Algas de la República Argentina (agua dulce)

por

Pedro González Guerrero

En el año 1933 (mayo-agosto) trabajé en Córdoba (República Argentina) con el ficólogo y catedrático de Botánica de la Facultad de Ciencias Naturales de aquella Universidad Nacional, doctor Hans Seckt, cuyo profesor me ayudó con sus consejos científicos, me acompañó en alguna excursión breve por los alrededores de la ciudad y puso a mi disposición, además del Laboratorio de Botánica, su biblioteca particular.

Tanto este señor como su ayudante, el doctor Sayago, me dieron innumerables pruebas de cariño a España, por lo cual les expreso desde aquí mi sincero agradecimiento.

CIANOFICEAS

Género 1.º: **Microcystis** Kutz.

1. **Microcystis prasina** (Wittr.) Lemm. Figs. II, 15, por 600 diámetros.

Masas celulares constituídas por gran número de células esféricas, asociadas sin forma definida y sin más unión entre ellas que la débil adherencia gelatinosa que las envuelve; de aquí que, con frecuencia, se observen células aisladas de este género. Tienen color azul sucio con citoplasma granuloso, sin pseudovacuolas ni formación de gonidiangios. Las colonias alcanzan 16-20 μ. de diá-

metro y las células 3 μ. Se presenta escasa en las capturas estudiadas.

Vive en los sitios encharcados de las proximidades de Tanti. VII-1933.

Género 2.º: **Chroococcus** Naeg.

2. **Chroococcus pallidus** Naeg. Figs. II, 22, por 280 diámetros.

Colonias uni, bi o tricelulares, pero en todos los casos provistas de amplia membrana hialina, gelatinosa, que adopta forma elipsoidea. Las células son esféricas, provistas de citoplasma granuloso y sin pseudovacuolas. No he visto las células en multiplicación ni formando gonidiangios. Tienen éstas 12 μ. de diámetro y la colonia 20 μ. de amplitud por 24 μ. de longitud. Es rara. Vive en las aguas remansadas. Tanti, VII-1933.

Género 3.º: **Merismopedium** Meyen.

3. **Merismopedium tenuissimum** Lemm. Figs. I, 6, por 600 diámetros.

Talos microscópicos, constituídos por 4-6-8-16-32 células, sin gonidiangios. Todas las células están en un plano, agrupadas de cuatro en cuatro, con las direcciones de tabicación muy ostensibles y más rectas en los sitios por los cuales se verifica la sección celular. Las células tienen 2 μ. de diámetro. La masa gelatinosa común adopta forma cuadrangular más o menos alargada. Vive con frecuencia en las aguas de corriente débil. Tanti, VII-1933.

Género 4.º: **Xenococcus** Thur.

4. **Xenococcus kerneri** Hansg. Figs. I, 2, por 280 diámetros.

Talo microscópico y reducido en algunos casos a una célula esférica, epifito en otro vegetal *(Homeothrix)*, pero, normalmente, constituyen asociaciones celulares más o menos pseudoparenquimatosas o raros filamentos adheridos al individuo que soporta estos epifitos.

El citoplasma es azul obscuro, sin pseudovacuolas. Las células esféricas tienen 4-12 μ. de diámetro, pero las elipsoideas son una cuarta parte más largas que anchas. En ninguna célula observé gonidiangios.

Vive en los arroyuelos. Saldan, VI-1933.

Género 5.°: **Leptochaete** Borzi.

5. **Leptochaete stagnalis** Hansg. Figs. IV, 38, por 600 diámetros.

Céspedes microscópicos libres, flotantes, constituídos por tricomas más o menos azulados, que se terminan en su región libre por una vaina piliforme adelgazada y desprovista de células vitales.

Los filamentos carecen de geniculaciones y de gránulos en los tabiques, siendo todo el citoplasma homogéneo y sin pseudovacuolas. Las células tienen 1,5-2 μ. de amplitud y 1-1,5 μ. de longitud.

En la base de los filamentos hay numerosas células redondeadas (gonidios), abundantes en los lugares por los que salen los tricomas y escasas en los sitios alejados de ellos. Poseen estos gonidios adherencia débil y con frecuencia se deprenden, quedan aislados y se confunden con los géneros *Chroococcus, Microcystis* y otras Croococales. Tienen estas células 1-2 μ. de diámetro.

Es poco frecuente en las aguas detenidas de los alrededores de Tanti. VII-1933.

Género 6.°: **Oscillatoria** Vaucher.

6. **Oscillatoria homogenea** Fremy. Figs. IV, 39, por 600 diámetros.

Tricomas rectos, más o menos flexuosos, entre las demás algas, pero sin formar céspedes de clase alguna, flotantes o sumergidos, no adelgazados ni retorcidos en sus extremos y desprovistos de caliptra en su región distal.

Las células tienen citoplasma uniforme, denso, sin gránulos en los tabiques ni geniculaciones en la terminación de ellos. No vi necridios ni células con síntoma de senilidad. Tienen 4 μ. de amplitud por 4-8 μ. de longitud.

Es poco frecuente en los arroyuelos de Saldan. VII-1933.

Género 7.°: **Phormidium** Kutz.

7. **Phormidium subfuscum** Kutz. Figs. V, 43, por 600 diámetros.

Los filamentos son aislados, no forman céspedes, largos, flexuosos, con vainas muy ostensibles cuyos tricomas rectos no se arquean en el extremo, adelgazándose débilmente, con su célula distal hemisférica y con caliptra semicircular.

No tienen tabiques granulosos, ni contraídos en sus articulaciones, y el citoplasma, densamente granuloso, rellena la cavidad celular. Las células tienen 5 μ. de amplitud por 2-4 μ. de longitud. No vi necridios ni células debilitadas.

Vive en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933. Escasa.

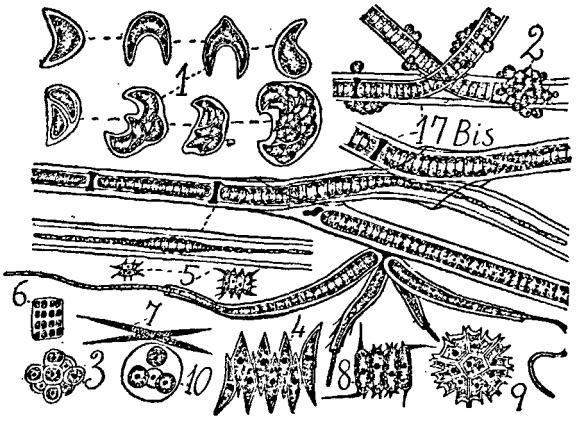
Género 8.°: **Homoeothrix** Thur.

8. **Homoeothrix juliana** (Menegh.) Kichn. Figs. I, 2 y 17 bis, por 280 diámetros.

Esta especie interesante de Rivulariaceas es epifita sobre diversas substancias, minerales u orgánicas, adhiriéndose tanto a las rocas calizas o silíceas del fondo, como a vegetales vivos *(Cladophora, Oedogonium,* etc.), llevando su epifitismo hasta el extremo de fijarse sobre los individuos de su misma especie. También se fija a los restos podridos de las fanerógamas: tallos, hojas acuáticas, etc., pero no observé su fijación en los filamentos de *Spirogyra,* aunque permanecieron en contacto con ellos mucho tiempo.

Homoeothrix juliana (Menegh.) Kuetz., debido a su vaina gelatinosa, soporta gran cantidad de epifitos, principalmente Diatomeas *(Navicula, Synedra, Gomphonema,* etc.), que, en ocasiones, envuelven a los tricomas y no permiten la observación de las células azuladas subyacentes. La vaina gelatinosa desaparece, quizá por la corrosión producida por las Bacilariales que sostiene. *Homoeothrix* soporta incluso a sus formas juveniles, cosa que he observado en otros géneros pertenecientes a las algas verdes *(Oedogonium, Coleochaete,* etc.).

Xenococcus kerneri Hansg. se fija también sobre *Homoeothrix* (núm. 2), modificándose entonces hasta cierto punto su morfología.



