

Listado de diatomeas del Estero El Tamarindo, Golfo de Fonseca, Sector El Salvador 2004-2005.

Menjívar¹ R, T. Orantes-Ramos^{2,3}.

- 1 Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador. El Salvador; rfmunjivar@hotmail.com
- 2 Instituto de Investigaciones Tropicales de El Salvador (ITRES), Colonia y pje. Laico, #1247. San Salvador; itrescientia@gmail.com
- 3 Gerencia de Educación en Ciencia, Tecnología e Innovación (GECTI). Edificio A4 2^{do} Nivel, Centro de Gobierno. San Salvador; tonatiuh.orantes@mined.gob.sv

Recibido 03-XI-2014; Corregido 18-IV-2015. Aceptado 18-VI-2015

Abstract: Listado de diatomeas del Estero El Tamarindo, Golfo de Fonseca, Sector El Salvador 2004-2005. Samples of phytoplankton were obtained from September 2004 to November 2005 in three sites of El Tamarindo estuary which belongs to Golfo de Fonseca. Superficial horizontal hauls were used. The quantitative analysis shows a very diverse diatom community in which the *Chaetoceros* genus is the dominant group. This group has 17 reported species followed by *Coscinodiscus* with 11 species and *Rhizosolenia* with 9 species. All of these species represent new registers to the community, furthermore there is an increase in the number of registered species for the salvadorean estuaries.

Key words: Bacillariophyceae, diatomeas, Estero El Tamarindo, Golfo de Fonseca.

Las diatomeas forman parte fundamental de los ambientes acuáticos, siendo un grupo integrante del fitoplancton que constituye que impulsa la producción primaria neta de los océanos que supera el 20 a25% a nivel mundial (Wiebe et al. 2007, Barocio-León et al. 2007), este grupo desempeña un papel importante en las áreas productivas de la plataforma continental y mar adentro (Kahru y Mitchell 2001); estas microalgas predominan por sobre otros grupos fitoplanctónicos, ya que se ven especialmente favorecidas por los eventos de surgencia que aportan aguas frías y ricas en nutrientes hacia la superficie (Tomas, 1997).

Las diatomeas son microalgas unicelulares y eucarióticas pertenecientes a la Clase Bacillariophyceae, generalmente presentan un rango de tamaño entre 50 y 500 μm , estas especies son estrictamente autótrofas, presentan pigmentos fotosintéticos como la clorofila a y c, betacarotenos, fucoxantina, diatoxantina y diadinoxantina, además de presentar pared celular única hecha de sílice (dióxido de silicio hidratado) llamada frústula, dentro del sistema estuarino este grupo es fundamental en la dieta de muchas especies invertebrados y

vertebrados (Lugo and Snedaker 1974).

Las diatomeas se pueden encontrar solitarias o conformando cadenas, en este último caso las especies presentan distintas estrategias o formas de unión entre las células, la taxonomía de este grupo se basa en dos aspectos principales: la simetría y las características de su pared celular (Snoeijs et al. 2002). Las diatomeas se caracterizan por presentar pared celular o frústula compuesta de sílice; que se divide en una parte superior (epiteca) y una parte inferior (hipoteca), la estructura y ornamentación de la frústula son la base de la clasificación de las diatomeas (Hasle and Fryxell, 1995 Hernández-Becerril 2000, Lozano-Duque et al. 2010). Por su morfología, estos organismos se dividen en dos grandes grupos aquellos que presentan formas céntricas con valvas simétricas radialmente y los de formas pennadas con valvas simétricas bilateralmente, según la clasificación de diatomeas propuesta por Round et al. (1990), éstas pertenecen a la clase Coscinodiscophyceae donde se clasifican todas las diatomeas céntricas, y las especies de las clases Fragilariophyceae y Bacillariophyceae donde se agrupan las

diatomeas pennadas.

