

VIERAEA	Vol. 33	59-78	Santa Cruz de Tenerife, diciembre 2005	ISSN 0210-945X
---------	---------	-------	----------------------------------------	----------------

## **Aportaciones al conocimiento de diatomeas bentónicas y ticoplanctónicas del puerto de Santa Cruz de Tenerife (islas Canarias)**

ALICIA OJEDA RODRÍGUEZ<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> CANDELARIA GIL-RODRÍGUEZ<sup>2</sup> &  
ALEJANDRO MOREIRA-REYES<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Canario de Ciencias Marinas. Ctra. de Taliarte s/n. Apdo. 56.  
35200 Telde, Gran Canaria. Islas Canarias. aojeda@iccm.rcanaria.es

<sup>2</sup> Departamento de Biología Vegetal (Botánica). Universidad de  
La Laguna. E- 38071 La Laguna. Tenerife. Islas Canarias. mcgil@ull.es

OJEDA, A., M.C. GIL-RODRÍGUEZ & A. MOREIRA-REYES (2005). Contribution to the knowledge of the benthic and tycho planktonic diatoms of the port of Santa Cruz of Tenerife (Canary Islands). *VIERAEA* 33: 59-78.

**ABSTRACT:** Thirty three taxa belonging to twenty different genus of benthic marine diatoms and tycho planktonic associated to Briozoa *Zoobothryon verticillatum* (Delle Chiaje) have been identify. For each species although taxonomical data, ecological and corological reviews are shown, bibliographic and original photographs are given too. Besides, some species are discussed. Twelve of the thirty three taxa mentioned above are recorded for the first time at Canary Islands. *Amphora borealis*, *Ardissonea* cf. *robusta*, *Cymbella* sp., *Gyrosigma* cf. *tenuissimum*, *Navicula* sp.2, *Nitzschia levidensis*, *Nitzschia* cf. *parvula*, *Pinnularia* sp., *Pleurosigma* sp., *Seminavis barbara*, *Stauroneis* sp. y *Synedra* sp.

**Key words:** Canary Islands, diatoms, ecology, distribution.

**RESUMEN:** Se han identificado 33 taxones pertenecientes a 20 géneros de diatomeas marinas bentónicas y ticoplanctónicas asociadas al briozoo *Zoobothryon verticillatum* (Delle Chiaje). Para cada especie además de los datos taxonómicos, se aportan reseñas ecológicas y corológicas, referencias bibliográficas y fotografías originales; asimismo se hacen comentarios en algunas especies. Del material estudiado se citan, por vez primera, doce taxones para el archipiélago Canario: *Amphora borealis*, *Ardissonea* cf. *robusta*, *Cymbella* sp., *Gyrosigma* cf. *tenuissimum*, *Navicula* sp.2, *Nitzschia levidensis*, *Nitzschia* cf. *parvula*, *Pinnularia* sp., *Pleurosigma* sp., *Seminavis barbara*, *Stauroneis* sp. y *Synedra* sp.

**Palabras clave:** Islas Canarias, diatomeas, ecología, distribución.

## INTRODUCCIÓN

Las diatomeas que viven epífitas en organismos marinos han sido muy poco estudiadas en las islas Canarias. Las primeras referencias de que disponemos son resultado de esporádicas recolecciones en alguna de las islas Canarias. Así, las primeras citas se refieren a Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine (1985), quienes estudian en muestras recolectadas durante la expedición CANCAP en la costa oeste de la isla de La Palma, diatomeas sobre sedimento y epífitas en algas marinas bentónicas. Con posterioridad, Van den Heuvel (1991) publica un estudio sobre las diatomeas identificadas en macroalgas procedentes de El Golfo, en la isla de Lanzarote. Sin embargo son las publicaciones de Ojeda (1985, 1996, 2003 a, b), Ojeda *et al.*, (2001) y el reciente listado de 183 taxones de diatomeas bentónicas, incluidas en la *Lista de especies marinas de Canarias (algas, hongos, plantas y animales)* (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003), los que reflejan el estudio continuado sobre la microflora bentónica de las islas Canarias.

Recientemente y con motivo de las campañas realizadas en la primavera de 2004 para elaborar trabajos relacionados con la gestión del litoral y con la biota marina del municipio de Santa Cruz de Tenerife, se detectaron, en los pantalanes de la dársena pesquera (puerto de Santa Cruz de Tenerife), poblaciones de *Zoobothryon verticillatum* (Delle Chiaje) [Bryozoa, Gymnolaemata, Ctenostomata, Vesiculariidae] extremadamente epifitado.

El estudio que hemos llevado a cabo nos ha permitido ampliar el conocimiento que de las diatomeas bentónicas se tiene para el archipiélago canario. La mayoría de los organismos fitoplanctónicos identificados fueron diatomeas pennadas pertenecientes a la Clase Bacillariophyceae, caracterizadas por poseer pseudorrafe y rafe (Subclase Bacillariophycidae). Un menor número de taxones, algunos de ellos muy bien representados en las muestras, pertenecen a la Clase Fragilariophyceae y se caracterizan por tener pseudorrafe pero carecer de rafe (Subclase Fragilariophycidae). Las diatomeas céntricas pertenecientes a la clase Coscinodiscophyceae (Subclase Coscinodiscophycidae) estuvieron representadas por una sola especie.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El material de diatomeas estudiado proviene de las muestras que epifitaban a *Zoobothryon verticillatum*, recogidas durante el mes de junio de 2004. El zoofito fue recolectado en el litoral del municipio de Santa Cruz de Tenerife (UTM: 0382260 /31 52990), en una zona próxima a la dársena pesquera (SE de Tenerife).

Los especímenes fueron incluidos en formalina neutralizada en agua de mar al 4% y transportadas en botes de plástico al laboratorio de botánica marina de la Universidad de La Laguna y laboratorio de fitoplancton del Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M.) en Gran Canaria, donde se identificaron los epífitos.

El material estudiado no fue sometido a limpieza alguna, razón por la cual muchos de los organismos no se han podido determinar a nivel específico. Se realizaron preparaciones en portaobjetos que fueron observadas con ayuda de un microscopio óptico Olympus BX41 a 600X y 1000X, provisto de una cámara Camedia C-4040 para la toma de fotografías.

Los datos biométricos se han obtenido de la bibliografía y de las medidas realizadas con un software para análisis de imagen (MicroImage) que permite tanto la adquisición como el recuento y medidas de los organismos observados.

El material se encuentra depositado en TFC (Herbario del Dpto. de Biología Vegetal, Botánica, Universidad de La Laguna) y en el archivo de imágenes del laboratorio de fitoplancton del I.C.C.M.