Figs. I

FIGS. I, 1.—*Kirchneriella Secktiana* sp. nov. Células aisladas y autocenobios con 2-4-8-16 células. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 2.—*Xenococcus kerneri* Hansg. Células aisladas y masas celulares epifitas en *Homoeothrix juliana* (Menegh.) Kirchn. Por 280 diámetros.

FIGS. I, 3.—*Coelastrum microporum* Naeg. Colonia sin autocenobios. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 4.—*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kutz. Cenobio octocelular en dos series alternas. Sin células hijas. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 5.—*Scenedesmus abundans* (Kirchner.) Chod., var. *brevicauda* Smith. Colonias bi y tetracelulares con sus características espinas ecuatoriales. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 6.—*Merismopedium tenuissima* Lemm. Lámina gelatinosa con 16 células. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 7.—*Ankistrodesmus falcatus* (Corda.) Ralfs. Dos células de esta especie falciforme. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 8.—*Scenedesmus heteracanthus* sp. nov. Las células extremas de este sincitio tetracelular tienen sus espinas desiguales. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 9.—*Pediastrum contiguum* sp. nov. Colonia octocelular con las membranas radiales unidas. Por 600 diámetros.

FIGS. I, 10.—*Radiococcus nimbatus* (De Wild.) Schmidle. Colonia gelatinosa esférica con cuatro células en su interior. Por 280 diámetros.

FIGS. I, 17 bis.—*Homoeothrix juliana* (Menegh.) Kirchn., con el epifito *Xenococcus*. Por 280 diámetros.

Homoeothrix no se fija, sin embargo, sobre los animales acuáticos (vivos o muertos), aunque los he observado en contacto mucho tiempo.

Los tricomas de *Homoeothrix* se adelgazan por un extremo y, aunque son Rivulariáceas, carecen de heterocistos. Su citoplasma es azul sucio.

Es frecuente en las aguas de un manantial. Saldan, VI-1933.

CLOROFICEAS

Género 9.º: **Tetraspora** Link.

9. **Tetraspora lacustris** Lemm. Figs. V, 44, por 280 diámetros.

Céspedes macroscópicos gelatinosos que tienen las células dispuestas en la clásica forma de tetradas, tan característica en el género.

Carecía de epifitos a pesar de su cubierta gelatinosa, tan propensa a llevar estos elementos adherentes.

No todas las células están en tetradas, sino que, a veces, se agrupan en triadas, diadas y hasta se presentan aisladas, distribuídas sin orden por toda la superficie taliforme del organismo. En las geminadas se percibe con claridad el plano sector, según el cual se partió la célula madre y cuyas hijas, recién formadas, conservan sus caras próximas rectas, a diferencia de las que, ya viejas, pierden este carácter y se hacen esféricas.

Tienen citoplasma denso, sin verse el pirenoide ni colonias hijas.

Frecuente en los sitios encharcados. Tanti, VII-1933.

Género 10: **Characium** A. Braun.

10. **Characium** sp. Figs. III, 32, por 280 diámetros.

Sólo he observado individuos aislados, no epifitos. El pedicelo basal, muy ostensible, indica que han estado adheridos.

Los ejemplares constan de diversas células, generalmente cuatro, y éstas se hallan repletas de citoplasma más o menos denso. Ningún ejemplar forma autocolonias.

Las células tienen 8 μ. de amplitud, por 10-18 μ. de longitud. Las colonias 60 μ. de longitud. No abunda en las capturas estudiadas.

Vive en las aguas detenidas. Tanti, VII-1933.

Género 11: **Pediastrum** Meyen.

11. **Pediastrum boryanum** (Turp.) Menegh., var. **granulatum** (Kutz.) Al. Braun. Figs. II, 25, por 600 diámetros.

Colonias circulares compuestas de 16 células ordenadas en tres círculos concéntricos que tienen : 1 + 5 + 10 células, respectivamente, siendo la del centro pentagonal, las cinco contiguas exagonales y las diez restantes trapezoédricas o pentagonales, en las cuales se modifica la línea externa, que adquiere aspecto cóncavo, con dos dientecitos cada célula periférica, por lo cual, el cenobio aparece dentado. En todas las células se ve claramente el pirenoide y ninguna presenta la formación de autocolonias.

El cenobio tiene de diámetro 28 μ., y las células 6-8 μ. de ancho por 7-9 μ. de largo. No es abundante.

Vive en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933.

12. **Pediastrum birradiatum** Meyen. Figs. II, 20, por 140 diámetros.

Cenobios circulares constituídos por 34 células dispuestas en cuatro círculos : 1 + 6 + 11 + 16 células respectivamente (en el hueco central del dibujo hubo una célula). Los meatos abundantes que hay, se sitúan en zonas muy diversas, ya entre las células del mismo círculo o entre dos círculos celulares contiguos. Estos meatos, son los que determinan la forma de las células internas del cenobio, con morfología variable, según la extensión y colocación del espacio intercelular.

Las células periféricas tienen una escotadura muy profunda, en dirección radial, que en ciertas ocasiones pasa de la zona media y divide en todos los casos en dos lóbulos que divergen desde su unión, en forma de ángulo agudo, más o menos abierto. Estos lóbulos, a su vez, vuelven a bifurcarse, originando dos dientecitos unidos también por un espacio agudo. Las células periféricas tienen sus membranas radiales libres y divergen cada dos próximas; en cambio, *Pediastrum contiguum* Gonz. Guerr., las tiene unidas.

Los meatos se forman por dos, por tres o por cuatro células. Estas tienen citoplasma denso, pirenoide muy marcado y carecen de autocolonias. Sus dimensiones celulares son: 11-15 μ. de amplitud y 12-16 μ. de longitud; el cenobio tiene 80-88 μ. de longitud. Se presentó escasa en nuestras observaciones.

Habita en los terrenos encharcados de los alrededores de Tanti. VII-1933.

13. **Pediastrum contiguum** sp. nov. Figs. I, 9, por 600 diámetros.

Coenobio orbiculari 20-22 μ. diam., continuo e cellulis contentu bifurcato 1 + 7 composito; cellulis periphericis 6-8 μ. altis; membranis radialibus connexis, bilobulatis, lobulis ad medium apicis truncatis adque utramque marginem unidentatis; cellula centrali eptagonale, lateribus rectis.

Habitat in aquis stagnantibus et lente fluentibus. Tanti, VII-1933 legi.

Pediastrum birradiatum Mey. (núm. 20) tiene sus membranas radiales periféricas separadas, con los dientecitos de cada lóbulo unidos en ángulo agudo y con gran cantidad de meatos entre sus células internas; en cambio, *P. contiguum* Gonz. Guerr., no posee estos caracteres.

P. tetras (Ehr.) Ralfs. tiene dos dientecitos en cada célula distal, uno por cada lóbulo, cosa que no sucede en *contiguum*.

Las colonias de *P. contiguum* son circulares, con sus membranas distales bifurcadas, con dos dientes en cada lóbulo y las células periféricas con cuatro. Todas las células tienen su pirenoide muy patente. La célula central es pentagonal, pero las marginales tienen distinta conformación. Carece de autocolonias.

Género 12: **Radiococcus** Schmidle.

14. **Radiococcus nimbatus** (De Wildem.) Schmidle. Figs. I, 10, por 280 diámetros.

Colonias microscópicas gelatinosas hialinas, de forma esférica, que contienen de una a cuatro células globosas de color verde sucio, con pirenoide muy claro. Las colonias tienen 34 μ. y las células 12 μ. de diámetro. Es poco frecuente. Vive en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933.

Género 13: **Oocystis** Naeg.

15. **Oocystis lacustris** Chod. Figs. III, 27, por 600 diámetros.

Colonias gelatinosas, aisladas, hialinas y con un mucrón polar. Contiene dos células ovoideas, con claro pirenoide y sin formación de colonias hijas. El cenobio tiene 28 μ. de longitud y 16 μ. de amplitud; las células poseen 7-8 μ. de anchura por 11-12 μ. de longitud.

Es poco frecuente en las aguas más o menos detenidas. Tanti, VII-1933.

16. **Oocystis elliptica** W. West. Figs. II, 11, por 280 diámetros.

