

CLOROFICEAS NUEVAS O INTERESANTES DE ARGENTINA (1) (2)

por OSCAR KÜHMEMANN (3)

ABSTRACT

In the present paper six species of green algae new to Argentina are introduced. These species were found in continental and marine waters. Of each species its systematics-description and illustrations included ecologic data and geographic distribution are indicated.

Such species are:

Volvocales order, *Stephanoptera gracilis* (Artari) G. M. Smith

Ulotrichales order, *Geminella spiralis* (Chod.) G. M. Smith, *Ctenocladus cinnatus* Borzi

Chlorococcales order, *Echinosphaeridium nordstedtii* Lemm., *Gloeoactinium limmeticum* G. M. Smith, *Tetrallantos lagerheimii* Teiling

The geographic distribution of *Geminella minor* (Näg) Hansg. and *Percursaria percura* (Agardh) Bory, related to Malvinas and Tierra del Fuego, respectively, is enlarged.

Quantitative data of *Geminella spiralis* (Chod.) G. M. Smith, *Gloeoactinium limmeticum* G. M. Smith and *Geminella minor* (Näg) Hansg. are indicated, and a blooming of this last species in an artificial dam of Rio de la Plata waters is demonstrated.

In summer months and during several consecutive years bloomings of *Stephanoptera gracilis* (Artari) G. M. Smith have been observed in tidal pools in the Supralittoral floor of the Ría (Firth) at Puerto Deseado.

For the first time a description and an illustration of the chromatophore and pyrenoid of *Percursaria percura* (Agardh) Bory are given, and, in addition interesting ecologic and sociologic data are indicated.

(1) Trabajo presentado en la reunión de comunicaciones de la Sociedad Argentina de Botánica N° 3 de 1964.

(2) Corresponde a la Contribución Científica N° 20 del Centro de Investigación de Biología Marina.

(3) Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Director del Centro de Investigación de Biología Marina.

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo damos a conocer seis especies de algas verdes nuevas para Argentina, halladas en diversos cuerpos de agua continentales y marinos. De cada una indicamos su ubicación sistemática con descripción e ilustraciones, datos ecológicos y de distribución geográfica.

Ellas son:

Orden Volvocales, *Stephanoptera gracilis* (Artari) G. M. Smith

Orden Ulotrichales, *Geminella spiralis* (Chod.) G. M. Smith

Ctenocladus circinnatus Borzi

Orden Chlorococcales, *Echinospaeridium nordstedtii* Lemm.

Gloeoactinium limneticum G. M. Smith

Tetrallantos lagerheimii Teiling

Ampliamos la distribución geográfica de *Geminella minor* (Häg) Hansg y *Percursaria percura* (Agardh) Bory, citadas para Malvinas y "Fuegia" respectivamente.

Indicamos datos cuantitativos de *Geminella spiralis* (Chod.) G. M. Smith, *Gloeoactinium limneticum* G. M. Smith y *Geminella minor* (Häg) Hansg, haciendo notar que esta última especie llegó a producir una "floración" en un embalse artificial de las aguas del Río de la Plata.

De *Stephanoptera gracilis* (Artari) G. M. Smith, hemos constatado en los meses de verano y durante varios años consecutivos, floraciones en piletas de marea del piso Supralitoral de la Ría de Puerto Deseado.

De *Percursaria percura* (Agardh) Bory, damos por primera vez la descripción e ilustración del cromatoforo y pirenoide, además de indicar datos ecológicos y sociológicos de interés.

ORDEN VOLVOCALES

Familia POLYBLEPHARIDACEAE

Género STEPHANOPTERA Dangeard, 1910

Algas unicelulares, planctónicas, células ovoideas hasta piriformes con 4 ó 6 costillas longitudinales, estrelladas en corte óptico o vista polar y dos flagelos iguales.

Cromatoforo parietal cupuliforme, con pirenoide grande central; prolongándose en las costillas laterales y con mancha roja en la mitad superior. Multiplicación vegetativa por división longitudinal.

Reproducción sexual: desconocida.

