

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO  
REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA  
( NUEVA SERIE )

Tomo XIII

Botánica 79

CONSIDERACIONES TAXONOMICAS SOBRE DIATOMEAS  
EPIFITAS DEL INTERMAREAL ROCOSO MARPLATENSE. I

Por

Martha E. Ferrario (\*)

y

Eugenia A. Sar (\*\*)

SUMMARY

Fourteen species and varieties of epiphytic diatoms of seagrass intertidals were studied using light microscope and scanning electron microscope for some of them.

As Hustedt 1955 and Sullivan 1979, suggested according to Sullivan (op. cit.), *Opephora marina* (Gregory) Petit and *Opephora pacifica* (Grunow) Petit are included in only one species.

*Grammatophora oceanica* (Ehrenberg) Grunow and *Grammatophora marina* (Lyngbye) Kützing are gathered under, the latter following Van Heurck's 1885 criterion.

---

(\*) Profesor Adjunto de la Cátedra Sistemática de Plantas Celulares (Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata). Miembro de la Carrera del Investigador científico (CONICET). Museo de La Plata. Paseo del Bosque. La Plata. Argentina.

(\*\*) Jefe de Trabajos Prácticos de la Cátedra Sistemática de Plantas Celulares (Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata). Becaria de Perfeccionamiento (C.I.C.).

*Synedra tabulata* var. *fasciculata* (Kützing) Grunow is included in *Synedra tabulata* (Agardh) Kützing.

The ecological distribution of *Nitzschia frustulum* (Kützing) Grunow and *N. valdestriata* Aalen and Hustedt are extended to littoral sea ambient.

*N. valdestriata* Aalen and Hustedt is a new record for Argentina.

## INTRODUCCION

El presente trabajo está dedicado al estudio de las Diatomeas epífitas de macroalgas; el mismo responde a parte de un plan de mayor envergadura cuyo objetivo es el conocimiento integral de la ficoflora del intermareal rocoso marplatense.

## MATERIAL Y METODOS

El material sobre el cual se llevó a cabo el presente estudio fue colectado en diversos puntos de la costa marplatense comprendidos entre Santa Clara del Mar y Miramar, Pcia. de Buenos Aires.

Las macroalgas, recolectadas en el nivel alto del intermareal, fueron conservadas en agua de mar formolizada al 4 0/0 e integradas a la colección de la División Plantas Celulares de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata.

El material diatomológico proveniente del raspado de las algas sustrato fue tratado, para la eliminación de la materia orgánica, por dos métodos: el de Balech y Ferrando (1964: 138-139), y el que figura en Hasle y Syvertsen (1980:81).

De las muestras tratadas y conservadas en agua fórmalizada al 4 0/0 se hicieron preparaciones fijas utilizando como medio de montaje Hyrax y Pleurax.

Los estudios se realizaron mediante el uso de microscopio óptico Wild M20 y microscopio electrónico de barrido (MEB), este último facilitado por el Servicio de Microscopía Electrónica perteneciente al Instituto de Neurobiología del CONICET.

En el caso de las especies previamente tratadas por los autores no se incluyeron descripciones, se omitió asimismo la distribución geográfica debido a que próximamente será dado a conocer un catálogo de Diatomeas marinas argentinas.

## SISTEMATICA

Para el ordenamiento sistemático se adoptó la clasificación de Simonsen 1979. Los sinónimos que figuran en cada taxón son, en la mayoría de los casos, los reconocidos en la obra de Vanlandingham 1967-1979.

Orden *CENTRALES*  
Suborden *BIDDULPHIINEAE*  
Familia *EUPODISCAĈEAE* Kützing 1849

*ODONTELLA OBTUSA* Kützing  
Lám. I, fig. 19; Lám. II, figs. 6-9

Kützing, 1844: 137, lám. 18/8, figs. 1-3, 6-8; Hendeý, 1937: 275.

1930. *Biddulphia aurita* var. *obtusa* (Kützing 1844) Hustedt, en Rabenhorst, Kryptogamen-Flora I (5): 848, fig. 502.