## RESULTADOS

Para cada uno de los taxones identificados adjuntamos, además de una fotografía, la descripción, ecología, distribución regional y mundial; asimismo se incluyen las referencias bibliográficas utilizadas en la identificación. En la Tabla I se relacionan las especies descritas, especificando la abundancia, nuevas citas, distribución en el archipiélago canario y las referencias bibliográficas.

Los códigos que se han utilizado para indicar el índice de abundancia han sido:

- (a) abundante
- (c) común
- (f) frecuente
- (r) rara
- (rr) muy rara

La sistemática adoptada ha sido la propuesta por Round *et al.*, (1990); los sinónimos han sido verificados en Van Landingham (1967-1979), Hasle & Syvertsen (1997) y Witkowski *et al.*, (2000). Los taxones señalados con:

- (\*) corresponden a géneros citados por vez primera para Canarias
- (\*\*) especies citadas por primera vez para el archipiélago canario
- (\*\*\*) especies citados por vez primera para Tenerife

Se ha convenido en usar las letras L, F, C, T, G, P, H para indicar la distribución de la especie en el archipiélago canario.

### **Clase Coscinodiscophyceae (Diatomeas céntricas)**

SUBCLASE COSCINODISCOPHYCIDAE

ORDEN MELOSIRALES

Familia Melosiraceae

Género *Melosira*

#### ***Melosira nummuloides* (Dillwyn) C. A. Agardh**

Lám. 1, fig. a

Referencias: Hasle & Syvertsen, 1997, p. 89, Lám. 13; Round *et al.*, (1990) pp. 154 y 155, Figs. a-i; Wikowski *et al.*, 2000, p. 35, Lám. 1, Figs. 3-5, 11, 12.

Sinónimo: *Conferva nummuloides* Dillwyn; *Melosira salina* Kützing.

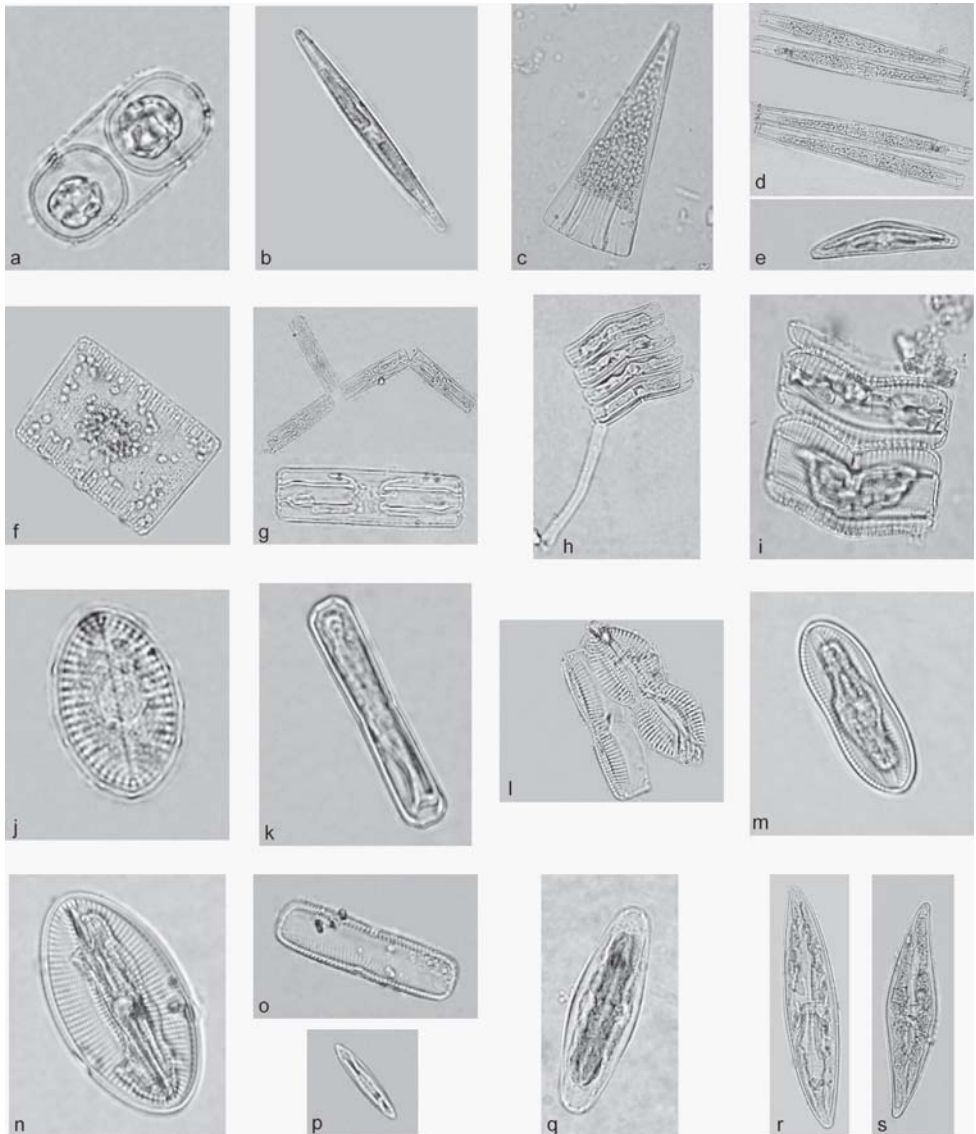


Lámina 1.- **a)** *Melosira nummuloides* cadena de dos células en vista cingular (1000X). **b)** *Synedra* sp. vista valvar (1000X). **c)** *Licmophora flabellata* vista cingular (600X). **d)** *Ardissonaea* cf. *robusta* colonia de dos células en vista cingular (600X). **e)** *Cymbella* sp. vista valvar (600X). **f)** *Striatella unipunctata* vista cingular (1000X). **g)** *Grammatophora marina* cadena de cuatro células (600X), célula aislada en vista cingular (1000X). **h)** *Achnanthes brevipes* vista cingular de una colonia de cuatro células con el pie mucilaginoso para adherirse al sustrato (600X). **i)** *Achnanthes brevipes* vista cingular (600X). **j)** *Cocconeis scutellum* vista valvar (1000X). **k)** *Pinnularia* sp. vista cingular (600X). **l)** *Diploneis crabro* vista valvar y cingular (1000X). **m)** *Diploneis didyma* vista valvar (1000X). **n)** *Diploneis smithii* vista cingular (1000X). **o)** *Navicula* sp.2 vista cingular (600X). **p)** *Navicula* sp.1 vista valvar (600X). **q)** *Seminavis barbara* vista cingular (1000X). **r-s)** *Pleurosigma* cf. *strigosum* vista valvar (1000X y 600X).

Descripción: Células más o menos cilíndricas, valvas semiesféricas. Corona de pequeñas espinas presente en el apex. Diámetro de 9-42  $\mu\text{m}$ . Células unidas, normalmente de dos en dos, por una sustancia mucilaginosa formando cadenas.