STEPHANOPTERA GRACILIS (Artari) G. M. Smith

Lámina I, Figura 5

Smith G. M., 1933. The fresh water algae of the United States. New York, pg. 301, fg. 201.

Asteromonas gracilis Artari, 1913. Zur Physiologie der Chlamydomonaden. Jahrb. Wiss. Bot. 52 : 455. Lám. 6 fg. III 1. III 4.

Descripción: Células con 6 costillas, derechas o algo curvadas, de 10-14 μ de ancho por 14-20 μ largo. Flagelos más largos que la célula.

Habitat: Planetónico marino, en piletas de marea del piso Supralitoral (piso de salpicaduras); con mucha materia orgánica de origen animal (guano).

Distribución geográfica: Rusia; Península Crimea; U.S.A. Bahía

San Francisco, Monterrey; Argentina: Puerto Deseado, Punta Foca:

Material estudiado y dibujado: Santa Cruz, Puerto Deseado, Ría cerca de Punta Foca. leg. Kühnemann II 1963, Ibid. II 1964. (C.I.B.M.).

Observaciones: La especie origina floraciones locales, a veces como único componente de la comunidad, otras acompañado por varias especies de Volvocales (Kühnemann, 1965).

ORDEN ULOTRICHALES

Familia ULOTRICHACEAE

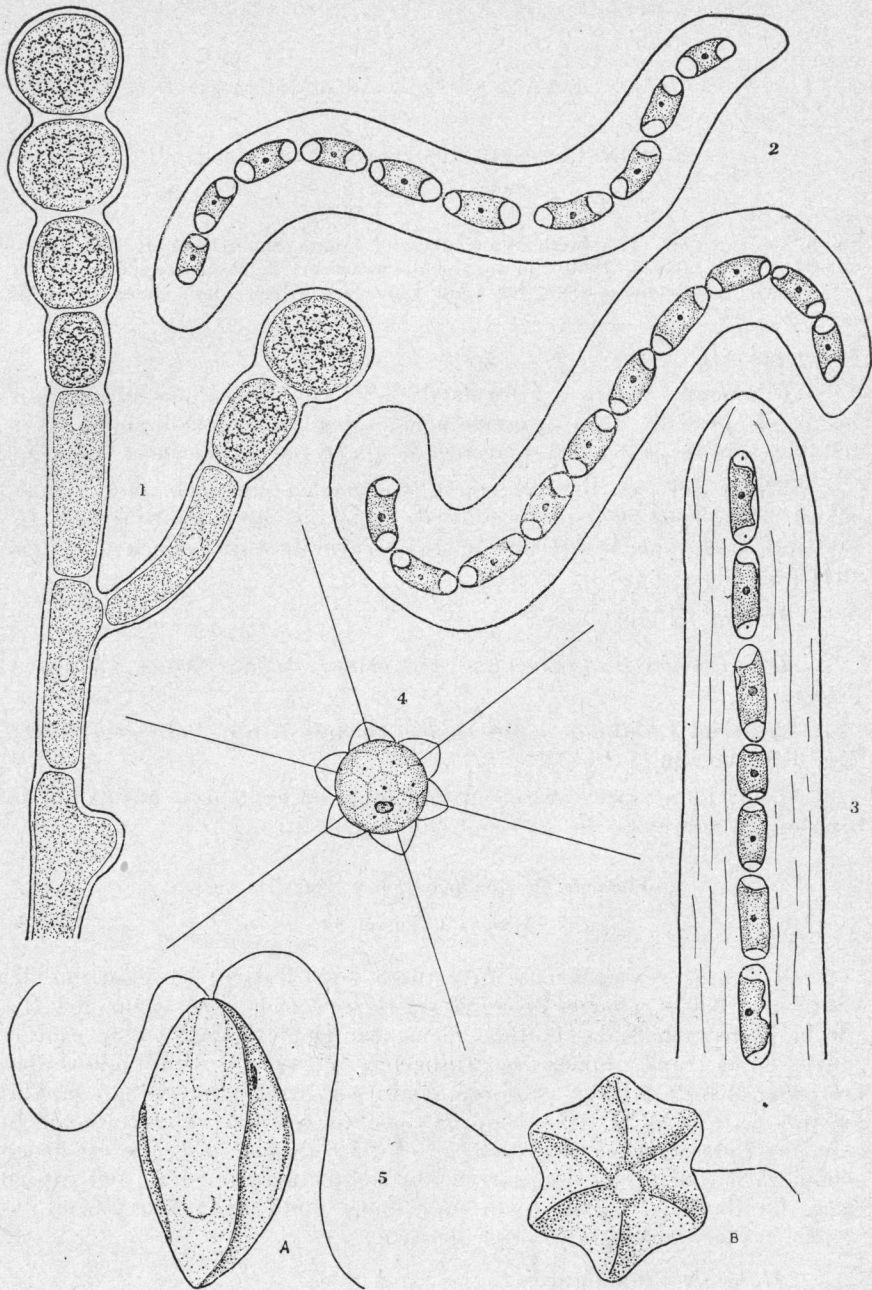
Género GEMINELLA Turpin, 1828 emend. Lagerheim, 1883