Cenobios microscópicos, elipsoideos, rara vez circulares, gelatinosos, con dos o cuatro células elipsoideas, no terminadas en mucrón. cada una de ellas con membrana ostensible y con pirenoide. Carecen de colonias hijas. Dimensiones de la colonia: 28 μ. de ancha, por 34 μ. de longitud. Dimensiones celulares: 8-12 μ. de amplitud, por 14-20 μ. de longitud.

Es poco frecuente en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933.

Género 14: **Tetraedron** Kutz.

17. **Tetraedron minimum** (Al. Braun.) Hansg. Figs. II, 16, por 600 diámetros.

Células aisladas tetrangulares con los vértices algo redondeados y los lados cóncavos hacia el interior; la membrana es lisa y el citoplasma verde azulado. No hay autocolonias. Tienen 12 μ. de diámetro. Algunos individuos presentan su membrana escotada y los ángulos más puntiagudos.

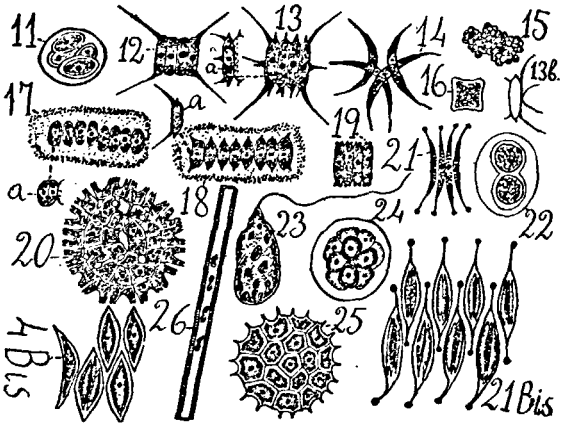
Es rara en las aguas remansadas. Tanti, VI-1933.

Género 15: **Scenedesmus** Meyen.

18. **Scenedesmus obliquus** (Turp.) Kutz. Figs. I, 4 y II, 4 bis, por 600 diámetros.

Es abundante. Se presentan en gran cantidad las colonias octocelulares (núm. 4), que forman dos filas de cuatro células alternadas.

Las células intermedias tienen aspecto romboideo, pero, en cam-



Figs. II

FIGS. II, 4 bis.—*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kutz. Cenobio pentacelular con una colonia hija. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 11.—*Oocystis elliptica* W. West. Colonia esférica con cuatro células internas sin mucrones. Por 280 diámetros.

FIGS. II, 12.—*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) De Breb., var. *longispina* Chod. Sincitio tetracelular con los potentes aguijones polares. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 13.—*Scenedesmus abundans* (Kirchn.) Chod. Colonia de cuatro células con las espinas ecuatoriales características de la especie y con aguijones polares muy desarrollados en las células externas. La figura (a) carece de estos aguijones grandes. La 13 (b) tiene las espinas ecuatoriales muy grandes. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 14.—*Selenastrum bibrajanum* Reinsch. Cuatro células con la disposición característica de la especie. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 15.—*Microcystis prasina* (Wittr.) Lemm. Masas celulares sin gelatina envolvente. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 16.—*Tetraedron minimum* (Al. Braun.) Hansg. Célula tetrangular. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 17.—*Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lag. Colonia octocelular envuelta por gelatina. La figura (a) es una célula en bipartición. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 18.—*Scenedesmus longus* Meyen, var. *brevispina* Mith. Sincitio octocelular gelatinoso. La célula (a) tiene dos aguijones polares supernumerarios. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 19.—*Scenedesmus verrucosus* sp. nov. Masa celular con dos verrugas en cada polo de sus elementos componentes. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 20.—*Pediastrum birradiatum* Meyen. Colonia grande con meatos abundantes. Las células periféricas no tienen unidas sus membranas radiales. Por 140 diámetros.

FIGS. II, 21.—*Scenedesmus aciculatus* sp. nov. Colonia tetracelular con un aguijón en forma de alfiler en cada polo celular. El núm. 21 bis, sincitio octocelular con autocolonias. Ambas figuras por 600 diámetros.

FIGS. II, 22.—*Chroococcus pallidus* Naeg. Masa gelatinosa con dos células esféricas. Por 280 diámetros.

FIGS. II, 23.—*Euglena variabilis* Klebs. Célula muy deformable con su gran flagelo. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 24.—*Pandorina morum* (Muller.) Bory. Colonia esférica con diez (de las doce) células visibles. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 25.—*Pediastrum Boryanum* (Turp.) Mengh., var. *granulatum* (Kutz.) Al. Braun. Cenobio con las células dispuestas en tres círculos. Por 600 diámetros.

FIGS. II, 26.—*Synedra ulna* (Nitsch.) Ehr., var. *splendens* (Kuetz.) Brun. Frústula aislada con las estrías superficiales vistas de perfil. Por 140 diámetros.

bio, las distales son plano-convexas, con la concavidad dirigida hacia el exterior. Unas y otras tienen muy ostensibles sus extremos puntiagudos y un pirenoide que se destaca por su mayor refringencia del resto del citoplasma. He visto un ejemplar con autocolonias.

Los cenobios tetracelulares son escasos, con las células externas diferentes de las internas, pero con idéntico citoplasma (núm. 4 bis). Las células ordinarias tienen 2-4 μ. de ancho, por 8-16 μ. de longitud. Las autocolonias tienen 4-6 μ. de anchura.

Muchos ejemplares difieren de los tipos coloniales indicados (tetra y octocelulares) por el número de sus células y por su aspecto, hasta el extremo de que algunas de éstas tienen forma circular. Los ejemplares no pasan de ocho células.

Las colonias hijas se forman con independencia en las células asociadas (núm. 4 bis), tanto en el tiempo como en la situación. Son cuatro las producidas en el sincitio que vi con esta modalidad.

Vive en las aguas estancadas. Tanti, VII-1933.

19. **Scenedesmus bijuga** (Turp.) Lag. Figs. II, 17, por 600 diámetros.

Cenobios octocelulares, con las células ovoideas, inermes, y con citoplasma abundante, que llevan un pirenoide muy manifiesto. Los sincitios están rodeados de una capa gelatinosa fuerte, motivo por el cual suelen presentarse aglutinados con otros géneros *(Oocystis, Tetraspora,* etc.), que dificultan su observación.

El número de células puede modificarse por reducción (dos, cuatro, seis, etc.), o por excepción, aumentar (nueve); en efecto, pude observar un ejemplar en el cual (núm. 17 *a)* una célula extrema se dividió, quedando el cenobio constituído por nueve células, caso rarísimo, puesto que el género no pasa de ocho células en fila.

Los *Scenedesmus* se multiplican de ordinario por autocolonias, de las cuales salen los cenobios hijos con el número definitivo de células que tienen en el estado adulto, sin que se escindan en esta fase posterior.

A pesar de tener casi siempre gelatina, no soporta epifitos sobre la superficie. Se ha presentado con frecuencia en nuestras capturas. Anchura celular, 6μ.; longitud, 10 μ. Longitud de la colonia, 18 μ.

Vive en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933.

20. **Scenedesmus acutiformis** Schroeder. Figs. III, 29, por 280 diámetros.

Colonias octocelulares, con varias células vacías; el citoplasma es verde obscuro y con pirenoide. Tienen una costilla anular en sentido longitudinal, que en los polos semeja un aguijoncito. Los sincitios son lineales. La colonia tiene 40 μ. de longitud; la célula, 8 μ. de amplitud, y 16 μ. de longitud. Es poco frecuente esta especie.

Vive en las aguas remansadas. Tanti, VII-1933.

21. **Scenedesmus abundans** (Kirchn.) Chod. Figs. II, 13, por 600 diámetros.

Las colonias son tetracelulares. Las células elipsoideas, algo ventrudas las distales, pero todas adornadas de un número variable de espinas en los polos; las intermedias con una en cada extremo, pero las periféricas con dos o más. En estas células extremas hay también, de ordinario, un aguijón ventral, pero a veces hay dos, desiguales y salen del mismo punto o de lugares diferentes. Las espinas polares de las células externas son desiguales: una de ellas pequeña, y la otra, en ocasiones, de mayor tamaño que la célula. Las dimensiones celulares son: 10-12 μ. de longitud, por 2-3 μ. de amplitud. Estas células tienen pirenoide muy claro y el citoplasma verde sucio las rellena por completo. No forman autocolonias.

