

En esta nota se estudia el material recolectado en el curso de una excursión a las provincias de Guipúzcoa y Navarra, realizada entre los días 17 y 23 de agosto de 1945. Tal excursión fué patrocinada por el Instituto de Biología Aplicada y hecha factible gracias a la acogida afectuosa de la sociedad deportiva tolosana "Amigos de Aralar", cuyos miembros, y especialmente los señores ELÓSEGUI, LABAYEN, LABORDE y TUDURI, se constituyeron en hospedadores y guías del autor y de sus compañeros de excursión. Al director de aquel Instituto, Dr. GARCÍA DEL CID, y a estos señores, he de agradecer las facilidades de todo orden recibidas.

El objetivo principal de la excursión era la Sierra de Aralar (alt. máx.: 1.450 m.), situada en el límite de las provincias de Guipúzcoa y Navarra. Por tratarse de un macizo cárstico, en ella las aguas apenas tienen ocasión de remansarse en la superficie y ni siquiera de formar corrientes de longitud notable. En estas condiciones, sólo a la elevada pluviosidad se debe el que exista una relativa continuidad en la presencia de aguas dulces y de sus pobladores; pero se comprende que las comunidades que así se establezcan tendrán carácter efímero o constantemente mantendrán unas características priseriales. La abundancia del ión calcio en todas estas aguas es otra de sus características ecológicas más salientes. Por lo que respecta al clima, D. MANUEL LABORDE ha tenido la amabilidad de comunicarme los siguientes datos: La temperatura en la Sierra varía, en verano, entre 22° C. durante el día y 7° C. durante la noche, aproximadamente; en invierno la oscilación termométrica tiene lugar entre 8° C. y —2° C. respectivamente. La máxima anual es de 30° C. y la mínima anual de —15° C. La nieve cubre

la Sierra cada año durante un mes o más tiempo. La estación pluviométrica más próxima es la de Cerain (Guipúzcoa) a 10 kilómetros al O. de la Sierra; el período entre 1935-1945, ambos inclusive, da los siguientes promedios: primavera (marzo-mayo): 291,3 mm.; verano: 193,4 mm.; otoño: 323,2 mm.; invierno: 456,8 mm.; total de lluvia anual: 1.264,7 milímetros.

Aparte de las recolecciones hechas en la Sierra de Aralar, se obtuvieron muestras en distintas localidades de la provincia de Guipúzcoa, términos municipales de Albistur, Amézketa, Erniaide y Tolosa. En la parte sistemática, a estas localidades se les hace preceder del nombre del término municipal; en las de la Sierra se indica solamente Aralar. La vida en las aguas dulces de estas otras localidades no es muy desemejante de la de la Sierra.

Existen dos trabajos en los que se estudian algas de comarcas próximas a las recorridas, debidos a LACOIZQUETA (1885) y GONZÁLEZ GUERRERO (1927); pero no se poseían todavía datos sobre la misma Sierra de Aralar.

LAS COMUNIDADES BIOTICAS

A) ESTACIONES ACUATICAS

I. SIERRA DE ARALAR

De acuerdo con lo sentado en la introducción, las agrupaciones de organismos que viven en las aguas de la Sierra de Aralar, tienen un valor muy poco característico, pues representan etapas iniciales de una sucesión. Las biocenosis no están claramente diferenciadas en isocias, sino que son una mezcla de elementos del herpon y del plocon (*Spirogyra*, *Tribonema*). En algunas, hay musgos.

No merece la pena presentar un cuadro de esta vegetación priserial; porque en él no se descubriría ni gran constancia en las especies, ni una distinción de varias asociaciones. Enumeraremos solamente las especies, por su orden de frecuencia, en 12 estaciones de la Sierra, cuya población tiene el carácter anotado, como son charcos, fuentes, regueros, a las que reunimos 2 fuentes de tierras más bajas: Txorrore (Albistur) y Urquizu (Tolosa), cuya población muestra gran semejanza con las de la Sierra. En total son, pues, 14 estaciones. Por término medio se determinaron 13 especies de algas en cada una de ellas. En 11 inventarios hay especies indeterminadas de *Navicula* y *Nitzschia*; en 10, *Achnanthes minutissima* (o *affinis*); en 6, *Navicula cryptocephala*, *N. radiosa*, *Synedra Ulna*; en 5, *Amphora ovalis*, *Gomphonema parvulum*, *Nitzschia linearis*, *Surirella ovata*; en 4, *Closterium acerosum*, *Cymbella amphicephala*, *C. (Encyonema) ventricosa*, *Diploneis elliptica*, *Pinnularia viridis*, *Surirella angusta*; en 3, *Meridion circulare*, *Mougeotia* sp., *Pinnularia mesolepta*, *Spirogyra* sp., *Surirella patella*, *Rhopalodia gibba*; en 2, *Caloneis Silicula*, *Closterium monili-*

ferum, *Cosmarium microsphinctum?*, *Cymbella lanceolata*, *Diatoma hyemale mesodon*, *Frustulia vulgaris*, *Mesotaenium Endlicherianum*, *Oscillatoria sp.*, *Pinnularia Brébissoni*, *Stigeoclonium tenue*, *Surirella ovalis*, *Tribonema minus*, f.⁶; en un solo inventario, 48 especies que no es preciso detallar; se hallarán referencias a las mismas en la parte sistemática; sólo es necesario indicar que entre ellas hay unas cuantas formas de carácter menos basófilo que el resto, las cuales fueron halladas solamente en estaciones de las inmediaciones del refugio de Igaratza (alt. 1.233 m.) y son: *Eunotia fallax gracillima*, *E. lunaris*, *Netrium digitus*, *Penium truncatum*, *Spirogyra stictica*, *Staurastrum Meriani* y *Tabellaria flocculosa*. Estas especies, excepto *Spirogyra*, eran poco abundantes, subordinadas a dominantes de tipo basófilo.

A la fauna no se le prestó tanta atención como a la flora. En 4 de las 14 localidades de que se ha hecho cuestión, se vieron nematodos (un *Onycholaimus sp.* y otros) y *Potamocypris Wolffi*; en 3, *Cypria ophthalmica* y oligoquetos; en 2, *Candona neglecta* var. *vasconica* y *Euglypha sp.*, y en una sola, *Alytes*, *Amoeba sp.*, *Attheyella crassa* con *Lagenophrys*, *Culex pyrenaicus*, *Cyclops sp.*, *Cyphoderia ampulla*, *Echinogammarus Berilloni* (fuente Urkizu, falta en el Aralar), *Herpobdella sp.*, *Polycelis nigra*, *Velia sp.*

Otras dos localidades del Aralar merecen mayor atención que las anteriores. Una es Una'ko putsua, charca de unos 30 m. de diámetro y 1,40 m. de profundidad máxima, situada a más de 1.150 m. de altura. En 20-VIII-45, por la tarde, la temperatura de sus aguas era de 17° C. La vida en esta charca es poco variada, estando formada en gran parte por especies propias de aguas temporales. No había pfocon ni plantas acuáticas superiores, salvo unos contados pies de *Equisetum*. En el herpon: *Tetrastrum apiculatum* (2)*, *Scenedesmus denticulatus* (1), *Sc. obliquus* (+), *Surirella ovata* (+), *Navicula sp.* (+), *Selenastrum gracile* (+), *Oscillatoria sp.* (+). En el fitoplancton, los mismos elementos que en el herpon, con igual abundancia, añadiendo: *Spirogyra sp.* (2), *Ulothrix tenerrima* (1), *Achnanthes minutissima* (+) y *Colacium*

* 5 = en masa; 4 = muy abundante; 3 = abundante; 2 = escasa; 1 = rara; + = muy rara o aislada, y - = falta.

vesiculosum epibionte en *Cyclops*. La fauna de crustáceos era más abundante que la flora y formada en su mayor masa por especies que pueden absorber directamente la materia orgánica disuelta en el agua, o sea, propias de aguas desprovistas o casi desprovistas de vegetación. La constituían: *Cyclops prasinus* (4), que se alimenta también de clorofíceas, *Cypria ophthalmica* (3), *Daphnia pulex obtusa* (2) y *Cyclops sp.* (1). Los animales de mayor tamaño eran: escasas larvas de corixidos, algún pequeño coleóptero, abundantes *Haemopsis* y renacuajos del sapo común.

La otra localidad de que debemos ocuparnos especialmente, es la regata de Unaga, inmediata a la charca anterior, a la que sirve de desagüe. Es quizá el único curso de agua en toda la Sierra, aunque de corto recorrido, pues desaparece pronto por el sumidero de Unaga. *Cladophora fracta rivularis* (5) es dominante, con los epifitos: *Gomphonema constrictum* (3), *G. parvulum* (3), *G. acuminatum* (3), *Synedra amphicephala* (2) y *Cocconeis Placentula* (1). Se añaden: *Diatoma hyemale mesodon* (1), *Navicula vulpina* (1), *Nitzschia acicularis* (1), *Oscillatoria sp.* (1), *Surirella angusta* (1), *Merismopedia punctata* (+), *Microthamnion Kuetzingianum* (+), *Mischococcus* ? (+), *Pleurostauron Smithii* (1), *Stigeoclonium tenue* (+) y arrastres del Una'ko putsua: *Scenedesmus*, *Selenastrum*. En la corriente viven especialmente larvas de efemerópteros: *Ecdyurus sp.* (2), *Potamanthus sp.* (2), *Baetis sp.* (1) y en menor cantidad *Simulium* (1) y *Ancylus* (1). En los remansos, se desarrollan *Spirogyra* (2 especies), *Zygnema sp.*, *Mougeotia sp.*, *Oedogonium sp.*, *Cosmarium undulatum crenulatum*, *C. speciosum*, *C. vexatum*, *Diploneis elliptica*, *Rhopalodia gibba*, superponiéndose a la asociación de *Cladophora fracta*; allí viven renacuajos de *Alytes*, anélidos, ostrácodos y larvas de quironómidos y ceratopogónidos. En un pequeño salto o desnivel del cauce, se halla *Fontinalis* (2) y además de las especies del *Cladophoretum*: *Oedogonium sp.* (3), *Cosmarium laeve* (+), *C. pseudoproctuberans minor* (+), *Cymbella amphicephala* (+), *Pinnularia subsolaris* (+), *Synedra Ulna* (+); la fauna está representada por larvas de tricópteros (2) y de coleópteros (2), ostrácodos, y larvas de quironómidos (ortocladinos). Las piedras inmediatas al sumidero están revestidas por un pecton de *Phormidium valderianum* (5).