Con más de 150 años de observación microscópica, el conocimiento de las diatomeas sigue siendo escaso en comparación con otros grupos de algas y plantas superiores. Los estudios recientes sugieren que actualmente se reconocen aproximadamente 20,000 especies de diatomeas, aunque este número podría alcanzar 10^5 - 10^6 especies (Edlund and Stoermer, 1997). Una mayor comprensión de la historia de vida de las diatomeas ha dado lugar a la aplicación de un nuevo enfoque de su clasificación, para la mayor parte del siglo XX, la taxonomía y sistemática de diatomeas se ha basado en la morfología de la frústula (Edlund and Stoermer 1997, Wiebe et al. 2007), sin embargo, en los últimos años han cambiado radicalmente la visión de la sistemática en diatomeas a través del uso de la microscopía electrónica de transmisión y de barrido que da una visión más detallada de la morfología frustular mejorando la comprensión de la estructura de diatomeas y el redescubrimiento de algunos trabajos que se basaron en características citológicas (Snoeijs et al. 2002). Por su parte Sournia et al. (1991) publicaron una sinopsis de los géneros oceánicos a nivel mundial indicando el número de especies de cada género, sus principales hallazgos fueron 77 géneros de diatomeas céntricas con 865 a 999 especies y 87 géneros para diatomeas pennadas con 500 a 784 especies.

El conocimiento sobre la composición florística de las diatomeas en El Salvador es bastante escaso, los trabajos hacia este grupo se iniciaron en 1987 con los estudios de Gutiérrez y Menjívar (1987) quienes reportan 48 especies de diatomeas para el Puerto de La Libertad y Menjívar (1994) quien registra 87 especies en la Bahía de Jiquilisco; posteriormente Mariona y Cuellar (2007) registran 94 especies para el ANP Los Cóbanos, 62 especies para La Libertad y frente a la costa de El Tamarindo respectivamente. Los estudios sobre la composición florística de diatomeas es bastante escaso específicamente en ambientes estuarinos, es por ello que la presente investigación tiene como objetivo dar a conocer la diversidad de las diatomeas planctónicas del

estero El Tamarindo, Departamento de La Unión.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas mensuales se realizaron en tres estaciones de muestreos a lo largo del Estero El Tamarindo, estuario ubicado en el Departamento de La Unión, las estaciones seleccionadas fueron La Bocana (1), La Gasolinera (2) y El Canal Ñanga (3); estos sitios fueron establecidos tomando en cuenta la cercanía a la bocana y a la desembocaduras de ríos, lugares con asentamientos humanos y aquellos sin presencia de estos (Figura 1). Para la obtención de las muestras se utilizaron redes fitoplanctónicas con luz de malla N° 20 y el método de colecta fue de arrastres de tipo horizontal. Las muestras fueron colocadas en frascos plásticos de un litro de capacidad y preservadas con formol al 4%; posteriormente las muestras fueron depositaron en una hielera y transportadas al laboratorio de la Escuela de Biología de la Universidad de El Salvador, a cada frasco se le asignaron los datos de campo como la fecha, hora, sitio de colecta, número de colecta y nombre del colector.

El material biológico fue examinado con la ayuda de un microscopio óptico de campo claro, con el propósito de observar las estructuras específicas de cada diatomea a fin de ubicarlas en su taxón correspondiente. Para ello se tomó como base los criterios de Round et al. (1990), en las categorías específicas de orden y familias, para el caso de géneros y especies se utilizó literatura especializada de para cada grupo de especies.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La composición de diatomeas en el Estero El Tamarindo fue de 20 Órdenes, 32 familias, 58 géneros, 125 especies, 1 variedad y 1 forma (Cuadro 1), siendo Coscinodiscales y Naviculales los órdenes con mayores familias con cuatro respectivamente, las familias mejor representadas fueron Chaetocerotae con 17 especies, Coscinodiscaceae con 11 y Rhizosoleniaceae con nueve; asimismo, los géneros

de diatomeas con mayor número de especies fueron: *Chaetoceros* con 17 especies, seguidos por *Coscinodiscus* con 11 y *Rhizosolenia* con nueve (Cuadro 1).

Las diatomeas presentan una alta riqueza de especies (10,000 a 12,000 especies descri-

tas) y son probablemente los eucariotas más abundantes en el medio acuático, en términos de su contribución a la productividad global, las diatomeas son los fotosintetizadores acuáticos más importantes del fitoplancton de todos los cuerpos de agua (Cubas, 2008).