Es poco frecuente en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933.

22. **Scenedesmus abundans** (Kirchn.) Chod., var. **brevicauda** Smith. Figs. I, 5, por 600 diámetros.

Colonias bi o tetracelulares. Las células son elipsoideas con aguijones en los polos y, además, las externas, tienen elementos punzantes en su parte media. Cada célula lleva uno o más aguijones en cada extremo, y generalmente, dos espinas intermedias en cada célula distal. El tamaño de estas defensas es aproximadamente igual en todas las células.

El pirenoide es muy potente, y ninguna célula tiene autocolonias. Sus dimensiones celulares son: 8 μ. de longitud por 3 μ. de amplitud. Escasea en nuestras observaciones.

Vive en los terrenos encharcados. Tanti, VII-1933.

23. **Scenedesmus longus** Meyen, var. **brevispina** Smit. Figs. II, 18, por 600 diámetros.

Las ocho células cenobiales están en fila, sin que haya ejemplares biseriados alternos. Estas células son elipsoideas, acuminadas en ambos extremos, terminándose por una espinita en cada polo, colocada en la misma dirección que su eje mayor. Las células distales se terminan por un par de espinas más potentes, que divergen del eje de la célula. En ocasiones, las células externas tienen una potente espina en cada extremo celular, que nace junto a la inserción de la ordinaria *(a)*, y por esta causa las células tienen cuatro espinas de longitud distinta y de dirección variable. Poseen un pirenoide muy visible.

Las colonias están rodeadas por una capa gelatinosa, de origen para mí dudoso, que une entre sí varios individuos a otros de distinta especie. Es raro el ejemplar sin gelatina. No forman autocolonias, ni tienen sus células en multiplicación celular.

El número de células puede reducirse, pero en ningún caso pasan de ocho; carecen de sincitios en dos series alternas. Las células tienen 3-4 μ. de amplitud, por 8-12 μ. de longitud. La colonia alcanza 40 μ. de longitud.

Difieren las células en 2 μ. de la especie indicada por Smith. Es poco frecuente en los charcos de los alrededores de Tanti. Julio de 1933.

24. **Scenedesmus quadricauda** (Turp.) De Breb., var. **longispina** Chod. Figs. II, 12, por 600 diámetros.

Colonias microscópicas, tetracelulares o con menor número de células; las distales con dos potentes aguijones rectos, más largos que ellas. El pirenoide se observa con claridad. Las células tienen 6 μ. de amplitud, por 9 μ. de longitud. Escasa.

Vive en los charcos. Tanti, VII-1933.

25. **Scenedesmus verrucosus** sp. nov. Figs. II, 19, por 600 diámetros.

Coenobiis tetracellularibus, cellulis cylindroideis duobus granulis polaribus, cellulis 3-4 μ. latis, 10-11 μ. longis. Coenobis 16 μ. diam.

Habitat in aquis lente fluentibus prope Tanti, ubi VII-1933 legi.

Scenedesmus denticulatus Lag., tiene células ovoideas en dos filas alternas y dos espinitas en cada polo; su variedad *linearis* Hansg., tiene las células oblongas, y la variedad *lunatus* West and West, lleva sus células distales seleniformes; *Scenedesmus verrucosus* no tiene estos caracteres.

Las colonias de nuestra especie son tetracelulares; pero puede reducirse este número; tiene pirenoide muy refringente e incluso las células extremas no modifican la morfología normal. En ningún ejemplar observé autocolonias. Ha sido escaso en nuestras capturas.

26. **Scenedesmus heteracanthus** sp. nov. Figs. I, 8, por 600 diámetros.

Coenobium lineare, tetracellulare cellulis cum pyrenoide manifesto, cylindroideis, omnibus utroque polo bi-trispinosis atque praeterea in cellulis externis aculeis robustis armatis; cellulae 3-5 μ. latae, 15-17 μ. longae; coenobia, sine aculeis, 18-20 μ. longa.

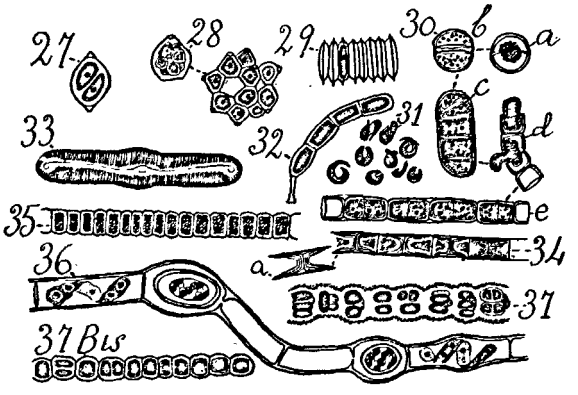
Habitat in aquis lente fluentibus prope Tanti; legi VII-1933.

Scenedesmus denticulatus Lag. tiene sus células ovoideas, las colonias biseriadas alternas y sus espinas iguales; en cambio, *Scenedesmus heteracanthus* posee las células cilindroideas, las colonias lineales y sus células externas con aguijones potentes, además de los apéndices punzantes pequeños. *Scenedesmus quadricauda* (Turp.) De Breb. (núm. 12) tienen un aguijón polar en cada una de las células externas; *Scenedesmus longus* Mey. (núm. 18) tienen sus células una espina en cada polo; *Scenedesmus abundans* (Kirch.) Chod. (núm. 13) lleva, además de los aguijones polares, otros intermedios en las células externas. Estos caracteres diferencian claramente nuestra especie de estas últimas.

Las colonias de *Sc. heteracanthus* Gonz. Guerr. son tetracelulares y carecen de autosincitios; cada célula posee en sus polos dos o tres espinas, pero las externas tienen, al lado de estos diminutos elementos, un espolón fuerte en cada polo, de los cuales uno de ellos es prolongación del eje longitudinal de la célula, y el otro, normal a él. A veces falta la espinita en uno de los polos.

El pirenoide se destaca bien del resto celular por su gran refringencia. El citoplasma es densamente granuloso y de color verde sucio.

Ha sido escasa en nuestras capturas.



Figs. III

FIGS. III, 27.—*Oocystis lacustris* Chod. Individuo gelatinoso, bicelular, con mucrón polar. Por 600 diámetros.

FIGS. III, 28.—*Coelastrum proboscideum* Bohl. Colonia con un autocenobio. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 29.—*Scenedesmus acutiformis* Schroeder. Sincitio con siete células vacías. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 30.—*Melosira varians* (Ag.) D. T. Salida del citoplasma (d), y formación del filamento hijo (a), (b), (c) y (e). Por 280 diámetros.

FIGS. III, 31.—*Kirchneriella lunaris* (Kirchn.) Moeb., var. *Dianae* Bohl. Células aisladas con diferentes aspectos de enrollamiento. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 32.—*Characium* sp. Individuo pedicelado con cuatro células en su constitución. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 33.—*Navicula viridis* (Nitzsch.) Kuetz. Valva con el rafe y las estrías superficiales. Por 140 diámetros.

FIGS. III, 34.—*Tribonema bombycinum* Derb. et Sol. Filamento y dos hemicélulas desprendidas. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 35.—*Hyalotheca dissiliens* (Sm.) Breb. Filamento joven desprovisto de la vaina envolvente. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 36.—*Spirogyra mirabilis* (Hass.) Kuetz. Filamento con dos cloroplastos y dos cigotos. Por 280 diámetros.

FIGS. III, 37.—*Ulothrix mucosa* Thur. Filamento con la membrana gelificada. El núm. 37 bis es un individuo sin gelificación. Por 280 diámetros.

27. **Scenedesmus aciculatus** sp. nov. Figs. II, 21 y 21 bis, por 600 diámetros.

Coenobiis juvenibus 2-4 cellularibus, rectis, cellulis internis fusoideis. externis semilunaribus, 2-3 μ. latis, 16-18 μ. longis; autocoenobiis octocellularibus e cellulis fusoideis, 6-8 μ. latis; in series duas alterne laxeque dispositis, cellulis utrinque acicularibus, aciculis 4-6 μ. longis.

In rivulis. Tanti, VII-1933.