Cara valvar oval lanceolada a elíptica con un área central suavemente convexa. Extremos de la valva prolongados en procesos cónicos que terminan en un ocelo.

El MEB muestra en el área central estructuras en forma de roseta constituidas por 4 á 6 orificios limitados por paredes fuertemente silicificadas. Superficie valvar ornamentada por aréolas con criba externa y foramen interno, por dos procesos labiados cortos y por espinas irregularmente distribuidas.

Medidas: eje apical: 50  $\mu$ ; eje transapical: 37,5  $\mu$ ; estrías: 9-10 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VIII/82, muestra N<sup>o</sup> 3125 (s/tratar), muestra N<sup>o</sup> 3127 preparado N<sup>o</sup> 3.

Habitat: epífita, polihalobia.

Observaciones: las colonias de esta especie fueron observadas sobre *Enteromorpha intestinalis*, *Chaetomorpha aerea* y *Ulothrix* sp.

Orden *PENNALES*  
Suborden *ARAPHIDIINEAE*  
Familia *DIATOMACEAE* Dumortier

*OPEPHORA PACIFICA* (Grunow) Petit  
Lám. I, figs. 9-10

Petit, 1888: 131; Boyer, 1926: 182; Sullivan, 1979: 244, fig. 3.

1862. *Fragilaria pacifica* Grunow, Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. 12: 373, Lám. 5, fig. 19.

Frústulos linear-oblongos en vista valvar con ápices suavemente redondeados. Superficie valvar ornamentada por estrías gruesas y más o menos cortas opuestas entre sí, que delimitan un área axial de ancho variable. Vista conectival trapezoidal.

Medidas: eje apical: 16-39  $\mu$ ; eje transapical: 3-4,5  $\mu$ ; estrías 8-10 cada 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VI/82, muestra N° 3123, preparado N° 2.

Habitat: epífita, polihalobia.

Observaciones: Los ejemplares estudiados para la determinación de esta especie presentaron variaciones en cuanto al contorno de la valva (más o menos heteropolar) y al ancho del pseudorafe, manteniéndose constante en todos ellos el número de estrías.

En la descripción original de *Opephora marina* (Gregory) Petit 1888 el número de estrías en 10  $\mu$  es de 16 y en la de *O. pacifica* (Grunow) Petit 1888 de 16 a 19. Posteriormente el número de estrías atribuido a ambas especies por los diferentes autores ha sido muy variable y en ningún caso coincidente con las descripciones originales (cuadro N° 1), por lo tanto este carácter no ha podido ser utilizado para la determinación.

El ancho del pseudorafe, clásicamente considerado como criterio válido para diferenciar ambas especies, tampoco fue tomado en cuenta por nosotros debido a la gran variación que presenta en el material.

Por esto sugerimos que las dos especies conformen una sola tal como lo señalaron Hustedt (1955) y Sullivan según Sullivan (1979: 244).

CUADRO N° 1: número de estrías cada 10  $\mu$ .

	<i>Opephora marina</i>	<i>Opephora pacifica</i>
Gregory, 1857	16	—
Grunow, 1862	—	16-19
Van Heurck, 1880-81	9-10	—
Hustedt, 1931	7-9	6
Boyer, 1926	—	3-6
Frenguelli, 1930	—	5-6
Hendey, 1964	—	6,5-8
Sullivan, 1979	—	7-10
nuestro material	9-10	

*LICMOPHORA ABBREVIATA* Agardh

Lám. I, fig. 18

Agardh, 1831: 42; Ferrario, 1972: 146-147.

1867. *Licmophora lyngbyei* Grunow, Hedwigia 6: 35.

El MEB muestra en el polo inferior de la superficie valvar interna un proceso labiado prominente.

Medidas: eje apical: 55,5  $\mu$ ; eje transapical: base: 3,5-4  $\mu$ , parte media: 9-10  $\mu$ ; eje perivalvar, base: 3,5  $\mu$ , parte superior: 25  $\mu$ ; estrías: base: 10-11 en 10  $\mu$ , parte superior: 12-13 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, muestra N<sup>o</sup> 3123, preparado 1-3; muestra N<sup>o</sup> 3125 (s/tratar).