AGUAS SUBTERRÁNEAS. — Se recogieron muestras del agua acumulada en el interior de las cuevas visitadas, no encontrándose fauna de interés. En la de Basolo se halló solamente una valva de *Potamocypris Wolfi*, en Kilixketa otra de *Candona neglecta vasconica*. En la cueva de Aparein vivían en un charco pequeño, no lejos de la boca: *Spirogyra* sp. (1), *Achnanthes minutissima* (1), *Navicula* sp. (1), *Nitzschia* sp. (1), *Closterium moniliferum* (+), *Potamocypris Wolfi* (+), *Ancylus* (+), larvas de ceratopogónidos y quironómidos.

II. OTRAS LOCALIDADES DE LA PROVINCIA DE GUIPÚZCOA

a) AGUAS CORRIENTES. — En la regata de Larraitz (Amézketa) casi no se recogieron más que animales: *Echinogammarus Berilloni* (2), larvas y ninfas de *Simulium* (2), *Herpobdella* sp. (1), *Baetis* sp. (+), larva de coleóptero (+). La flora era prácticamente nula: *Naviculae*, *Oscillatoria* sp., muy escasas.

Dos riachuelos de los alrededores de Tolosa: 1.º *Nitzschia* sp. (2), *Navicula gracilis* (2), *N. lanceolata* (1), *Oscillatoria* sp. (1), *Achnanthes minutissima* (+), *Navicula* sp. (+), *Nitzschia linearis* (+), *Oscillatoria brevis* (+), *Rhoicosphenia curvata* (+). Animales: *Theodoxus* sp. (5), *Trinema linearis* (1). 2.º *Spirogyra varians* (3), *Spirogyra* sp. (3), *Cladophora fracta rivularis* (1), *Navicula cryptocephala* (3), *Achnanthes minutissima* (2), *Cocconeis Pediculus* (2), *Denticula tenuis crassula* (2), *Cymbella (Encyonema) ventricosum* (1), *Amphora ovalis* (+), *Cosmarium* sp. (+), *Cyclotella Meneghiniana* (+), *Cymatopleura elliptica* (+), *Diatoma vulgare* (+), *Gomphonema constrictum* (+), *Melosira varians* (+), *Navicula* sp. (+), *Nitzschia acicularis* (+), *Nitzschia* sp. (+), *Surirella angusta* (+), *Synedra radians* (+), *S. Ulna* (+). Animales: *Physa* sp. (3), *Vorticella* sp. (+), larvas de quironómidos (1).

b) AGUAS ESTANCADAS. — De las cuatro comunidades estudiadas, las tres primeras corresponden perfectamente a mi *Cladophoretum fractae*, de aguas acentuadamente básicas. Tienen notable valor característico: *Cladophora fracta*, *Oedogonium fonticola*,

Gomphonema parvulum, *Chamaesiphon incrustans*, *Cosmarium Botrytis*.

1.º Fuente, en el camino que baja del Txindoki a Amézqueta. — *Spirogyra* (2 sp.) (5), *Cladophora fracta* (2), *Mougeotia* sp. (1), *Oedogonium* sp. (1), *Synedra Ulna amphirhynchus* (4), *Achnanthes minutissima* (2), *Gomphonema parvulum* (1), *Navicula lanceolata* (1), *Pleurostauron Smithii* (+), *Cocconeis Pediculus* (+), *Cosmarium Botrytis* (+). Animales: *Potamocypris Wolfi* (3), quironómidos (1).

2.º Ernialde, en un abrevadero al lado de una fuente. — *Oedogonium fonticola* (4), *Cladophora fracta* (2), *Oedogonium* sp. (2), *Gomphonema parvulum* (2), *Achnanthes minutissima* (2), *Chroococcus cohaerens* (2, sobre *Oedogonium*), musgos (2), *Naviculae* (2), *Denticula tenuis crassula* (1), *Cymbella microcephala* (1), *Cymbella lanceolata* (1), *Nitzschia linearis* (1), *Cosmarium vexatum* (3), *C. Botrytis* (2), *C. speciosum* f.^a (1). Animales: *Potamocypris Wolfi* (2), *Heterocypris incongruens* (2), *Culex pyrenaicus* (2), *Theobaldia annulata* (+), *Chironomus* sp. (+), *Tanypus* sp. (+), ceratopogónido (+), *Cyclops serrulatus* (-+), lamelibranquio (-+), gasterópodos (+), *Amoeba* sp. (+), *Trinema linearis* (+), *Diffugia* sp. (+), *Vorticella* sp. (+), *Euplotes* sp. (+), *Colurella* sp. (+), *Diaschiza gracilis* (+), oligoqueto (+).

3.º Ernialde, recipiente de albañilería de unos 2 m³, al lado del camino que va a la cueva. — Flocon: *Cladophora fracta* (5), *Aphanochaete repens* (4), *Characiopsis minuta* (3), *Characium strictum* (2), *Chamaesiphon incrustans* (2), *Oedogonium* sp. (2), *Gomphonema parvulum* (2), *Achnanthes minutissima* (2), *Cosmarium laeve* (1), *Synedra* sp. (+), y los elementos del plancton; animales: nematodos (2), *Vorticella* (grupo *lemnae-octava*) (1), *Monostyla* sp. (+), *Colurella* sp. (1), y larvas de *Aeschna* sp. (1).— Plancton: *Ankistrodesmus falcatus* (5), *Tetraëdron minimum scrobiculatum* (2), *Scenedesmus abundans* (1), *Scenedesmus obliquus* (+), *Ankistrodesmus convolutus minutum* (+). Animales: *Daphnia pulex obtusa* (2), *Alytes obstetricans* (+), larva de urodelo (+), larvas de efemerópteros.

4.º Tolosa: San Cipriano, pequeño embalse de poco más de un m². de superficie, en una fuente.—En el fondo, *Chara foetida* (3)

de unos 30 cm. de altura. — Plocon: musgos (2), *Mougeotia* sp. (5), *Spirogyra* sp. (2), *Spirogyra varians* (1), *Oedogonium* sp. (1), *Navicula lanceolata tenella* (2), *Nitzschia* sp. (2), *Rhepalodia gibba* (1), *Oscillatoria* sp. (1), *Diploneis elliptica* (+), *Achnanthes minutissima* (+), *Lyngbya arthrospiroides* ? (+), *Cosmarium undulatum crenulatum* (+), *Surirella angusta* (+), *Notosolenus* sp. (+). Animales: *Candona neglecta* var. *vasconica* (1), *Tanypus* sp. (2), lamelibranchios (1). — Plancton: *Dactylococcopsis raphidioides* (1), *Scenedesmus* sp. (1), *Cyclops serrulatus* (+), *Tanypus* sp. (1).

c) CHARCOS RECIENTES. — Pequeños charcos formados por la lluvia (San Cipriano, Tolosa, Amézketa). Flora mesosaprobia habitual en estos lugares, con: *Oscillatoria brevis*, *limosa*, *irrigua*, *tenuis*, *Microcoleus* sp., *Euglena* sp., *Hantzschia amphioxys*, *Navicula* sp., *Nitzschia* sp.

Charca de unos 4 m². de superficie en Martintxiki (Tolosa): abundancia de detritos vegetales; no hay más vegetación autótrofa que *Ankistrodesmus falcatus* (-), y *Oedogonium* sp. (+); la fauna es muy abundante: *Daphnia pulex obtusa* (3) de grandes dimensiones y con *Amoebidium* y un vorticélido en epibiosis, *Heterocypris incongruens* (1), copépodos (+) y anélidos (+).

B) ESTACIONES SUBAEREAS

I. AL AIRE LIBRE

a) ASOCIACIONES MUSCÍCOLAS. — En unas masas de *Sphagnum*, cerca de la regata de Unaga, viven: **Eunotia gracilis* (2), *Pinnularia viridis* (+), *Naviculae* (2), **Binuclearia tatrana* (+), *Mougeotia* sp. (+), *Euglena* ? sp. (2), junto con rizópodos abundantes: **Nebela collaris* (2), *Trinema lineare* (2), **Quadrullella symmetrica* (+), **Euglypha ciliata* (+) y *Difflugia* sp. (+), algunos ciliados (*Lembus*) y filodínidos. Las especies señaladas con * tienen valor como características; las aguas del Aralar son demasiado ricas en

carbonato cálcico para ellas y, sin duda, no podrían vivir fuera de la asociación protectora de los musgos.

b) ASOCIACIONES SAXÍCOLAS. — 1.º Rocas en la cumbre del Mendikute: *Nostoc muscorum* (5), *Phormidium* sp. (+). — 2.º Rocas cerca de la sima de Leizeta (Igaratza): hepáticas (5), *Nostoc muscorum* (2). — 3.º Muro húmedo, en los alrededores de Tolosa: *Phormidium molle* (5), *Navicula mutica undulata* (+). — 4.º Otro muro mojado, cerca de Tolosa: *Phormidium molle* (3), *Hantzschia amphioxys* (3), *Navicula* sp. (1). — 5.º Erñialde, paredes exteriores de un abrevadero: *Chlorococcum infusionum Roemerianum* (5), *Phormidium foveolarum* (5), otras cianofíceas (3), *Microthamnion Kuetzingianum* (1), filodínidos. — Obsérvese que cuanto más intensa es la intervención humana (más eutrofia), mayor es el número de especies.

c) ASOCIACIONES LIGNÍCOLAS. — 1.º Alrededores de Tolosa, sobre troncos: *Gloeocapsa rupestris* (3), *G. biformis punctata* (2), *Symploca muscorum* (2). — 2.º Martintxiki, paredes de un tonel con agua: *Ulothrix variabilis* (4), *Chlorococcum botryoides* (2), *Gloeocapsa sanguinea* (2), *Lyngbya arthrospiroides* ? (2), filodínidos, nematodos. — Aquí también vale lo dicho al final del párrafo anterior.

II. CAVIDADES SUBTERRANEAS

1.º Cueva de Erñialde. Cerca de la boca: protonemas de musgos (2), oscilatoriácea (+).

2.º Cueva de Putxerri. A 6 m. de la boca: musgos y entre ellos, *Neidium dubium* (+) y *Navicula seminulum* (+). A 10 m. de la boca: masas harinosas, claras o azuladas; se da la composición en tres puntos diferentes: *Aphanothece saxicola* (5 5 5), *Nostoc microscopicum* (1 2 —), *Chroococcus turgidus* (1 1 1), hifas de hongos (3 3 3), *Navicula seminulum* (— — 2), *Diploneis elliptica* (— — +).

