

# Contribución al conocimiento de la flora algológica de España

por

**Francisca Caballero**

De tres localidades proceden las algas, principalmente planctónicas, que se enumeran en este trabajo: Madrid y sus alrededores, Espinosa de los Monteros (Burgos) y Serranía de Cuenca (las dos lagunas de El Tobar).

De la primera de estas localidades, bien conocida en este aspecto, especialmente por los trabajos de D. Pedro González Guerrero, nada tenemos que añadir; pero las otras dos son nuevas, en este particular, para la Flora española. Espinosa de los Monteros, situado al Norte de la provincia indicada, en las cercanías de la de Santander, tiene que ser interesante porque se encuentra entre Galicia y Madrid, estaciones bastante conocidas algológicamente. En tal localidad se recogió material de la llamada Fuente de los Curas y de una charca situada en las orillas del río Trueba. Las dos lagunas de El Tobar (grande y pequeña) se hallan situadas en un amplio valle, al Sur del poblado, a unos 1.100 metros de altitud. El pH de sus aguas está comprendido entre 7,1 y 7,2.

Las muestras de Madrid han sido tomadas en los diversos años sucesivos a partir de 1939; las de Espinosa, en 1941, y las de El Tobar, en 1941 y en 1942. A continuación enumero las especies definitivamente estudiadas de las tres localidades; pero he de advertir que por lo menos otras tantas, que estimo que han de ser muy importantes, quedan inéditas por ahora en espera de la bibliografía que juzgo indispensable para su estudio definitivo. Un asterisco, precediendo al nombre científico, indica que se trata de una especie nueva para España, y dos asteriscos quieren decir que son nuevos el género y la especie respectiva.

## **CIA NOFICEAS**

### ***Microcystis aeruginosa* Kütz.**

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Longitud de la colonia, 15  $\mu$ ; latitud máxima, 65  $\mu$ . Diámetro de las células, 3  $\mu$ ; en algún caso algo mayor.

**Chroococcus turgidus** Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41 y 10-VIII-42. Células aisladas y geminadas. Con cubierta, 35,5  $\mu$ -42  $\mu$ ; sin ella, 22-25,35  $\mu$ . En algunos ejemplares se advierte con dificultad la estratificación de la cubierta. Frecuente.

**Chroococcus minutus** Näg.

Laguna grande de El Tobar. 1-IX-41. Con cubierta, 8,5  $\mu$ ; sin ella, 6  $\mu$ . Frecuente.

**Gomphosphaeria apouina** Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41, 12-VI-42, 10-VIII-42. Colonias elipsoidales o globosas. Células de 8,5  $\mu$  de long.  $\times$  5  $\mu$  de lat. Provisitas de cubiertas individuales y de color verde aceituna oscuro. Abundante en la última fecha indicada.

**Merismopedia convoluta** Bréb.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. Células de 8,5  $\mu$  de long.  $\times$  5  $\mu$  de lat. Abundante.

**Merismopedia elegans** A. Br.

Laguna grande de El Tobar. 1-IX-41. Colonias hasta de 64 células con 5  $\mu$  de diámetro. Escasa.

**Synechococcus aeruginosus** Näg.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42, 10-VIII-42. Células de 18,5  $\mu$ -47  $\mu$  de log.  $\times$  10  $\mu$ -30  $\mu$  de lat.: aisladas, a veces algo estranguladas hacia su mitad, y las de menores dimensiones, que son las más escasas, provistas de una cubierta fina gelatinosa. Frecuente.

**Chamaesiphon incrustans** Grun.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Esporangios hasta de 20  $\mu$  de long.  $\times$  5  $\mu$  de lat.: en su parte superior más ancha y con una sola exospora. Escaso.

**Rivularia haematites (DC.) Ag.**

Solán de Cabras (Cuenca), 6-VIII-42. Muy abundante.

**Nostoc sphaerionum** Vauch.

El Pardo (Madrid), 15-IV-41. Colonias globosas hasta de 3 cm. de diámetro. Células redondeadas de 4,2  $\mu$ . Heterocistos de 6,8  $\mu$ . Abundante.

**\* Nostoc Kihlmani** Lemm.

El Pardo (Madrid), 24-II-41. Colonias de 180  $\mu$  de long.  $\times$  145  $\mu$  de lat., bastante estranguladas. Células de 5-6  $\mu$  de lat. Heterocistos de 6-7  $\mu$  de lat.

**Oscillatoria princeps** Vauch.

Vaciamadrid (Madrid), VIII-41. Tricomas de 40-44  $\mu$  de lat. Longitud de las células, de 6-7  $\mu$ .

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. Tricomas de 33,5-35,5  $\mu$ ; longitud de las células, de 5-8  $\mu$ . Frecuente.

**FLAGELADOS****Dinobryon Sertularia** Ehr.

Espinosa de los Monteros, charca de las orillas del río Trueba, 8-VIII-41. Caparazones de 34-37  $\mu$  de long.  $\times$  8,5  $\mu$  de lat. Frecuente.