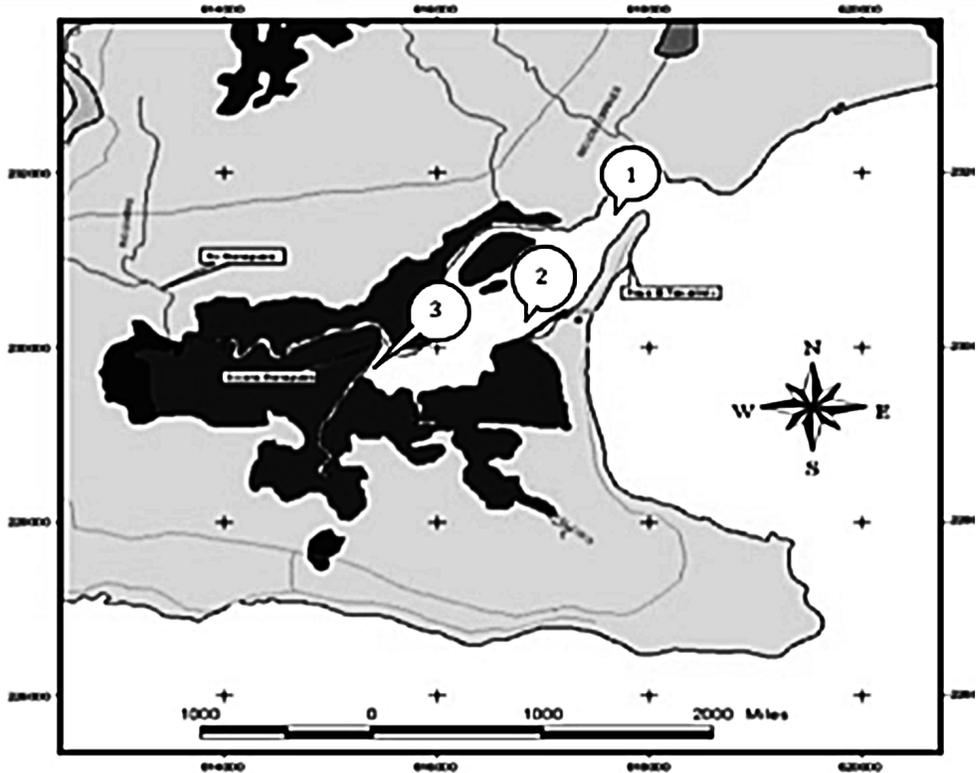


Figura 1. Estaciones de muestreo en el estero El Tamarindo: 1) La Bocana, 2) Gasolinera; 3) Canal Ñanga. Septiembre de 2004 a Noviembre de 2005.

Los géneros que presentaron mayor riqueza de especies fueron *Chaetoceros*, *Coscinodiscus* y *Thalassiosira*, lo cual concuerda con lo encontrado en Bahía de Concepción, Baja California (Verdugo-Díaz 1997) y en la costa litoral de Andalucía (Rivera-González y Sánchez-Castillo 2010). El género *Chaetoceros* es un componente importante del plancton marino por presentar amplia distribución mundial, alta diversidad y biomasa, con un aproximado de 400 especies descritas en los ambientes marinos de todo el mundo, ya sea en aguas neríticas u oceánicas y con unas

pocas especies de ambientes continentales o estuarios (Sunesen et al. 2008). Junto a *Coscinodiscus* y *Thalassiosira* se consideran los géneros planctónicos marinos con mayor diversidad de especies y amplia distribución (Rines y Hargraves 1988, Jensen y Moestrup 1998, Sunesen et al. 2008).

La importancia de este género radica por el uso frecuente que se le da, al ser utilizado en la alimentación de larvas de camarones penidos como es el caso de la especie *Chaetoceros muelleri* (Apt y Behrens 1999, Farías-Molina 2001, Voltolina y López-Elías 2002). Las diatomeas

centrales del género *Coscinodiscus* pertenecen a un grupo importante del fitoplancton marino, algunas especies son indicadoras de condiciones marinas ricas en nutrientes o de surgencias (Smayda 1975, Estrada and Blasco 1979, Marshall y Cohn 1987), son utilizadas en experimentos fisiológicos y de reproducción (Schmid 1986, 1990, 1995, Nagai and Manabe 1994), mientras que otras se emplean en estudios de sedimentología y bioestratigrafía por la presencia de especies en periodos geológicos bien definidos (Sancetta and Silvestri 1984). Las especies de *Coscinodiscus* son también importantes en estudios de evolución, pues son consideradas ancestros clásicos de otros grupos de diatomeas centrales (Simonsen, 1979).

