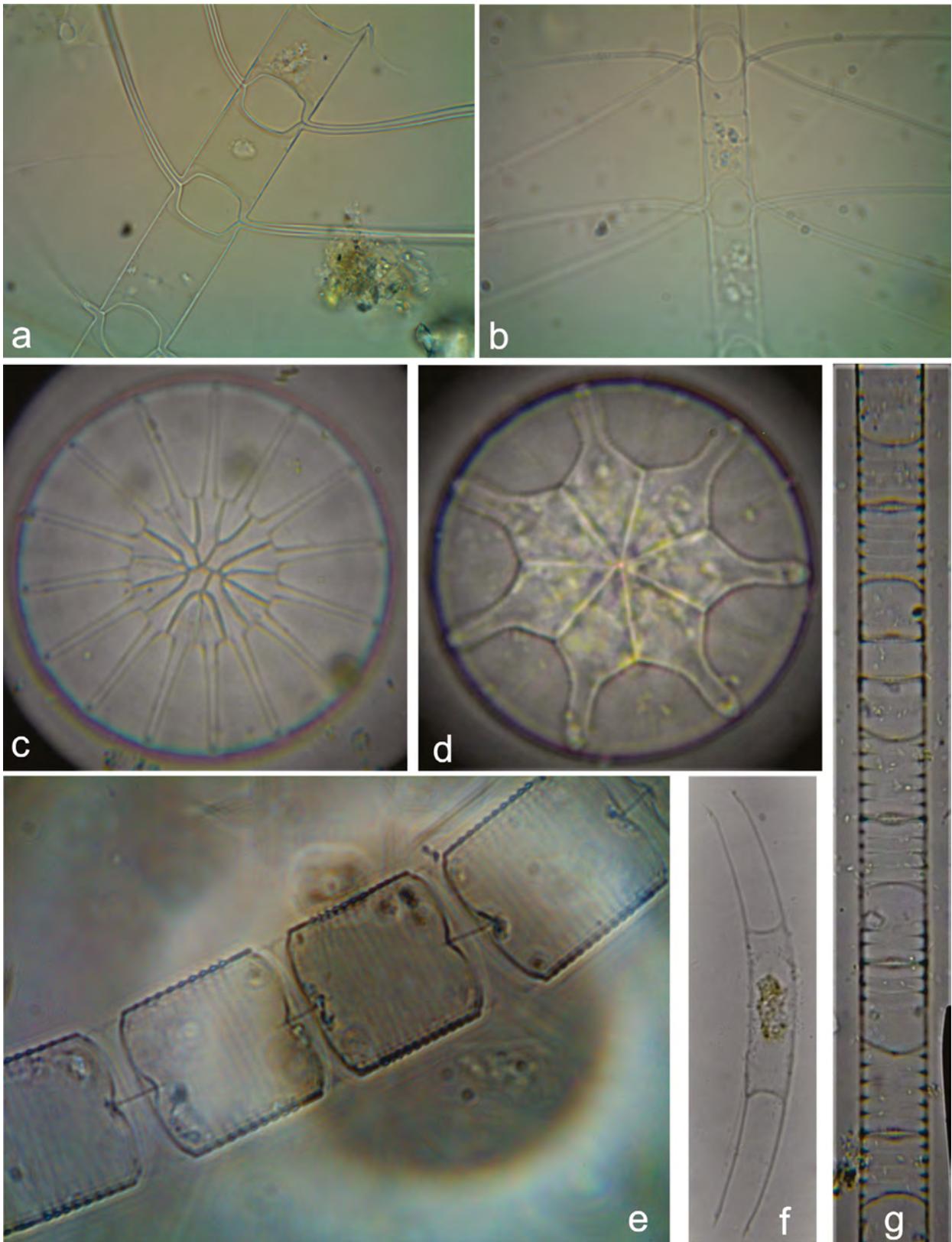


Figura 3. a-g) Especímenes limpios y montados en laminillas permanentes. **a-b)** *Chaetoceros lorenzianus*, **c)** *Asteromphalus flabellatus*, **d)** *Asterolampra marylandica*, **e)** *Detonula pumila*, **f)** *Hemiaulus hauckii*, **g)** *Guinardia flaccida*.