**\* Euglena spirogyra** var. **abrupte-acuminata** Lemm.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 125  $\mu$  de long.  $\times$  17  $\mu$  de latitud. En uno de los individuos, 27 filas de protuberancias. Estas filas son con frecuencia de dos clases: unas con las protuberancias grandes, y otras con las protuberancias pequeñas, que alternan de un modo regular entre sí. Esta forma puede considerarse como la verdadera variedad, aunque difiere un poco en la anchura. Pero en otros individuos las protuberancias son iguales, o si son distintas, no se advierte en ellas la alternancia regular de las filas. Además, éstas se encuentran en algunos ejemplares muy próximas y en otros más espaciadas. Los individuos provistos únicamente de protuberancias iguales (grandes)

son de un tamaño bastante mayor: 136,8  $\mu$  de long.  $\times$  18,5  $\mu$  de latitud. Estas o parecidas variaciones observadas por mí en los ejemplares de la laguna pequeña de El Tobar, habían sido ya indicadas fuera de España por algunos botánicos. Frecuente.

\* **Lepocinclis ovum** (Ehrenb.) Lemm. f. **dimidio-minor** Defl.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 22-23,5  $\mu$  de long.  $\times$  10-12  $\mu$  de lat. Mezclados con los individuos de estas dimensiones conviven otros mayores: 27-30,5  $\mu$  de long.  $\times$  15  $\mu$  de lat., y longitud del apéndice 3,3  $\mu$ . Frecuente.

\* **Phaeus caudata** Hübner.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 32,5  $\mu$  de long.  $\times$  17  $\mu$  de lat. Menor que el tipo. Escaso.

**Phaeus pleuroneotes** Duj.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. 42-59  $\mu$  de long.  $\times$  34,8-43  $\mu$  de lat. Algunos ejemplares mayores que el tipo. Escaso.

\* **Phaeus brevicaudata** Lemm.

Laguna grande de El Tobar. 15-VII-41. 29  $\mu$  de long.  $\times$  20-22  $\mu$  de lat. Escaso.

\* **Phaeus pyrum** Skin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 12-VI-42. 39  $\mu$  de long.  $\times$  15  $\mu$  de lat. Long. del apéndice unas 17  $\mu$ . Escaso.

\*\* **Trachelomonas hispida** (Perty) Stein.

Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. 23-32  $\mu$  de long.  $\times$  15-25,3  $\mu$  de lat. Sin cuello. Muy variable en la forma del caparazón, en la densidad de las espinas y en la longitud de éstas. Caparazón de color amarillento, pardo-anaranjado o negruzco. Frecuente.

\* **Peridinium umbonatum** Stein.

Laguna grande de El Tobar, 12-V-42. 25-30  $\mu$  de long.  $\times$  20-27  $\mu$  de lat. Frecuente.

**Peridinium Willet** Huitfeldt-Kaas.

Laguna grande de El Tobar. 12-V-42. 57,5  $\mu$  de long.  $\times$  62,5  $\mu$  de lat. Frecuente.

**Peridinium cinetum** Ehrb.

Laguna grande de El Tobar. 15-VII-41. 52  $\mu$  de long.  $\times$  51  $\mu$  de lat. Frecuente.

**Gonium pectorale** Müller.

El Pardo (Madrid), XI-41. Escaso.

**Gonium sociale** (Dujardin) Warming.

Jardín Botánico de Madrid. 1-XII-40.

**Pandorina Morum** (Müller) Bory.

Vaciamadrid (Madrid). VIII-41. Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Escasa.

**Endorina elegans** Ehrenberg.

Dehesa de la Villa (Madrid), 24-III-41. En fase de formación de colonias hijas. Además, colonias masculinas con las células transformadas en grupos de espermatozoides. Estos vistos también libres. Leg. González Guerrero.

**TETRASPORALES****\*\* Schizochlamys gelatinosa** A. Br.

El Pardo (Madrid), 2-I-41. Colonia libre. Células globosas de 10-12  $\mu$  de diámetro. Membrana rota en cuatro porciones. Escaso.

**Apicocystis Brauniana** Väg.

El Pardo (Madrid), XII-40. Colonia de 84,5  $\mu$  de long. Células de 8,4  $\mu$ . En plantas acuáticas. Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Células de 6,8-10  $\mu$  de diámetro.

**PROTOCOALES****\* Characium Nägeli A. Braum.**

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42; 15-VII-42. Long. de 20-22  $\mu$ ; lat. de 7,5-10  $\mu$ ; pedúnculo de 4,7  $\mu$  de long. Sobre diatomea. Escaso.

**\* Characium strictum A. Braum.**

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Long. de 20  $\mu$ ; lat. de 8  $\mu$ . Algo más corto y más ancho que el tipo. Desprendido y visto una sola vez.

**\*\* Euastropsis Richteri Lagerheim.**

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Cenobio todavía joven, visto una sola vez.

**\* Pediastrum integrum Nägeli.**

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 4 y de 16 células; estos últimos de 60  $\mu$  de long.  $\times$  52  $\mu$  de lat. Células exagonales de 17-30  $\mu$  de diámetro. Membrana granulosa (forma *granulata* Racib.).

**Pediastrum duplex Meyen.**

El Pardo (Madrid), XI-41. Cenobio de 32 células y éstas de 10  $\mu$  de diámetro.