Filamentos simples, libres o fijos, rodeados de una vaina mucilaginoso, de estructura homogénea. Células cilíndricas, con los polos redondeados dispuestas en una hilera, ya sea unidas por los ápices, o separadas equidistantes y de a pares. Cromatoforo verde, laminar, por lo común con un pirenoide en la zona ecuatorial.

Multiplicación vegetativa: Por fragmentación del filamento.

Reproducción asexual: No se han citado con exactitud zoosporas, pero sí acinetas con la pared celular de color pardo.

Obs.: Para Argentina se conocían dos especies; *Geminella interrupta* para Buenos Aires, y *Geminella minor* sólo hallada en las islas Malvinas. Citamos aquí por primera vez para Argentina *Geminella spiralis*, ampliamos la distribución geográfica de *Geminella minor*, y hacemos algunas observaciones cuantitativas, sobre una floración de esta última especie.



Lám. I. Fig. 1. *Cterocladus circinnatus* Borzi: Filamentos vegetativos mostrando la forma de ramificación y series de acinetas apicales (x 700).
 Fig. 2. *Geminella spiralis* (Chod) G. M. Smith (x 2000).
 Fig. 3. *Geminella minor* (Näg) Hansg. (x 2000).
 Fig. 4. *Echinospaeridium nordstedtii* Lemm. (x 2000).
 Fig. 5. *Stephanoptera gracilis* (Artari) Smith. a) Vista lateral (x 3900). b) Corte óptico transversal (x 5200).

GEMINELLA SPIRALIS (Chcd.) G. M. Smith

Lámina I, Figura 2

Smith, G. M., 1933. The Fresh Water algae of Unites States: 384, fg. 256 A-B.
Gloetila spiralis Chodat, 1900. Sur trois genres nouveaux de Protococcoidés et sur la
 florule planktonique d'un étang du Danemark. Mem. Herb. Boiss. 1: 1-10,
 fg. 1-20.

Descripción:

Filamentos cortos, en forma de "S" con las células unidas por los polos, pero de fácil fragmentación. Membrana mucilaginosa poco notable, células de 3 a 3,5 micrones de ancho por 13 micrones de largo.

Puede ser confundida con *Planktonema lauterbornii* (Kühnemann, 1963) por su aspecto general y tamaño, pero se diferencia fácilmente si se tiene la precaución de observar la vaina ancha y hialina de *Geminella*.

Habitat: Planetónico.

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, Balneario Norte.

Material estudiado y dibujado: Buenos Aires, Balneario Norte, leg. Kühnemann, 7-II-1950.

Obs.: Esta especie se encontró siempre en pequeñas cantidades, ya que nunca sobrepasó los 240 individuos por litro.

Floración de Geminella minor (Nag) Hansg.

Lámina I, Figura 3

Mientras realizábamos un estudio cuantitativo del plancton del Balneario Norte, cuerpo de agua artificial formado por agua del Río de la Plata embalsada, pudimos constatar la floración de esta especie cuyos datos transcribimos a continuación. Los primeros individuos aparecieron el 4 de febrero (80 organismos por litro) aumentando rápidamente, ya que el 11 del mismo mes contamos 4.400 individuos por litro, llegando a un máximo de 6.600 el día 6 de marzo. Desde esa fecha comenzó a disminuir, desapareciendo completamente el 23 del mismo mes. La floración fue de corta duración y pudo observarse porque los exámenes se hacían 3 veces por semana.