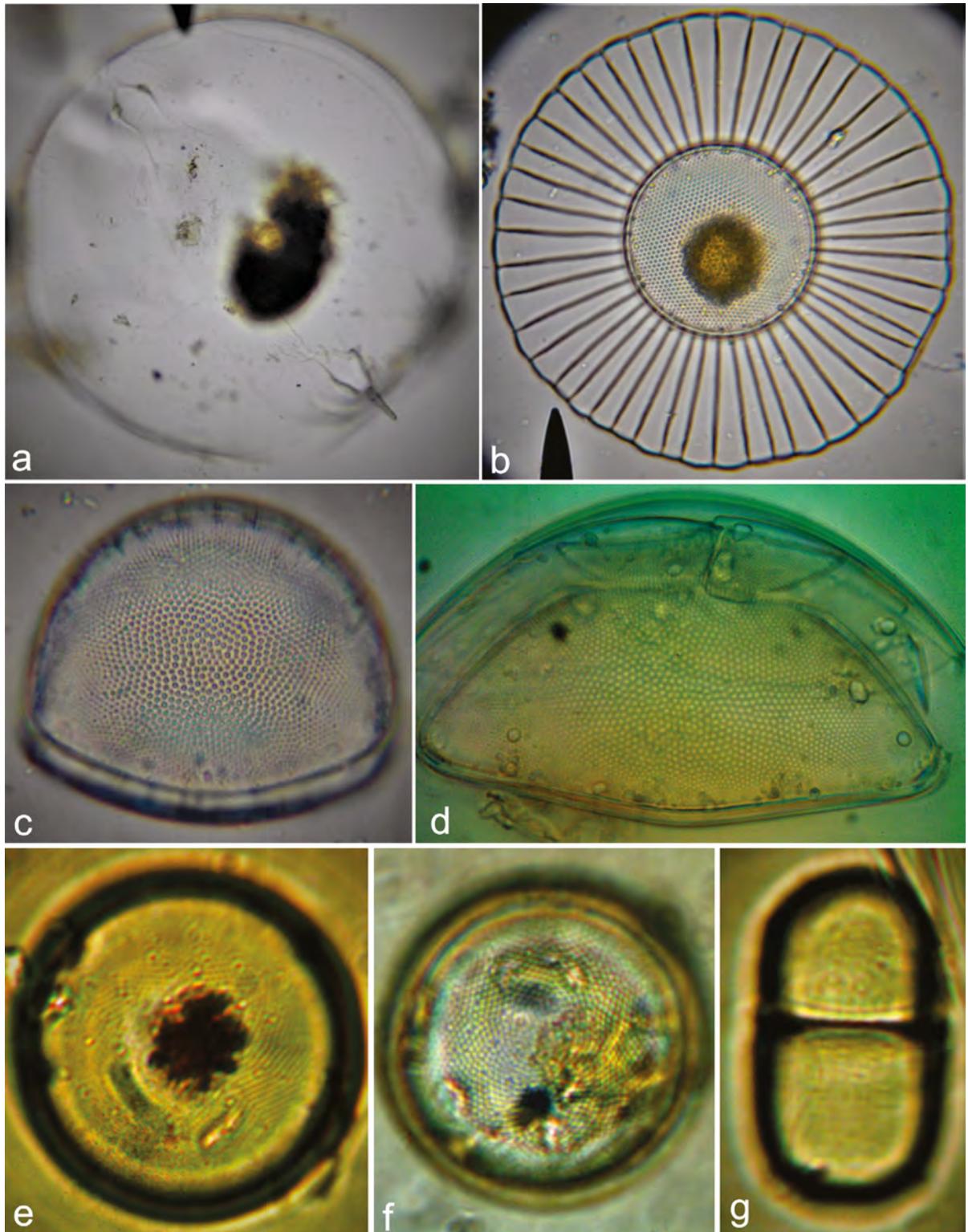


Figura 4. e-g) Especímenes limpios y montados en laminillas permanentes. **b)** Especimen vivo mostrando restos de los cloroplastos. **a)** *Rhizosolenia debyana*, **b)** *Planktoniella sol*, **c-d)** *Actinocyclus cuneiformis*, **e-f)** *Podosira stelligera*, **g)** *Melosira nummuloides*.