3.º Cueva de Basolo. Cerca de la boca: protonemas (5) e hifas (2). A 6-8 m. de la boca: *Nostoc microscopicum* (5), *Chroococcus turgidus* (1), hongos (3), bacterias (2), *Spirogyra* sp. (+).

4.º Cueva de Txemiñe. A 4-6 m. de la boca; se da la composición en 2 puntos diferentes: *Aphanothece saxicola* (5 5), hongos (3 3), *Chroococcus turgidus* (1 —), *Cymbella (Encyonema) sp.* (1 —).

5.º Cueva del Txorroto. En la boca, entre musgos: *Nostoc microscopicum* (2). Algo más al interior: protonemas, hifas.

6.º Cueva de Aparein: Bacterias, sobre excrementos de artrópodos.

La vegetación de las cuevas depende del grado de humedad en las mismas. En las paredes mojadas son características: *Nostoc microscopicum*, *Aphanothece* y *Chroococcus turgidus*.

C) CARACTERES GENERALES

La vida en las aguas dulces de la comarca recorrida queda caracterizada con lo expuesto. En general, las comunidades señaladas corresponden a etapas iniciales o poco avanzadas de una sucesión que pasa por el *Cladophoretum fractae*; la más avanzada es la 3.ª, de aguas estancadas (página 13) que tiene algunas características del *Cladophoretum crispatae* (*Aphanochaete*, *Characiopsis*, plancton de clorofíceas). El *Cladophoretum crispatae* constituye, muy verosímilmente, una de las cuatro "climax" que pueden distinguirse en Cataluña, por lo menos a título provisional, y es propio de aguas con gran riqueza del ion calcio. Obsérvese que en la Sierra de Aralar no se llega ni al *Cladophoretum fractae* típico, ya que en ella la vegetación acuática en su etapa más avanzada se halla en la regata de Unaga y es una facies rivular del *C. fractae*. No se ha visto el *Melosiretum rivulare* normal, posiblemente, por exceso de calcio en las aguas.

Las únicas especies de la flora que no son acentuadamente calcífilas son unas cuantas señaladas en la página 10 y las que viven entre *Sphagnum*. Tanto las unas como las otras se hallan en estaciones que no reciben más que agua de la lluvia, sobre musgos y quizá sobre alguna mancha de terreno menos soluble.

La fauna ha sido poco estudiada. Puede hacerse constar la frecuencia de entomostráceos propios de aguas efímeras y, a la vez, aptos para vivir en aguas sin fitoplancton, alimentándose sólo de bacterias o de materia orgánica disuelta o suspendida, como son *Daphnia pulex*, *Cyclops prasinus*, *C. serrulatus*, *Cypria ophthalmica*, *Heterocypris incongruens*. Estas especies están perfectamente adaptadas para colonizar rápidamente toda clase de masas de agua, al desaparecer la nieve.

De los animales, tienen importancia sanitaria: 1.º Los culícidos; el estudio de la vegetación indica que la casi totalidad de las aguas estancadas de la comarca han de ser aptas para la vida de las larvas de mosquito, pues es evidente que casi nunca alcanzan una estabilidad completa; la temperatura debe ser el único factor que limita su presencia.—2.º *Simulium*, hallados en las regatas de Unaga y de Larraitz; la ausencia de más numerosos cursos de agua en la Sierra, evita el que sean más comunes. *Simulium* parece que prefiere aguas bastante ricas en carbonato cálcico.

FLORA Y FAUNA

CYANOPHYCEAE

Dactylococcopsis raphidioides Hansg. — Tolosa: San Cipriano, en una fuente. Céls. de $1\frac{1}{2} \times 12 \mu$.

Gloeocapsa biformis Ercegovic. — Tolosa: sobre troncos de árbol, alrededores de la ciudad. — Protoplastos de 2μ , cubierta incolora. Por esos caracteres corresponde a la f.^a *punctata* (Näg.) Erc. (= *Gl. punctata* Næg.) que, sin duda, es lo mismo que *Gl. lignicola* Rabh.; por lo menos, las respectivas descripciones no permiten descubrir diferencias.

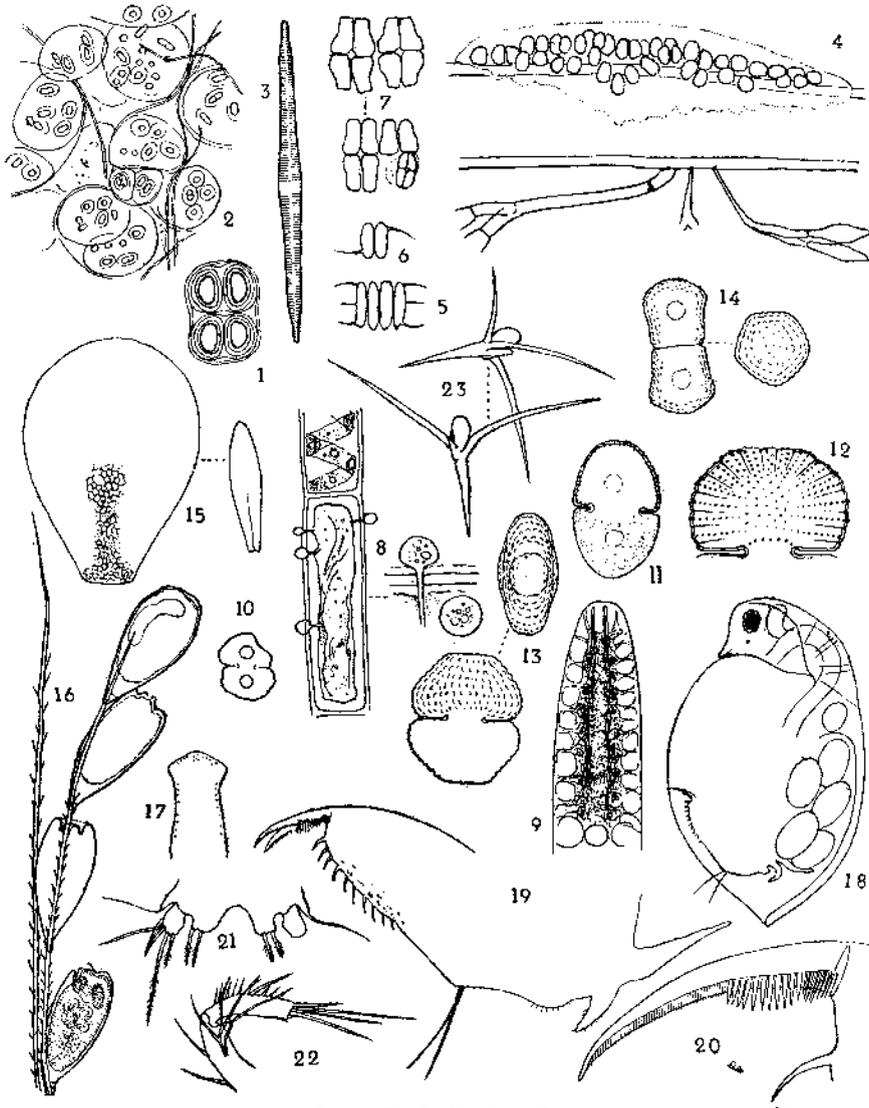
Gl. rupestris Kütz. — Tolosa: alrededores, sobre troncos. — Protoplastos de color verde (uno violado!), de $3-10 \mu$; frecuentemente alargados, cuneiformes o de otra manera irregulares. *Status familiaris lamellosus*, familias con 4 céls. de $25-30 \mu$. Cubiertas incoloras (el material de Cataluña tiene cubiertas ocráceas), la exterior fuerte y a menudo rugosa. Hay formas que corresponden a la *Gl. pleurocapsoides* Nck., la cual no es más que una forma de escasa actividad vegetativa de la *Gl. rupestris* (GEMSCH).

Gl. sanguinea (Ag.) Kütz. — Alrededores de Tolosa, sobre un tonel con agua. — Protoplastos de (2-) $5-6 \mu$; cápsula anaranjada, con la primera capa estrecha y muy teñida, por lo que los protoplastos parecen también anaranjados. *Status familiaris simplex* y *familiaris lamellosus*. Familias de unas 50μ . Por sus cubiertas anaranjadas pertenecería a la "especie" *Gl. Shuttleworthiana* Kütz., que NovACEK considera suficientemente caracterizada y válida. Sin embargo, la *Gl. stegophila* (Itzigs.) Rabh. que, según el mismo autor, es sinónima de *Gl. sanguinea* tiene también cu-

biertas "rotgelb", lo cual no es distinto de anaranjado. JAAG y GEMSCH (1942) han demostrado que la coloración de las membranas es determinada por el ambiente (pH), reuniendo las "especies" que sólo diferían por el color de ellas: las dos citadas, *Gl. alpina* Näg. y *Gl. rupicola* Kütz, vienen a caer así dentro del círculo específico de la *Gl. sanguinea*.

Aphanothece saricola Näg.—(Lám. I, fig. 2) Aralar: cueva de Putxerri, a 10 m. de la boca, masa azulada clara; *status solutus*, *familiaris simplex* y *familiaris lamellosus*; cueva de Txemiñe, a 4-6 m. de la boca, en un lugar más seco que en la cueva de Putxerri, masa verdinegra, arrancable como una lámina, *status familiaris lamellosus*.—Protoplastos de $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ μ de diámetro antes de la división, cilíndricos con los extremos hemisféricos, dos veces más largos que anchos; después de la división, esféricos aproximadamente. Su color es unas veces verde azulado, pero, en un gran número de casos, es francamente violado; este color violado se presenta en todos los *status* y domina absolutamente en Txemiñe. No pude precisar si el color violado procede del mismo cromatoplasma o bien de la primera lámina de la cápsula, si bien las células violadas se vuelven verdes por degeneración. Es sumamente raro que lo restante de la cápsula sea ligeramente violáceo; lo normal es que sea incolora y cristalina, más o menos refringente y más o menos laminosa, según la humedad del biotopo. *Status solutus*: células aproximadas (2 μ) y más o menos paralelas; *st. familiaris simplex*: familias redondeadas, con 8-16 céls. generalmente, de 35-50 μ de diámetro total; *st. familiaris lamellosus*: familias gleocapsoides, con células más aproximadas y densas que en el *st. simplex*, diám. hasta 75 μ . Nanocistos de $1\frac{1}{2}$ μ , grupos de 20 μ (¿pertenecen realmente a esta especie?). Las familias están entretrejidas con hifas de hongos y otras algas cianofíceas. Esta forma corresponde probablemente a la var. *violacea* W. & G. S. West. El tipo de la especie lo he hallado en cuevas de Cataluña, en idénticas condiciones ecológicas que la forma del Aralar. Muchas de las colonias de esta especie podrían clasificarse igualmente en el género *Gloeothece*.