Habitat: Planetónico.

Distribución geográfica en Argentina: Islas Malvinas; Buenos Aires, Balneario Norte.

Material estudiado: Buenos Aires, Balneario Norte, leg. Kühnemann II al III, 1950.

Familia TRENTEPOHLIACEAE

Género CTENOCLADUS Borzi, 1883

Talo mucilaginoso, esférico o hemisférico, de 5 o más milímetros de diámetro, de textura más o menos firme, sin impregnaciones de carbonato de calcio. Los filamentos dentro de esta envoltura, se disponen radialmente.

Ramificaciones laterales originadas en la parte superior de la célula, formándose un tabique cerca del punto de origen. Se conocen estados "palmella". Células vegetativas cilíndricas, de alrededor de 9 micrones de ancho, varias veces más largas que anchas, con ramificaciones más o menos del mismo diámetro. Cromatoforo único, granular y parietal, con uno hasta varios pirenoides. Casi siempre los ápices de los filamentos poseen numerosas acinetas ubicadas en cadenas apicales o intercalares, que cuando viejas están separadas por abundante mucílago.

Reproducción asexual: Por formación de zoosporas dentro de esporangios cilíndricos, como resultado de la división del protoplasma en 4-8-16 ó 32 zoosporas biflageladas, que se liberan por un poro terminal.

Reproducción sexual: Por unión de gametas biflageladas, formadas en número de 30 ó 60 en cada célula.

Sólo se conoce una especie.

CTENOCLADUS CIRCINNATUS Borzi

Lámina I, Figura 1; Lámina II

Borzi, A., 1883. Studi algologici. Fasc. 1: 1-112, 9 tb. Messina.

Habitat: Epifítico cuando joven, luego planctónico.

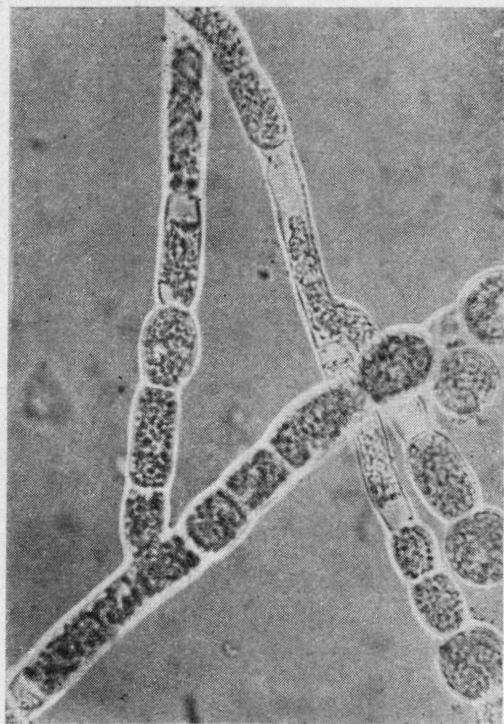
El material en el que Borzi basara su descripción, crecía sobre *Salicornia* y *Ruppia*, en aguas salobres en Italia. Posteriormente fue redescubierta en Siberia por Woronichin y Popova en 1929, y el mismo verano fue hallada en California (Mariana) también sobre *Salicornia* y en aguas salobres.

Los ejemplares identificados por nosotros, fueron coleccionados en la laguna El Venado de la Provincia de Buenos Aires, cuyos datos de salinidad damos a continuación: Cloruros (en Cl—) 38.160 mg/l.
Sulfatos (en SO₄—) 31.313 mg/l.

Guitman nos ha comunicado, que también fue identificado este género en una muestra de un canal entre las lagunas Cochicó y Alsina de la provincia de Buenos Aires, cuyos datos químicos son los siguientes: pH 7 a 7,5; Cl— 1.450 mg/l. y SO₄ — 145 mg/l.