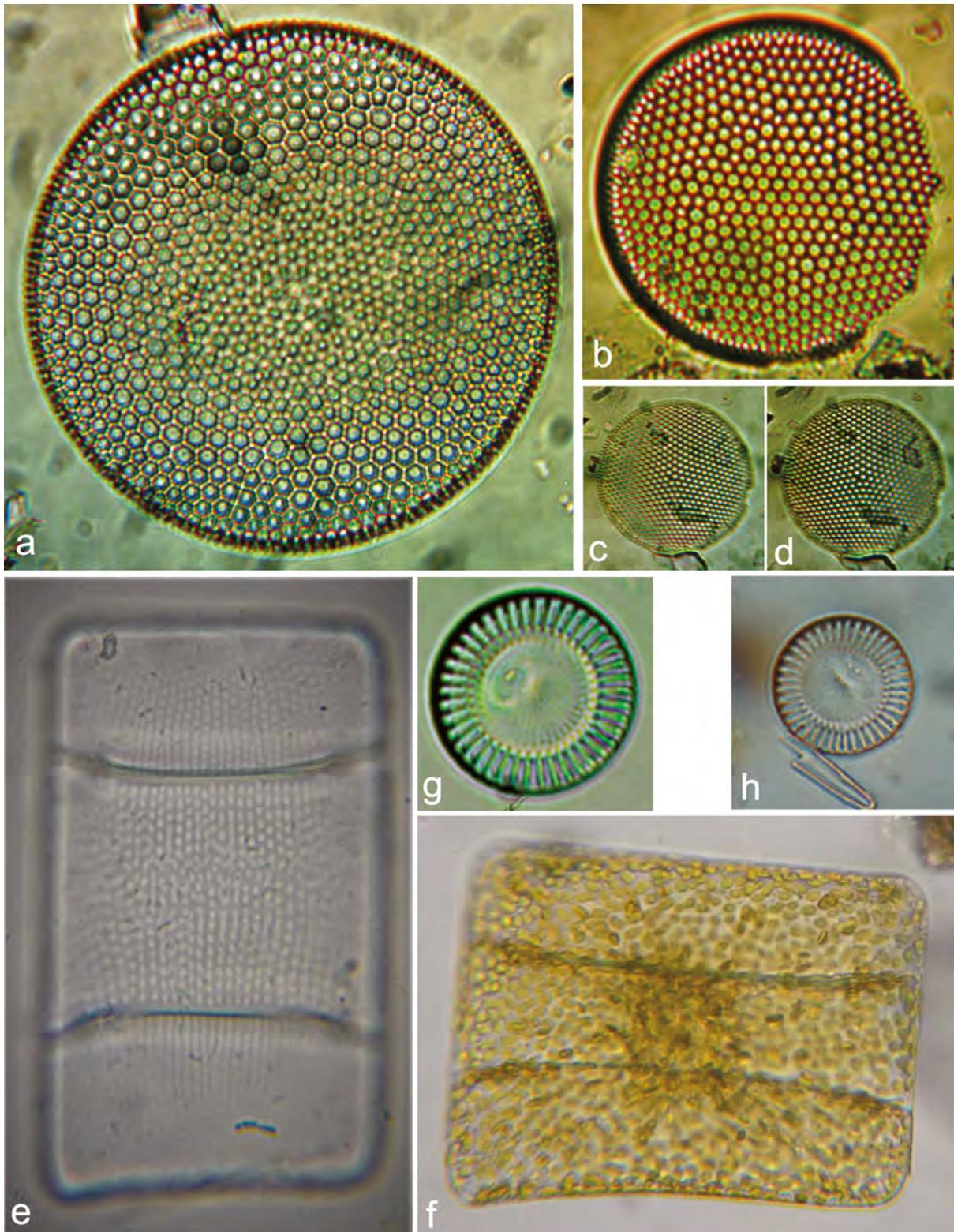


Figura 5. a-d, g-h) Especímenes limpios y montados en laminillas permanentes. **f)** Especímen vivo mostrando múltiples cloroplastos. **a)** *Coscinodiscus radiatus*, **b)** *Roperia tessellata*, **c-d)** *Thalassiosira eccentrica*, **e-f)** *Biddulphiopsis titiana*, **g-h)** *Cyclotella meneghiniana*.