Ecología: epífito en aguas costeras marinas y salobres, aunque también es un organismo habitual del plancton costero. Frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: cosmopolita.

Distribución en el archipiélago canario: Gran Canaria (Ojeda *et al.*, 2001), La Gomera (Ojeda, 1996), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

Clase Fragilariophyceae (Diatomeas pennadas arafídeas)

SUBCLASE FRAGILARIOPHYCIDAE: con pseudorrafe y sin rafe

ORDEN FRAGILARIALES

Familia Fragilariaceae

Género *Synedra*

*Synedra* sp.

Lám. 1, fig. b

Descripción: valvas lanceoladas muy alargadas, extremos ligeramente adelgazados y redondeados. Pseudorrafe muy estrecho, lineal. Longitud de la valva 139-208  $\mu\text{m}$ , ancho 9.52-13.71  $\mu\text{m}$ . No se contaron el número de estrías transapicales en 10 mm.

Ecología: epifitas sobre *Zoobothryon verticillatum* formando colonias radiales unidas por uno de sus extremos o libres en el medio. Frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: se cita por primera vez para Canarias.

ORDEN LICMOPHORALES

Familia Licmophoraceae

Género *Licmophora*

*Licmophora flabellata* (Carmichael) C. A. Agardh

Lám. 1, fig. c

Referencias: Round *et al.*, 1990, pp. 404 y 405, Figs. a-k; Wikowski *et al.*, 2000, p. 63, Lám. 18, Figs. 2, 3.

Sinónimos: *Echinella flabellata* Carmichael; *Licmophora argentescens* Agardh (Van Landingham, 1971).

Descripción: células normalmente unidas formando colonias en abanico. En vista cingular, frústula en forma de cuña con los extremos redondeados, septos muy cortos. Valvas muy estrechas que se van ensanchando, gradualmente, desde la base hasta el extremo superior. Pseudorrafe estrecho pero visible. Longitud de la valva (60)74-160(300)  $\mu\text{m}$ , ancho mayor (5) 9-10(13)  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 30-33(35) en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: especie bentónica o ticoplanctónica. Común en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: amplia distribución en las costas atlánticas europeas, en el mar Mediterráneo y en todas las costas en general.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

Orden Ardissonales  
 Familia Ardissonaceae  
 Género *Ardissona*

***Ardissona* cf. *robusta*** (Ralfs) De Notaris

Lám. 1, fig. d

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 44, Lám. 31, Figs. 3, 4; Round *et al.*, 1990, pp. 420 y 421, Figs. a-g.

Sinónimo: *Synedra robusta* Ralfs in Pritchard.

Descripción: Células bastante largas, unidas unas a otras por uno de sus extremos formando colonias. Valvas lineales o lanceoladas con los extremos redondeados. Longitud de la valva 200-520  $\mu$ m, ancho, 30-40  $\mu$ m. Estrías transapicales en número de 7 en 10  $\mu$ m.

Ecología: Epífita de algas y angiospermas marinas (Round *et al.*, 1990). Frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: amplia distribución en aguas oceánicas cálidas, común en el mar Mediterráneo.

Distribución en el archipiélago canario: este género se cita por primera vez para Canarias.

Orden Striatellales  
 Familia Striatellaceae  
 Género *Striatella*

***Striatella unipunctata*** C. A. Agardh

Lám. 1, fig. f

Referencia: Hasle & Syvertsen, 1997, p. 244, Lám. 50; Round *et al.*, 1990, p. 432, Figs. a-j; Wikowski *et al.*, 2000, p. 78, Lám. 23, Figs. 5-7.

Basiónimo: *Fragilaria unipunctata* Lyngbye

Descripción: Con frecuencia forma cadenas en zig-zag. Frústulo rectangular con los extremos redondeados en vista cingular. Numerosas bandas cingulares abiertas por uno de sus extremos, cada una de ellas con un septo de longitud variable. Valvas lineales o elípticas-lanceoladas, con los extremos obtusos o redondeados. Eje perivalvar normalmente más desarrollado que el eje valvar. Pseudorrafe muy estrecho. Valva con finas estrías, paralelas en la parte central y radiales en los extremos. Numerosos cromatóforos pequeños, radiados. Longitud 35-125  $\mu$ m, ancho 8-20  $\mu$ m.

Ecología: bentónica o ticoplanctónica. Frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina de amplia distribución en aguas costeras tropicales, subtropicales y templadas.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a), La Palma (Van den HEUVEL & Prud'Homme Van Reine, 1985; Ojeda, 1996) y El Hierro (Ojeda, 1996). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

Género *Grammatophora*

***Grammatophora marina*** (Lyngbye) Kützing

Lám. 1, fig. g

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 58, Lám. 15, Figs. 9-12.

Sinónimos: *Diatoma marinum* Lyngbye; *Grammatophora mexicana* Ehrenberg.

Descripción: células generalmente unidas formando colonias. Frústulo cuadrado o rectangular en vista cingular, con los septos ligeramente ondulados sobre las bandas cingulares. Valvas lineales con los extremos redondeados. Pseudorrafe muy estrecho. Longitud de la valva 18-100  $\mu\text{m}$ , ancho 5-15  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 15-20 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: especie bentónica o ticoplanctónica. Abundante en las muestras estudiadas tanto en la forma epífita (unida por mucílago a *Zoobothryon verticillatum*) como libre en el medio.

Distribución mundial: de amplia distribución (cosmopolita) en aguas litorales cálidas y templadas.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria y La Palma (OJEDA, 2003a). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

**Clase Bacillariophyceae (Diatomeas pennadas rafídeas)**

SUBCLASE BACILLARIOPHYCIDAE: pseudorrafe y rafe presentes

ORDEN CYMBELLALES

Familia Cymbellaceae

Género *Cymbella*

***Cymbella* sp.**

Lám. 1, fig. e

Descripción: solitaria, aunque a las especies de este género es frecuente observarlas formando colonias unidas por mucílago. Frústula en forma de gajo de cítrico en vista cingular, lado dorsal muy convexo, lado ventral casi recto ligeramente conexo en el centro, con los extremos redondeados. Rafe arqueado, situado en el centro de la valva. En uno de los ejemplares medidos: longitud valvar 42.44  $\mu\text{m}$ , ancho en el centro 9.34  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: este género se cita por vez primera para Canarias.

ORDEN ACHNANTHALES

Familia Achnanthaceae

Género *Achnanthes*

***Achnanthes brevipes* C. A. Agardh**

Lám. 1, figs h, i

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 86, Lám. 45, Figs. 1-12.