Chroococcus cohaerens (Bréb.) Näg.—Aralar: fuente entre



L A M I N A I

FIG. 1. *Chroococcus turgidus*, forma gleocapsoides.— FIG. 2. *Aphanothece saxicola*, familiaris simplex.— FIG. 3. *Synedra Ulna*, forma poco frecuente.— FIG. 4. Filamento de *Cladophora fracta rinularis* con una forma palmeloide de heterocouta (*Mischococcus* ?); en la parte inferior se ven los pedúnculos de dos especies de *Gomphonema*, *G. parvulum* a la derecha y *G. constrictum* a la izquierda.— FIG. 5. *Scenedesmus abundans*.— FIG. 6. *Scenedesmus longispina*, 1.ª bicaudatus.— FIG. 7. *Tetrastrum apiculatum*.— FIG. 8. Células de *Spirogyra varians* con un parásito.— FIG. 9. *Netrium digitus*.— FIG. 10. *Cosmarium laeve*, cj. teratológico.— FIG. 11. *Cosmarium microsphinctum* ?.— FIG. 12. *Cosmarium speciosum* var.— FIG. 13. *Cosmarium vexillum* f.ª.— FIG. 14. *Staurastrum Merioni*.— FIG. 15. *Nebela collaris*.— FIG. 16. *Lagenophrys unguatcola*.— FIG. 17. Parte anterior del cuerpo de *Polycelis nigra*.— FIGS. 18-20. *Daphnia pulex obtusa*.— FIG. 18. Hembra ov. de Martintxiki.— FIG. 19. Postabdomen de una hembra de Ernialde.— FIG. 20. Garra de una hembra de Martintxiki.— FIGS. 21-22. *Attheyella crassa*.— FIG. 21. 5.ª p. del macho.— FIG. 22. Ant. 2.ª de la hembra.— FIG. 23. Organismo indeterminado (*Asterothrix*).

Lizarrusti e Igaratza; protopl. de 3-4 (-5) μ . Ernialde, abrevadero; protopl. de 2-2 $\frac{1}{2}$ μ , pequeñas colonias sobre filamentos de *Oedogonium*.

Ch. turgidus (Kütz.) Näg. — (Lám. I, fig. 1) Aralar: cueva de Putxerri, a 10 m. de la boca; cueva de Basolo, a 6-8 m.; cueva de Txemiñe, a 4-6 m. — Esta especie forma familias con 1-4 células, escasas y dispersas entre la vegetación de otras cianofíceas que recubre las paredes mojadas o húmedas. Protopl. de 12-13 \times 7 $\frac{1}{2}$ -9 μ , oliváceos. La cubierta muestra estratos sucesivos encajados, muy dilatados y de límites bien visibles, como una *Gloeocapsa*, recordando algo a *Gl. chroococcoides* Nck. (*status familiaris lamellosus*). Se ve algún aspecto que corresponde bien a *Chroococcus schizodermaticus*. En la cueva de Txemiñe se observaron transiciones a la forma típica, así como algún raro caso en que las cubiertas eran ligeramente violadas. Estas especiales características de la cápsula gelatinosa, que ya había observado en localidades catalanas, son propias del habitat subaéreo.

Merismopedia convoluta Bréb. — Albistur: fuente del Txorrore.

M. punctata Meyen. — Albistur: fuente del Txorrore. Aralar: regata de Unaga, junto con otros normales, un ejemplar con la cubierta de color amarillo intenso. — Protopl. de 2 $\frac{1}{2}$ -3 μ ; colonias con 8-16 céls.

Chamaesiphon incrustans Grun. — Ernialde: en un aljibe, sobre *Cladophora fracta*: células violáceas, de 2 $\frac{1}{2}$ -3 \times 6-14 μ .

Nostoc microscopicum Carmichael. — Aralar: cueva de Basolo, hasta 6-8 m. de la entrada; cueva de Putxerri, hasta 10 m. Albistur: cueva del Txorrore, entre musgos en la misma boca. Colonias ambarrinas o azuladas, esféricas, de hasta 5 mm. de diám. con periderma. Tricoma de 6-7 $\frac{1}{2}$ μ diám. de color intenso. Heterocistos de 8 μ . Las colonias con mucha vitalidad tienen vainas incoloras, los tricomas tienen células un poco más cortas que anchas y faltan en una zona periférica de unas 35 μ de espesor; las más viejas tienen vainas estratificadas y amarillentas, distintas, y sus tricomas, en parte, están desagregados y tienen células esféricas, alcanzando hasta debajo de la periderma. La mayor masa de la vegetación de este *Nostoc* está formada por colonias de sólo 0,1-0,3 mm., ama-

rillas o verdosas, entretrejidas y rodeadas por una gran cantidad de hifas de $2\frac{1}{2}$ - $3\ \mu$ de diámetro, que en tan curiosa asociación tienen la misión de "fibras conjuntivas". El todo constituye una masa pulverulenta que tapiza las paredes mojadas de las cavernas, y que puede considerarse fisiológicamente como un liquen incipiente. Es especie umbrófila o esciáfila.

N. muscorum Ag. — Aralar: entre hepáticas, junto a la boca de la sima de Leizeta. Albistur: sobre rocas en la cumbre del Mendikute. — Colonias de 2-7 mm., esféricas. Tricoma de $3\frac{1}{2}\ \mu$ de diámetro. Vainas incoloras o parcialmente amarillas.

N. verrucosum Vaucher. — Aralar: regata de Unaga. Tric. de $3\ \mu$ diámetro.

Microcoleus sociatus W. et G. S. West. — Albistur: charcos en la fuente del Txorrote. Tric. de $2,7\ \mu$ de diámetro.

Lyngbya aerugineo-coerulea (Kütz.) Gom. — Erñialde: en un abrevadero.

L. arthrospiroides? Virieux. — Albistur: fuente del Txorrote. Tolosa: en una fuente en San Cipriano; Martintxiki: en un tonel. — Vaina de $4\ \mu$, lisa, sencilla, incolora^s y simple. Tricoma de $3\frac{1}{2}\ \mu$, azulado, con células tan largas como anchas, ni estrechadas en los tabiques ni granuladas; extremo recto, ligeramente atenuado y luego redondeado. Se ven bastantes tricomas sin vaina. Filamentos independientes, enrollados en helicoidal regular; espiras de 13 - $37\ \mu$ de diámetro y 70 - $150\ \mu$ de altura.

L. Kuetzingiana Kirchn. — Aralar: entre la cueva de Basoio e Igaratza, en una zanja, formando una capa verde sobre el suelo, con filamentos sinuosos. Vaina de $5\ \mu$; tric. de $4\ \mu$. Células granuladas, no estrechadas en los tabiques ($\frac{1}{2}$ -) 1 - $1\frac{1}{2}$ veces más largas que anchas.

Symploca muscorum (Ag.) Gom. — Alrededores de Tolosa: sobre troncos. Filam. de 8 - $10\ \mu$; tric. de 6 - $7\frac{1}{2}\ \mu$; céls. $1\frac{1}{2}$ - 2 veces más largas que anchas, la terminal cónico redondeada.

Phormidium foveolarum (Mont.) Gom. — Tolosa: fuente Urkizu, sobre piedras mojadas. Erñialde: paredes exteriores de un abrevadero.

Ph. molle (Kütz.) Gom. — Sobre muros húmedos, en Tolosa y Ernialde.

Ph. Retzii (Ag.) Gom. — Tolosa: fuente Urkizu, masa verde azulada en el abrevadero. — Filam. de 3 μ ; tric. de 7½ μ . Cél. 3/4-1½ veces más largas que anchas.

Ph. valderianum Gom. — Aralar: sumidero de la regata de Unaga, masa verde encima de las piedras. Filam. de 3½ μ ; tric. de 2½ μ . Células isodiametrales.

Oscillatoria amoena (Kütz.) Gom. — Aralar: regata de Unaga. Tricoma de 3½-4 μ de diámetro; células tan largas como anchas o algo más largas.

O. brevis Kütz. — Tolosa: en varios charcos de los alrededores y en un riachuelo. Aralar: regata cerca Igaratza. — Tric. de 4-5 μ .

O. irrigua ? Kütz. — (bajo este nombre en MARGALEF, 1944, página 15). Tolosa: charcos en la carretera a Madrid. Diám. 5½-6 μ .

O. limosa Ag. — Tolosa: charcos en el camino que va a San Cipriano. Aralar: charcos en una fuente junto a Igaratza, regata de Unaga.

O. tenuis Ag. — Tolosa: charcos en el camino que va a San Cipriano. Aralar: charcos en Igaratza y Ormazarreta.

FLAGELLATAE

Colacium vesiculosum Ehrenb. — Aralar: Una'ko Putsua, sobre el abdomen y la furca de *Cyclops prasinus*. — Células de 20-23 \times 13-14 μ , pedúnculos de 3½-4 μ de diámetro y 25-30 μ de longitud, comúnmente bifurcados, o sea, con dos células.

BACILLARIOPHYTA

Melosira varians Ag. — Tolosa: en un afluente del río Oria.

Cyclotella Meneghiniana Kütz. — Tolosa: con la anterior especie.

Tetracyclus rupestris (A. Br.) Grun. — Aralar: fuente entre el collado de Lizarrusti y el refugio de Igaratza.

Tabellaria flocculosa (Roth.) Kütz. — Aralar: fuente en Ormazarreta.

Meridion circulare (Grev.) Ag. — Aralar: regatas y charcos, en los alrededores de Igaratza.

Diatoma (Diatoma) vulgare Bory. — Tolosa: afluente del Oria.

D. (Odontidium) hyemale (Lyngb.) Heiberg var. *mesodon* (Ehrenb.) Grun. — Aralar: fuente de Txemiñe; regata de Unaga. Tolosa: fuente de Urkizu. Eje apical: $16-17\frac{1}{2}$ μ .

Synedra Acus Kütz. var. *radians* (Kütz.) Hustedt. — Ernialde: abrevadero.

S. amphicephala Kütz. — Aralar: regata de Unaga.

S. minuscula ? Grun. — Ernialde: en un aljibe, epifita sobre *Cladophora fracta*. Valvas elípticas de 35×5 μ . 16 estrías en 10 μ , sin área central.

S. rumpens Kütz. — Aralar: fuente de Txemiñe. Valvas de $37-49 \times 2\frac{1}{2}-3$ μ . 18-19 estrías en 10 μ , con muy pequeña área central.