Distribución geográfica: Italia; Rusia: Siberia; U.S.A.: California; Argentina: Provincia de Buenos Aires.

Material estudiado y dibujado: Buenos Aires, Laguna El Venado, leg. Viviani, 8-VII-1941.



Lám. II. *Ctenocladus circinnatus* Borzi. Fotomicrografía de varios filamentos con acinetas en distintos estados de desarrollo.

ORDEN CHLOROCOCCALES

Familia OCEYSTACEAE

Género ECHINOSPHAERIDIUM Lemm., 1904

Del Gr. *Echinos* = erizo y *sphaerium* = esfera

De este género, sólo se conoce una especie *E. nordstedtii* Lemm., hallada en Suecia. Los ejemplares argentinos, encontrados por nosotros en aguas del río Uruguay, se diferencian solamente en el tamaño, ya que son la mitad de los de la especie europea. A pesar de que pudiera

ser especie nueva, nos parece insuficientemente conocida, mientras no sean hallados otros ejemplares que nos permitan decidir con exactitud.

ECHINOSPHAERIDIUM NORDSTEDTII Lemm.

Lámina I, Figura 4

Lemmermann, E., 1904. Das Plankton schwedischer Gewässer. Ark. f. Bot. 2: 113, fg. 6-7.

Printz, H., 1927. Chlorophyceae in: Engler, A., et K. Prantl. Pflf.: pg. 129, fg. 843.

Descripción:

Células esféricas de 21 micrones de diámetro (en el material argentino 12 micrones), solitarias, sin envoltura mucilaginosa. Membrana delgada, transparente, formada por celulosa, con largas sedas de 45 micrones (en material de Argentina 28 micrones), las que están rodeadas en la base, por una envoltura hialina, cupuliforme, suavemente afinada hacia el ápice, naciendo en la membrana y atravesando la cúpula. Cromatóforo parietal, con pirenoide, núcleo lateral. Reproducción desconocida.

Habitat: Planctónico. En el caso de los ejemplares argentinos, reoplanctónicos.

Distribución geográfica: Suecia; Argentina: Entre Ríos, río Uruguay.

Material estudiado y dibujado: Plancton superficial del río Uruguay en Concepción del Uruguay, leg. Kühnemann 22-II-1945.

Familia OOCYSTACEAE

Género GLOEOACTINIUM G. M. Smith, 1926

Del Gr. *gloia* = encolar y *actin* = radio. Alude a la forma radiada de los grupos de células dentro del mucílago:

Se conoce una sola especie.