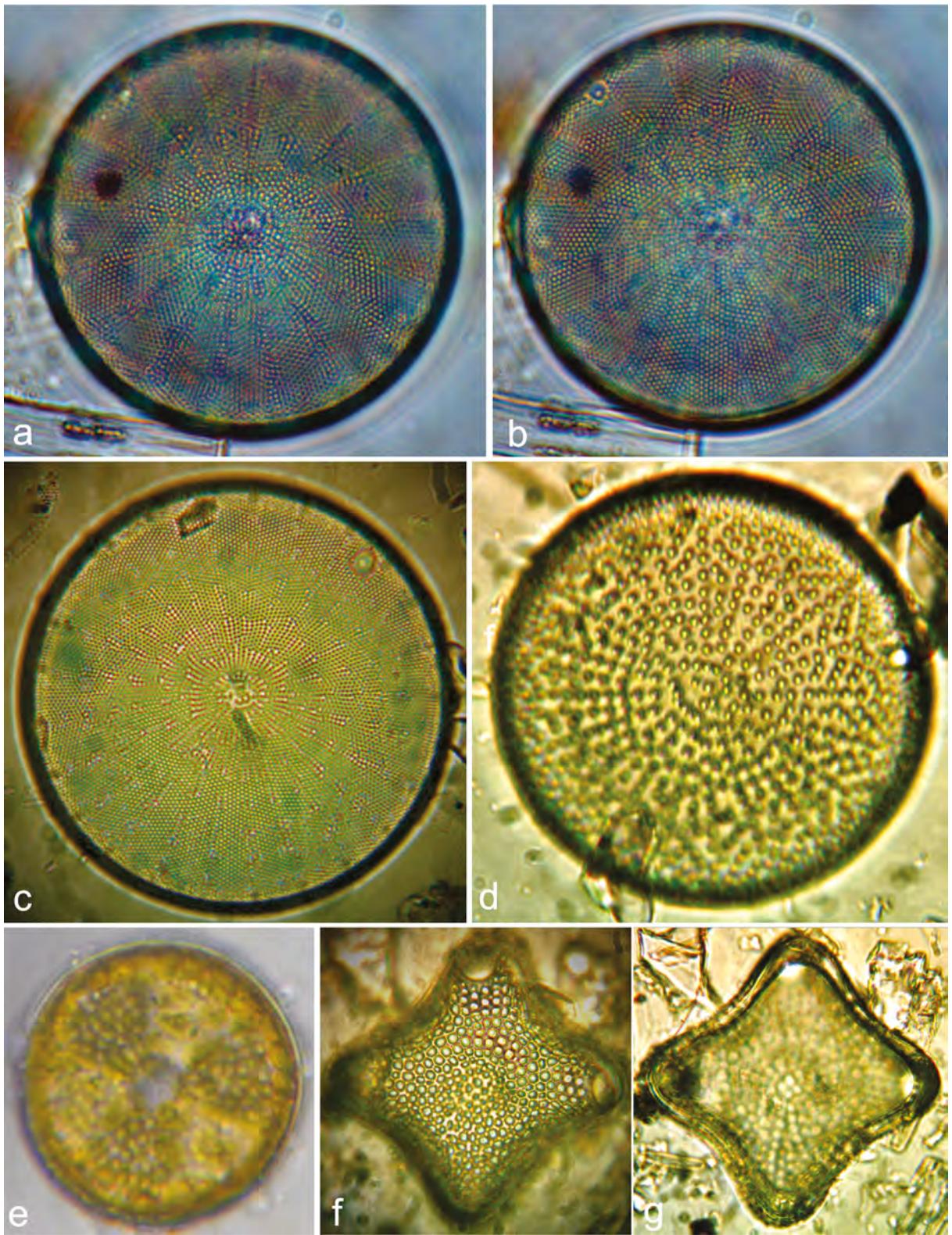


Figura 6. a-d, f-g) Especímenes limpios y montados en laminillas permanentes. e) Espécimen vivo mostrando múltiples cloroplastos. a-b) *Actinocyclus octonarius* var. *ralfsii*, c) *Actinocyclus subtilis*, d) *Actinocyclus octonarius* var. *octonarius*, e) *Actinoptychus senarius*, f-g) *Amphitetras antediluviana*.