Habitát: epífita.

Observaciones: Esta especie fue encontrada sobre *Chaetomorpha aerea* y *Ulothrix* sp. sujeta por un corto estípote mucilaginoso formando colonias de escaso número de células o solitaria.

*RHABDONEMA ARCUATUM* (Lyngbye) Kützing

Lám. I, figs. 1-3; Lám. II, figs. 2-3

Kützing, 1844: 126 (no visto), lám. 18, fig. 6; Ferrario, 1972: 55-56, lám. VI, figs. 5-8.

1819. *Diatoma arcuatum* Lyngbye, Hydroph. Dan.: 180, lám. 62.

Frústulos con un amplio rango de variación en longitud respecto a sus ejes apical y transapical.

El MEB muestra la cara valvar interna ornamentada por gruesas costillas que alternan con hileras de poros. En los polos de la valva se localizan sendas áreas finamente punteadas delimitadas, en su base, por un arco de poros de mayor tamaño (Lám. II, fig. 2).

En vista conectival se observan bandas intercalares ornadas por estrías de poros cubiertos por placas cribadas (Lám. II, fig. 3).

Medidas: eje apical: 50-100  $\mu$ ; eje transapical: 18-23  $\mu$ ; eje perivalvar: 63  $\mu$ ; estrías: 7 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VIII/82, muestra N<sup>o</sup> 3127, preparado N<sup>o</sup> 6; muestra N<sup>o</sup> 3126 (s/tratar).

Habitat: epífita, polihalobia.

Observaciones: Las colonias de esta especie fueron observadas durante el mes de setiembre como el principal componente de la flora diatomológica epífita de *Chaetomorpha aerea*, llegando a cubrir completamente al alga sustrato.

#### *RHABDONEMA ADRIATICUM* Kützing

Kützing, 1844: 126, lám. 18, fig. 7; Hustedt, 1931: 23-24, fig. 552; Ferrario, 1972: 154, lám. IV, fig. 6, lám. VI, fig. 1.

Medidas: eje apical: 95  $\mu$ ; eje transapical: 9-13,5  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, IV/82, muestra N° 3117, preparado N° 1.

Habitat: epífita, polihalobia.

Observaciones: Esta especie fue mucho menos abundante que *Rhabdonema arcuatum* en el material estudiado.

#### *SYNEDRA TABULATA* (Agardh) Kützing

Lám. I, fig. 8

Kützing, 1844: 68, lám. 15, fig. 10, 1-3; Frenguelli, 1930: 275-276 lám. III, fig. 1; Hustedt, 1931: 218-219, fig. 710.

1832. *Diatoma tabulatum* Agardh, Consp. Crit. Diat. 4: 50.

1844. *Synedra affinis* Kützing, Die Kiesels. Bacill.: 68, lám. 15, figs. 6 a 11; lám. 24, figs. 1-5.

Superficie valvar ornamentada por estrías de longitud variable que delimitan un pseudorafe linear-lanceolado más o menos ancho.

Medidas: eje apical: 25-90  $\mu$ ; eje transapical: 5-6,5  $\mu$ ; estrías 14 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VI/82, muestra N° 3125, preparados 1-3.

Habitat: epífita, mesohalobia, eutrófica.

Observaciones: Junto con los ejemplares de esta especie aparecen otros que podrían ser atribuidos, según la bibliografía, a la variedad *fasciculata*. No obstante en el presente trabajo preferimos mantenerlos junto a la especie dado que la característica que los separa (ancho del rafe) varía gradualmente en nuestro material.

GRAMMATOPHORA GIBBERULA Kützing

Lám. I, figs. 5-6

Kützing, 1844: 129, lám. 30, fig. 81; Peragallo, H et M., 1897-1908: 353, lám. 87, figs 1-3.

Células reunidas en colonias en forma de zig-zag.