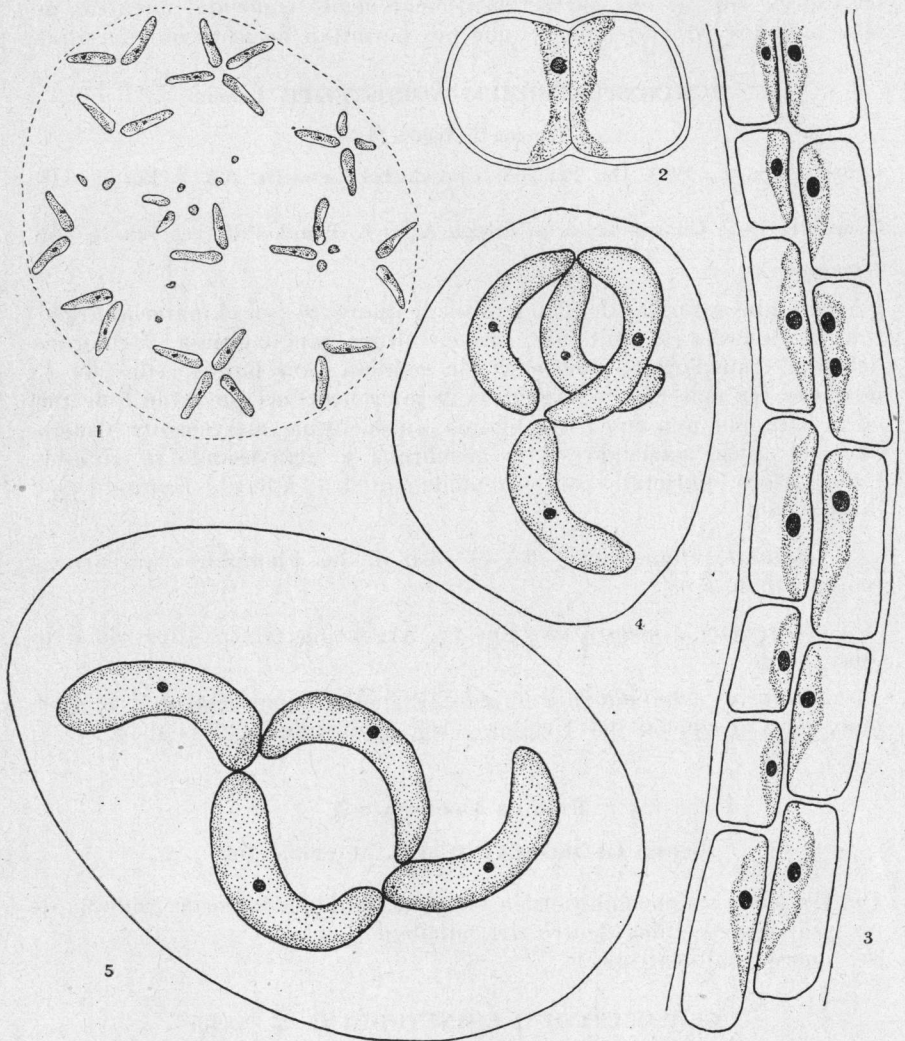
GLOEOACTINIUM LIMNETICUM G. M. Smith

Lámina III, Figura 1

Smith, G. M., 1926. The plankton algae of the Okoboji region. Trans. Amer. Micros. Soc. 45: 156-233, 20 tb.

Descripción:

Células óvalo-cuneadas (tendencia a cuneiformes), angostas, unidas sólo por las bases y radiadas en grupos de 2 ó 4. Varios de estos grupos se ubican en la periferia de una masa mucilaginosa esférica,



Lám. III. Fig. 1. *Gloeoactinium limneticum* G. M. Smith (x 2000);

Fig. 2. *Percusaria percura* (Agardh) Bory. Corte óptico, donde se observa la disposición de los cromatoforos y pirenóide (x 1000).

Fig. 3. Idem. Aspecto de un filamento con dos hileras de células, con cromatoforo parietal, opuesto y con pirenoides (x 800).

Figs. 4 y 5. *Tetrallantos lagerheimii* Teiling. Dos cenobios adultos con amplia envoltura mucilaginosa (x 5000).

que las envuelve por completo. Parte basal de cada célula más o menos redondeada, siempre más angostas en el ápice. Todas presentan el eje mayor, dispuesto radialmente con referencia a un centro común.

Cromatoforo laminar, parietal, llenando casi toda la célula y con un pirenoide (1).

Propagación vegetativa: Por formación de 2 ó 4 autosporas que quedan en el cenobio.

Habitat: Planctónico.

Distribución geográfica: Estados Unidos: Iowa; Argentina: Río de la Plata a la altura de Buenos Aires.

Material estudiado y dibujado: Buenos Aires, Río de la Plata, leg. Kühnemann, 28-III-1950.

Obs.: Esta especie fue hallada desde setiembre de 1949 hasta febrero de 1950, constatándose 9.600 organismos por litro, en noviembre.

Familia SCENEDESMACEAE

Género TETRALLANTOS Teiling, 1916

Teiling, E., 1916. Tetrallantos eine neue Gattung der Protococcoiden. Svenk. Bot. Tidsskr. 10: 59-66, fg. 1-15.

Solamente se conoce una especie, citada para Europa y Norteamérica, que ahora incorporamos a la flora argentina.

TETRALLANTOS LAGERHEIMII Teiling

Lámina III, Figuras 4-5

Descripción:

Células en forma de salchicha, fuertemente curvadas de 4-8 micrones de diámetro por 10-13 micrones de largo, casi siempre unidas en cenobios de cuatro, con orientación definida —un par en un plano y el otro par dispuesto en un plano normal al anterior— tocándose únicamente por los polos. Casi siempre rodeadas de una masa mucilaginosa bastante amplia. Cromatoforo parietal, con un pirenoide.