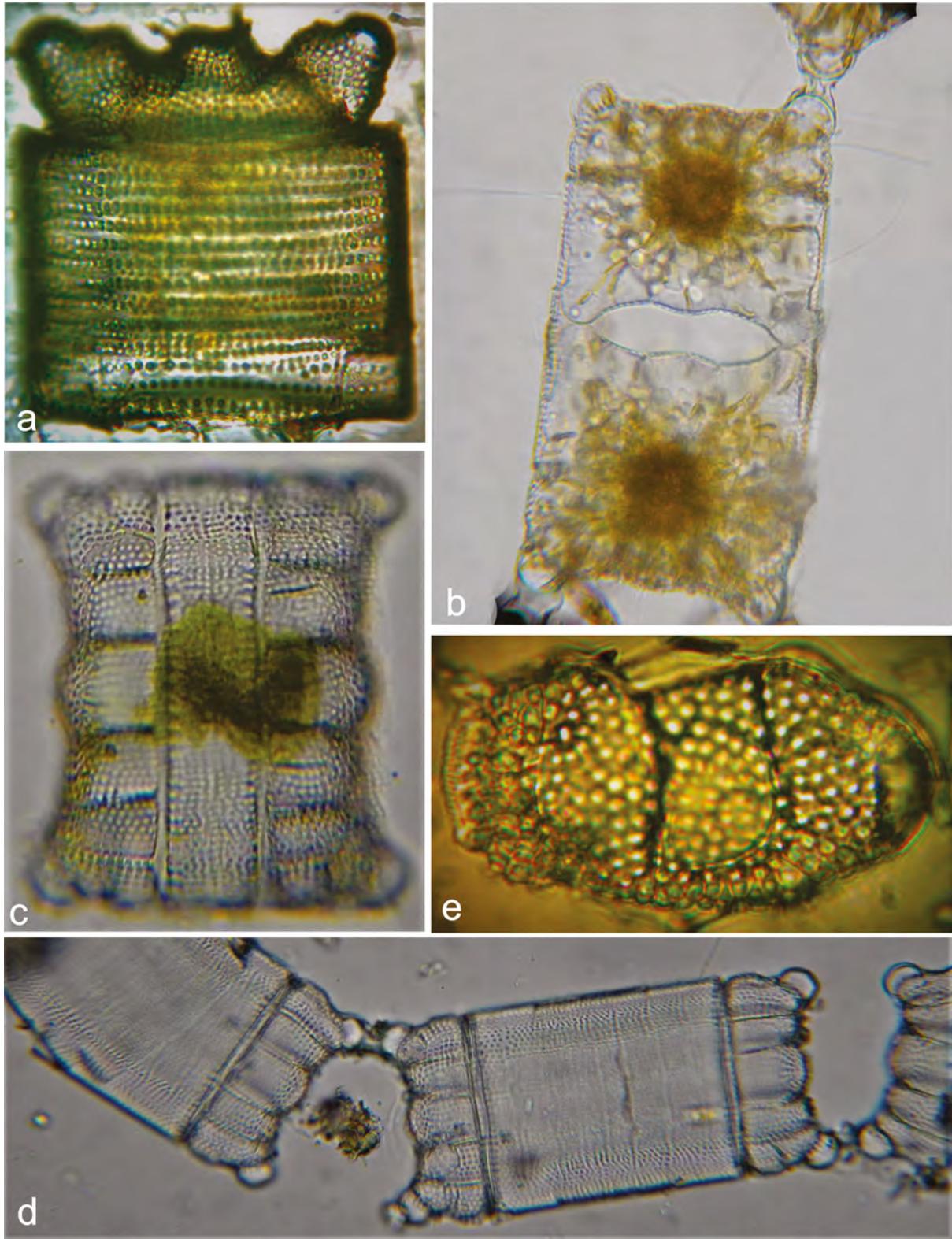


Figura 7. a, e) Especímenes limpios y montados en laminillas permanentes. b-c). Especímenes vivos con cloroplastos. a) *Odontella obstusa*, b-e) *Biddulphia biddulphiana*.

DISCUSIÓN

Todos los taxones identificados son formas comunes de la región, tanto de la corriente de California como del golfo de California (Moreno *et al.* 1996). Así mismo, la riqueza total es similar a la registrada en otros trabajos dentro de la corriente de California (Gárate-Lizárraga & Siqueiros Beltrones 1998). Esta riqueza corresponde a las condiciones de invierno por lo que es de esperarse que se incrementen significativamente conforme otras temporadas sean inspeccionadas.

Aunque la composición específica no puede compararse con otros trabajos en el área de estudio, al ser este el primero en su tipo, una comparación con estudios sobre diatomeas del mismo grupo (Coccinodiscophyceae) pero del archipiélago Revillagigedo permite entrever ciertas particularidades en la florística registrada en la RBIG. Así, de los 42 taxones registrados (pertenecientes a 21 géneros) en dicho archipiélago (CONANP-SEMARNAT 2019), solo 10 especies se registraron también en la RBIG. Por otra parte, de 208 taxones de diatomeas epifitas registrados en Islas Revillagigedo (Siqueiros Beltrones *et al.