Scenedesmus aciculatus se diferencia de *antennatus* por los caracteres siguientes:

Con glóbulo polar sesil: *Scenedesmus antennatus* Breb.

Con glóbulo polar pedunculado: *Scenedesmus aciculatus* Gonz. Guerr.

Las colonias son siempre lineales, sin que formen autocenobios; las células externas son semilunares, tienen un pirenoide central patente, y citoplasma abundante, verde sucio. Hay cenobios con ocho células dispuestas alternativamente, cada una de las cuales forma un sincitio hijo, con número variable de células (dos, tres o cuatro) en su interior.

En todas las células es muy característico el alfiler polar, detalle que las distingue por completo de las restantes especies del género. Los individuos de esta especie son raros.

* * *

Clave de los *Scenedesmus* citados en este trabajo:

	Con glóbulos polares (núms. 19, 21 y 21 bis)	1.
	Sin estos caracteres	2.
1.	Glóbulo polar pedicelado a manera de alfiler (núms. 21 y 21 bis)	*Scenedesmus aciculatus*, Gonz. Guerr.
	Glóbulo polar sentado (núm. 19)	*Scenedesmus verrucosus*, Gonz. Guerr.
2.	Con aguijones en el ecuador de las células externas (núms. 5 y 13)	*Scenedesmus abundans* (Kirchn.) Chod.
	Sin estos caracteres	3.
3.	Sin espinas (núms. 17, 29, 4 y 4 bis)	4.
	Con espinas (núms. 8, 12 y 18)	6.

4.	Con costillas longitudinales (núm. 29).....	*Scenedesmus acutiformis*, Schr.
	Sin costillas (núms. 17, 4 y 4 bis).....	5.
5.	Células de la colonia ovoideas (núm. 17)...	*Scenedesmus bijuga* (Turp.) Lag.
	Células fusiformes (núms. 4 y 4 bis).....	*Scenedesmus obliquus* (Turp.) Kut.
6.	Con aguijones polares en las células externas (núm. 12).....	*Scenedesmus quadricauda* (Turp.) De Breb.
	Con aguijones polares en todas las células (núms. 8 y 18).....	7.
7.	Los aguijones polares son en las células externas de tamaño desigual (núm. 8).....	*Scenedesmus heteracanthus*, Gonz. Guerr.
	Sin estos caracteres (núm. 18).....	*Scenedesmus longus*, Meyen.

Género 16: **Kirchneriella** Schmidle.

28. **Kirchneriella Secktiana** sp. nov. Figs. I, 1, por 600 diámetros.

Thallus planus macroscópicus, in massa gelatinosa inclusus, rectangularis, unistratosus, usque 40 cm.² dilatatus e cellulis numerosissimis, 4-11 μ. latis, 8-17 μ. longis, viridissimis, polymorphis (semilunaribus, arcuatis, falcatis, ellipsoideis, etc.) compositus; autocoloniae numerosae in 2-4-8-16 cellulas filiales divisae.

Habitat in aquis lente fluentibus prope Tanti, ubi 2-VII-1933 legi.

Kirchneriella Secktiana differe de *K. malmeana* (Bohl.) Wille, entre otros, por los caracteres siguientes:

Talo macroscópico. Células 4-11 μ. de ancho por 8-17 μ. de longitud.....	*Kirchneriella Secktiana*, Gonz. Guerr.
Talo microscópico. Células 5-7 μ. de ancho por 8-10 μ. de longitud.....	*Kirchneriella malmeana* (Bohl.) Wil.

El talo de *K. Secktiana* es observable a simple vista, laminar hasta de 40 centímetros cuadrados de superficie, y está constituído por una sola capa de células. Es gelatinoso, y recién cogido tiene

coloración verde intensa en toda la superficie. Los ejemplares, en algunas ocasiones, presentan agujeros, y llevan además sus bordes desflecados. Es plano y se adhiere a las piedras, tallos, hojas, etcétera, sumergidos en lugares de corriente débil.

Es tan grande el número de células en algunos individuos, que llegan a tocarse entre sí, no quedando en la planta espacio gelatinoso libre, adquiriendo ésta un aspecto extraño, que puede llegar a confundir este Género con otros muy alejados taxonómicamente (Ulotricales).

Las células ofrecen aspectos muy diferentes, según la edad: las adultas, sin formar aún autocolonias, tienen forma de riñón agudo por sus bordes, con abertura muy obtusa y diámetro transversal muy amplio; otras tienen forma de herradura o de coma muy ancha en su base, etc.

Las autocolonias deforman su membrana por el empuje de las células hijas. El número que contienen es muy variable, desde dos hasta dieciséis, en cuyo último caso se retuercen en el interior de la célula madre, deformándose hasta adquirir la forma esférica u otras modalidades.

La esporulación es muy rápida, pues a veces se verifica la salida de las nuevas células en diez o doce horas. No soporta epifitos de ninguna clase en su cubierta gelatinosa. Me fué imposible traerla viva a España. Antes de llegar a Canarias empezó el talo a tomar un color amarillo y me vi obligado a fijarla en formol para impedir su descomposición.

Según el doctor Seckt, esta especie es muy distinta de todas las que él conocía, y se la dedico agradecido a los consejos científicos que de él he recibido.

29. **Kirchneriella lunaris** (Kirchn.) Moeb. var. **Dianae** Bohl. Figs. III, 31, por 280 diámetros.

Células aisladas polimorfas: retorcidas, sigmoideas, circulares, en forma de j, v, etc. No constituyen talos macroscópicos. Tienen citoplasma granuloso, verde-obscuro, y en ciertos ejemplares se observa el pirenoide. Tampoco forman autocolonias. Las células tienen 4 μ. de amplitud por 8 μ. de longitud. Es rara.

Vive en los arroyuelos de corriente débil. Tanti. VII-1933.

Género 17: **Selenastrum** Reinsch.

30. **Selenastrum bibrajanum** Reinsch. Figs. II, 14, por 600 diámetros.

Ejemplares constituídos por asociaciones de cuatro células semilunares de disposición muy variable, con los extremos muy afilados y con pirenoide claro. Son frecuentes las células aisladas, con idéntica forma que las unidas, lo que indica que se han separado del cenobio primitivo por la débil adherencia que tienen entre sí. No forman autocolonias. Tienen 12-18 μ. de longitud por 2-3 μ. de amplitud. Estas dimensiones no coinciden con las del tipo. Escasa.

Vive en las aguas encharcadas. Tanti. VI-1933.

Género 18: **Ankistrodesmus** Corda.

31. **Ankistrodesmus falcatus** (Corda.) Ralfs. Figs. I, 7, por 600 diámetros.

Células aisladas o reunidas en haces paucicelulares (dos o tres) fusoideas, con citoplasma granuloso rellenando toda la cavidad central. No se dividen. Tienen 1-2 μ. de amplitud por 30-40 μ. de longitud. Escasa.

Vive en las aguas detenidas. Tanti. VII-1933.

Género 19: **Coelastrum** Naeg.

32. **Coelastrum microporum** Naeg. Figs. I, 3, por 600 diámetros.

Sus colonias son esferoideas o en forma de mora, con número variable de células (4-8-12-16), siendo las octocelulares las más frecuentes. En todos los casos la superficie exterior es mamelonada, debido al empuje de las células, que se encuentran protegidas por una fuerte membrana hialina, sin estratificación.

Llevan un pirenoide muy manifiesto, que se distingue del resto del citoplasma por su mayor refringencia. Como casos raros se observan cenobios bicelulares y, por excepción, individuos aislados, que quizá sean células desprendidas de la colonia destinadas a multiplicar la especie por vía esquizogenética. Ninguno de los ejem-

plares que hemos estudiado presenta la formación de autocolonias. La colonia tiene un diámetro comprendido entre 20-32 μ., y las células, completamente esféricas, oscilan entre 4-8. Es relativamente escasa. En un arroyuelo. Tanti. 2-VII-1933.

33. **Coelastrum proboscideum** Bohl. Figs. III, 28, por 280 diámetros la colonia y por 600 diámetros la célula aislada.