S. Ulna (Nitzsch) Ehrenb. — Tipo *sensu* Hustedt. — Tolosa: fuente Urkizu; afluente del Oria, forma un poco rara (Lám. I, figura 3) de 145×7 μ . Aralar: regata de Unaga, Ormazarreta, Igaratza, fuente Alotza. En todas partes muy escasa.

Var. *amphirhynchus* (Ehrenb.) Grun. — Amézqueta: fuente en el camino que baja del Txindoki, abundante.

Eunotia gracilis (Ehrenb.) Rabh. — Aralar: entre *Sphagnum* en la cuenca de Unaga. Eje apical de 51-65 μ . 13 estrías en 10 μ .

E. lunaris (Ehrenb.) Grun. — Aralar: fuente y charcos en Ormazarreta.

E. fallax A. Cleve, var. *gracillima* Krasske. — Aralar: charquitos cerca del refugio de Igaratza. Valvas de 24×4 μ . Estrías en 10 μ : 10 en el centro, 11-12 hacia los extremos.

Cocconeis Pediculus Ehrenb. — Tolosa: en un afluente del Oria.

C. Placentula Ehrenb. — Aralar: regata de Unaga. Amézqueta: fuente según se baja del Txindoki.

Achnanthes (Microneis) minutissima Kütz. — En casi todas las localidades exploradas. — Es probable y casi seguro que en esta denominación vaya englobada también *A. affinis* Grun., especie imposible de separar sin un estudio de la estriación. — En Aralar: fuente entre Lizarrusti e Igaratza, y Ernialde: abrevadero, una forma muy corta, de $7 \times 2\frac{1}{2}$ μ .

Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. — Tolosa: en un riachuelo.

Diploneis elliptica (Kütz.) Cl. — Tolosa: San Cipriano, en una fuente. Aralar: regata de Unaga; Ormazarreta, fuente y charcos; regata cerca de Igaratza; cueva de Putxerri, entre cianofíceas mojadas, a 10 m. de la boca (especie esciáfila).

D. ovalis (Hilse.) Cl. var. *oblongella* (Näg.) Cl. — Ernialde: abrevadero, valvas de $17-25 \times 7-8 \mu$; junto con la f.^a *gibbosa* Mc Call.

Frustulia vulgaris (Thwait.) De Toni. — Albistur: fuente del Txorrote, valvas de $43-45 \times 9 \mu$. Aralar: fuente en Ormazarreta, valvas de $52\frac{1}{2} \times 10\frac{1}{2} \mu$.

Navicula binodis Ehrenb. — Albistur: fuente del Txorrote, valvas de $23-25 \times 7-7\frac{1}{2} \mu$.

N. cryptocephala Kütz. — Aralar: en numerosas fuentes, regatas y charcos. Tolosa: afluente del Oria. Valvas de $28-33 \times 6-8 \mu$.

N. gracilis Ehrenb. — Tolosa: riachuelo; fuente Urkizu. — Valvas de $41-50 \times 9-10 \mu$.

N. lanceolata (Ag.) Kütz. — Tolosa: en un riachuelo. Albistur: fuente del Txorrote. Aralar: regata de Unaga. Amézqueta: fuente en el camino que baja del Txindoki. — Valvas de 37-49 por 10-11 μ .

Var. *tenella* (A. S.) Cl. — Tolosa: San Cipriano en una fuente. Valvas de $35 \times 7 \mu$; 13 estrías en 10 μ .

N. meniscus Schum. var. *menisculus* (Schum.) Meister. — Amézqueta: regata de Larraitz. Tolosa: afluente del Oria. Aralar: fuente entre Lizarrusti e Igaratza. — Valvas de $28\frac{1}{2}-47 \times 7\frac{1}{2}-10 \mu$; 10-11 estrías en 10 μ . Es una forma pequeña.

N. mutica Kütz. var. *undulata* Hilse. — Tolosa: en un muro de los alrededores sobre *Phormidium molle*; valvas de $25 \times 7\frac{1}{2} \mu$.

N. radiosa Kütz. — Tolosa: fuente Urkizu. Aralar: alrededores del refugio de Igaratza, charcos, regatas, fuentes; fuente Alotza.

N. seminulum Grun. — Aralar: cueva de Putxerri, en la vegetación de cianofíceas que recubre las paredes mojadas, a 6-10 metros de la boca.

N. vulpina Kütz. — Aralar: regata de Unaga. Ernialde: en una fuente.

Pinnularia borealis Ehrenb. — Tolosa: fuente Urkizu, sobre piedras, valvas de $31-35 \times 8 \mu$. 5-6 costillas en 10μ .

P. Brébissoni (Kütz.) Cl. — Albistur: fuente del Txorrore; $38 \times 9 \mu$ ("var. *curta*"). Aralar: reguero cerca de Igaratza, 50-65 por $10-14 \mu$ ("var. *linearis*").

P. mesolepta Ehrenb. — Aralar: regata de Unaga; regata cerca de Igaratza. Valvas de $43-50 \times 10-11 \mu$.

Var. *stauroneiformis* (Grun.) Cleve. — Aralar: fuente cerca del refugio de Igaratza. Valvas de $42-45 \times 8-8\frac{1}{2} \mu$.

P. stauroptera Grun. var. *interrupta* Cleve. — Aralar: charco cerca de Igaratza. Valvas de $72 \times 10\frac{1}{2} \mu$.

P. subsolaris (Grun.) Cl. — Aralar: regata de Unaga; charcos cerca de Igaratza.

P. viridis (Nitzsch) Ehrenb. — Aralar: entre *Sphagnum*, cuenca del Unaga; charcos cerca de Igaratza.

Neidium affinis Ehrenb. var. *amphirhynchus* (Ehrenb.) Cl. — Aralar: reguero entre Basolo e Igaratza. Valvas de $37\frac{1}{2}-50 \times 11\frac{1}{2}-12\frac{1}{2} \mu$. Extremos estirados, anchos.

N. dubium (Ehrenb.) Pfitzer. — Aralar: cueva de Putxerri, entre musgos a 6 metros de la boca. Valvas de $32\frac{1}{2} \times 12\frac{1}{2} \mu$.

Caloneis Silicula (Ehrenb.) Cl. — Aralar: regata de Unaga; Ormazarreta. Valvas de $67\frac{1}{2}-73 \times 10-13 \mu$. 16 e. en 10μ .

Stauroneis phoenicenteron Ehrenb. — Aralar. charco cerca de Igaratza. Valvas de $112 \times 20 \mu$. Es la var. *amphilepta* (Ehrenb.) Cl.

Pleurostauron Smithii Grun. — Aralar: regata de Unaga. Amézqueta: fuente en el camino que baja del Txindoki. Valvas de 26 por 8μ .

Gyrosigma scalproides Rabh. — Albistur: charcos en la fuente del Txorrore, $63 \times 12 \mu$.

Gomphonema acuminatum Ehrenb. — Aralar: regata de Unaga, el tipo y la var. *trigonocephalum* (Ehrenb.) Grun.

G. constrictum Ehrenb. — Aralar: regata de Unaga. Tolosa: afluente del Oria.

G. intricatum Kütz. — Errialde: abrevadero.

G. parvulum (Kütz.) Gom. — Casi en todas las localidades exploradas, no siendo necesario detallarlas. Parece especie muy amante del calcio. En esta especie, los pedúnculos son general-

mente cortos; la población de la regata de Unaga era excepcional por tenerlos bastante largos (Lám. I, fig. 4); sin embargo, como se van adelgazando por su parte inferior, siempre se rompen antes de alcanzar longitud desmesurada. Compárense con los de *G. constrictum* que aparecen a su izquierda en la figura.

Cymbella amphicephala Nag. — Albistur: fuente del Txorroto. Aralar: regata de Unaga; fuente Alotza; reguero cerca de Igaratza. — En parte, frústulos muy pequeños, desde $20 \times 7 \mu$.

C. aspera Ehrenb. — Aralar: charcos cerca de Igaratza. Valvas de $161-183 \times 32-37 \mu$. Estriás: 6-8 en 10μ .

C. lanceolata Ehrenb. — Albistur: fuente del Txorroto. Aralar: fuente Alotza. Ernialde: en un abrevadero. Valvas de $109-130$ por $27-32 \mu$, 8 estriás en 10μ .

C. microcephala Grun. — Ernialde: en un abrevadero.

C. (Encyonema) ventricosa Kütz. var. *lunula* Meister. — Albistur: fuente Urkizu. Aralar: charcos, regatas, alrededores de Igaratza. Tolosa: afluente del Oria. Valvas de $17-25 \times 6-8 \mu$.

Amphora ovalis (Bréb.) Kütz. — Aralar: alrededores de Igaratza, en varias estaciones; fuente Alotza. Tolosa: afluente del Oria.

Denticula tenuis Kütz. var. *crassula* (Näg.). — Ernialde: en un abrevadero. Tolosa: afluente del Oria. Valvas de $10-13 \times 4-5 \mu$, con 7-8 costillas.

Epithemia Zebra Kütz. var. *saxonica* Grun. — Tolosa: fuente Urkizu.

Rhopalodia gibba (Ehrenb.) O. M. — Aralar: fuente junto a Igaratza; regata de Unaga. Tolosa: San Cipriano, en una fuente.

Hantzschia amphioxys (Ehrenb.) Grun. — Tolosa: en varios charcos de los alrededores (de lluvia) y sobre un muro húmedo.

Nitzschia acicularis W. Sm. — Aralar: regata de Unaga. Tolosa: afluente del Oria.

N. gracilis Hantzsch. — Aralar: regata cerca de Igaratza.

N. linearis W. Sm. — Aralar: fuente entre Lizarrusti e Igaratza; alrededores de Igaratza. Albistur: fuente del Txorroto. Ernialde: en un aljibe. Tolosa: en un riachuelo.

N. minutissima W. Sm. — Tolosa: fuente Urkizu, en el abrevadero.

N. subtilis Gr. var. *paleacea* Gr. — Aralar: fuente cerca de Igaratza; fuente Alotza. Tolosa: San Cipriano, fuente. Valvas de 30 por $3\frac{1}{2}$ -4 μ . 12-13 puntos en 10 μ .

Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm. — Tolosa: afluente del Oria, valvas de $87 \times 51 \mu$, 3,2 p. en 10 μ . Por sus proporciones corresponde a la var. *ovata* Grun.

C. Solea (Bréb.) W. Sm. — Albistur: fuente del Txorrote. Valvas de 67×23 (20) μ . Entre var. *subconstricta* O. M. y var. *pygmaea* Pant.