* 2019), solo 10 pertenecen a la Clase Coccinodiscophyceae; de estos, únicamente *Roperia tessellata* (Fig. 5b) y *Coccinodiscus radiatus* (Fig. 5a) se registraron también en la RBIG. La presencia de este último taxón coincide con lo mencionado por Hernández-Becerril (2000) quien lo considera cosmopolita y atribuye dicha distribución a su extrema variabilidad morfológica, ocasionando que haya sido confundido con otros taxones.

Algunos de los taxones que se presentan en este trabajo son considerados y/o han sido registrados en ambientes y muestras provenientes del bentos; la mayoría de ellos como formas epifitas, v. gr. *Amphitetras antediluviana* (Fig. 6f-g), *Podosira stelligera* (Fig. 4e-f), *Melosira nummuloides* (Fig. 4g), o como parte de lo que se considera ticoplancton; *Thalassiosira eccentrica* (Fig. 5c-d) y *Biddulphia biddulphiana* (Fig. 7b-e). No obstante, e independientemente del sustrato que se utilizó para este trabajo, i. e. macroalgas, rocas y sustratos vivos (caracol), la mayoría de los taxones son formas holoplanctónicas, como las especies de *Bacteriastrium*, *Chaetoceros*, *Detonula*, *Guinardia*, *Hemiaulus*, *Planktoniella* y *Rhizosolenia*. En particular, *Rhizosolenia debyana* ha sido registrada en el golfo de California por Hernández-Becerril (1995) y Gárate-Lizárraga *et al.* (2003). Este último trabajo registró un florecimiento de este taxón en la bahía de La Paz; pero ambos estudios mencionan que su distribución está restringida a una