Descripción: Células con una constricción central en vista cingular. Valvas desde lineales-lanceoladas, lineales-elípticas a elípticas con forma de cuña, extremos redondeados. Rafe más o menos curvado. Pseudorrafe estrecho y frecuentemente desplazado ha-

cia el margen valvar. Longitud de la valva 14-130  $\mu\text{m}$ , ancho 9,5-40  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 7-10 en 10  $\mu\text{m}$ . Aisladas o formando colonias.

Ecología: Especie abundante en las muestras estudiadas. Este epífito probablemente tenga una amplia distribución en las islas Canarias.

Distribución mundial: amplia distribución (cosmopolita). Frecuente en aguas marinas y salobres en costas y áreas de estuarios.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Bordes *et al.*, 1993), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985) y El Hierro (Ojeda, 1996). Se cita por primera para la isla de Tenerife.

Familia Cocconeidaceae

Género *Cocconeis*

***Cocconeis scutellum*** C. G. Ehrenberg

Lám. 1, fig. j

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 114, Lám. 36, Figs. 1-7.

Descripción: células solitarias. Valvas elípticas o elípticas-lanceoladas. Epivalva con pseudorrafe estrecho y recto, hipovalva con rafe igualmente recto. Longitud de la valva 20-60  $\mu\text{m}$ , ancho 12-40  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales radiales en número de 10-12 en 10  $\mu\text{m}$ , formadas de areolas circulares.

Ecología: abundante en las muestras estudiadas, observada como epífita o libre en el medio. Probablemente tenga una amplia distribución en las islas Canarias.

Distribución mundial: amplia distribución (cosmopolita). Epífita en aguas costeras marinas y salobres.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Fuerteventura (Bordes *et al.*, 2002), Gran Canaria (Ojeda, 1996; Gil-Rodríguez *et al.*, 2003), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez, en este trabajo, para la isla de Tenerife.

ORDEN NAVICULALES

Familia Pinnulariaceae

Género *Pinnularia*

***Pinnularia?*** sp.

Lám. 1, fig. k

Descripción: solitarias. Valvas lineales con márgenes casi paralelos. En vista cingular frústulo rectangular con una ligera constricción central, extremos rectos con los ángulos redondeados. Rafe recto. Área central estrecha. Longitud de la valva 40.07-46.52  $\mu\text{m}$ , longitud del eje perivalvar en su punto medio 8.52-8.70  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: corresponde a una especie, probablemente perteneciente al género *Pinnularia*, no mencionada hasta ahora, para las Islas.

Familia Diploneidaceae

Género *Diploneis*

***Diploneis crabro*** Ehrenberg



Lám. 1, fig. l

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 184, Lám. 93, Fig. 18-21.

Sinónimos: *Pinnularia crabro* Ehrenberg; *Navicula crabro* Kützing; *Navicula multicostata* Grunow; *Navicula grevillei* Donkin; *Navicula giebelii* A. Schmidt; *Navicula separabilis* A. Schmidt; *Navicula polita* Brun.

Descripción: células solitarias. Valvas lineales con una aparente constricción en el centro, extremos en ángulo obtuso, redondeados. Nódulo central grande, cuadrado o alargado en los extremos. Surcos del pseudorrafe robustos, paralelos o ligeramente convexos. Longitud de la valva desde 35 a más de 200  $\mu\text{m}$ , ancho 15-60  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales radiadas en número de 3-8 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: células solitarias, bentónicas o ticoplanctónicas. Muy rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: amplia distribución en aguas costeras.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Fuerteventura (Ojeda, 2003a), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a) y La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

#### ***Diploneis didyma*** (Ehrenberg) Cleve

Lám. 1, fig. m

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 185, Lám. 87, Figs. 17-19.

Sinónimo: *Navicula (Pinnularia) didyma* Ehrenberg

Descripción: células solitarias. Valvas lineales-elípticas con los extremos redondeados. Nódulo central rectangular o cuadrado. Surcos del pseudorrafe claramente visibles. Longitud de la valva 30-90  $\mu\text{m}$ , 15-36  $\mu\text{m}$  de ancho. Estrías transapicales en número de 8-10 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: abundante en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: cosmopolita de aguas marinas y salobres.

Distribución en el archipiélago canario: Fuerteventura (Ojeda, 2003a), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a) y El Hierro (Ojeda, 1996). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

#### ***Diploneis smithii*** (Brébisson) Cleve

Lám. 1, fig. n

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 193, Lám. 88, Figs. 2-5; Lám. 89, Fig. 1.

Sinónimo: *Navicula smithii* Brébisson.

Descripción: células solitarias. Valvas claramente elípticas, lineales-elípticas o rómbicas-elípticas, con los extremos redondeados. Nódulo central pequeño o moderadamente grande, circular, cuadrado o elíptico. Surcos del pseudorrafe paralelos o ligeramente ensanchados en el centro. Longitud de la valva 25-200  $\mu\text{m}$ , ancho 14-75  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales biseriadas en el centro de la valva en número de 5-15 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: amplia distribución en aguas marinas y salobres.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Fuerteventura (Ojeda, 2003a), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

Familia Naviculaceae  
Género *Navicula*

*Navicula* sp. 1

Lám. 1, fig. p

Descripción: solitarias. Valvas lanceoladas, con los extremos ligeramente prominentes y puntas redondeadas. Dos cloroplastos alargados, en posición lateral, claramente visibles. Longitud 18.68-22.21 mm, ancho 4.26 mm. No se pudieron contar el número de estrías transapicales.

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: ejemplares similares a los descritos han sido observados en muestras obtenidas en aguas costeras de Gran Canaria (Ojeda, 2003a). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

*Navicula* sp. 2

Lám. 1, fig. o

Descripción: solitarias. Valvas lanceoladas, anchas en el centro que se van estrechando progresivamente hacia los extremos. En vista cingular, frústulo rectangular con los extremos rectos y ángulos redondeados, con una clara constricción central. Rafe recto. Longitud de la valva 80.60  $\mu\text{m}$ , ancho 9.87  $\mu\text{m}$ , longitud eje perivalvar 21.16  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales paralelas y convergentes hacia los extremos de la valva, en número de 8-9 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: se cita por primera vez para Canarias.

Género *Seminavis*

*Seminavis barbara* Wikowski, Lange-Bertalot & Metzeltin

Lám. 1, fig. q

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 348, Lám. 166, Figs. 1-4.

Sinónimo: *Amphora angusta* Metzeltin & Witkowski, 1996.

Descripción: frústulo lineal-elíptico en vista cingular. Valvas semielípticas con los extremos agudos. Rafe estrecho próximo al margen ventral. Área axial ancha en el lado dorsal y muy estrecha sobre el lado ventral. Área central muy tenue, semielíptica, se desarrolla en el lado ventral. Longitud 46.5-58.5  $\mu\text{m}$ , ancho en el centro 11-12  $\mu\text{m}$ , ancho en los extremos 5-5.5  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 17-18 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: epífitas o ticoplanctónicas. Escasa o rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina de aguas costeras.