Colonias esferoideas con *hiatus* intercelulares y huecas; las células, con citoplasma denso, sin autocolonias la mayor parte de ellas y todas con ostensible pirenoide. La forma de las células es pentagonal, con un poro en el vértice, por el cual salen las colonias hijas. Las células en un autocenobio adoptan la forma adulta. Diámetro celular, 12-14 μ.; de la colonia, 44-52 μ. En los charcos. Tanti. VI-1933.

Género 20: **Pandorina** Bory.

34. **Pandorina morum** (Muller) Bory. Figs. II, 24, por 600 diámetros.

Colonias gelatinosas esféricas de células ovoideas, algo deformadas por la presión, con la parte afilada hacia el centro colonial, sin dejar cavidad interna en la misma. Las células presentan muy claro su pirenoide. La colonia tiene 35-37 μ. de diámetro, y las células, 7-9 μ. No vi la formación de autocolonias. Escasa.

Vive en los arroyuelos. Tanti. VII-1933.

Género 21: **Tribonema** Derb. et Sol.

35. **Tribonema bombycinum** Derb. et Sol. Figs. III, 34, por 280 diámetros.

Filamentos sencillos, rectos o más o menos flexuosos, con sus membranas celulares estratificadas y con el número de estrías decreciente a medida que se aproximan a los tabiques antiguos. El citoplasma rellena las células, tiene color pardo-amarillento y no se presentan ejemplares en zoosporulación.

He visto filamentos de dos tamaños: unos, gruesos, cuyas células tienen 12-18 μ. de anchura, por 12-38 μ. de longitud, y otros,

delgados, que poseen células de 5-6 μ. de amplitud, por 7-24 μ. de largo, sin observar individuos intermedios entre ambas dimensiones.

Cuando las células se dividen se produce un tabique transversal en su pared media, de cuyo plano sector parten, a derecha e izquierda, en ambos extremos, estrías más o menos normales al mismo, que convergen hacia los tabiques próximos. Una vez salido el citoplasma, se observan las dos semimembranas vacías en forma de H. Estas se constituyen dentro de la cubierta envolvente antigua, a la cual se adhieren después en su desarrollo.

Esta especie ofrece un paralelismo con *Melosira* en lo concerniente a la producción de sus dos semivalvas tangentes, las cuales están fuertemente unidas antes de romperse la célula y después de su rotura.

Abunda en los sitios encharcados de los alrededores de Tanti. Julio 1933.

Género 22: **Ulothrix** Kutz.

36. **Ulothrix mucosa** Thur. Figs. III, 37 y 37 bis, por 280 diámetros.

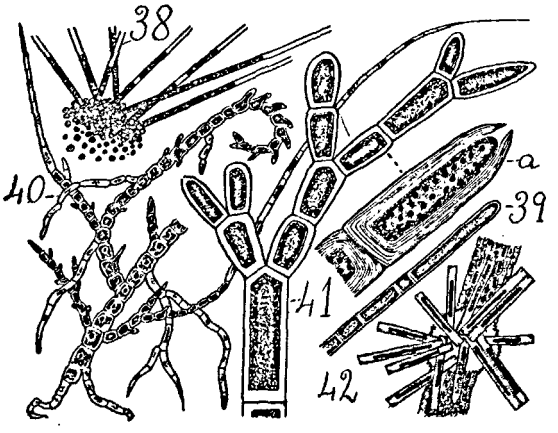
Escasos filamentos aislados, largos, flexuosos, con las células en distintos períodos vitales: en unos, envueltas por la gelatina procedente de la gelificación de la membrana, y en otros, sin esta modalidad. Hay cuatro células en el sitio que ocupó la célula primitiva antes de gelificarse la membrana, pero en otras ocasiones existen tres, cinco, etc., según el número de tabicaciones que haya tenido la célula primordial.

Los filamentos no gelificados se contraen al nivel de las articulaciones celulares. Rara vez hay dos células en el interior de la misma membrana envolvente (núm. 37 bis).

La tabicación celular se verifica normalmente al eje filamentoso o en dirección paralela.

El citoplasma es en todas las células verde-sucio y posee granulaciones débiles. No he visto zoosporulación. El filamento tiene 8-16 μ. de amplitud. Las células alcanzan 4-10 μ. de anchura, por 4-10 μ. de longitud.

Vive en las aguas remansadas de los arroyuelos. Tanti. Julio 1933.



Figs. IV

FIGS. IV, 38.—*Leptochaete stagnalis* Hansg. Varios tricomas con sus gonidios basales. Por 600 diámetros.

FIGS. IV, 39.—*Oscillatoria homogenea* Fremy. Tricoma con tabiques poco manifiestos. Por 600 diámetros.

FIGS. IV, 40.—*Stigeoclonium fasciculare* Kuetz. Ejemplar provisto de muchos rizoides y de pelos terminales. Por 280 diámetros.

FIGS. IV, 41.—*Cladophora glomerata* (L.) Kuetz. Extremidad apical de una rama. Por 56 diámetros. La gráfica (a) es una célula distal abierta. Por 280 diámetros.

FIGS. IV, 42.—*Tallo de Batrachospermum* sp., con epifitos *(Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr.) en los nudos. Por 56 aumentos.

Género 23: Stigeoclonium Kutz.

37. **Stigeoclonium fasciculare** Kuetz. Figs. IV, 40, por 280 diámetros.

Individuos reunidos en forma de céspedes microscópicos con abundancia de ramificaciones en todas partes, tanto en las ramas primarias como en las de segunda categoría.

Las células tienen citoplasma abundante, granuloso, verde-sucio, con ostensible pirenoide situado en la región central. Algunas tienen su cloróforo contraído en una o más partes de la superficie.

Las ramas fundamentales tienen 10-14 μ. de anchura, por 8-28 μ. de longitud.

La producción de rizoides se verifica con frecuencia, lo mismo en las células basales que en las alejadas de estos lugares de inserción. Son numerosos, largos o cortos, ramificados, y se terminan por células afiladas ganchudas, etc., cuyo citoplasma se reduce a débiles granulaciones situadas en la región central de la cavidad citológica.

La forma que adoptan las ramificaciones es muy variable, a veces con aspecto escorpioideo. En algunas células es frecuente una ramificación doble, cuyas ramas salen por puntos opuestos que después se transforman en filamentos ramosos bien desenvueltos. En otras ocasiones, uno de éstos se modifica y crece hacia abajo, degeneran sus células y se transforma en un rizoide, que servirá de adherencia a la esquizogénica plantita, producida por la rotura del individuo primitivo en unión de esta célula rizoidal con la subyacente inmediata.

Los rizoides se originan en cualquier lugar de la planta, tanto en las células tronco como en las jóvenes constituídas en la región delicada de los extremos apicales.

Algunos ramos tienen las células en su parte basal, con igual morfología que las del filamento materno, viéndose con claridad el pirenoide, pero en las alejadas de la inserción no se ven estos corpúsculos clorofílicos. Los ramos se adelgazan en su región distal, terminándose algunas veces en larguísimo pelo, muy afilado, cuyas células disminuyen su citoplasma a medida que se alejan del sitio de inserción en el eje principal.

Los ejes primarios tienen 10-14 μ. de anchura, por 8-28 μ. de longitud, y las ramas, 4-8 μ. de amplitud, por 6-20 μ. de longitud.

No he visto esporulación en ejemplar alguno.

Vive en los arroyuelos de Saldan. VII-1933.

Género 24: **Cladophora** Kutz.

38. **Cladophora glomerata** (L.) Kuetz. ampl. Brand. Figs. IV, 41, por 56 diámetros, y la (a) por 280 diámetros.

Céspedes macroscópicos, pinceliformes, muy ramificados, sobre todo en las regiones distales, cuya ramificación es dicotómica en su mayor parte.

No he visto rizoides, acaso porque se rompan las plantas en puntos situados por encima de ellos, puesto que habitan estos seres en las corrientes rápidas que pulen en su descenso por la erosión la superficie del terreno. Tampoco vi células en zoosporulación. Están constituídas por citoplasma denso, con muchos pirenoides que se destacan con facilidad del resto del citoplasma por su mayor refringencia. La membrana (a) es muy fuerte, gruesa y con gran número de capas paralelas en su estratificación.

En ciertas células distales y en su parte apical se la observa rota, con micropilo que sirve de salida a las zoosporas engendradas en el interior.