condición tropical- subtropical. Por otra parte, taxones como *Coccinodiscus radiatus* (Fig. 5a), *Cyclotella meneghiniana* (Fig. 5g-h) y *Planktoniella sol* (Fig. 4b) son considerados cosmopolitas, mientras que *Biddulphiopsis titiana* (Fig. 5e-f) ha sido registrada principalmente en ambientes tropicales (Navarro & Hernández-Becerril 1997). En otro tenor, al igual que con el primer registro de diatomeas (Bacillariophyceae y Fragilariophyceae) para Isla Guadalupe (López-Fuerte *et al.* 2015), en este primer estudio sobre diatomeas de la Clase Coccinodiscophyceae, tampoco se han recabado evidencias de especies no descritas, i. e. nuevas especies, que podrían representar endemismos. En contraste, Siqueiros Beltrones *et al.* (2019), propusieron que 16 taxones no determinados a nivel específico para Islas Revillagigedo pudieran ser nuevas especies. Así mismo, la taxocenosis de diatomeas planctónicas registrada hasta el momento tampoco indica particularidades biogeográficas, independientemente de que la mayoría de los taxones registrados sean comunes en el fitoplancton según estudios realizados en áreas adyacentes, o con influencia de las mismas masas de agua, i. e. corriente de California (Gárate-Lizárraga & Siqueiros Beltrones 1998).

El número de taxones registrados en la Reserva de la Biosfera IG permite vislumbrar una elevada riqueza de diatomeas del fitoplancton, misma que podrá comprobarse una vez que se revisen muestras provenientes de la columna de agua. No obstante el origen de las muestras revisadas, este trabajo se convierte en el primero en su tipo para esta isla establecida como área natural protegida del Pacífico mexicano.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realizó gracias al apoyo de la CONABIO (convenio SNIBCONABIO, proyecto No. JF170), de la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera de Participación Estatal Abuloneros y Langosteros S.C.I., y la Secretaría de Marina. Permisos: SEMARNAT SGPA/DGVS/05604/12; SEGOB DICOPPU/211/0053/13; SAGARPA PPF/DGOPA-215/2013; CONANP F00.DRPBCPN-000025. DASB es becario COFAA y EDI del IPN. FOLF agradece el apoyo de los programas PRODEP y SNI-CONACYT. Finalmente, agradecemos las observaciones hechas por varios revisores anónimos.

REFERENCIAS

Aguirre-Muñoz, A., J. Bezaury-Creel, E. Carranza, C. Enkerlin-Hoeflich, L.M. García-Gutiérrez, B. Luna-Men-