Propagación vegetativa: Por división en 2, 4 u 8 autosporas, que se liberan por rotura de la membrana de la célula madre. Los cenobios hijos pueden quedar juntos o separarse.

Habitat: Plancton de aguas continentales.

(1) Smith (1926) indica que no existe pirenoide, pero en los ejemplares argentinos lo hemos observado muy bien en todas las células del cenobio.

Distribución geográfica en Argentina: Buenos Aires, "Balneario Norte" (se trata de agua del Río de la Plata embalsada, que se renueva periódicamente):

Material estudiado y dibujado: Plancton superficial, agua embalsada del Río de la Plata frente a Núñez (Capital Federal). Leg. Kühnemann 7-II-1950.

ORDEN ULVALES

Familia ULVACEAE

Género **PERCURSARIA** Bory, 1828. Dict. Clas. Hist. Nat. 13:206, París

Es un género monotípico de amplia distribución, según Papenfuss (1950) conocido por este nombre desde hace mucho tiempo. Algunos autores lo hicieron sinónimo de *Enteromorpha* (Ling, 1920) apud Papenfuss (l.c.) pero sus plantas adultas nunca son tubulares.

Los filamentos son indivisos, suaves, generalmente con 2 filas de células⁽¹⁾ dispuestas más o menos simétricamente. Sus células son rectangulares con un cromatoforo único, laminar y parietal, siempre opuesto al de la célula vecina.

Género monotípico.

PERCURSARIA PERCURSA (C. Agardh) Bory, 1828

Lámina III, Figuras 2-3; Lámina IV

Syn. *Tetranema percursum* Algae Exic. Amer. Bor. : 219.

Ulva percursa Phyc. Bor. Amer.: 469; Collins 1884: 131.

Enteromorpha percursa (Ag.) Harv. Collins, 1900: 44; 1903: 26; 1909: 197; Guarrera - Kühnemann 1949: 241.

Descripción:

Algas filamentosas formando masas flotantes o levemente arraigadas, filamentos simples de varios decímetros de largo, de color verde amarillento, formados por dos hileras de células más o menos cilíndricas, rectangulares en corte óptico, de 2 a 3 veces más largas que anchas; diámetro de 10-15 μ por 30 μ largo. Cromatoforo laminado parietal, siempre ubicado en las caras de unión de las dos filas de células. Se destaca bien un pirenoide central, rara vez dos. Pared celular no estratificada pero bien manifiesta.

Propagación vegetativa: Por fraccionamiento.

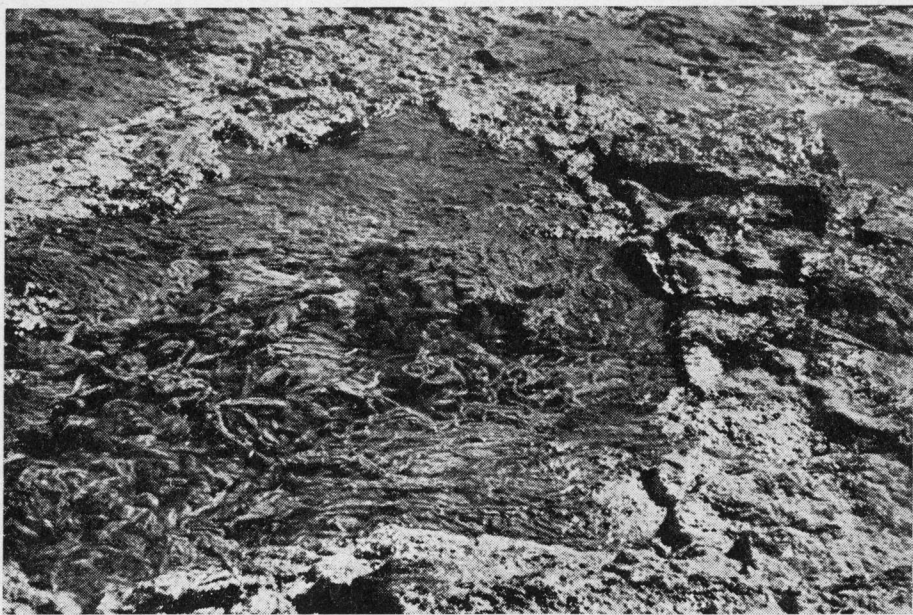
Reproducción: No se conoce.