Las diatomeas son organismos predominantemente autótrofos u holofíticos, que constituyen materia orgánica de materiales inorgánicos presentes en el medio acuático, este atributo les hace ser una fuente mayor y directa de alimento para los animales en la columna de agua y en el sedimento (Day et al. 1989). En la actualidad el reconocimiento y la utilización de diferentes grupos taxonómicos -entre los que sobresalen las diatomeas- son considerados elementos definitorios y complementarios en la determinación de la calidad biológica de los ambientes acuáticos.

Las diatomeas se han utilizado para supervisar el cambio ambiental, ya que responden rápida y sensiblemente a cambios físicos, químicos y biológicos que se producen en su entorno (Day et al. 1989). Además, su amplia distribución (Min and Hwan 2011), su fácil recolección y preservación, las hace aptas para la revisión taxonómica, algo importante si se considera que la evaluación de las condiciones ambientales de los ecosistemas acuáticos se puede basar en una sola especie, un grupo de especies o en asociaciones (López y Siqueiros, 2011). Según Iliana (2008), el empleo de las diatomeas vivas como indicadores ecológicos de la calidad del agua está avalado por muchos estudios, siendo buenos indicadores de la salud de los ecosistemas acuáticos, ya que responden rápidamente a los cambios que se producen en el medio, ya sean físicos,

químicos o biológicos.

RESUMEN

Durante Septiembre de 2004 a Noviembre de 2005, se obtuvieron muestras de fitoplancton en tres sitios del Estero El Tamarino, estuario perteneciente al Golfo de Fonseca. Se realizaron arrastres horizontales superficiales. El análisis cualitativo muestra una comunidad diatomológica muy diversa, con el género *Chaetoceros* como grupo dominante con 17 especies reportadas, seguido de *Coscinodiscus* con 11 especies y *Rhizosolenia* con 9 especies. Todas estas especies representan nuevos registros para la localidad, aumentando así las especies registradas para los estuarios salvadoreños.

Palabras Clave: Bacillariophyceae, diatomeas, Estero El Tamarino, Golfo de Fonseca

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Apt KE, Behrens PW. 1999. Commercial developments in microalgal biotechnology. *J Phycol* 35:215–226.
- Barocio-León OA, Millán-Núñez R, Santamaría del Ángel E, González-Silvera A. 2007. Productividad primaria del fitoplancton en la zona eufótica del Sistema de la Corriente de California estimada mediante imágenes del CZCS. *Ciencias Marinas* 33(1): 59-72.
- Cubas P. 2008. Curso de Botánica. Bacillariophyta (Diatomeas) 3 p. [en línea] disponible en http://www.aulados.net/Botanica/Curso_Botanica/Diatomeas/6_Bacillariophyta_texto.pdf.
- Day JW, Hall CH, Kemp M, Yáñez-Arancibia A. 1989. *Estuarine ecology*. Wiley Interscience, John Wiley and Sons Inc., New York, E.U.A.
- Edlund MB, Stoermer EF. 1997. Review: Ecological, evolutionary, and systematic sig-