Surirella angusta Kütz. — Aralar: regata de Unaga; Igaratza, charco y reguero. Tolosa: riachuelo; fuente en San Cipriano. En la regata de Unaga y en Ormazarreta, entre ejemplares más normales, algunos sumamente alargados e irregulares (lados sinuosos y asimétricos), de $38-65 \times 10-11\frac{1}{2} \mu$. Esta especie no tiene nada que ver con *S. ovalis*, de la que a menudo se la considera como variedad.

S. linearis W. Sm. var. *elliptica* O. M. — Aralar: fuente cerca de Igaratza; regata de Unaga. Valvas de $58-72 \times 17 \mu$. 2,2-2,4 costillas en 10 μ .

S. ovata Kütz. — Aralar: alrededores del refugio de Igaratza y Ormazarreta; regata de Unaga; Una'ko Putsua. Albistur: fuente del Txorrote; Tolosa: fuente Urkizu.—Valvas de $24-32 \times 11-14 \mu$.

S. Patella Kütz. var. *subtilis* Meister (in MEISTER, 1912). — Aralar: en regatas de los alrededores de Igaratza, $60-105 \times 20-25 \mu$, 2,4-2,6 costillas en 10 μ ; fuente Alotza; $46-65 \times 13-16 \mu$, 3 c. en 10 μ . — Tal vez es una raza pequeña de la *S. tenera* Greg.

S. robusta Ehrenb. var. *splendida* Kütz. — Aralar: fuente y charcos en Ormazarreta, $189 \times 50 \mu$, 1,2 costillas en 10 μ .

HETEROCONTAE

Mischococcus confervicola ? Näg. — (Lám. I, fig. 4). Sólo se observó la forma palmeloide representada en la figura, sobre *Cladophora*, en agua corriente. Las células miden $5 \times 7\frac{1}{2} \mu$. La determinación es completamente insegura, por no haberse visto ejemplares de la forma típica. — Aralar: regata de Unaga.

Characiopsis minuta Borzi. — Erñialde: sobre *Cladophora fracta*, en un aljibe. Dim.: $2\frac{1}{2}$ -5 \times 15-25 μ . Es la forma de Barcelona (MARGALEF, 1944, p. 39).

Tribonema minus G. S. West. — Aralar: en el agua corriente de varias regatas cerca del refugio de Igaratza (alt. 1.230 m.). Diámetro: $4\frac{1}{2}$ - $5\frac{1}{2}$ μ . Células cilíndricas, con membrana fina, 3-5 veces más largas que anchas, con 2-4 cromatóforos. Esta forma es más delicada que la catalana, la cual no parece vivir a tal altura.

T. viride Pascher. — Albistur: fuente del Txorrore, abundante; diám.: 11 μ , células dos veces más largas que anchas.

CHLOROPHYCEAE

Chlorococcum botryoides Rabh. — Tolosa: Martintxiki, sobre las paredes de una cuba. Cél. de 7 μ , en parte reunidas a grupos (var. *nidulans* ? Hansg.).

Ch. infusioinum (Schrank) Menegh. var. *Roemerianum* (Kuetz.). Erñialde: asociado con *Phormidium*, sobre las paredes exteriores, mojadas, de un abrevadero. Células de forma irregular, aproximadas, hasta 75 μ de mayor dimensión; membrana de $2\frac{1}{2}$ -3 $\frac{1}{2}$ μ de espesor.

Characium strictum A. Br. — Erñialde: sobre *Cladophora fracta*, en un aljibe. 20×8 μ .

Oocystis rupestris Kirchner. — Aralar: fuente entre Lizarrusti e Igaratza, 7 - $8\frac{1}{2}$ \times $17\frac{1}{2}$ μ .

Tetraëdron minimum (A. Br.) Hansg. var. *scrobiculatum* Lagerh. — Erñialde: en un aljibe. Células de 6-8 μ , constantemente retorcidas.

Scenedesmus abundans (Kirchn.) Chod. — (Lám. I, fig. 5) Erñialde: aljibe.

S. denticulatus Lagerh. var. *linearis* Hansg. — Aralar: Una'ko Putsua.

S. longispina Chodat f.^a *bicaudatus* (Hansg.). — (Lám. I, figura 6) Aralar: Una'ko Putsua. Cél. de 8 - 10×3 μ . Colas de 5-8 μ .

S. obliquus (Turp.) Kütz. — Tolosa: afluente del Oria. Ernialde: en un depósito.

Tetrastrum apiculatum (Lemm.) Schm. — (Lám. I, fig. 7) Aralar: Una'ko Putsua; céls. de $2\frac{1}{2}$ - $3\frac{1}{2}$ \times $4\frac{1}{2}$ -6 μ . Cenobios planos, sin gelatina, generalmente con 8 o 16 células. El extremo de las células está truncado de manera característica (¿nueva variedad?).

Selenastrum gracile Reinsch. — Aralar: Una'ko Putsua; regata de Unaga. — Céls. de $1\frac{1}{2}$ -2 μ de diámetro en el centro; cuerda máxima entre los extremos: 10 μ . Cenobios con 4 células, algunas células aisladas. Es una forma considerablemente más pequeña que el tipo de la especie.

Ankistrodesmus convolutus Corda var. *minutum* (Näg.) Rabh. (= *Selenastrum minutum* (Näg.) Collins). — Ernialde: aljibe. Diámetro central: $1\frac{1}{2}$ -2 μ ; longitud máxima 4-5 μ .

A. falcatus (Corda) Ralfs. — Aralar: regata de Unaga. Tolosa: en una charca. Ernialde: aljibe; abrevadero, junto con la var. *stipitatus* Chod., epífita en *Cladophora*.

Amoebidium parasiticum Cienk. — Tolosa: en una charca de los alrededores, sobre el cuerpo y antenas de *Daphnia*, faltan sobre el caparazón. — Células de 37 - 42×5 μ , más o menos fusiformes, con membrana celulósica, uninucleadas y sesiles, sin cromatóforos. El núcleo se divide solamente antes de la formación de autósporas, disponiéndose los núcleos hijos en serie lineal, a lo largo de la célula. Las autósporas son, por su génesis y caracteres, absolutamente como las de *Ankistrodesmus*. Durante la formación de autósporas la célula madre mide más de 50 μ . Los tabiques de separación son oblicuos desde el principio. Aquí no se observaron colonias en forma de ramillete. — En un trabajo anterior (MARGALEF, 1944, p. 49) me refiero a este mismo organismo, que interpreté equivocadamente como *A. falcatus* var. *stipitatus*; entonces creí percibir un cromatóforo muy sutil en cada célula (no sería raro que existiese) pero al revisar nuevamente material de Barcelona, no he podido verlo. Sin embargo, sigo creyendo que *Amoebidium* es un alga, y tan afín a los verdaderos *Ankistrodesmus* como las formas heterotrofas carentes de plastos de *Euglena* lo son con respecto a las *Euglenae* verdes. De casi todos los grupos de algas se han descrito formas

paralelas apoplásticas: *Chlorella-Prototheca*, *Gloecystis-Myurococcus*, *Characiopsis-Harpochytrium*, etc., y nada tendría de particular que *Amoebidium* lo fuera de *Ankistrodesmus*. La forma, naturaleza de la membrana, número y comportamiento del núcleo, autósporas, existencia de acinetas, todo es exacto en ambos géneros; el ser las células sesiles no es carácter extraño en el género *Ankistrodesmus*. La única diferencia de importancia consiste en las esporas desnudas, amibcides, que se han descrito en *Amoebidium* (cf. CHATTON y TAYLOR), las cuales se originan en circunstancias muy especiales, y se encistan prontamente. Por lo demás, la pérdida de los plastos asimiladores es un hecho repetidísimamente observado entre todas las algas, como ya se ha hecho resaltar. Actualmente, se considera a *Amoebidium* como género dudoso, quizá sinónimo de *Harpochytrium*. A mí me parece que tiene más afinidad con las clorofíceas que con las heterocontas.

Ulothrix tenerrima Kütz. — Aralar: regata de Unaga; Una'ko Putsua. Diám. 10 μ (hasta 12 μ en formas gelificadas, próximas a *U. moniliformis* Kütz.) células $\frac{1}{2}$ -1:1.

U. variabilis Kütz. — Tolosa: Martintxiki, en un tonel, filamentos sinuosos y afieltrados, membrana delgada, cromatóforo como $\frac{1}{2}$ -3/4 de la célula; diám: 6-7 μ , céls. 1/3- $\frac{1}{2}$: 1.

Binuclearia tatrana Wittrock. — Aralar: entre *Sphagnum*, en la cuenca de Unaga. — Células de 7 $\frac{1}{2}$ μ de diámetro; diám. total del filamento: 14 μ ; es muy característica la presencia de bruscas constricciones que se hallan al nivel de la parte media de las células.

Stigeoclonium tenue Kütz. — Aralar: fuente de Txemiñe; regata de Unaga.

Microthamnion Kuelzingianum Näg. — Aralar: sumidero de la regata de Unaga. Errialde: paredes exteriores de un abrevadero.

Aphanochaete repens A. Br. — Errialde: sobre *Cladophora fracta*, en un aljibe. Filam. de 7 $\frac{1}{2}$ μ de diám., bastante ramificados.

Oedogonium fonticola A. Br. — Errialde: abrevadero. — Sólo vi filamentos femeninos. Células vegetativas de 22-27 (-30) μ de diámetro, el cual varía considerablemente en un mismo filamento (hasta 5 μ en el curso de 3 células). Long. media de las célu-

las: 18,2 μ . Oogonios generalmente separados por 5-7 células estériles, de 35½-38 μ de diámetro y 35-44 μ de altura, abriéndose por un desgarrón circular en la parte superior. Las oósporas llenan por completo el oogonio, y tienen la forma de él; en sección óptica son más o menos rectangulares o hexagonales, con ángulos redondeados; membrana lisa e incolora, gruesa, y contenido anaranjado. No vi ni anteridios ni nanandros; tal vez son partenósporas (TIFFANY).

Cladophora fracta Kütz. ampl. Brandt. var. *rivularis* Brandt. — Aralar: regata de Unaga. Ernialde: aljibe.

Forma de paso a la var. *normalis* Rabh. — Amézketa: fuente en el camino que baja del Txindoki. Ernialde: abrevadero.

CONJUGATAE

Spirogyra stictica (Engl. Bot.) Wille. — Aralar: en una fuente cerca de Igaratza. Diám.: 45 μ , céls. 6-8:1, 3 cromatóforos rectos.