**\* Pediastrum muticum var. brevicerne Raciborsky.**

Laguna grande de El Tobar. 1-IX-41; 22-VI-42. Cenobios de 8 células: (1 + 7) y (2 + 6); de 16: (1 + 5 + 10), (6 + 10) y (11 + 5); de 32: (1 + 6 + 10 + 15). Diámetro de las células de 10-11  $\mu$ ; prolongaciones de las células periféricas de 1,5-2,5  $\mu$ . Membrana granulosa. En la última fecha formando zoosporas. Frecuente.

**Pediastrum Boryanum Meneghini.**

Laguna grande de El Tobar. 1-IX-41. Cenobio de 8 células. Diámetro de las marginales de 15  $\mu$ . Células centrales de contorno pentagonal. Membrana punteada. Frecuente.

**Pediastrum Tetras** (Ehrenb.) Ralfs.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Cenobio de 8 células. Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Forma de 4 células.

**\*\* Tetracoccus botryoides** W. West.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41; 12-VI-42. Células globosas. Diámetro de las mayores, 6,7  $\mu$ . Frecuente.

**Oocystis solitaria** Witrock.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Colonia de  $22 \times 14 \mu$ , con 4 células de 12-13  $\mu$  de long.  $\times$  6-8  $\mu$  de lat. En esta laguna hay un número muy grande de especies pertenecientes a este género, todavía sin determinar.

**\* Glaucocystis Nostochinearum** Itzigsohn.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 12-VI-42. Células aisladas y en colonias de 2, 4 y 8, con 20-27  $\mu$  de long.  $\times$  10-17  $\mu$  de lat. Frecuente en la primera fecha.

**Nephrocytium Agardhianum** Näegeli.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Colonias de 2 y de 4 células; éstas de 24,5-27  $\mu$  de long.  $\times$  13,5  $\mu$  de lat. Frecuente. Charca del río Trueba en Espinosa de los Monteros. Colonias de 4 células y éstas de  $25 \times 15 \mu$ .

**Tetraëdron minimum** (Al. Braun) Hansgirg.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Diámetro de las células 11,8  $\mu$ . Espinitas en los ángulos. Frecuente.

**\* Tetraëdron trigonum var. papilliferum** Lemm.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42. Diámetro de las células de 16-16,9  $\mu$ . En algunos ejemplares los lados de las células son convexos y éstas tienen 14  $\mu$  de diámetro.

**\* Tetraëdron regulare** Kütz.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Diámetro de las células de 16-16,9  $\mu$ . Frecuente en la charca próxima al río Trueba.

**Tetraëdron caudatum** Hansgirg.

El Pardo (Madrid), 30-XII-40. Diámetro de las células de 13  $\mu$ ; longitud de la espina 3  $\mu$ .

**Tetraëdron caudatum** var. **incisum** Lagerheim.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Diámetro de las células de 15  $\mu$ ; espinas muy cortas. Espinosa de los Monteros, VIII-41. Abundante.

\* **Tetraëdron hastatum** var. **palatinum** Lemm.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. He visto un solo ejemplar de la charca próxima al río Trueba.

**Scenedesmus obliquus** Kütz.

Jardín Botánico de Madrid, 3-III-41. Longitud de la célula 16,5  $\mu$ ; latitud 4-5  $\mu$ . Abundante.

**Scenedesmus acuminatus** (Lagerh.) Chodat.

Madrid, X-41. Cedobio de 4 células y éstas de 13  $\mu$  de long.  $\times$  3  $\mu$  de lat.

**Scenedesmus incrassatus** Bohlin.

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Longitud de las células 14,5-17  $\mu$ ; latitud 5,5-7  $\mu$ . Células aisladas y cenobios de 2 y de 4 células; aquéllas más frecuentes que éstas.

**Scenedesmus antennatus** Bréb.

El Pardo (Madrid), IX-41. Cenobios de 4 células y éstas de 18,6  $\mu$  de long.  $\times$  4,2  $\mu$  de lat. Escaso.

\* **Scenedesmus serratus** Bohlin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Cenobio de 4 células y éstas de 13,5  $\mu$  de lon.  $\times$  3,5  $\mu$  de lat.



**Scenedesmus acutiformis Schröder**

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 2, 4 y 8 células, y éstas de 17-18,5  $\mu$  de long.  $\times$  5-6,5  $\mu$  de lat. Abundante.—Espinosa de los Monteros, VIII-41, charca del río Trueba.

**Scenedesmus brasiliensis Bohlin.**

El Pardo (Madrid), XI-41. Cenobios de 4 células, y éstas de 15  $\mu$  de long.  $\times$  4  $\mu$  de lat.

**Scenedesmus quadricauda Bréb.**

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Cenobios de 4 células, y éstas de 15  $\mu$  de long.  $\times$  6,5  $\mu$  de lat. f. *typicus*.—El Pardo (Madrid), XI-41. f. *abundans*.

**\* Scenedesmus opoliensis var. carinatus Lemm.**

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de las células: 13,5  $\mu$ ; latitud 5  $\mu$ . Longitud de las espinas terminales: 8,5  $\mu$ . Escaso en la charca del río Trueba.

**Scenedesmus arcuatus Lemm.**

Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41; 12-VI-42. Cenobios de 8 células, y éstas de 11,5  $\mu$  de long.  $\times$  5  $\mu$  de lat. Los de la última fecha en división. Frecuente.