- nificance of diatom life histories. *J. Phycol.* 33: 897-918.
- Estrada M, Blasco D. 1979. Two phases of the phytoplankton community in the Baja California upwelling. *Limnol. Oceanogr.* 24: 1065-1080.
- Fariás-Molina A. 2001. Nutrición en moluscos pectínidos. 89-104. En: Maeda-Martínez AN. (Ed.). Los moluscos pectínidos de Iberoamérica: ciencia y acuicultura. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. México D.F.
- Gutiérrez A, Menjívar RF. 1987. Lista Preliminar del Fitoplancton del Puerto de La Libertad. Editorial Universitaria. Cuaderno Universitario N° 14. San Salvador, El Salvador.
- Hasle GR, Fryxell GA. 1995. Taxonomy of diatoms. 339-364. En: Hallegraeff GM, Anderson DM, Cembella AD. (Eds.). Manual of harmful marine microalgae. Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO. París, Francia.
- Hernández-Becerril DU. 2000. Morfología y taxonomía de algunas especies de diatomeas del género *Coscinodiscus* de las costas del Pacífico mexicano. *Rev. Biol. Trop.* 48(1): 7-18.
- Illana C. 2008. Usos industriales de las algas diatomeas. *Quercus* 267 32-37.
- Jensen K, Moestrup Ø. 1998. The genus *Chaetoceros* (Bacillariophyceae) in inner Danish coastal waters. *Opera Botanica* 133: 1-68.
- Kahru M, Mitchell G. 2001. Seasonal and nonseasonal variability of satellite-derived chlorophyll and colored dissolved organic matter concentrations in the California Current. *J. Geophys. Res.* 160: 2517-2529.
- López F, Siqueiros B. 2011. Las diatomeas como indicadores de la calidad ecológica de los oasis de Baja California Sur, México. *CONABIO. Biodiversitas.* 99:8-11.
- Lozano-Duque Y, Vidal LA, Navas GR. 2010. Listado de diatomeas (Bacillariophyta) registradas para el Mar Caribe Colombiano. *Bol. Invest. Mar. Cost.* 39(1). 83-116.
- Lugo A, Snedaker S. 1974. The Ecology of Mangroves. *Ann. Rev. Ec. Sys.* 5: 39-64.
- Mariona C, Cuéllar M. 2007. Abundancia y distribución de dinoflagelados (Dinophyceae-Desmophyceae) y diatomeas (Bacillariophyceae) con énfasis en las especies nocivas en tres sitios de la zona costera de El Salvador. Tesis de Licenciatura en Biología, Escuela de Biología, Universidad de El Salvador, San salvador, El Salvador.
- Marshall HG, Cohn M. 1987. Phytoplankton composition of the New York Bight and adjacent waters. *J. Plankton Res.* 9: 267-276.
- Menjívar RF. 1985. Avance sobre un inventario de diatomeas presentes en Bahía de Jiquilisco. Tesis de Licenciatura en Biología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias y Humanidades, Universidad de El Salvador. San Salvador, El Salvador.
- Menjívar RF. 1994. Distribución, abundancia y diversidad de las diatomeas planctónicas de la Bahía de Jiquilisco (El Salvador). Anales del simposio de ecosistemas de manglares en el Pacífico Centroamericano. San Salvador, El Salvador.
- Min S, Hwan J. 2011. Morphology and distribution of some marine diatoms, family Rhizosoleniaceae, genus *Proboscia*, *Neocalyptrella*, *Pseudosolenia*, *Guinardia*, and *Dactyliosolen* in Korean coastal waters. *Algae* 2011, 26(4): 299-315.
- Nagai S, Manabe T. 1994. Auxospore for-

- mation of a giant diatom, *Coscinodiscus wailiesii* (Bacillariophyceae), in culture. Bull. Plankton Soco Japan 40: 151-167.
- Rines JEB, Hargraves PE. 1988. The *Chaetoceros Ehrenberg* (Bacillariophyceae) flora of Narragansett Bay, Rhode Island, U.S.A. Biblio. Phycol., 79: 1-196.
- Rivera-González MC, Sánchez-Castillo M. 2010. Diatomeas planctónicas del litoral de Andalucía (España). Acta Botánica Malacitana 36: 5-31.
- Round FE, Crawford RM, Mann DG. 1990. The Diatoms. Biology & Morphology of the genera. Cambridge Press.
- Sancetta C, Silvestri S. 1984. Diatom stratigraphy of the late Pleistocene (Brunhes) subarctic Pacifico Mar. Micropaleontol. 9: 263-274.
- Schmid AM. 1995. Sexual reproduction in *Coscinodiscus granii* Gough in culture: a preliminary report Proc. 13th Internat. Diatom Symp. Biopress, Bristol. 139-159.
- Schmid AM. 1990. Intraclonal variation in the valve structure of *Coscinodiscus wailiesii* Gran et Angst. Nova Hedwigia, Beih. 100: 101-119.
- Schmid AM. 1986. Wall morphogenesis in *Coscinodiscus wailiesii* Gran et Angst. n. Cytoplasmic events of valve morphogenesis, p. 293-314. In M. Ricard (ed). ProC. 8th Internat. Diatom Symp. Paris, 1984. Koeltz, Koenigstein.
- Simonsen R. 1979. The diatom system: ideas on phylogeny. Bacillaria 2: 1-71.
- Smayda T. 1975. Net phytoplankton and the greater than 20 micron phytoplankton size fraction in up-welling waters off Baja California. Fish. Bull. 73: 38-50.
- Snoeijs P, Busse S, Potatova M. 2002. The importance of diatom cell size in community analysis. Journal of Phycology. 38: 265-272.
- Sournia A, Chrdtiennot-Dinet MJ, Ricard M. 1991. Marine phytoplankton: how many species in the world ocean? J. Plankton Res., 13 (5): 1093-1099.
- Sunesen I, Hernández-Becerril DU, Sar EA. 2008. Marine diatoms from Buenos Aires coastal waters (Argentina). V. Species of the genus *Chaetoceros*. Rev. biol. mar. Ocean., 43 (2): 303-326.
- Tomas C. 1997. Identifying marine phytoplankton. Academic Press. New York.
- Verdugo Díaz, G. 1997. Cambios estacionales del fitoplancton y de la composición bioquímica del material orgánico particulado en Bahía Concepción, B.C.S.. Tesis de Maestría. La Paz, Baja California Sur, México, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional, La Paz, México.
- Voltolina D, López-Elías JA. 2002. Cultivos de apoyo: tendencias e innovaciones. En: L.R. Martínez-Córdova (Eds.). Camaronicultura, avances y tendencias. AGT Editores, México, D.F.
- Werner, D. 1977. The Biology of the Diatoms (Ed.). University of California Press, Berkeley. 498 pp.
- Wiebe HC, Gersonde R, Medlin LK, Mann DD. 2007. The origin and evolution of diatoms: their adaptation to a planktonic existence. P 207-250. In: Falowski P, Knoll A. (eds). Evolution of primary producers in the Sea. Oxford, United Kingdom.