S. varians (Hass.) Kütz. — Tolosa: afluyente del Oria, con zigotos maduros; Tolosa, San Cipriano, en una fuente, con zigotos maduros, y una quitridiácea parásita (Lám. I, fig. 8). — Diámetro 33-35 μ , céls.: (1-)3(-5):1, 1 crom. con (2-)3-5 vueltas. Células gametangio dilatadas en el centro hasta 49-45 μ . Zigotos elípticos, de color ocre y 62½-72 \times 35-40 μ .

Mesotaenium Endlicherianum Näg. — Albistur: fuente del Txorrote. Aralar: fuente cerca de Igaratza. Dim.: 32-37 \times 10 μ .

Cylindrocystis Brébissoni Menegh. — Aralar: reguero entre Igaratza y la cueva de Basolo. Dim.: 42-57 \times 17-20 μ .

Netrium Digilus (Ehrenb.) Itzigs. & Rohte. — (Lám. I, fig. 9) Aralar: fuente cercana al refugio de Igaratza. Long. 212 μ ; latitud media: 46 μ ; lat. extrema: 22 μ .

Penium truncatum Ralfs. — Aralar: fuente cerca de Igaratza.

Closterium acerosum (Schrank) Ehrenb. — Aralar: regueros y charcas en los alrededores de Igaratza. Albistur: fuente del Txorrote.

C. moniliferum (Bory) Ehrenb. — Albistur: fuente del Txorro-

te. Aralar: charcos en los alrededores de Igaratza; charco en el interior de la cueva de Aparein.

C. Leiblenii Kütz. — Albistur: fuente del Txorroto. Longitud: 165-167 μ ; diám. centr. 36-37 μ ; sagita ventral: 32-34 μ .

C. parvulum Näg. — Aralar: charcos cerca de Igaratza.

Cosmarium Botrytis Menegh. — Albistur: fuente del Txorroto. Ernialde: en un abrevadero. Amézketa: fuente en el camino del Txindoki.

C. laeve Rabh. — Aralar: regata de Unaga, 25 \times 19 μ . Ernialde: en una alberca, 15 \times 12½ μ ; en un abrevadero, véase un ejemplar anormal de 20' \times 15 μ en lám. I, fig. 10.

C. Meneghini Bréb. — Aralar: charco cerca del refugio de Igaratza.

C. microsphinctum ? Nordst. — (Lám. I, fig. 11) Aralar: regata y charco cerca de Igaratza. Dim. 42½ \times 28 μ . Membrana punteada.

C. pseudoprotuberans Kirchn. var. *minus* Kossinskaja (en MESSKOMMER). — Aralar: regata de Unaga. Long.: 11 μ ; lat.: 10 μ ; istmo: 6 μ ; membrana lisa.

C. speciosum Lund. var. — (Lám. I, fig. 12) Aralar: fuente entre Lizarrusti e Igaratza; regata de Unaga. Ernialde: abrevadero. — Long.: 28-31 μ ; lat.: 22½-25 μ ; crass.: 13½ μ . Es de pequeñas dimensiones.

C. undulatum Corda var. *crenulatum* (Näg) Wittr. — Aralar: regata de Unaga. Tolosa: San Cipriano, en una fuente. Longitud: 21-22½ μ , lat.: 15-17½ μ , semicélula con 8 ondulaciones.

C. vexatum West f.^a. — (Lám. I, fig. 13) Ernialde: abrevadero. Albistur: fuente del Txorroto. Aralar: regata de Unaga. Tolosa: afluente del Oria. Long.: 40-46 μ ; lat.: 34-37 μ ; 10-11 ondulaciones en cada lado de la semicélula.

Staurastrum Meriani Reinsch. — (Lám. I, fig. 14) Aralar: charco cerca de Igaratza. 40 \times 21 μ .

S. punctulatum Bréb. — Aralar: reguero entre Igaratza y la cueva de Basolo.

CHAROPHYTA

Chara foetida A. Br. — Tolosa: San Cipriano.

RHIZOPODA

Phryganella nidulus Penard. — Aralar: fuente Alotza. Diámetro: 180 μ .

Difflugia fallax Penard. — Aralar: charquitos cerca de Igaratza. 80 \times 50 μ .

D. lucida Penard. — Aralar: fuente entre Lizarrusti e Igaratza. Dim.: 80 \times 50 μ , comprimida.

Cyphoderia ampulla (Ehrenb.). — Albistur: fuente del Txorro-te. Long.: 112 $\frac{1}{2}$ μ .

Euglypha ciliata (Ehrenb.). — Aralar: cuenca del Unaga, entre *Sphagnum*. Dim.: 75 \times 48 \times 25 μ . Por el tamaño pudiera parecer *E. compressa* Carter, pero las placas peribucales y la forma general son de *ciliata*.

Trinema lineare Penard. — Aralar: entre *Sphagnum* en la cuenca del Unaga; en varias fuentes y regatas de las proximidades de Igaratza. Tolosa: en un riachuelo. Ernialde: abrevadero. — Long.: 22-31 μ ; un ejemplar de la primera de las estaciones indicadas tenía unas dimensiones excepcionales: 37 \times 15 μ .

Quadrullella symmetrica (F. E. Schultze). — Aralar: cuenca del Unaga, entre *Sphagnum*. Dim.: 75 \times 38 μ ; abertura de 17 $\frac{1}{2}$ μ ; placas cuadradas de 5-8 μ , en 10 filas transversales.

Nebela collaris Leidy. — (Lám. I, fig. 15). Aralar: Cuenca del Unaga, entre *Sphagnum*, frecuente. — Dim.: 116-125 \times 81-85 por 25 μ , abertura de 25-26 μ de ancho; placas de 2-5 μ . Amarillenta; los labios no son tan marcados como en PENARD (1902) y, por tanto, vista de perfil, la escotadura bucal es pequeña.

CILIATA

Lembus pusillus Quennerstedt. — Aralar: cuenca del Unaga, musgos.

Lagenophrys vaginicola Stein. — (Lám. I, fig. 16) Aralar: en una fuente cerca del refugio de Igaratza. Teca transparente e incolora, de $66-67 \times 31 \mu$. Cuatro ejemplares sobre una seda de la furca de *Attheyella crassa*.

TURBELLARIA

Polycelis nigra Ehrenb. — (Lám. I, fig. 17) Tolosa: fuente Urkizu. 6 milímetros.

ROTATORIA

Diaschiza gracilis (Ehrenb.) — Ernialde: abrevadero.

HIRUDINEA

Herpobdella sp. — Albistur: fuente del Txorrore, capullos de 7×5 mm. y ejemplares muy jóvenes. Amézqueta: regata de Larraitz, ejemplares jóvenes, hasta de 11 mm. Parece *octoculata*; pero según JOHANSSON esta especie en la Península está sustituida por otra afín: *H. testacea*.

Haemopsis sanguisuga (L.). — Aralar: Una'ko Putsua, Tolosa: cerca de Urkizu, un ejemplar que estaba succionando una lombriz de tierra, cogido por el señor ESPAÑOL.

CRUSTACEA

Cladocera

Daphnia pulex (de Geer) var. *obtusa* (Kurz). — (Lám. I, figuras 18-20) Aralar: Una'ko.Putsua, ♀ ovif. (a). Tolosa: Martintxiki, pequeña cavidad en suelo arcilloso, llena de detritos vegetales, casi sin flora, ♀ ov. y ezip. (b). Ernialde: pequeña alberca, con abundante vegetación, ♀ ovif. (c).

Dimensiones de ♀♀ ovíferas:

	CABEZA:	CUERPO:	CABEZA Y CUERPO:	ESPINA:
a)	330 μ	1.280 μ	1.610 μ	— (sólo en jóvenes)
b)	460 μ	1.875 μ	2.335 μ	— (" " ")
c)	320 μ	1.230 μ	1.550 μ	30-60 μ

Las fórnices son bien desarrolladas, especialmente en (b).

En la estación (b) los cladóceros estaban infestados por una serie de comensales o parásitos. En la parte interna del caparazón se observa, en primer lugar, un como plasmodio denso y granujiento que se resuelve finalmente en corpúsculos (¿esporas?) de $5 \times 2 \mu$. Un pequeño vorticélido de unas 22μ de diámetro era abundantísimo en el interior del caparazón, sobre el postabdómen y las patas. Finalmente, no era escaso el curioso *Amoebidium parasiticum* Cienk., sobre el cual se ha hablado en unas páginas anteriores. No creo que hubiese cladóceros libres de inquilinos.

Copepoda

Cyclops (Eucyclops) serrulatus s. restr. Fischer. — Tolosa: San Cipriano, en una fuente con *Chara*. Erñialde: abrevadero. — Color rojo, huevos azules (unos 10 por saco). — Frecuentísimo, al parecer, en toda España.

C. (Tropocyclops) prasinus Fischer. — Tolosa: Martintxiki. Aralar: Una'ko Putsua, abundante, tamaño grande (♀, sin sedas, de 930 a 940 μ), sacos ovíferos con 13-16 huevos; en el tubo digestivo: *Tetrastrum* y flageladas verdes; epibionte: *Colacium vesiculosum*. — Es forma meridional, muy diseminada en los trópicos, frecuentísima en Cataluña y, sin duda, en toda España.

Attheyella crassa (G. O. Sars). — (Lám. I, figs. 21-22) Aralar: en una fuente próxima al refugio de Igaratza, no rara. Dimensiones de dos ejemplares apareados (la ♀ llevaba un saco de huevos) y de otro ♂.

	CEFALOTÓRAX-TÓRAX	ABDOMEN-FURCA	SEDA MAYOR	FURCA	SACO OVÍF
♂	315-375 μ	225-255 μ	285-330 μ	—	—
♀	375 μ	255 μ	225 μ	230 μ	—

Epibionte: el infusorio peritríco *Lagenophrys vaginicola*.
Vulgar en Europa.

Ostracoda

Candona neglecta G. O. Sars var. *vasconica* nov. var.—(Lám. II, figs. 1-6) Aralar: fuente y charcos en Ormazarreta; charquitos cerca del refugio de Igaratza. Tolosa: San Cipriano, fuente con *Chara*. Sólo ♀ ♀. Dim.: 918-930 \times 465-495 μ . Valva izquierda mayor que la derecha. Superficie de las valvas nacarada, con fositas y no escasos pelos. Antena posterior sin sedas nadadoras, el apéndice anterior del penúltimo artejo es un poco más corto que el último artejo. Palpo mand.: segundo artejo con 4 sedas interiores (ventrales) lisas y una seda exterior ciliada; tercer artejo también con una seda ciliada exterior. Placa respiratoria de la primera pata con dos radios desiguales. Tercera pata con el penúltimo artejo dividido; el menor de los apéndices terminales es como tres veces, por lo menos, el último artejo. Prolongaciones genitales redondeadas, bajas. Ojo reducido.