Frústulos en vista conectival desde rectangulares hasta subcuadrangulares con extremos redondeados. Septos con una única curvatura semicircular. Cara valvar elíptico-linear, suavemente ensanchada en la parte central y en los polos. Superficie ornamentada por gruesas costillas y estrías punteadas. Extremos finamente punteados.

Medidas: eje apical: 19-70  $\mu$ ; eje perivalvar: 17,5-27  $\mu$ ; eje transapical: 9-10  $\mu$ ; costillas: 8-10 en 10  $\mu$ ;

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata VI/82, muestra N° 3123, preparado N° 2-3; muestra N° 3124 (s/tratar).

Habitat: epífita.

GRAMMATOPHORA MARINA (Lyngbye) Kützing

Lám. I, fig. 7

Kützing, 1844: 128, lám. 17, fig. 24, lám. 18, fig. 6; Van Heurck, 1880-1885: 163. 1819. *Diatoma marinum* Lyngbye, Hydroph. Dan.: 180, 62 A.

1881. *Grammatophora oceanica* var. *communis* Grunow, Beil. Bot. Centralbl. 7: 9.

Medidas: eje apical: 22,5-52  $\mu$ ; eje transapical: 5-6  $\mu$ ; eje perivalvar: 17,5-27  $\mu$ ; estrías: 20-27 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VI/82, muestra N° 3123, preparado N° 2-3; muestra N° 3124 (s/tratar).

Habitat: epífita, polihalobia.

Observaciones: Para la determinación de *Grammatophora marina* hemos seguido el criterio de Van Heurck 1880-1885, incluyendo dentro de esta especie a *Grammatophora oceanica*.

Suborden *RAPHIDIINEAE*  
Familia *ACHNANTHACEAE* Kützing  
*COCCONEIS SCUTELLUM* Ehrenberg  
Lám. I, figs. 11-12

Ehrenberg, 1838: 184, lám. 14, fig. 8; Van Heurck, 1880-1885. 132, lám. 29, figs. 1-3.

1868. *Cocconeis scutellum* var. *ornata* Grunow, "Novara", Bot. 1: 12.

1894. *Cocconeis scutellum* var. *dilatata* Schmidt, Atlas, lám. 190, figs. 25-26.

Superficie valvar elíptica. Valva superior ornamentada por estrías radiales hacia los extremos, formadas por gruesas puntuaciones subcuadrangulares. Estas estrías terminan hacia el margen en un área subtriangular punteada. Pseudorafe recto y estrecho.

Valva inferior ornamentada por estrías radiales, formadas por puntos más finos que aquellos de la valva superior, y delimitadas hacia el margen por un anillo con gruesas puntuaciones cuadrangulares. Rafe recto, interrumpido a nivel del anillo.

Medidas: eje apical: 20-27  $\mu$ ; eje transapical: 15-18  $\mu$ ; estrías 10-12 en 10  $\mu$  (v. sup.); 11-14 en 10  $\mu$  (v. inf.); puntos: 12-14 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VI/82, muestra N° 3123, preparado N° 1; VIII/82, muestra N° 3124, preparado N° 2, muestra N° 3127, preparado N° 3.

Habitat: epífita, polihalobja.

var. *MINUTISSIMA* Grunow en Van Heurck  
Lám. I, figs. 13-15

Van Heurck, 1880-1885, lám. 29, fig. 12; Cleve, 1895: 170.

Esta variedad se diferencia de la especie por su reducido tamaño y por su mayor número de estrías.

Medidas: eje apical: 8,5-10  $\mu$ ; eje transapical: 5  $\mu$ ; estrías: 14-16 en 10  $\mu$ .

var. *PARVA* (Grunow en Van Heurck) Cleve, 1895

Cleve 1895: 170.

1880-1885. *Cocconeis scutellum* fa. *parva* Van Heurck, Synop. Diat. Belg.: 133, lám. 29, figs. 8-9.

Valvas ornamentadas por estrías formadas por grandes puntuaciones rectangulares.

Medidas: eje apical: 11-18  $\mu$ ; eje transapical: 8-11  $\mu$ .