**Scenedesmus bijugatus Kütz.**

Laguna grande de El Tobar. 1-IX-41. Cenobios de 8 células, y éstas dispuestas en dos filas (f. *alternans*), de 13,5  $\mu$  de long.  $\times$  8,4  $\mu$  de lat.—El Pardo (Madrid), XI-41. La misma forma que en la localidad anterior y células de 17  $\mu$  de long.  $\times$  6,7  $\mu$  de lat.

**Crucigenia rectangularis (A. Braun) Gay.**

El Pardo (Madrid), 30-XII-40. Longitud de las células: 8,4  $\mu$ ; latitud 4,5  $\mu$ . Sincenobios formados por 8 cenobios. La disposición de las células es a veces irregular.—Laguna grande de El Tobar, 15-VII 41; 22-VI-42. Longitud de las células de 6  $\mu$ ; latitud de 4  $\mu$ . Sincenobios de

32 y 64 células. Los de la última fecha mencionada vistos en fase de división.

**Kirchneriella lunaris** (Kirchner) Moebius.

Madrid, VIII-41. Escasa.

\* **Selenastrum gracile** Reinsch.

Madrid, VIII-41. Células de 17  $\mu$  de long.  $\times$  3  $\mu$  de lat. Escaso.

**Diotyosphaerium Ehrenbergianum** Näegeli.

Jardín Botánico de Madrid, 11-III-41. En un cultivo. Células de 9  $\mu$  de long.  $\times$  6,7  $\mu$  de lat. En colonias cuadrículares. Abundante.—Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42. Colonia única vista de 16 células.

**Dimorphococcus lunatus** A. Braun.

El Pardo (Madrid), 20-II-41, XI-41. Células de 16,9  $\mu$  de longitud. Diámetro de las colonias, hasta 112  $\mu$ . Escasa.—Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Células de 12  $\mu$  de longitud. Cenobios de 50  $\mu$   $\times$  34  $\mu$ . Un solo ejemplar.

**Ankistrodesmus falcatus** (Corda) Ralfs.

Madrid, VIII-41. Paquetes de 4 células y éstas de 42  $\mu$  de long.  $\times$  2  $\mu$  de lat.—Laguna grande de El Tobar, 1-IX-41. Frecuente.

\* **Ankistrodesmus falcatus** var. **duplex** G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VII-41. Tres células algo curvas, dispuestas en fila, de 55  $\mu$  de long.  $\times$  2,5 de lat.

\* **Ankistrodesmus falcatus** var. **stipitatus** Lemm.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Sobre diatomeas.

\* **Ankistrodesmus spiralis** (Turner) Lemm.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 12-VI-42. Paquetes constituidos por cuatro hasta numerosas células, y éstas de 44  $\mu$  de long.  $\times$  2  $\mu$  de lat.

**Coelastrum microsporum** Näegeli.

El Pardo (Madrid), 22-II-41. Diámetro celular de 7,6  $\mu$ .

**Coelastrum probosoldeum** Bohlin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 1-IX-41; 12-VI-42; 10-VIII-42. Diámetro celular de 13,5-18  $\mu$ . Frecuente. En la primera fecha indicada forma cenobios compuestos.

\* **Coelastrum probosoldeum** var. **pseudocubium** Schr.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Células de 17  $\mu$  de diámetro.

\* **Coelastrum cambrium** var. **intermedium** G. S. West.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41; 12-VI-42. Diámetros de las células de 12-15  $\mu$ . Frecuente.

\* **Coelastrum cubium** Näegeli.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 1-IX-41; 22-VI-42; 10-VIII-42. Diámetro celular de 13,5  $\mu$ . Frecuente.

**Sorastrum spinulosum** Näegeli.

Madrid, VIII-40.—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Escaso en ambas localidades; los ejemplares de Espinosa, de la charca del río Trueba.

\*\* **Gloeotaenium Lottlesbergerianum** Hansgirg.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Individuos mono, bi y tetracelulares. Tamaño de las colonias tetracelulares: longitud, 81  $\mu$ ; latitud, 59  $\mu$ . Idem de las colonias bicelulares: longitud, 61-68  $\mu$ ; latitud, 40,5-47  $\mu$ . Longitud celular, 22-25  $\mu$ ; latitud, 15-17  $\mu$ . En algunas de las colonias observadas eran apenas visibles las bandas de incrustación, y en una de aquéllas faltaba por completo. Frecuente.

**ULOTRICALES****Geminella interrupta** Turpin.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41; 12-VI-42; 10-VIII-42. Lon-

gitud celular, 8,5  $\mu$ ; latitud, 5  $\mu$ . Diámetro de la gelatina, hasta 25  $\mu$ . Escasa, aunque más frecuente en la última fecha.

**Stichococcus bacillaris** Nägeli.

Jardín Botánico de Madrid, 3-III-41. Longitud celular, 8,5  $\mu$ ; latitud, 2,2  $\mu$ . En un cultivo. Algo escasa.

**Microthamnon Kützingianum** Nägeli.

Jardín Botánico de Madrid, 17-III-41. Células de 3,3  $\mu$ . En el mismo cultivo que el anterior.

**HETEROCONTAS**

\*\* **Mischococcus confervicola** Nägeli.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Células de 5  $\mu$ ; algo mayores o menores; parece intermedia entre el tipo y *M. tenuissimus* Pasch. Escasa. Charca próxima al río Trueba.