Distribución en el archipiélago canario: se cita por primera vez para Canarias.

Familia Pleurosigmatataceae  
Género *Pleurosigma*

*Pleurosigma* cf. *strigosum* W. Smith

Lám. 1, figs r, s

Referencia: Cardinal *et al.*, 1986, pp. 186 y 187, Figs. 70-72.

Descripción: Valvas lanceoladas, sigmoides, con los extremos ligeramente aguzados que terminan en puntas redondeadas. Rafe sigmoide. Área central relativamente larga. En algunos casos se ha podido confundir con *Pleurosigma angulatum* Schrader (lám. 1, fig. s). Longitud 156-212  $\mu\text{m}$ , ancho 28-34  $\mu\text{m}$ . Estrías longitudinales en número de 18-21 en 10  $\mu\text{m}$ , estrías oblicuas 16-19 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: especie bentónica o ticoplanctónica. Abundante en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: amplia distribución en aguas costeras marinas y salobres.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a) y La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

### *Pleurosigma* sp.

Lám. 2, figs a, b

Descripción: Solitarias. Valvas lineales-lanceoladas o en forma de huso muy alargado, rectas, extremos redondeados. Rafe recto, central. Longitud de la valva 110.24-120.96 mm, ancho en el centro de la valva 14.84-15.07mm.

Ecología: abundante en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: primera mención para el archipiélago canario.

### Género *Gyrosigma*

#### *Gyrosigma* cf. *tenuissimum* W. Smith

Lám. 2, fig. d

Referencia: Cardinal *et al.*, 1986, pp. 177 y 178, Figs. 35-42.

Descripción: Valvas lineales lanceoladas, sigmoides, con los extremos muy adelgazados. Rafe situado en medio de la valva y recto en el centro. Área central pequeña y elíptica. Longitud de la valva 134-185  $\mu\text{m}$ , ancho 12-15  $\mu\text{m}$ . Estrías perpendiculares en número de 17-21 en 10 $\mu\text{m}$ , estrías oblicuas 22-25 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: bentónica o ticoplanctónica. Frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: aguas costeras marinas y salobres.

Distribución en el archipiélago canario: se cita por primera vez para Canarias.

### Familia Stauroneidaceae

#### Género *Stauroneis*

#### *Stauroneis* sp.

Lám. 2, fig. c

Descripción: solitarias. Valvas lanceoladas o elípticas, extremos anchos y redondeados. Rafe recto. Área central estrecha, rectangular, recorre transversalmente la valva. Longitud de la valva 31.53 mm, ancho 9.17 mm. No se pudieron contar el número de estrías transapicales.

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución en el archipiélago canario: primera mención para el archipiélago canario.

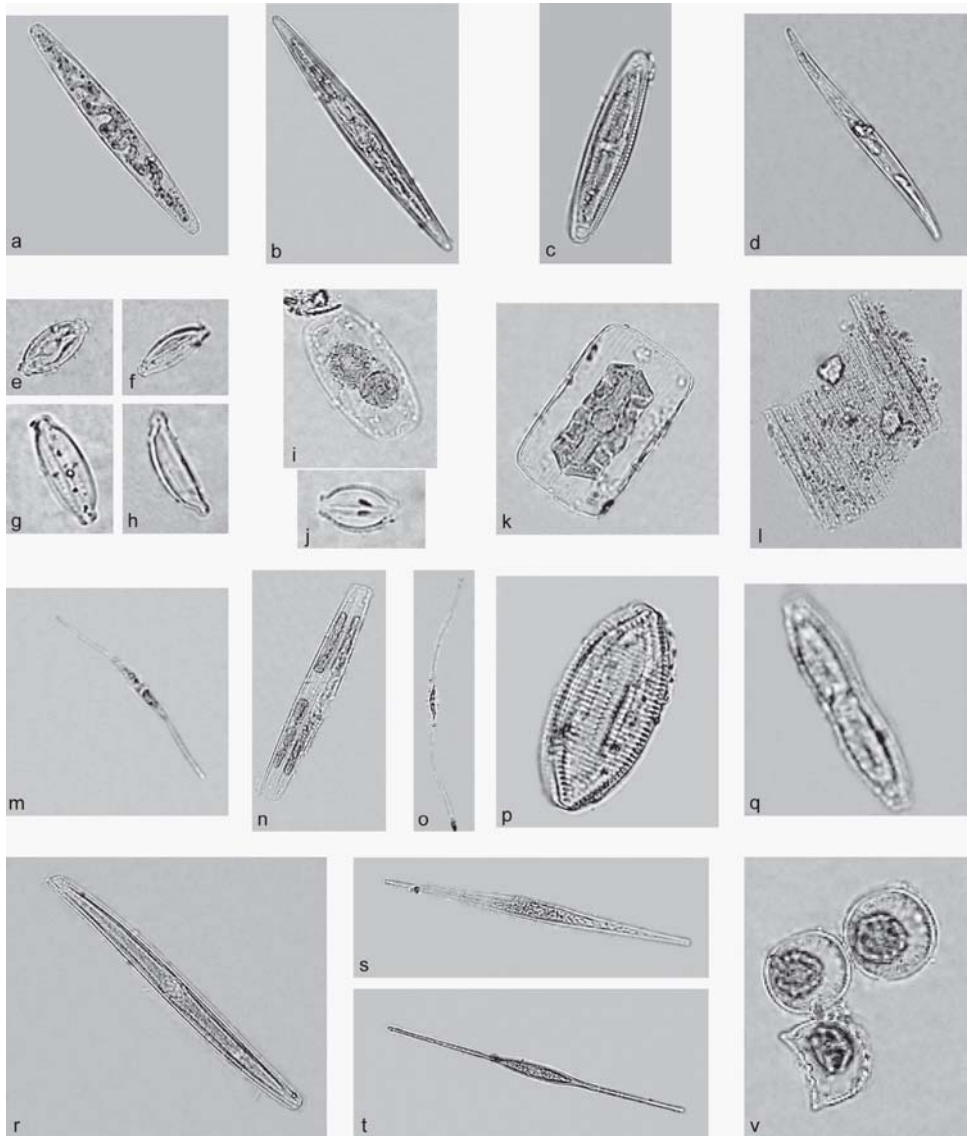


Lámina 2.- **a)-b)** *Pleurosigma* sp. vista valvar (600X). **c)** *Stauroneis* sp. vista valvar (600X). **d)** *Gyrosigma* cf. *tenuissimum* vista valvar (600X). **e)-h)** *Amphora* cf. *coffeaeformis* vista valvar y cingular (1000X). **i)** *Amphora laevis* vista cingular (1000X). **j)** *Amphora borealis* vista cingular (1000X). **k)** *Amphora* cf. *rhombica* vista cingular (600X). **l)** *Bacillaria paxillifera* vista cingular (600X). **m)** *Nitzschia closterium* vista cingular (1000X). **n)** *Nitzschia* cf. *distans* vista cingular (1000X). **o)** *Nitzschia longissima* vista cingular (1000X). **p)** *Nitzschia levidensis* vista valvar (600X). **q)** *Nitzschia* cf. *parvula* vista valvar (600X). **r)** *Nitzschia* cf. *sigma* vista valvar (1000X). **s)-t)** *Nitzschia ventricosa* vista cingular y valvar (400X y 600X). **v)** *Campylodiscus fastuosus* dos células en vista valvar completa y una tercera apoyada sobre la mitad de la valva mostrando la típica forma de silla de montar (600X).