Observaciones: Los ejemplares en *C. scutellum* estudiados presentaron en todos los casos un número de estrías superior al que se atribuye a esta especie.

En el caso de la variedad *minutissima* junto con los ejemplares típicos aparecieron otros con diferencias respecto al modelo de estriación característico (estrías más cortas en la parte central, lám. I, fig. 13). A pesar de ello se los ha mantenido dentro de la variedad citada.

Esta especie y la variedad *minutissima* fueron constantes en presencia y abundancia a lo largo del año sobre *Chaetomorpha aerea*.

Familia EPITHEMIACEAE Grunow  
*RHOPALODIA MUSCULUS* (Kützing) Müller  
Lám. I, fig. 4

Müller, 1899: 278; Patrick and Reimer, 1975: 191, lám. 28, fig. 5.

1844. *Epithemia musculus* Kützing, Bacill.: 33, lám. 30, fig. 6.

Frústulos en vista valvar lunados, margen ventral suavemente cóncavo y dorsal fuertemente convexo; extremos algo rostrados. Superficie ornamentada por robustas costillas transversas en el centro y radiales hacia los extremos. En el área delimitada por las costillas se observa un número variable (3-5) de *estrías* punteadas.

Vista conectival linear-elíptica.

Medidas: eje apical: 23,5-34  $\mu$ ; eje transapical: 12  $\mu$ ; costillas: 4-5 en 10  $\mu$ ; puntos: 14-15 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, VI/82, muestra N° 3123, preparado N° 2 y 3.

Habitat: epífita, mesohalobia.

Observaciones: A lo largo del margen dorsal se ubica el rafe, visualizable al microscopio óptico por un pequeño nódulo central.

Familia NITZSCHIACEAE Grunow  
*NITZSCHIA FRUSTULUM* (Kützing) Grunow  
Lám. I, fig. 16; Lám. II, figs. 4-5

Grunow, en Cleve and Grunow, 1880: 98; Lange Bertalot and Simonsen, 1978: 23, lám. 1, figs. 1-39.

1844. *Synedra frustulum* Kützing, Bacill.: 63, lám. 30, fig. 77.

1844. *Synedra perpusilla* Kützing, Bacill.: 63, lám. 3, fig. 31.

Frústulos elípticos en vista valvar, con extremos subrostrados. Superficie valvar ornamentada por estrías punteadas. Rafe lateral con fíbulas bien evidentes, las dos centrales un poco más separadas entre sí que las restantes. Vista conectival rectangular.

Al MEB pueden observarse las estrías ornadas por una doble hilera de poros ordenados en "quincunx".

Medidas: eje apical: 8-11  $\mu$ ; eje transapical: 2,5  $\mu$ ; estrías: 26-27 en 10  $\mu$ ; fíbulas: 14 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, IV/82, muestra N<sup>o</sup> 3117, preparado N<sup>o</sup> 1.

Habitat: epífita.

Observaciones: La disposición en "quincunx" de los poros es una característica que nos permitió distinguir esta especie de *N. romana* Grunow y *N. fonticola* Grunow.

*NITZSCHIA VALDESTRIATA* Aleem and Hustedt  
Lám. I, fig. 17; Lám. II, fig. 1

Aleem and Hustedt, 1951: 19, fig. 5; Lange-Bertalot and Simonsen, 1978: 58-59, figs. 254-259, 271-272.

Frústulos elípticos con extremos suavemente redondeados. Superficie valvar ornamentada por gruesas estrías transapicales reunidas de a dos hacia el lado del rafe. Rafe lateral con fíbulas bien marcadas.

Vista conectival rectangular.

Al MEB pueden observarse estrías ornamentadas por puntos no visibles al microscopio óptico (Lám. II, fig. 1).

Medidas: eje apical: 9  $\mu$ ; eje transapical: 3  $\mu$ ; fíbulas: 8 en 10  $\mu$ ; estrías: 16 en 10  $\mu$ .

Material estudiado: Argentina, Pcia. Buenos Aires, Mar del Plata, IV/82, muestra N° 3117, preparado N° 1.

Habitat: epífita.