CUADRO 1

Volumen Listado de especies reportadas para el Estero El Tamarindo, Departamento de La Unión. Septiembre 2004-Noviembre de 2005.

Filo Chrisophyta, Clase Bacillariophyceae					
Orden	Familia	Género	Especie	Autoridad	
THALASSIOSIRALES	Thalassiosiraceae	<i>Planktoniella</i>	<i>muriformis</i>	Loeblich, Wight & Darley 1968	
		<i>Thalassiosira</i>	<i>eccentrica</i>	Ehrenberg 1840	
	Skeletonemataceae	<i>Skeletonema</i>	<i>costatum</i>	Cleve 1873	
	Stephanodiscaceae	<i>Cyclotella</i>	<i>stylorum</i>	Brightwell	
MELOSIRALES	Stephanopyxidaceae	<i>Lauderia</i>	<i>annulata</i>	Cleve 1873	
		<i>Stephanopyxis</i>	<i>palmeriana</i>	(Greville) Grunow 1884	
			<i>turris</i>	(Greville & Artnott) Ralfs in Pritchard 1861	
COSCINODISCALES	Coscinodiscaceae	<i>Melosira</i>	<i>sp</i>	Agardh	
		<i>Coscinodiscus</i>	<i>asteromphalus</i>	Ehrenberg 1844	
			<i>centralis</i>	Ehrenberg	
			<i>curvatus</i>	Grunow (1878) in Schmidt et al.	
			<i>gigas</i>	Ehrenberg (1841)	
			<i>granii</i>	Gough 1905	
			<i>jonesianus</i>	(Greville) Ostenfeld 1915	
			<i>marginatus</i>	Ehrenberg 1844	
			<i>radiatus</i>	Ehrenberg 1840	
			<i>radiatus var. 1</i>	Ehrenberg 1854	
		<i>rothii</i>	(Ehrenberg) Grunow		
		<i>walesii</i>	Gran & Angst 1931		
		<i>Pyxidicula</i>	<i>cruciata</i>	Ehrenberg 1838	
		<i>Gossleriella</i>	<i>tropica</i>	Shutt	
		Aulacodiscaceae	<i>Aulacodiscus</i>	<i>argus</i>	(Ehrenberg) Schmidt 1886
				<i>beeveriae</i>	Johnson ex Pritchard 1861
				<i>margaritaceus</i>	Ralf in Pritchard 1861
TRICERATIALES	Heliopeltaceae	<i>Actinoptychus</i>	<i>campanulifer</i>	Schmidt in Schmidt et al. 1875	
			<i>senarius</i>	Ehrenberg 1843	
			<i>vulgaris</i>	Schumann 1864	
	Hemidiscaceae	<i>Actinocyclus</i>	<i>curvatus</i>	Janish (1874) in Schmidt et al. 1878	
			<i>octonarius</i>	Ehrenberg 1837	
			<i>Eucampia</i>	<i>cornuta</i>	(Cleve) Grunow in Van Heurck 1883
		<i>groenlandica</i>	Cleve 1896		
		<i>zodiacus</i>	Ehrenberg 1839		
		<i>zodiacus f. cylindricornis</i>	Syvertsen		
BIDDULPHIALES	Triceratiaceae	<i>Odontella</i>	<i>aurita</i>	(Lyngbye) C.A. Agardh 1832	
			<i>mobilienis</i>	(J.W. Bailey) Grunow 1884	
			<i>regia</i>	(Schultze) Simonsen	
			<i>sinensis</i>	(Greville) Grunow 1884	
		<i>Triceratium</i>	<i>favus</i>	Ehrenberg 1939	
			<i>Cerataulus</i>	<i>californicus</i>	Schmidt (1888) in Schmidt et al.
HEMIAULALES	Biddulphiaceae	<i>Eupodiscus</i>	<i>radiatus</i>	Bailey 1851	
		<i>Biddulphia</i>	<i>alternans</i>	(Bailey) Van Heurck 1885	
		<i>Terpsinoe</i>	<i>musica</i>	Ehrenberg 1843	
HEMIAULALES	Hemiaulaceae	<i>Hemiaulus</i>	<i>hauckii</i>	Grunow in Van Heurck 1882	
				<i>membranaceus</i>	Cleve 1873
				<i>sinensis</i>	Greville 1865
		<i>Cerataulina</i>	<i>bicornis</i>	(Ehrenberg) Hasle 1985	
			<i>pelagica</i>	(Cleve) Hendey 1937	
			<i>Climacodium</i>	<i>frauenfeldianum</i>	Grunow 1868
		Streptothecaceae	<i>Helicotheca</i>	<i>tamesis</i>	(Shrubsole) Richard 1987
Bellerochaecae	<i>Neostreptotheca</i>	<i>subindica</i>	von Stosch		