**Ophioctium malus** Nägeli.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Quistes en germinación y fase vegetativa. Abundante en la charca cerca del río Trueba.—Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud, unas 73  $\mu$ ; latitud 5-8,5  $\mu$ ; longitud de la espina, 8  $\mu$ . Frecuente.

**Botryococcus Braunii** Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 6,7  $\mu$  o algo más; latitud, 5  $\mu$ . Diámetro de una colonia, 76  $\mu$ . Muy abundante.

**CONJUGADAS**

**DESMIDIACEAS**

**Gonatozygom Brébissonii** De Bary, var. **minutum** Nest et C.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 74  $\mu$ ; latitud, 7  $\mu$ ; latitud de los ápices, 5  $\mu$ . Membrana finamente granulada. 5-6 pirenoides. Visto una sola vez.

**Gonatozygom monotaenium** De Bary, var. **pilosellum** Nordst.

Fuentes del Paseo del Prado (Madrid), 28-II-41. Longitud de la cé-

lula, 212  $\mu$ ; latitud, 14,5-15  $\mu$ ; latitud de los ápices, 15,5  $\mu$  y éstos algo dilatados. Membrana con espinitas. 7 pirenoides.

**Gonatozygon Kinahani** (Asch.) Rabenh.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud de las células, 177,5  $\mu$ ; latitud, 14  $\mu$ . Apices algo dilatados. Membrana lisa. 7 pirenoides.

**Spirotaenia condensata** Bréb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula 186  $\mu$ ; latitud, 24  $\mu$ . Cloroplastos con 12 vueltas. Membrana lisa e incolora. Algunos individuos algo curvos. Incluida en gelatina. Frecuente.

**Spirotaenia obscura** Ralfs.

Cercedilla (Madrid), verano del 41. Longitud de la célula, 100-160  $\mu$ ; latitud, 19-20  $\mu$ . 3-5-6 cloroplastos, que no llegan hasta los polos, y en algunos ejemplares casi rectos. Varios pirenoides.

**Cylindrocystis crassa** De Bary.

El Pardo (Madrid), 14-5-41. Longitud de la célula, 35,5  $\mu$ ; latitud, 18,5  $\mu$ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 34  $\mu$ ; latitud, 24  $\mu$ .

**Netrium Digitus** (Ehrenb.) Itzigs et Rothe.

El Pardo (Madrid), 21-II-41; XI-41. Longitud de la célula, 221  $\mu$ ; latitud, 64  $\mu$ ; latitud hacia los ápices, 25  $\mu$ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 144-204  $\mu$ ; latitud, 49-54  $\mu$ ; latitud de los ápices, 21-22  $\mu$ . Escasa.

**Penium margaritaceum** (Ehr.) Bréb.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular: 100-207  $\mu$ ; latitud, 24-25  $\mu$ .

**Penium cylindrus** Ehrenb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 50  $\mu$ ; latitud, 16,9  $\mu$ .

**Closterium navicula** (Bréb) Lütke.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud de la célula, 79,5  $\mu$ ; latitud, 17  $\mu$ ; latitud apical, 6-7  $\mu$ . Cloroplastos con 5 costillas, 1 pirenoide en cada hemicélula, 2-3 gránulos de yeso en las vacuolas apicales.—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud de la célula, 60  $\mu$ ; latitud, 15  $\mu$ ; latitud apical, 7  $\mu$ .

**Closterium Venus** Kütz.

Jardín Botánico de Madrid, 29-V-41. Longitud celular: 69  $\mu$ ; latitud, 11,8  $\mu$ . Muy abundante.

**Closterium parvulum** Näg.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41. Longitud celular: 122  $\mu$ ; latitud, 15  $\mu$ ; latitud apical, 1,6  $\mu$ . 4 pirenoides en cada hemisoma. Membrana incolora. Frecuente.

**Closterium Leiblenii** Kütz.

Laguna grande de El Tobar, 1-XI-41. Distancia entre los ápices: 170-193  $\mu$ ; latitud, 25,5-40  $\mu$ . Algo dilatado en su parte media. Membrana lisa e incolora. 4-5 pirenoides por hemisoma. Vacuolas apicales con varios cristalitos.—Solán de Cabras, 6-VIII-42. Longitud, 149  $\mu$ ; latitud, 23,6  $\mu$ . 5-6 pirenoides por hemisoma.

**Closterium moniliferum** Ehrenb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 290  $\mu$ ; latitud, 55  $\mu$ ; latitud apical, 10  $\mu$ .

**Closterium Ehrenbergii** Menegh.

El Pardo (Madrid), 13-IV-41. Longitud celular: 412  $\mu$ ; latitud, 107  $\mu$ ; latitud apical, 18  $\mu$ . Cigospora globosa, lisa, envuelta en gelatina con 94-100  $\mu$  de diámetro, incluida la gelatina.—Laguna pequeña de El Tobar, 22-VI-42. Longitud celular: 509  $\mu$ ; latitud, 88  $\mu$ ; latitud apical, 17,9  $\mu$ . Cloroplastos con 8 costillas.