ORDEN THALASSIOPHYSALES  
 Familia Catenulaceae  
 Género *Amphora*

***Amphora borealis* Kützing**

Lám. 2, fig. j

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 132, Lám. 166, Fig. 18.

Sinónimo: *Amphora coffaeiformis* var. *borealis* (Kützing) Cleve.

Descripción: frústulo elíptico o lanceolado con los extremos relativamente anchos. Valvas semilanceoladas, margen dorsal convexo, margen ventral recto o ligeramente cóncavo. Rafe recto con los extremos ligeramente torcidos hacia el lado ventral. Área central rectangular sólo en el lado ventral. Longitud de la valva 21-24  $\mu\text{m}$ , ancho 10  $\mu\text{m}$ . Número de estrías transapicales en el lado dorsal de 21-24 en 10  $\mu\text{m}$ , más de 35 en 10  $\mu\text{m}$  en el lado ventral.

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie de aguas salobres de amplia distribución en el hemisferio norte, citado para la costa oeste de Suecia (Kuylenstierna, 1989-1990).

Distribución en el archipiélago canario: Tenerife. Se cita por primera vez, en este trabajo, para Canarias.

***Amphora* cf. *coffaeiformis* (C. A. Agardh) Kützing**

Lám. 2, figs e-h

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 133, Lám. 166, Figs. 21-25.

Descripción: frústula elíptica o lanceolada con los extremos relativamente anchos. Valvas semilanceoladas, extremos protuberantes más o menos redondeados, margen dorsal convexo. Rafe recto. Área axial estrecha, lineal. Área central sólo en el lado ventral. Longitud de la valva 14-55  $\mu\text{m}$ , ancho 12-17  $\mu\text{m}$ . Número de estrías transapicales en el lado dorsal de (16) 17-24 (26) en 10  $\mu\text{m}$ , en el lado ventral de 21-36 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: Amplia distribución en aguas marinas y salobres litorales y sublitorales.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

***Amphora laevis* Gregory**

Lám. 2, fig. i

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 141, Lám. 166, Fig. 23.

Descripción: frústula rectangular, poco silidificada. Valvas con el margen dorsal convexo, margen ventral recto y ligeramente cóncavo en el medio, extremos redondeados. Rafe biarqueado. Área axial muy estrecha. Longitud de la valva 41  $\mu\text{m}$ , ancho 15  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales finamente punteadas en número de 23 en 10  $\mu\text{m}$  en el lado dorsal y 23-24 en 10  $\mu\text{m}$  sobre el lado ventral.

Ecología: frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina ampliamente distribuida en el Ártico.

Distribución en el archipiélago canario: Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003). Se cita por primera vez para Tenerife.

***Amphora* cf. *rhombica* Kitton ex A. Schmidt**

Lám. 2, fig. k

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 149, Lám. 168, Figs. 12-13.

Descripción: valvas semiromboidales con el margen dorsal convexo y el margen ventral casi recto. Rafe ligeramente biarqueado. Área axial estrecha. Área central pequeña, circular. Longitud de la valva 100-260  $\mu\text{m}$ , ancho 21-50  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 10-12 (16) en 10  $\mu\text{m}$  en el lado dorsal, de 11-13 (27) en 10  $\mu\text{m}$  en el lado ventral.

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: ampliamente distribuida en aguas marinas costeras.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991). Se cita por primera vez, en este trabajo, para la isla de Tenerife.

## Orden Bacillariales

## Familia Bacillariaceae

Género *Bacillaria****Bacillaria paxillifera* (O. F. Müller) Hendey**

Lám. 2, fig. l

Referencia: Hasle & Syvertsen, 1997, pp. 292-293, Lám. 66, Figs. a-b; Round *et al.*, 1990, pp. 608-609, Figs. a-j; Wikowski *et al.*, 2000, p. 357, Lám. 212, Figs. 9-12.

Basionimo: *Vibrio paxillifer* O. F. MüllerSinónimo: *Bacillaria paradoxa* J. F. Gmelin.

Descripción: células alargadas, adosadas unas a las otras formando colonias. Valvas lineales o lineales lanceoladas con los extremos ligeramente más estrechos terminados en una punta redondeada. Rafe excéntrico. Longitud de la valva 60-150  $\mu\text{m}$ , ancho 4-8  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 20-25 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: común en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: probablemente cosmopolita. Especie epipélica de aguas marinas y salobres, común en zonas costeras.

Distribución en el archipiélago canario: Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

Género *Nitzschia****Nitzschia closterium* (Ehrenberg) W. Smith**

Lám. 2, fig. m

Referencia: Hasle & Syvertsen, 1997, pp. 292 y 294, Lám. 66, Figs. a, b; Wikowski *et al.*, 2000, p. 374, Lám. 212, Figs. 4-6.

Sinónimos: *Ceratoneis closterium* Ehrenberg; *Nitzschiella tenuirostris* Mereschkowsky; *Cylindrotheca closterium* Reimann & Lewin.

Descripción: células solitarias o formando agregaciones. Frústulo poco silidificado. Valvas fusiformes o cilíndricas, ensanchadas en el centro, se van adelgazando progresivamente hacia los extremos que son más o menos largos. Longitud de la valva 30-400  $\mu\text{m}$  (generalmente entre 100-150  $\mu\text{m}$ ), ancho 2,5-8  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales en número de 70-100 en 10  $\mu\text{m}$ . Fibulas 12-37 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: amplia distribución en aguas marinas y salobres desde las regiones polares hasta el Ecuador.

Distribución en el archipiélago canario: presente en todas las islas del archipiélago Canario (Bordes *et al.*, 1993, 2002; Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 1985, 2003a).

*Nitzschia* cf. *distans* Gregory

Lám. 2, fig. n

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 378, Lám. 203, Figs. 7-9.

Descripción: frústula lineal, extremos ligeramente ensanchados con unas pequeñas expansiones que se observan en vista cingular. Valvas lanceoladas con los extremos perfectamente redondeados. Rafe central. Longitud 130-220  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales 25-30 en 10  $\mu\text{m}$ . Fíbulas 1.5-3 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina conocida en las costas atlánticas de Europa y América del Norte.