- doza, J. Keitt, A. Sánchez-Pacheco & B.R. Tershy. 2003. *Propuesta para el establecimiento del Área Natural Protegida "Reserva de la Biosfera de Isla Guadalupe"*. Estudio Técnico Justificativo. Grupo de Ecología y Conservación de Islas, A. C., Ensenada, BC, México.
- CONANP-SEMARNAT. 2019. *Programa de Manejo Parque Nacional Revillagigedo*. https://simec.conanp.gob.mx/pdf_libro_pm/82_libro_pm.pdf
- Gallo-Reynoso, J. P., B. J. Le Boeuf, A. L. Figueroa-Carranza & M. O. Maravilla-Chávez. 2005. Los pinnípedos de Isla Guadalupe. In: K. Santos del Prado, E. Peters. Eds. *Isla Guadalupe. Restauración y conservación*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología (INE), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI), Secretaría de Marina-Armada de México (SEMAR), México, pp. 171–202.
- Gárate-Lizárraga, I. & D.A. Siqueiros Beltrones. 1998. Time variations in phytoplankton assemblages in a subtropical lagoon system after the 1982/83 El Niño event (1984/86). *Pacific Science* 52: 79-97.
- Gárate-Lizárraga, I., D.A. Siqueiros-Beltrones & V. Maldonado-López. 2003. First record of a *Rhizosolenia debyana* bloom in the Gulf of California, México. *Pacific Science* 57: 141-145.
- García-Gutiérrez, C., A. Hinojosa-Corona, E. Franco-Vizcaíno, P.J. Riggan, G. Bocco, L. Luna-Mendoza, A. Aguirre-Muñoz, J. Maytorena-López, B. Keitt, B. Tershy, M. Rodríguez-Malagón & N. Biavaschi. 2005. Cartografía base para la conservación de Isla Guadalupe. Avances, perspectivas y necesidades. In: K. Santos & E. Peters. Eds. *Isla Guadalupe, restauración y conservación*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Instituto Nacional de Ecología (INE), Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI), Secretaría de Marina-Armada de México (SEMAR), México, pp. 19–25.
- Guiry, M.D. & G.M. Guiry. 2021. AlgaeBase. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. <http://www.algaebase.org> (consultado el 9 febrero de 2021).
- Hasle, G.R. & E.E. Syvertsen. 1996. Marine Diatoms. In: C.R. Tomas. Ed. *Identifying marine diatoms and dinoflagellates*. Academic Press, New York.
- Hernández-Becerril, D.U. 2000. Morfología y taxonomía de algunas especies de diatomeas del género *Coscinodiscus* de las costas del Pacífico mexicano. *Revista de Biología Tropical* 48: 07-18.
- Hernández-Becerril, D.U. 1995. Planktonic diatoms from the Gulf of California and coasts off Baja California: The genera *Rhizosolenia*, *Proboscia*, *Pseudosolenia*, and former *Rhizosolenia* species. *Diatom Research* 10: 251-267.
- López-Fuerte, F.O., D.A. Siqueiros Beltrones & R. Yabur. 2015. First record of benthic diatoms (Bacillariophyceae and Fragilariophyceae) from Isla Guadalupe, Baja California, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 86: 281-292.
- Lynn, R.J. & J.J. Simpson. 1987. The California Current system: The seasonal variability of its physical characteristics. *Journal of Geophysical Research* 92: 12947-12966.
- Moreno, J.L., S. Licea & H. Santoyo. 1996. *Diatomeas del Golfo de California*. Universidad Autónoma de Baja California Sur. SEP-FOMES, PROMARCO, México.
- Navarro, N.J. & D.U. Hernández-Becerril. 1997. Check-list of marine diatoms from the Caribbean Sea. *Listados florísticos de México* 15: 1-48.
- Peragallo, H. & M. Peragallo. 1897-1908. *Diatomées marines de France et des Districts Maritimes Voisins*. M. J. Témperre, Grez-sur-Loing.
- Priddle, J. & G. Fryxell. 1985. *Handbook of the Common Plankton Diatoms of the Southern Ocean. Centrals except the Genus Thalassiosira*. British Antarctic Survey. Natural Environment Research Council, Cambridge.
- Round, F.E., R.M. Crawford & D.G. Mann. 1990. *The diatoms: Biology and morphology of the genera*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Schmidt, A., M. Schmidt, F. Fricke, H. Heiden, O. Müller & F. Hustedt. 1874-1959. Atlas der Diatomaceen-kunde. Heft I-120, Tafeln 1-460 (Tafeln 1-216; 213-216; 217-240; 241-244 H. Heiden; 245, 246; 247-256; 257-264; 265-268; 269-472. Berlin Akademie-Verlag, Aschersleben-Leipzig.
- Siqueiros Beltrones, D.A. & G. Valenzuela-Romero. 2004. Benthic diatom assemblages in an abalone (*Haliotis* spp.) habitat from the Baja California peninsula. *Pacific Science* 58: 435-446.
- Siqueiros Beltrones, D.A., Y.J. Martínez & A. Aldana Moreno. 2019. Florística exploratoria de diatomeas epifitas en Rhodophyta de Islas Revillagigedo. *Cymbella* 5: 98-123.
- Sournia, A., J. R. Grall & G. Jacques. 1979. Diatomées et Dinoflagellés planctoniques d'une coupe méridienne dans le sud de l'océan Indien (campagne Antiprod I du Marion-Dufresne, mars 1977). *Botanica Marina* 22: 183-198.
- WoRMS Editorial Board 2021. World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org> at VLIZ. (consultado el 19 febrero de 2021).

Sometido: 24 de marzo de 2021

Revisado: 25 de mayo de 2021

Corregido: 2 de junio de 2021

Aceptado: 6 de junio de 2021

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

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

Pandorina smithii Chodat
Lagunas de Montebello, Chiapas
Fotos: E. Novelo.