**Closterium Pritchardianum** Arch.

El Pardo (Madrid), 21-V-41. Longitud celular: 372,5  $\mu$ ; latitud, 42  $\mu$ ;

latitud apical, 8-9  $\mu$ . Membrana finamente estriada con las estrias formadas por puntitos y de color rojizo-pardusco; cada hemisoma con 9 pirenoides. Diámetro de la cigospora: 84  $\mu$ .—Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42; 22-VI-42. Longitud: 590  $\mu$ ; latitud, 48  $\mu$ ; latitud apical, 8  $\mu$ .

**Glosterium rostratum** Ehrenb.

El Pardo (Madrid), 7-V-41. Longitud celular: 276-380  $\mu$ ; latitud, 26,7  $\mu$ ; latitud apical, 4  $\mu$ . Membrana de color pardo-rojizo, finamente estriada. Cloroplastos con 5 pirenoides. Vacuolas apicales con 8-10 gránulos.

\* **Pleurotaenium trabécula** (Ehrenb) Näg.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular: 431-510  $\mu$ ; latitud en la base de los hemisomas, 33  $\mu$ ; latitud apical, 21-26  $\mu$ . Membrana punteada. Semicélulas con una dilatación basal y con otra u otras dos por encima de la primera. Apices sin tubérculos.—Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 500  $\mu$ ; latitud, 49  $\mu$ ; latitud apical, 24,5  $\mu$ . Hemisomas con una dilatación basal y por encima de ésta una segunda más débil.

**Euastrum anatum** Ralfs, forma.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 101  $\mu$ ; latitud, 52  $\mu$ ; ápices, 23,5  $\mu$ ; istmo, 13  $\mu$ ; Vistó un sólo ejemplar.

**Euastrum bidentatum** Näg.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 57,5  $\mu$ ; latitud, 38  $\mu$ ; latitud apical, 23,5  $\mu$ , istmo, 11  $\mu$ .

**Euastrum dubium** Näg.

El Pardo (Madrid); 20-II-41. Longitud celular: 27  $\mu$ ; latitud, 18,5  $\mu$ ; istmo, 7  $\mu$ .—Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 28,8  $\mu$ ; latitud, 18,5  $\mu$ ; istmo, 7  $\mu$ ; grueso, 13,5  $\mu$ .

**Cosmarium diplosporum** (Lund.) Lüth. var. **alpinum** Schmidle.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular: 40,5-42  $\mu$ ; latitud, 17,5-18,5  $\mu$ . Células algo estranguladas en su medio; un cloroplasto en cada hemisoma formado por 4 costillas y con un pirenoide. Cigospora doble; longitud, 28  $\mu$ ; latitud, 38  $\mu$ . 12-VI-42. Longitud celular, 37-38,8  $\mu$ ; latitud, 18-18,5  $\mu$ .

**Cosmarium oucourbitinum** (Biss.) Lütke.

Espinosa de los Monteros. VIII-41. Longitud celular, 72,5-74;  $\mu$  latitud, 30-32  $\mu$ . Frecuente.

**Cosmarium curtum** (Bréb.) Lütke.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 30-40,5  $\mu$ ; latitud, 13,5-15,5  $\mu$ .

**Cosmarium pachidermum** Lund.

El Pardo (Madrid), 21-11-41. Longitud celular, 89,5  $\mu$ ; latitud, 69  $\mu$ ; istmo, 33,8  $\mu$ .

**Cosmarium Suboucumis** Schmidle.

Espinosa de los Monteros. VIII-41. Longitud celular, 60,8  $\mu$ ; latitud, 38,8  $\mu$ ; istmo, 21,5  $\mu$ ; grueso, 26  $\mu$ . La relación entre la latitud y la longitud (1 : 1,56) es intermedia entre la indicada para las especies inglesas y las especies alemanas.

\* **Cosmarium microsphinectum** Nordst.

Espinosa de los Monteros. VIII-41. Longitud celular, 39-40,5  $\mu$ ; latitud, 23,5-25,4  $\mu$ ; istmo, 15  $\mu$ ; grueso, 18,5  $\mu$ .

\* **Cosmarium Phaseolus** Bréb. f. **minor** Boldt.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 20  $\mu$ ; latitud, 18,5  $\mu$ ; istmo, 7  $\mu$ .

**Cosmarium bioculatum** Bréb. var. **hians** West et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 17  $\mu$ ; latitud, 15,5  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ .

**Cosmarium depressum** Lund.

El Pardo (Madrid), 25-II-41. Longitud celular, 37  $\mu$ ; latitud, 42  $\mu$ ; istmo, 11  $\mu$ .



**Cosmarium granatum** Bréb.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 34  $\mu$ ; latitud, 22  $\mu$ ; istmo, 6,7  $\mu$ ; grueso, 14  $\mu$ .-- Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 28,8  $\mu$ ; latitud, 20  $\mu$ ; istmo, 8,4  $\mu$ .

**Cosmarium granatum** Bréb. var. **subgranatum** Nordst.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 1-IX-41. Longitud celular, 24  $\mu$ ; latitud, 17  $\mu$ ; istmo, 6  $\mu$ ; grueso, 12  $\mu$ .

\* **Cosmarium Pokornyanum** West et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 30  $\mu$ ; latitud, 18  $\mu$ ; latitud apical, 8,4  $\mu$ ; istmo, 10  $\mu$ ; grueso, 15  $\mu$ .

\* **Cosmarium Holmiense** Lund. (Muy próxima a var. **attenuatum** Gutw.)