Observaciones: Esta especie al igual que *N. frustulum* ha sido señalada hasta el presente en ambientes dulceacuícola y salobres, nosotros ampliamos su distribución a ambientes marinos.

### CONCLUSIONES

De los 14 taxones tratados en el presente estudio, 13 corresponden al Orden Pennales. Dentro de éste es la Familia Diatomaceae la que se halla mejor representada. Hemos podido establecer asimismo que existen numerosos géneros y especies en común con los encontrados en un trabajo similar por Sullivan (1979).

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Dr. Sebastián A. Guarrera la lectura crítica del original y a las Srtas. Nora M. Galván y Nilda I. Malacalza por las tareas de mecanografiado y dibujo respectivamente.

## BIBLIOGRAFIA

- AGARDH, C. A. 1831. *Conspectus criticus diatomacearum*. Part. 3:39-48.
- ALEEM, A. et F. HUSTEDT, 1951. *Einige neue Diatomeen von der Südküste Englands*. Botaniska Notiser: 13-20. Lund.
- BALECH, E. y H. FERRANDO, 1964. *Fitoplancton Marino*. Edit. Univ. Buenos Aires: 1-157.
- BOYER, C. S. 1926. *Synopsis of North American Diatomaceae*. Proc. Acad. Nat. Sciences of Philadelphia, 78, supplement, part 1: 1-228.
- CLEVE, P. T. 1895. *Synopsis of the Naviculoid Diatoms*. Künigl. Sv. Vet.-Akad. Handl. 27: 1-219, pl. 1-4 (Part. II).
- CLEVE, P. T. and A. GRUNOW, 1880. *Beiträge zur Kenntniss der artischen Diatomeen*. Künigl. Sv. Vet. Akad. Handl. 17 (2): 1-121, 7 Taf.
- EHRENBERG, C. G. 1838. *Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Ein Blick in das tiefere organische Leben der Natur.*: 1-548. Taf. 1-64 (Atlas). Leopold Voss, Leipzig.
- FERRARIO, M. E. 1972. *Diatomeas pennadas de la Ria de Puerto Deseado (Provincia de Santa Cruz, Argentina) I. Araphidales*. Anales de la Sociedad Científica Argentina, CXCIII, Entrega III-IV: 135-176, 6 láms.
- FRENGUELLI, J. 1930. *Diatomeas marinas de la costa atlántica de Miramar (Prov. de Buenos Aires)*. An. Mus. Nac. Hist. Nat. "B. Rivadavia", 36 (2): 243-311, 10 láms.
- GREGORY, W. 1857. *On new forms of marine Diatomaceae found in the firth of Clyde and in Loch fyne*. Trans. Royal Soc. Edinb. 21: 473-542.
- GRUNOW, A. 1862. *Die Osterreichischen Diatomeen nebst anschluss einiger neuen arten von andern Lokalitäten*. Verb. Zool. Bot. Ges. Wien, 12: 315-472, 545-585; 6 láms.
- HASLE, G. and E. E. SYVERTSEN. 1980. *The Diatom genus Cerataulina: morphology and Taxonomy*. Bacillaria 3: 79-113, 13 láms.
- HENDEY, N. 1937. *The plankton diatoms of southern seas*. Discovery Reports, 16: 151-364. Cambridge.
1964. *An introductory account of the smaller algae of British coastal waters. Part V: Bacillariophyceae (Diatoms)*. Fishery Invest. Lond., ser. IV, 5, 317 pp. H. M. S. O. London.
- HUSTEDT, F. 1931. *Die Kieselalgen Deutschlands, Osterreichs und der Schweiz*. Dr. L. Rabenhorst's "Kryptogamen-Flora" 2 (1): 1-176, figs. 543-682.
1955. *Marine littoral diatoms of Beaufort, North Carolina* Duke University Marine Station. Bull. 6: 1-67, 16 láms.
- KUTZING, F. T. 1844. *Die Kieselchaligen Bacillarien oder Diatomeen*. Nordhausen, 152 pp., 30 láms. Auflage 2. 1865.
- LANGE-BERTALOT, H. and R. SIMONSEN. 1978. *A taxonomic revision of the Nitzschia lanceolatae Grunow. 2. European and Related Extra-European Freshwater and Brackish water Taxa*. Bacillaria 1: 11-111, 22 láms.
- MULLER, O. 1899. *Bacillariaceen aus den Natronthälern von El Kab (Ober-Aegypten)*. Hedwigia 38: 274-321. 3 taf.
- PATRICK, R. and C. W. REIMER. 1975. *The Diatoms of the United State, exclusive of Alaska and Hawaii*. Vol. II, part. 1, Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 13: 1-213, 28 láms.
- PERAGALLO, H. et M. PERAGALLO, 1897-1908. *Diatomées Marines de France et des districts maritimes voisins*. Micrographe-Editeur, à Grez-sur-Loing, Text: 1-491. Atlas: 137 pls.
- PETIT, P. 1888. *Diatomées recoltées dans le voisinage du Cap Horn*. Mission Scientifique du Cap Horn 1882-1883, Vol. V. Botanique par P. Hariot, P. Petit, J. Müller d'Argovie, E. Bescherelle, C. Massalongo, et A. Franchet. 400 pp, 33 pl., 3 maps. (Diatoms: 111-140). Gautbier Villars et Fils, Imprimeurs-Libraires, Paris.
- SIMONSEN, R. 1979. *The Diatom system: Ideas on Phylogeny*. Bacillaria 2: 9-71, 3 figs., 3 appendices.