Orden	Familia	Género	Especie	Autoridad		
LITHODESMIALES	Lithodesmiaceae	<i>Lithodesmium</i>	<i>unudulatum</i>	Erenberg (1839)		
		<i>Ditylum</i>	<i>brightwelli</i> <i>sol</i>	(T. West) Grunow in Van Heurck 1885 (Grunow) De Toni 1894		
CORETHRALES	Corethraceae	<i>Corethron</i>	<i>criophyllum</i>	Castracane 1886		
RHIZOSOLENIALES	Rhizosoleniaceae	<i>Rhizosolenia</i>	<i>castracanei</i>	H. Peragallo 1888		
			<i>crassa</i>	Schimper 1905		
			<i>formosa</i>	H. Peragallo 1888		
			<i>hyalina</i>	Ostenfeld in Ostenfeld & Schmidt 1901		
			<i>imbricata</i>	Brightwell 1858		
			<i>pungens</i>	Cleve-Euler 1937		
			<i>setigera</i>	Brightwell 1858		
			<i>striata</i>	Greville 1864		
			<i>styliformis</i>	Brightwell 1858		
			<i>Proboscia</i>	<i>alata</i>	(Brightwell) Sundström 1986	
			<i>Pseudosolenia</i>	<i>calcar-avis</i>	(Schultze) B.G. Sundström 1986	
			<i>Guinardia</i>	<i>cylindrus</i>	(Cleve) Hasle 1996	
				<i>flaccida</i>	(Castracane) H. Peragallo 1892	
			<i>striata</i>	(Stolterfoth) Hasle in Hasle & Syvertsen 1996		
			<i>Dactyliosolen</i>	<i>c.f. antarcticus</i>	Castracane 1886	
				<i>blavyanus</i>	(H. Peragallo) Hasle 1975	
				<i>fragilissimus</i>	(Bergon) Hasle & Syvertsen 1996	
				<i>phuketensis</i>	(Sundström) Hasle in Hasle & Syvertsen 1996	
		CHAETOCEROTALES	Chaetocerotaceae	<i>Neocalyptrella</i>	<i>robusta</i>	Hernández-Becerril y Meave del Castillo 1997
					<i>Chaetoceros</i>	<i>affinis</i>
<i>borealis</i>	Bailey 1854					
<i>coarctatum</i>	Lauder 1864					
<i>compressus</i>	Lauder 1864					
<i>constrictus</i>	Gran 1897					
<i>costatus</i>	Pavillard 1911					
<i>curvisetus</i>	Cleve 1889					
<i>decipiens</i>	Cleve 1873					
<i>didymus</i>	Ehrenberg 1845					
<i>diversus</i>	Cleve 1873					
<i>lacinosus</i>	Schütt 1895					
<i>lorenzianus</i>	Grunow 1863					
<i>pelagicus</i>	Cleve					
<i>pendulus</i>	Karsten 1905					
<i>peruvianus</i>	Brightwell 1856					
<i>subtilis</i>	Cleve 1896					
<i>wighamii</i>	Brightwell 1856					
	<i>Bacteriastrum</i>			<i>furcatum</i>	Shadbolt 1854	
				<i>hyalinum</i>	Lauder 1864	
LEPTOCYLINDRALES	Leptocylindraceae	<i>Leptocylindrus</i>	<i>danicus</i>	Cleve 1889		
			<i>minimus</i>	Gran 1915		
FRAGILARIALES	Fragilariaceae	<i>Asterionellopsis</i>	<i>glacialis</i>	(Castracane) Round in Round et al. 1990		
		<i>Bleakeleya</i>	<i>notata</i>	(Grunow) Round in Round et al. 1990		
		<i>Fragilaria</i>	<i>striatula</i>	Lynge 1819		
THALASSIONEMATALES	Thalassionemataceae	<i>Thalassionema</i>	<i>frauenfeldii</i>	(Grunow) Tempère y Peragallo 1910		
			<i>nitzschioides</i>	(Grunow) Mereschkowsky 1902		
		<i>Thalassiothrix</i>	<i>cf. longissima</i>	Cleve & Grunow 1880		
THALASSIOPHYSALES	Catenulaceae	<i>Amphora</i>	<i>sp</i>	Ehrenberg		