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 54  $\mu$ ; latitud, 32,5  $\mu$ ; istmo, 19  $\mu$ ; latitud apical, 20-21  $\mu$ ; grueso, 24  $\mu$ . Los ápices son débilmente truncados y los lados de las semicélulas presentan una ligera ondulación por debajo del estrechamiento cercano a los ápices. La membrana es lisa. Con esta variedad se encuentra otra forma de menor tamaño que carece de la ondulación en algunos de sus bordes laterales. Las dimensiones de esta forma son: longitud celular, 40  $\mu$ ; latitud, 20,5  $\mu$ ; istmo, 13,5  $\mu$ ; latitud apical, 17  $\mu$ . Tiene, además, la membrana finamente punteada. Bastante frecuentes.

\* **Cosmarium Garrolense** Roy et Biss.

El Pardo (Madrid), 26-XII-40. Longitud celular, 27  $\mu$ ; latitud, 20  $\mu$ ; istmo, 10  $\mu$ .

\* **Cosmarium tetragonum** var. **Davidsonii** (Roy et Biss.) West et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 39  $\mu$ ; latitud, 27  $\mu$ ; latitud apical, 18  $\mu$ ; istmo, 14  $\mu$ .

**Cosmarium pseudoaretoum** Nordst.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 20-22  $\mu$ ; latitud, 14-15  $\mu$ ; istmo, 13,5  $\mu$ .

**Cosmarium Regnesi** var. **montanum** Schmidle.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud de la célula, 14,3  $\mu$ ; latitud, 11,8  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ .

\* **Cosmarium anceps** Luud.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular: 30-34  $\mu$ ; latitud, 17  $\mu$ ; istmo, 12,8-13  $\mu$ ; grueso, 14-15  $\mu$ ; latitud apical, 10  $\mu$ . En algunos ejemplares los lados no son rectos sino algo abultados; otros tienen la membrana punteada.

**Cosmarium pygmaeum** Arch.

Laguna grande de El Tobar, 12-VI-42. Longitud celular, 11-11,8  $\mu$ ; latitud, 11-11,8  $\mu$ ; istmo, 3,4  $\mu$ ; grueso, 6  $\mu$ .

**Cosmarium Regnelle** Wille.

El Pardo (Madrid), 26-XII-40. Longitud celular: 15  $\mu$ ; latitud, 13,5  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ .—Con las mismas características capturada en Espinosa de los Monteros, VIII-41.

**Cosmarium Meneghini** Bréb.

El Pardo (Madrid), 26-XII-40. Longitud celular: 13,5  $\mu$ ; latitud, 11,8  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ .—Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud, 12  $\mu$ ; latitud, 10  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ .

**Cosmarium angulosum** var. **concinnum** (Rabenh.) W. et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 11,8  $\mu$ ; latitud, 9  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ . Escasa.

**Cosmarium laeve** Rabenh.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 10-VIII-42. Longitud celular, 18,5-27  $\mu$ ; latitud, 12,5-18,5  $\mu$ ; istmo, 5-6,7  $\mu$ . Abundante.

\* **Cosmarium laeve** var. **septentrionale** Wille.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 20,5  $\mu$ ; latitud, 15,2  $\mu$ ; istmo, 5  $\mu$ .

**Cosmarium parvulum** Bréb. var. **excavatum** Insam et Krieger.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 25-29  $\mu$ ; latitud, 12-13,5  $\mu$ ; istmo, 10-11,8  $\mu$ ; latitud apical, 7  $\mu$ ; grueso 12-12,5  $\mu$ . Membrana lisa; ápices excavados.

**Cosmarium gonioides** W. et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 13-16  $\mu$ ; latitud, 6,5-8,5  $\mu$ ; istmo, 6,7  $\mu$ . Algunos individuos menores que el tipo; generalmente torcidos alrededor del istmo. Escaso.

**Cosmarium Portianum** Arch.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 34  $\mu$ ; latitud, 20;  $\mu$  istmo, 10  $\mu$ .

**Cosmarium punctulatum** Bréb. var. **subpunctulatum** (Nordst.) Börg.

Laguna grande de El Tobar, 10-VIII-42. Longitud celular, 32  $\mu$ ; latitud, 27  $\mu$ ; istmo, 8,5  $\mu$ . Hemisomas con gránulos centrales dispuestos sobre una débil hinchazón, de la siguiente manera: 4 centrales, rodeados por otros 12. Esta disposición ha sido observada en diversos ejemplares.

**Cosmarium humile** Nordst.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41; 10-VIII-42. Longitud celular, 15,2-16,9  $\mu$ ; latitud, 10,5-15  $\mu$ ; istmo, 3,4-5  $\mu$ . Frecuente.

**Cosmarium Blythii** Wille.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 18,5-20  $\mu$ ; latitud, 14,5-15,5  $\mu$ ; istmo, 6,7-7  $\mu$ .

**Cosmarium subcrenatum** Hantzsch.

Espinosa de los Monteros, VIII-41, Longitud celular, 35,5  $\mu$ ; latitud, 25  $\mu$ ; istmo, 12  $\mu$ ; grueso, 15  $\mu$ . Tumor central por encima del istmo, provisto de varias series de gránulos, en número de 3-4 por serie.