Las células de los filamentos primarios tienen 280-820 μ. de longitud, por 88-140 μ. de anchura, y las de las ramas, 40-50 μ. de amplitud, por 72-200 μ. de longitud.

Los individuos viejos soportan gran cantidad de epifitos, sobre todo Diatomeas, que debilitan a *Cladophora*, siendo tan abundantes en ciertos lugares que impiden la observación de los elementos celulares de la planta soporte y motivan su destrucción. En otros órganos lleva, además, tierra, piedrecitas, etc., y otros elementos minerales que revelan la poca vitalidad del alga en cuestión.

Abunda en las aguas de corrientes fuertes. Villa-Allende. Julio 1933.

CONJUGADAS

Género 25: **Spirogyra** Link.

39. **Spiroyra mirabilis** (Hass.) Kuetz. Figs. III, 36, por 280 diámetros.

Filamentos largos, rectos o flexuosos, sin copularse entre sí. La membrana celular es delgada, sin estrangulaciones en los tabiques; el cloróforo forma una banda espiral, con número variable de pirenoides, que se destacan con claridad del citoplasma y da 1 ½-2 vueltas de espira. Las células vegetativas tienen 52 μ. de longitud y 20 μ. de amplitud y son cilíndricas, pero cambian de aspecto las que se transforman en cigototecas, abombándose por su región ventral en ambos lados.

Los cigotos, en estos ejemplares, son elipsoideos, con membrana

resistente y con el cromatóforo más o menos apretado y retorcido, con 2 ½ vueltas de espira. Las células que los albergan se tumefactan y presentan un débil micropilo en el tabique de separación con la célula contigua, ya vacía, indicando que ésta funcionó a manera de anteridio y que expulsó todo su contenido celular para fusionarse con el de la célula vecina y formar el huevo. Este deforma el oogonio que lo envuelve.

El cigoto tiene 24-28 μ. de amplitud, por 32-40 μ. de longitud. No vi cigotos en germinación, ni desprendidos de la planta madre. Escasea en nuestras capturas.

Vive en los arroyuelos con débil corriente. Tanti. VII-1933.

Género 26: **Hyalotheca** Ehr.

40. **Hyalotheca dissiliens** (Sm.) Breb. Figs. III, 35, por 140 diámetros.

Escasos filamentos constituídos por células contraídas al nivel de las articulaciones, unas torulosas y otras estranguladas débilmente en sus mitades externas. El citoplasma es densamente granuloso y rellena por completo la célula. Esta alcanza 22 μ. de anchura, por 10-12 μ. de longitud.

No he visto cigosporas ni la vaina envolvente. Es poco frecuente en nuestras capturas. Vive en los charcos de Tanti. VII-1933.

FLAGELADOS

Género 27: **Euglena** Ehr.

41. **Euglena variabilis** Klebs. Figs. II, 23, por 600 diámetros.

Células polimorfas (circulares, piriformes, etc.), según la disposición que adquirieron al contraerse por la fijación en formol, lo cual indica su gran metabolismo morfológico. Tienen un flagelo mayor que la longitud del cuerpo. Las células tienen 12-28 μ. de amplitud, por 16-52 μ. de longitud.

Escasa. Vive en los arroyuelos. Tanti. Es bastante frecuente. VII-1933.

DIATOMEAS

Género 28: **Navicula** Bory.

42. **Navicula viridis** (Nitzsch.) Kuetz. Figs. III, 33, por 140 diámetros.

Individuos adultos bien constituídos, algunos de ellos con las valvas vacías y con las estrías superficiales muy visibles, de la misma manera que su rafe, encorvado en su centro y en las regiones distales. No vi auxosporas; únicamente observé dos individuos, nacidos de la división celular corriente, que estaban unidos y con las valvas nuevas envueltas por el conectivo común que precede a estas divisiones citológicas. Las células alcanzan 200 μ. de longitud, por 33 μ. de anchura. Tienen tres estrías en 10 μ.

El endocromo, pardo-amarillento, se localiza en diferentes lugares de la célula, y en algunas queda muy reducido.

Vive en los fondos cenagosos de los charcos. Tanti. VII-1933.

Género 29: **Suriraya** Turp.

43. **Suriraya ovalis** Breb. Figs. V, 45, por 600 diámetros.

Células aisladas, vacías, en las cuales se observa la superficie externa de la valva; rafe recto; estrías normales a él o inclinadas radialmente, etc.

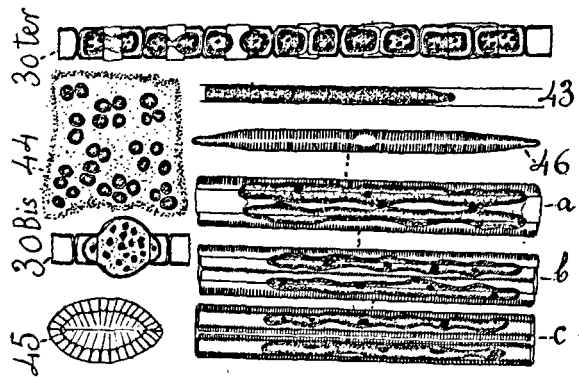
En algunos ejemplares se conserva una pequeña cantidad de citoplasma pardo-amarillento, con escasas granulaciones y situado en la parte central de la célula. Esta tiene 20-32 μ. de amplitud, por 36-60 μ. de longitud, y con 3-4 estrías en 10 μ.

Escasa. Vive en los terrenos encharcados. Tanti. VII-1933.

Género 30: **Synedra** Ehr.

44. **Synedra ulna** (Nitzsch.) Ehr. Figs. V, 45, por 600 diámetros. Figura 42, por 56 diámetros.

Individuos numerosos, epifitos en *Batrachospermum* sp. Las frústulas salen en dirección radiante del sitio gelatinoso de inserción. Otros ejemplares están desprendidos. En ninguno observé auxosporas.



Figs. V

FIGS. V, 30 bis y 30 ter.—Auxospora y formación de endocitos en *Melosira varians* (Ag.). D. T. Por 280 diámetros.

FIGS. V, 43.—*Phormidium subfuscum* Kutz. Tricoma enfundado con caliptra terminal. Por 600 diámetros.

FIGS. V, 44.—*Tetraspora lacustris* Lemm. Talo gelatinoso con ciertas células dispuestas en tetradas. Por 280 diámetros.

FIGS. V, 45.—*Suriraya ovalis* Breb. Valva observada por encima. Por 600 diámetros.

FIGS. V, 46.—*Synedra ulna* (Nitzsch.) Ehr. Valva vista de frente. El esquema (a) es una célula que acaba la división. En el esquema (b), las células hijas forman la valva del fondo. En el esquema (c), las células, ya formadas, permanecen unidas. Por 600 diámetros.

Las valvas, vistas de frente, tienen forma cilíndrica, terminada por un cono de variable longitud, con estrías muy ostensibles que dejan en el centro valvar un espacio romboideo, pero vistas de perfil son rectangulares.

Las células tienen 116-220 μ. de longitud, y 10 estrías en 10 μ.

Tienen citoplasma abundante, pardo-amarillento, que rellena la célula, con gran cantidad de granulaciones más refringentes que el resto citoplásmico, el cual se diferencia con facilidad.

No he visto auxosporas, pero abunda la división celular por bipartición, en la cual se reparten por igual el citoplasma paterno entre las hijas. Para ello [núm. 46 (a)], empiezan las valvas por separarse, pero conservando su paralelismo inicial se forma entre ellas una envuelta gelatinosa y el citoplasma se divide en su interior.

En un principio forma éste una banda más o menos alargada, que se debilita según el eje longitudinal, haciéndose hialino en ciertos lugares y ahuecándose en otros, hasta que concluye por formar dos cromóforos semejantes, cada uno de los cuales se adosa a la valva correspondiente [núm. 46 (b)].

El citoplasma hijo de cada célula segrega una frústula que sirve de fondo a la interna respectiva. Las dos valvas hijas se hallan adheridas longitudinalmente en un principio, pero acaban por desprenderse cuando se silicifican, aunque en algunos casos se advierten ejemplares con dos células tangentes (núm. 46 (c)], fase que quizá delate su reciente formación y falta de tiempo postdivisionario para que se verifique la separación de las hermanas celulares. Acaso este detalle sea un carácter diferencial entre las Diatomeas Pinnadas, unicelulares, y las filamentosas Radiadas *(Melosira)*.