- SULLIVAN, M. J. 1979. *Taxonomic notes on epiphytic diatoms of Mississippi sound, U.S.A. Nova Hedwigia* 64: 241-249, 4 láms., 9 figs.
- VAN HEURCK, H. 1880-1885. *Synopsis des Diatomées de Belgique. Anvers*. 235 pp. Atlas.
- VANLANDINGHAM, S. L. 1967-1979. *Catalogue of the Fossil and Recent genera and species of Diatoms and their synonyms. J. Cramer* I: 1-493 (1967); II: 494-1086 (1968); III: 1087-1756 (1969); IV: 1757-2385 (1971); V: 2386-2963 (1975); VI: 2964-3605 (1978); VII: 3606-4241 (1978); VIII: 4242-4654 (1979).

#### LAMINA I:

- Fig. 1-3: *Rhabdonema arcuatum*: 1- vista conectival; 2- banda intercalar; 3- vista valvar.
- Fig. 4: *Rhopalodia musculus*: vista valvar.
- Fig. 5-6: *Grammatophora gibberula*: 5- vista conectival; 6- vista valvar.
- Fig. 7: *Grammatophora marina*, vista valvar.
- Fig. 8: *Synedra tabulata*, vista valvar.
- Fig. 9-10: *Opephora pacifica*, vista valvar.
- Fig. 11-12: *Cocconeis scutellum*; 11- epivalva; 12- hipovalva.
- Fig. 13-15: *Cocconeis scutellum* var. *minutissima*, epivalva.
- Fig. 16: *Nitzschia frustulum*, vista valvar.
- Fig. 17: *Nitzschia valdestriata*, vista valvar.
- Fig. 18: *Licmophora abbreviata*, vista valvar.
- Fig. 19: *Odontella obtusa*, vista valvar.

El segmento que acompaña a cada figura representa 10 u.

#### LAMINA II:

- Fig. 1: *Nitzschia valdestriata*.
- Fig. 2-3: *Rhabdonema arcuatum*; 2- vista valvar, cara interna; 3- vista conectival, cara externa.
- Fig. 4-5: *Nitzschia frustulum*, 4- vista valvar, cara interna; 5- detalle de la disposición de los poros.
- Fig. 6-9: *Odontella obtusa*: 6- vista valvar, cara externa, las flechas grandes señalan los procesos labiados, las pequeñas señalan las estructuras en forma de roseta; 7- detalle de las estructuras en roseta; 8- vista valvar, cara interna, las flechas señalan los procesos labiados; 9- vista valvar, cara interna, detalle del ocelo.