Orden	Familia	Género	Especie	Autoridad	
NAVICULALES	Naviculaceae	<i>Trachyneis</i>	<i>aspera</i>	(Ehrenberg) Cleve 1894	
		<i>Meuniera</i>	<i>membranacea</i>	(Cleve) P.C. Silva 1996	
	Pleurosigmataceae	<i>Pleurosigma</i>	<i>angulatum</i>	(Quekett) Wm. Smith 1852	
			<i>formosum</i>	Wm. Smith 1852	
			<i>sp 1</i>	Wm. Smith	
		<i>Gyrosigma</i>	<i>balticum</i>	(Ehrenberg) Rabenhorst 1853	
			<i>cf. spencerii</i>	(Quekett) Cleve 1894	
	Diploneidaceae	<i>Diploneis</i>	<i>weissflogii</i>	(Schmidt) Cleve 1894	
	Plagiotropidaceae	<i>Plagiotropis</i>	<i>sp</i>	Cleve	
BACILLARIALES	Bacillariaceae	<i>Bacillaria</i>	<i>paxillifer</i>	O.F. Müller 1901	
			<i>Nitzschia</i>	<i>longissima</i>	(Brébisson <i>in</i> Kützing) Ralfs <i>in</i> Pritchard 1861
			<i>sigma</i>	(Kützing) Wm Smith 1853	
			<i>sublinearis</i>	Hustedt 1930	
			<i>sp</i>	Hassall	
			<i>Pseudonitzschia</i>	<i>cf. delicatissima</i>	(Cleve) Heiden <i>in</i> Heiden & Kolbe 1928
				<i>cf. pungens</i>	(Grunow <i>ex</i> Cleve) Hasle 1993
	<i>Cylindrotheca</i>	<i>closterium</i>	(Ehrenberg) Reimann y Lewin 1964		
SURIRERALLLES	Entomeneidaceae	<i>Entomoneis</i>	<i>alata</i>	(Ehrenberg) Ehrenberg 1845	
	Surirellaceae	<i>Surirella</i>	<i>brebissonii</i>	Krammer & Lange-Bertalot 1987	
<i>fastuosa</i>			Ehrenberg 1843		
<i>febigerii</i>			Lewis 1861		
PARALIALES	Paraliaceae	<i>Paralia</i>	<i>sulcata</i>	(Ehrenberg) Cleve 1873	
STRIATELLALES	Striatellaceae	<i>Grammatophora</i>	<i>hamulifera</i>	Kützing 1844	
			<i>marina</i>	(Lyngbye) Kützing 1844	
LICMOPHORALES	Licmophoraceae	<i>Licmophora</i>	<i>abbreviata</i>	Agardh 1831	