Hay casos frecuentes de gemelismo siamés y rarísima vez se presentan tetragemelares, producidos por una división repetida. Lo frecuente es que se encuentren aisladas.

Abunda en los lugares encharcados y en sitios de corriente fuerte, libres o adheridas a otras plantas *(Batrachospermum* sp.), en los alrededores de Villa-Allende, Saldan, etc. VII-1933.

45. **Synedra ulna** (Nitzs.) Ehr., var. **splendens** (Kuetz.) Brun. Figs. II, 26, por 140 diámetros.

Células largas, en las que se observan con claridad las estrías, pero el citoplasma se reduce a tres o cuatro granulaciones amarillo-parduscas que se sitúan en cualquier lugar de la célula. Longitud celular, 320-330 μ., por 11-13 μ. de amplitud. Es rara en nuestras capturas.

Vive en los charcos. Tanti. VII-1933.

Género 31: Melosira Ag.

46. **Melosira varians** (Ag.) D. T. Figs. III, 30 y figs. V, 30 bis y 30 ter, por 280 diámetros.

La abundancia de esta especie y la frecuencia de sus períodos vitales permiten observar bastantes fases de su evolución. Los filamentos adultos tienen sus células repletas de citoplasma granuloso,

pardo-amarillento, en el que se destacan algunas gruesas granulaciones diseminadas por toda la masa. Las membranas celulares son cilindroideas, contraídas al nivel de las articulaciones y fácilmente separables sus dos frústulas.

La célula vegetativa tiene 24-32 μ. de longitud y 10-24 μ. de anchura, y la auxospora, 36 μ. de diámetro.

Los filamentos adultos tienen con frecuencia en sus extremos una valva vacía, como consecuencia del desprendimiento de la otra, por la débil adherencia que hay entre los conectivos de ambas; pero es fuerte la unión entre las dos frústulas contiguas [núm. 30 (d)], gemelas, siamesas, que difícilmente se aislarán y cuyas dos mitades valvares se han engendrado al mismo tiempo.

La salida del citoplasma de la célula inicial para originar nuevas células hijas se verifica por la unión de las valvas heterocronas [núm. 30 (d)] producidas por la misma célula, las cuales ceden fácilmente por la presión que ejerce al salir el contenido celular.

El citoplasma, una vez libre de la membrana silícea que lo aprisiona e imposibilita su crecimiento, se redondea, ahueca y toma la forma esférica, crece y después adquiere las dimensiones que tiene en el estado adulto [núm. 30 (a)].

El citoplasma, con la membrana albuminoidea en un principio, segrega otra membrana [núm. 30 (a)], se concentran las granulaciones en su interior y aparece un tabique ecuatorial, que, sencillo al principio, se hace después doble [núm. 30 (b)]; las granulaciones se reparten entre las dos nuevas células y no quedan tan compactas y numerosas como en la célula primitiva [núm. 30 (a)]. Continúan después sus divisiones celulares y engendran el filamento adulto pluricelular, sencillo [núm. 30 (c), (e)].

En un ejemplar observé la formación de la auxospora *in situ* (núm. 30 bis), pudiendo apreciar que el citoplasma no se cambiaba de lugar, sino que eran las hemicubiertas celulares las que se distanciaban por el excesivo crecimiento del contenido celular.

La forma corriente de dividirse *Melosira* es por la formación de endocitos (núm. 30 ter); así se realiza en todos los numerosos ejemplares estudiados, tanto americanos como españoles.

La célula madre que ha de dividirse alarga su citoplasma, lo cual motiva la separación de las dos valvas maternas, pero entre éstas se produce, sin embargo, un delicadísimo conectivo, con la suficiente fortaleza para impedir que el citoplasma se extravase y que al abrigo de él se engendren las dos futuras hemivalvas, que

concluirán por cerrar las dos células hijas. El citoplasma se alarga, al propio tiempo que se estrecha en el centro, se hace hialino en esta región intermedia y su adelgazamiento continúa hasta que se transforma en hilo finísimo que acaba por romperse.

Cada mitad del citoplasma procedente de esta división se redondea, estira y adopta forma cilindroidea según la dirección del filamento, segrega su correspondiente frústula, delicada en un principio y siempre más pequeña que la otra valva, vieja, con la cual se une débilmente, sirviéndola de fondo.

Las dos tiernas valvas se ponen en contacto por sus regiones polares cerradas y quedan envueltas por el conectivo.

A medida que crecen se endurecen, silicificándose por completo, y acaban por constituir la nueva célula. Las granulaciones más fuertes, que se encuentran en el endocromo, se reparten por toda la célula, quedando distribuídas en el espesor del citoplasma.

De esta manera se constituyen las colonias filamentosas sencillas del Género *Melosira*.

En un ejemplar observé unos tubitos de comunicación entre las frústulas gemelas siamesas, pero no pude averiguar su número.

Es muy abundante la especie considerada, tanto en las aguas corrientes como en las estancadas. Tanti, Villa-Allende, Saldan, etcétera. VII-1933.

RODOFICEAS

Género 32: **Batrachospermum** Roth.

47. **Batrachospermum** sp. Figs. IV, 42, por 56 diámetros.

Céspedes macroscópicos, pinceliformes o entrelazados, pardo-obscuros, que sirven de soporte a gran número de epifitos, sobre todo Diatomeas *(Synedra)*, con mucha gelatina en los lugares de inserción.

Los tallos tienen muchas ramificaciones.

No he visto ejemplares con sus elementos reproductores. Es abundante en las aguas rápidas. Villa-Allende. VII-1933.

Bibliografía

Borge (O.): *Algen aus Argentina und Bolivia.* (Arkiv for Botanik. VI. 1907. Número 4.)

Borge (O.) und Pascher (A.): *Zygnemales.* (Die süsswasserflora Deutschlands... Heft 9. Jena, 1913.)

Chodat (R.): *Algues vertes de la Suisse.* Berne, 1902.

De Toni (J. B.): *Sylloge Algarum.* Vol. I. Patavii, 1889. Vol. II. Patavii, 1892.

Forti (A.): *Sylloge Myxophycearum.* Vol. V. (In de Toni: *Sylloge Algarum*... Patavii, 1907.)

Frémy (P.): *Les Myxophycees de l'Afrique equatoriale française.* Caen, 1930.

Geitler (L.): *Cyanophyceae.* (Die süsswasserflora Deutchsland... Heft 12. Jena, 1925.)

Heering (W.): *Chlorphyceae.* (Die süsswasserflora Deutschlands... Heft 3. Jena, 1914, y Heft 4. Jena, 1925.)

Lemmermann, Brunnthaler und Pascher: *Chlorophycèae.* (Die süsswasserflora Deutchsland... Heft 2. Jena, 1915.)

Pascher (A.) und Lemmermann: *Flagellatae 2.* (Die süsswasserflora Deutschlands... Heft. Jena, 1913).

Pascher (A.) und Schiller (J.): *Heterokontae...* (Die süsswasserflora... Jena, 1925.)

Seckt (H.): *Stand der Phykologie in der Argentinischen Republik.* (Ber. Deuts. Bot. Ges. Band XLVIII. 1930. Pág. 88.)

— *Algensforschung in Argentinien II.* (Ber. Deutsch. Bot. Ges. Band XLVIII, pág. 420.)

— *Estudios hidrobiológicos en la Argentina.* (Schizophyceae). (Bol. Acad. Nac. Cienc. Córdoba. T. XXV, págs. 383-429. Buenos Aires, 1922.)

— *Fenómenos de epifitismo en algas de agua dulce* (Rev. Uuniv. Nac. Córdoba. Año XVIII. 1931. Córdoba (Rep. Arg.)

— *Sobre fenómenos de movimientos activos en algas de agua dulce.*

Smith (G. M.): *A monograph of the Algal Genus "Scenedesmus" based upon pure culture studies.* (Wisconsin Academy of Sciences Arts and Letters. Madisson, 1914.)

Jardín Botánico de Madrid, 1 de octubre de 1940.