**Cosmarium formosulum** Hoff.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 39  $\mu$ ; latitud, 35,5  $\mu$ ; istmo, 12  $\mu$ ; latitud apical, 15  $\mu$ .

**Cosmarium Botrytis** Menegh.

Lagunas de El Tobar, 12-VI-42; 22-VI-42.

\* **Cosmarium quadrum** var. **sublatum** (Nordst.) W. et G. S. West.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 93  $\mu$ ; latitud, 88-91  $\mu$ ; istmo, 29-30  $\mu$ ; grueso, 40  $\mu$ . Unos 40 gránulos en el borde de una semicélula.

**Cosmarium biretum** Bréb.

El Pardo (Madrid), 16-IV-41. Longitud celular, 85  $\mu$ ; latitud, 57,5  $\mu$ ; istmo, 22.  $\mu$  Cigospora: 44,6-45,6  $\mu$  de diámetro, en 24-V-41.

\* **Cosmarium orenatum** Ralfs.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 32  $\mu$ ; latitud, 25  $\mu$ ; istmo, 11  $\mu$ ; grueso, 18,5  $\mu$ . De la misma localidad y fecha: *C. crenatum* f. *Boldtiana* W. G. S. W. Longitud, 42  $\mu$ ; latitud, 25  $\mu$ ; istmo, 15  $\mu$  escasos; grueso, 18  $\mu$ . Ejemplares con 5-6 ondulaciones laterales.

**Staurastrum Meriani** Reinsch.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 42  $\mu$ ; latitud de la base de los hemisomas, 18,5  $\mu$ ; latitud apical, 22  $\mu$ ; istmo, 16  $\mu$ . Visto por el ápice, de contorno pentagonal. Un solo ejemplar.

**Staurastrum brevispinum** Bréb.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular, 39  $\mu$ ; latitud, 37  $\mu$ .—  
Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud, 32  $\mu$ ; latitud, 38,8  $\mu$ ; istmo 8  $\mu$ .

**Staurastrum orbiculare** var **depressum** Roy et Biss.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 27-28,5  $\mu$ ; latitud, 23,5-28,5  $\mu$ ; istmo, 8  $\mu$ . Frecuente.

**Staurastrum turgescens** De Not.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 37  $\mu$ ; latitud, 30,5  $\mu$ ; istmo, 13  $\mu$ .

**Staurastrum alternans** Bréb.

Laguna grande de El Tobar, 15-VIII-41. Longitud celular, 25,5  $\mu$ ; latitud, 25,5  $\mu$ ; istmo, 9  $\mu$ .

**Staurastrum punctulatum** Bréb.

El Pardo (Madrid), 30-IV-41. Longitud celular, 30,4  $\mu$ ; latitud, 25  $\mu$ ; istmo, 10  $\mu$ .

Laguna de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 30  $\mu$ ; latitud, 37  $\mu$ ; istmo, 8,5  $\mu$ .

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Muy abundante, con una forma pequeña. Longitud celular, 25  $\mu$ ; latitud, 20  $\mu$ ; istmo, 8,5  $\mu$ .

**Staurastrum apiculatum** Bréb.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 28,5  $\mu$ ; latitud, 27  $\mu$ ; istmo, 6,5  $\mu$ . Escaso.

**\* Staurastrum Avicula** Bréb.

El Pardo (Madrid), XI-41. Longitud celular, 37  $\mu$ ; latitud, 35,5  $\mu$ ; latitud con las esquinas, 42  $\mu$ ; istmo, 10  $\mu$ .

**Staurastrum polytrichum** Perty.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular sin las espinas, 67,5  $\mu$ ; con ellas, 72  $\mu$ ; latitud sin las espinas, 55  $\mu$ ; con ellas, 65  $\mu$ ; istmo, 18  $\mu$ .

El Pardo (Madrid), XI-40. Longitud sin las espinas, 69  $\mu$ ; con ellas, 76  $\mu$ ; latitud sin espinas, 59  $\mu$ ; con ellas, 71  $\mu$ ; istmo, 24  $\mu$ .

**\* Staurastrum gracile** var **coronulatum** Boldt.

Laguna grande de El Tobar, 15-VII-41. Longitud celular, 27  $\mu$ ; incluidos los brazos, 50  $\mu$  de latitud; istmo, 8,5  $\mu$ .

**Staurastrum margaritaceum** Menegh.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 26  $\mu$ ; latitud, 20  $\mu$ ; istmo, 8,5  $\mu$ . Visto un solo ejemplar roto.

\* **Boya obtusa** var. **minor** Racib.

Espinosa de los Monteros, VIII-41. Longitud celular, 25  $\mu$ ; latitud, 5  $\mu$ . Pirenoides, 4-5.

Se exponen en esta relación 150 especies y variedades, que se descomponen de la siguiente manera:

99 ya citadas con anterioridad en España, y 51 nuevas para nuestra Flora. Ahora bien; de estas últimas son nuevos los géneros *Trachelomonas*, *Schizochlamis*, *Euastropsis*, *Tetracoccus*, *Gloeotaenium* y *Mischococcus*, con 27 especies y 18 variedades y formas.

No he de terminar estas notas sin mostrar mi agradecimiento muy profundo al Jefe del Laboratorio de Ficología, Dr. D. Pedro González Guerrero, por sus valiosos consejos en el desarrollo de este trabajo.

---