(1) Algunos autores citan 3 y 4 filas de células, pero nosotros nunca hemos observado más de dos filas.

Habitat: Ha sido citada para aguas salobres en ambientes lén-ticos.

La especie hallada por nosotros formaba grandes masas de vegetación, en piletas de marea verdes, del horizonte superior del piso Mesolitoral y aún en el Supralitoral, en estaciones con poco declive y bien asoleadas.

Estas piletas tienen mucho depósito de materia orgánica (guano), donde prosperan varias especies de Cianofíceas de los géneros, *Calothrix*, *Oscillatoria*, muchas Diatomeas, *Nitzschia*, *Navicula*, *Cymbella*, *Encyonema* y también Bacterias (*Chlamydo bacteriales*).



Lám. IV. *Percursaria percursa* (Agárdh) Bory. Aspecto de una pileta de marea verde del horizonte superior del piso Mesolitoral.

Distribución geográfica: Estados Unidos: New Jersey; Sud América: Argentina, Tierra del Fuego, Santa Cruz (Puerto Deseado, "Balneario" cerca de Cavendish).

Material estudiado: Puerto Deseado, Cavendish. Leg. Kühnemann 6-II-1964, ídem, 20-II-1965 (C.I.B.M.).

Observaciones: Esta curiosa especie, había sido citada para Tierra

del Fuego por Svedelius (1905). Si bien al ser encontrada en Puerto Deseado se amplía su distribución geográfica en Argentina, nos parece además útil darla a conocer por los siguientes motivos:

1) Hemos observado material vivo, por lo cual nos ha sido posible conocer la morfología del cromatóforo y pirenoide que creemos no habían sido ilustrados.

2) La especie tiene mucha importancia ecológica en el *Sistema Litoral*, por constituir casi la totalidad de la vegetación de las piletas de marea del horizonte superior del piso Mesolitoral, en estaciones asoleadas.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- COLLINS, F. S., 1884. Notes on the New England Marine Algae IV. *Bull. Torr Bot. Club.* 11: 130-132.
 — — 1903. The North American Ulvaceae. *Rhodora*, 5: 1-31.
 — — 1909. The Green Algae of North America. *Tufts Coll. Stud.* 2: 79-480.
- GUARRERA, S. et O. KÜHNEMANN, 1949. Catálogo de las Chlorophyta y Cyanophyta de agua dulce de la República Argentina. *Lilloa*, 19:219-317.
- KÜHNEMANN, C., 1963. Notas ficológicas III *Planktonema*, género válido de la Familia *Ulotrichaceae*. *Bol. Soc. Arg. Bot.*, 10: 200-206, fg. 5.
 — — 1965. Floraciones acuáticas y nivales ocasionadas por Algas. *Anal. Soc. Cient. Arg.*, Sr. 2, 180: 3-47.
- PAPENFUSS, GEORGE E., 1950. Generic names of algae proposed for conservation II. *Madroño*, 10: 179-184.
- SKOTTSBERG, C., 1941. Communities of algae in subantarctic and antarctic waters. *Kgl. Svensk. Vet Akad. Handl.* 19 (4): 1-92, 3 pl.
- SMITH, G. M., 1950. The fresh water algae of the United States. N. Y. and London.
- SVEDELIUS, N., 1905. Algen aus den Ländern der Magellansstrasse und Westpatagonien I. Chlorophyceae in Nördenskjöld, *O. Wiss. Ergebn. Schwed. Exp.* 1895-1897. Stockholm 3 (8) : 283-316, 3 tab.
- TAYLOR, R. W., 1962. Marine Algae of the Northeastern coast of North America. *Ann Arbor. Univ. of Michigan.*