Distribución en el archipiélago canario: Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

*Nitzschia levidensis* (W. Smith) Grunow

Lám. 2, fig. p

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 389, Lám. 180, Figs. 1-4.

Basiónimo: *Tryblionella levidensis* W. Smith.

Sinónimo: *Nitzschia tryblionella* var. *levidensis* Grunow.

Descripción: valvas lineales-elípticas, a veces ligeramente cóncava en el medio, extremos en ángulo obtuso, redondeados. Rafe no centrado. Longitud 18-65(82)  $\mu\text{m}$ , ancho 8-23  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales muy poco visibles en el MO, normalmente en número de 35-36 en 10  $\mu\text{m}$ . Fíbulas 6-12 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: muy rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: cosmopolita en aguas costeras.

Distribución en el archipiélago canario: se cita por primera vez para Canarias.

*Nitzschia longissima* (Brébisson ex Kützing) Ralfs in Pritchard

Lám. 2, fig. o

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 391, Lám. 207, Figs. 6, 7.

Basiónimo: *Ceratoneis longissima* Brébisson ex Kützing.

Sinónimo: *Nitzschia birostrata* W. Smith.

Descripción: valvas lineales lanceoladas más o menos rectas, ensanchadas en el centro para luego adelgazarse formando unos extremos muy largos. Rafe claramente excéntrico. Longitud 200-500  $\mu\text{m}$ , ancho 5-8  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales no visibles al MO. Fíbulas desigualmente espaciadas en número de 6-10 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991; Ojeda, 2003a), Fuerteventura, Gran Canaria y El Hierro (Bordes *et al.*, 1993, 2002; Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 1985, 2003a). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

*Nitzschia* cf. *parvula* W. Smith

Lám. 2, fig. q

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 398, Lám. 195, Figs. 8, 9.

Descripción: valvas lineales con márgenes cóncavos, extremos ligeramente prominentes y redondeados. Frústula más o menos cóncava en el medio en vista cingular. Rafe claramente excéntrico. Estrías transapicales finamente punteadas en número de 24-27 en 10  $\mu\text{m}$ . Fíbulas 9-14 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: cosmopolita en aguas marinas y salobres.

Distribución en el archipiélago canario: se cita por primera vez para Canarias.

*Nitzschia* cf. *sigma* (Kützing) W. Smith

Lám. 2, fig. r

Referencia: Wikowski *et al.*, 2000, p. 404, Lám. 206, Figs. 1-10.Basionimo: *Synedra sigma* Kützing.

Descripción: frústula claramente sigmoide en vista cingular. Valvas más o menos sigmoides dependiendo de la posición, con los extremos ligeramente curvados. Rafe excéntrico. Longitud muy variable 35-1000  $\mu\text{m}$ , ancho 4-25(26)  $\mu\text{m}$ . Estrías transapicales (15)19-38 en 10  $\mu\text{m}$ . Fíbulas (3)7-12 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: abundante en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: cosmopolita. Común en aguas marinas costeras y estuarios.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a), La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

*Nitzschia ventricosa* Kitton

Lám. 2, figs s, t

Referencia: Kawamura & Hirano, 1989, p. 48, Lám. XI, Figs. I-K. Wikowski *et al.*, 2000, p. 408, Lám. 204, Figs. 8.

Descripción: se puede confundir con *Nitzschia rectilonga* Takano, muy parecida en forma y tamaño. Valvas lanceoladas, normalmente rectas, que ensanchadas en el centro se van estrechando progresivamente hacia los extremos, muy largos. En forma de huso muy largo en vista cingular. Rafe claramente excéntrico. Longitud 191.5-272.8  $\mu\text{m}$  (Kawamura *et al.*, 1989) a más de 650  $\mu\text{m}$  (Wikowski *et al.*, 2000). Estrías transapicales en número de 26-27 en 10  $\mu\text{m}$ . Fíbulas 3-7 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: rara en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Gil-Rodríguez *et al.*, 2003; Ojeda, 2003a). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.



Tabla I. Relación de las especies identificadas, nuevas citas, abundancia, distribución en el archipiélago canario y referencias bibliográficas.

<i>Achnanthes brevipes</i> ***	a	L C T P H	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Amphora borealis</i> **	r	T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Amphora</i> cf. <i>coffeaeformis</i> ***	f	L C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Amphora laevis</i> ***	f	C T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Amphora</i> cf. <i>rhomboica</i> ***	r	L T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Ardissonea</i> cf. <i>robusta</i> *	f	T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Baccillaria paxillifera</i> ***	c	C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Campylodiscus fastuosus</i> ***	f	L C T P	POULIN <i>et al.</i> , 1987
<i>Cocconeis scutellum</i> ***	a	L F C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Cymbella</i> sp.**	r	T	
<i>Diploneis crabo</i> ***	rr	L F C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Diploneis didyma</i> ***	a	F C T P H	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Diploneis smithii</i> ***	r	L F C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Grammatophora marina</i> ***	a	L C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Gyrosigma</i> cf. <i>tenuissimum</i> **	f	T	CARDINAL <i>et al.</i> , 1986
<i>Licmophora flabellata</i> ***	c	L C T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Melosira nummuloides</i> ***	f	C T G P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Navicula</i> sp. 1***	r	C T	OJEDA, 2003
<i>Navicula</i> sp. 2**	r	T	
<i>Nitzschia closterium</i>	r	L F C T G P H	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Nitzschia</i> cf. <i>distans</i> ***	f	C T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Nitzschia levidensis</i> **	rr	T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Nitzschia longissima</i> ***	r	L F C T H	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Nitzschia</i> cf. <i>parvula</i> **	f	T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Nitzschia</i> cf. <i>sigma</i> ***	a	L C T P	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Nitzschia ventricosa</i> ***	r	L C T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Pinnularia</i> sp.**	r	T	
<i>Pleurosigma</i> cf. <i>strigosum</i> ***	a	L C T P	CARDINAL <i>et al.</i> , 1986
<i>Pleurosigma</i> sp.**	a	T	
<i>Seminavis barbata</i> *	r	T	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Stauroneis</i> sp.**	r	T	
<i>Striatella unipunctata</i> ***	f	L C T P H	WIKOWSKI <i>et al.</i> , 2000
<i>Synedra</i> sp.**	f	T	

## ORDEN SURIRELLALES

## Familia Surirellaceae

Género *Campylodiscus**Campylodiscus fastuosus* Ehrenberg

Lám. 2, fig. v

Referencia: Poulin *et al.*, 1987, p. 78, Figs. 27-32.

Descripción: valvas subcirculares y arqueadas, en forma de silla de montar. Área central lanceolada, delimitada por dos costillas longitudinales que abarcan todo el largo de la valva. Diámetro 50-80  $\mu\text{m}$ . Costillas en número de 1.5-2 en 10  $\mu\text{m}$ .

Ecología: bentónica o ticoplanctónica. Frecuente en las muestras estudiadas.

Distribución mundial: especie marina de aguas costeras cálidas y templadas.

Distribución en el archipiélago canario: Lanzarote (Van den Heuvel, 1991), Gran Canaria (Ojeda, 2003a) y La Palma (Van den Heuvel & Prud'Homme van Reine, 1985). Se cita por primera vez para la isla de Tenerife.

## RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con la identificación de 33 especies en aguas de Tenerife, se incrementa la flora diatomológica de Canarias, quedando ahora constituida por 293 taxones específicos. Estudios posteriores, sin duda, permitirán ampliar considerablemente el conocimiento de la diversidad de esta flora de las islas que se nos antoja, cuando menos, tan diversa como la macroflora marina bentónica, mejor conocida.

El presente trabajo aporta, por vez primera para Canarias, la flora diatomológica epizoica en briozoos.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer la colaboración de D. Gustavo González Lorenzo (U.D.I. Ciencias Marinas de la Univ. de La Laguna) por la determinación de *Zoobothryon verticillatum* (Delle Chiaje) [Bryozoa, Gymnolaemata, Ctenostomata, Vesiculariidae] y la de D. Emilio Soler Onís (Instituto de Algología Aplicada de la Univ. de Las Palmas de Gran Canaria) por su ayuda desinteresada.

## BIBLIOGRAFÍA

- BORDES, F., A. BARRERA, R. CASTILLO, J. GÓMEZ, A. OJEDA & F. PÉREZ (1993). *Cartografía y evaluación de los recursos pesqueros de la plataforma y talud de Gran Canaria*. - Consejería de Pesca y Transportes del Gobierno de Canarias. p.57.

- BORDES, F., V. HERNÁNDEZ, T. MORENO, C. CABALLERO, P. BÉCOGNÈE, A. OJEDA, A. G. RAMOS, C. CUYÁS, A. BARRERA & F. PÉREZ (2002). *Recursos Pesqueros Epipelágicos en Canarias: evaluación acústica y estudio ecológico de las interrelaciones tróficas y espaciales alrededor de islas oceánicas*.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias. p.87.
- CARDINAL, A., M. POULIN & L. BÉRARD-THERRIAULT (1986). Les diatomées benthiques de substrats durs des eaux marines et saumâtres du Québec. 5. Naviculales, Naviculaceae; les genres *Donkinia*, *Gyrosyma* et *Pleurosigma*.- *Naturaliste can. (Rev. Écol. Syst)*, 113: 167-190.
- GIL-RODRÍGUEZ, M. C., R. HAROUN, A. OJEDA, E. BERECIBAR, P. DOMÍNGUEZ, & B. HERRERA (2003). Protoctistas. En: Moro, L., J.L. Martín, M.J. Garrido & I.Izquierdo (eds.). *Lista de especies marinas de Canarias (algas, hongos, plantas y animales)* 2003.- Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. p.248.
- HASLE, G. R. & E. E. SYVERTSEN (1997). Marine Diatoms. pp. 5-385. En: C. R. Tomas (ed.). *Identifying Marine Phytoplankton*.- Academic Press, Inc., San Diego.
- KAWAMURA, T. & R. HIRANO (1989). Notes on Attached Diatoms in Aburatsubo Bay, Kanagawa Prefecture, Japan. *Bull. Tohoku Reg. Fish. Res. Lab.*, 51: 41-73.
- KUYLENSTIERNA, M. (1989-1990). Benthic algal vegetation in the Nordre Älv Estuary (Swedish west coast).- PhD Thesis Univ. of Goteborg.
- METZELTIN, D. & A. WITKOWSKI (1996). Diatomeen der Bären Insel. Süßwasserund marine Arten.- *Koeltz Sci. Iconographia Diatomologica*, 4: 3-232.
- OJEDA, A. (1985). Especies fitoplanctónicas identificadas en aguas litorales de las Islas Canarias orientales.- *Simp. Int. Afl. O. Afr., Inst. Inv. Pesq.* I: 403-415.
- OJEDA, A. (1996). Biomasa fitoplanctónica y clorofila a en las Islas Canarias occidentales. Mayo 1986, pp. 93-121. En: O. Llinás, J.A. González & M.J. Rueda (ed.). *Oceanografía y recursos marinos en el Atlántico Centro-oriental*.- Las Palmas de Gran Canaria, 641 pp.
- OJEDA, A. (2003 a). *Aportación a la biodiversidad pelágica de aguas atlánticas II: diatomeas pennales y nuevos dinoflagelados descritos en aguas de Canarias*.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias. 71 pp. y 15 láminas
- OJEDA, A. (2003 b). Diatomeas centrales del orden Triceratales en aguas costeras de las islas Canarias.- *Vieraea*, 31: 207-217.
- OJEDA, A., F. HERNÁNDEZ & J. A. LINDLEY (2001). *Aportación a la biodiversidad pelágica de aguas atlánticas: diatomeas, dinoflagelados y decápodos planctónicos*.- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias, 153 pp. y 34 láminas
- POULIN, M., L. BIRARD-THERRIAUL & A. CARDINAL (1987). Les diatomées (Bacillariophyceae) benthiques de substrats durs des eaux marines et saumâtres du Québec. 7. Naviculales (les genres *Plagiotropis* et *Entomoneis*), Epithemiales et Surirellales.- *Naturaliste Canadien (Rev. Ecol. Syst.)*, 114: 67-80.

- ROUND, F. E., R. M. CRAWFORD & D.G. MANN (1990). *The diatoms. Biology & morphology of the genera.*- Cambridge Univ. Press. 747 pp.
- VAN DEN HEUVEL, H.M. (1991). Diatoms from El Golfo on Lanzarote (Canary Islands).- *Vieraea*, 20: 53-70.
- VANDEN HEUVEL, H.M. & W. PRUD' HOMME van REINE (1985). Marine, mainly benthic, diatoms of the west coast of the island La Palma (Canary Islands).- *Vieraea*, 14(1-2): 11-31
- VAN LANDINGHAM, S. L. (1967-79). *Catalogue of the fossil and recent genere and species of diatoms and their synonyms.* A. revision of F. M. Mills "An index to the genera and species of the diatomaceae and their synonyms".- Vol. 1-8:1-4654.
- WITKOWSKI, A., H. LANGE-BERTALOT & D. METZELTIN (2000). *Iconographia Diatomologica. Annotated Diatom Micrographs.* Lange-Bertalot, H. (ed.). Diversity-Taxonomy-Identification. A.R.G.- Gantner Verlag K.G. Vol. 7. 7925 pp.