Esta *Candona*, pertenece al grupo *Candida* y es bastante parecida a la *C. neglecta* G. O. Sars, ateniéndome a la descripción de la misma que trae KLIE (1938). En un principio creí poder considerarla como una especie nueva; luego, al estudiar ejemplares de *C. neglecta* del Pirineo catalán, vi que las diferencias no eran de tanta monta. Sin embargo, difiere del tipo por varios caracteres: la var. *vasconica* es algo menor (0,93 frente a 1,2 mm.); el borde posterior de las valvas es más simétrico, lo cual quiere decir que en *neglecta* la angulosidad redondeada se encuentra más baja; la furca es más corta y menos curvada, siendo, por tanto, proporcionalmente más largas las garras terminales, las cuales son, además, denticuladas, con dos peines en cada una.



L A M I N A I I

Figs. 1-6. *Candona neglecta* var. *vasconica*, hembra; 1, contorno del caparazón, a la misma escala, de un ejemplar joven y de otro adulto; 2, animal visto por debajo; 3, palpo mandibular; 4, apéndices respiratorios de la 1.^a pata; 5, extremo de la 3.^a pata; 6, furca. — Figs. 7-12. *Cypria ophthalmica*; 7, hembra vista por la derecha; 8, superficie del caparazón de la misma; 9, apéndices sexuales de la hembra; 10, palpo prensil izquierdo del macho; 11, extremo de la 3.^a pata de la hembra; 12, dos formas de la furca de la hembra. — Figs. 13-16. *Potamocyppris Wolffi*; 13, hembra vista por la izquierda; 14, último artejo del palpo maxilar de la hembra; 15, parte de la 1.^a pata de la hembra; 16, furca de la hembra.

Cypria ophthalmica (Jurine). — (Lám. II, figs. 7-12) Aralar: Una'ko Putsua, ♂ ♂ ♀ ♀; alrededores del refugio de Igaratza, charcos, fuente y regata con agua corriente, ♂ ♂ ♀ ♀. — ♀ ov. de 600-635 × 395-430 μ. Caparazón liso, translúcido, con manchitas que, a su vez, se descomponen en aglomeraciones de puntos pigmentados, rojizos (fig. 3). Valva izquierda mayor. Las sedas nadadoras de las segundas antenas sobrepasan el extremo de las garras en 10/17 de su longitud. Apéndices genitales de la ♀ de 30 × 5 μ. De 13 ejemplares disecados, sólo 2 eran machos (15 %). — Es especie casi cosmopolita (falta citarla de Australia), frecuente en las pequeñas colecciones de agua, incluso en las sucias y en las que carecen de vegetación; pero que todavía no había sido mencionada en España.

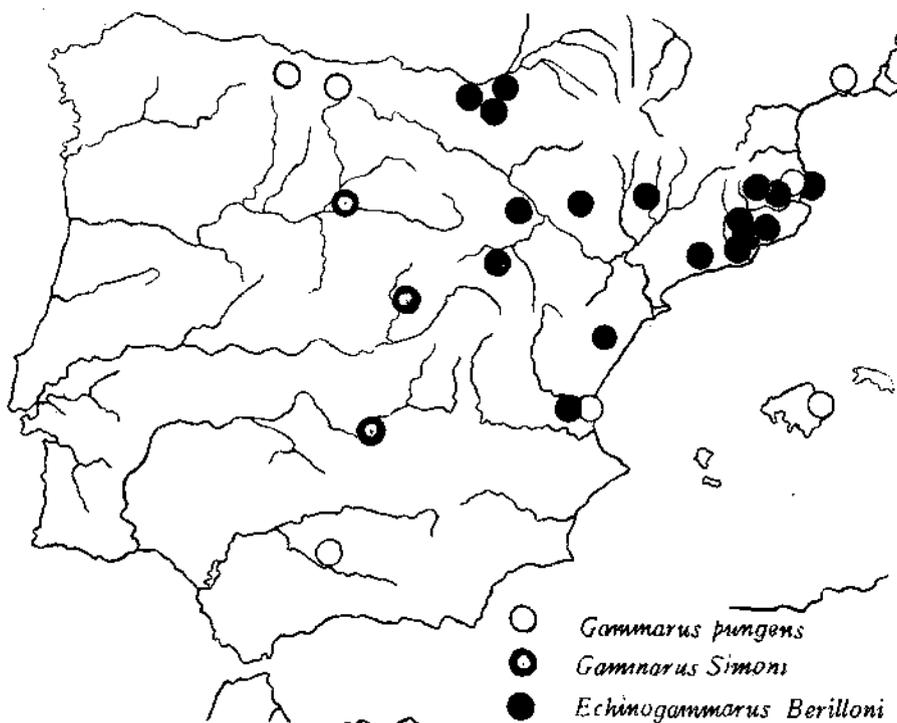
Heterocypris incongruens (Ramdohr). — Tolosa: Martintxiki, charca arcillosa, ♀ ♀. Errialde: abrevadero, ♀ ♀. — Dimensiones: 1.250-1.350 × 750-810 μ. Especie vulgar en Cataluña.

Potamocypris Wolffi Brehm. — (Lám. II, figs. 13-16) Errialde: en el abrevadero de una fuente. Albistur: fuente del Txorrore. Amézketa: fuente en el camino que baja del Txindoki. Aralar: fuente Alotza, alrededores del refugio de Igaratza, charquitos; cueva de Aparein, en un charco del interior (trogloxeno); se encontraron, además, valvas a 80 m. de profundidad en la cueva-sima de Basolo. — Sólo ♀ ♀. Caparazón de 760-800 × 405-440 μ, comprimido, biconvexo, de color pardo-verdoso. Antenas posteriores con sedas nadadoras muy cortas, de 50 μ. Palpo mand. con dos sedas pectinadas y el último artejo típico. Placa respiratoria del primer par de patas con dos radios; el superior es a veces bastante más corto que el otro. Furca de 40-45 μ, el apéndice posterior se inserta a 15 μ del extremo distal y está doblado en ángulo recto, el apéndice mayor mide 150 μ. — *Potamocypris Wolffi* es una especie característica de manantiales frescos, señalada en Alemania, Alpes occidentales, sur de Suecia, Rusia, Cáucaso y Turquestán. KLIE (1938, Tierwelt) da como longitud de la ♀ 0,68 mm., los ejemplares del *Potamocypris* español son, pues, demasiado grandes; sin embargo, sus restantes caracteres concuerdan exactamente con los que describe el autor citado. Tal vez es una forma sistemática diferente; pero esto sólo podría resolverse con la com-

paración de material del típico *P. Wolffi*, a falta de una descripción más minuciosa de esta especie.

A m p h i p o d a

Echinogammarus Berilloni (Catta). — Tolosa: fuente de Urki-zu. Amézqueta: regata de Larraitz. — Ejemplares normales: ♂ con 2-3 espinas y numerosas sedas en cada lóbulo del telson. — La



Distribución de tres especies de anfípodos en España, según los datos que se poseen en la actualidad.

provincia de Guipúzcoa (esta especie estaba citada ya de Guetaria) constituye el límite más occidental del área conocida de la dispersión de este interesante crustáceo. En el cartograma adjunto se señalan todas las localidades españolas que han sido

publicadas. Fuera de España, vive en Francia, donde es frecuente en el SO. y raro en el N. y E., habiéndose citado también de Westfalia, Lippe y de las islas del Canal de la Mancha; pero no llega a Inglaterra. VANDEL la cree especie característica de los ríos de Aquitania, con el centro de su área en el Garona: el mismo autor señala que, en Francia, *Gammarus pulex* vive en las aguas frescas y aireadas del segmento superior de los ríos y *Echinogammarus*, que es más termófilo, en los tramos inferiores. THIENEMANN habla del carácter mediterráneo de este crustáceo que, a partir de Francia, constituye para Europa un autoinmigrante postglacial. Sería de gran interés precisar exactamente la distribución de *E. Berilloni* en la Península. — Del mismo género se conoce una especie de las Faeröer (*E. mutilus*), otra de Tripolitania (*E. Klaptoczi*) y nada menos que 26 del lago Baical. Hoy día, sin embargo, existe la tendencia de reunir *E. Klaptoczi* y *E. Berilloni* en el género *Ostiogammarus*, junto con un gran número de especies de origen marino o salobre (*O. Chevreuxi*, *O. Simonii*, *O. pungens*).

INSECTA (*Larvae*)

Culex pyrenaicus Brol. — Aralar: charcos en Igaratza. Ernialde: abrevadero.

Theobaldia annulata Schrank. — Ernialde: abrevadero.

AMPHIBIA

Alytes obstetricans Laur. var. *Boscae* Lat. — Renacuajos de todas las edades en Aralar: Igaratza, Unaga y en Ernialde. Comen *Cypria*, *Pinnularia viridis*, otras diatomeas y limo. Adultos en diferentes lugares.

Bufo vulgaris Laur. — Aralar: Una'ko Putsua, renacuajos.

Rana temporaria L. — Aralar: algunos adultos en la cuenca de Unaga.

* * *

Como apéndice, señalaré un curioso objeto hallado en Ara-

lar: pequeño salto de agua de la regata de Unaga (Lám. I, fig. 23). Se trata de un organismo o parte de un organismo formado por 4 brazos cónicos dispuestos como los ejes de un tetraedro, rígidos, incoloros, con plasma grisáceo y algo granuloso. Uno de los 4 ejes es un poco más corto y más grueso y lleva en su extremo dos prominencias redondeadas, desiguales, semejantes a yemas, que están rodeadas por los otros 3 brazos equidistantes. La longitud de cada brazo es de unas 30 μ .—No hubiera descrito este objeto, de no existir la circunstancia de que encontré otros, *absolutamente iguales* en todos sus detalles, entre musgos de un reguero con agua corriente, no lejos del castillo de Montsoriu (cerca de Breda, provincia de Gerona) 16-IV-1944 y en un riachuelo de corriente rápida, al O. de Artá (Mallorca), 4-IV-1943.—¿Es una espora de actinomixídeo, un hongo?—En la literatura existen descritos objetos análogos con el nombre “genérico” de *Asterothrix* Kütz., de posición sistemática incierta.

B I B L I O G R A F I A

- CHATTON, E., *La biologie, la spécification et la position systématique des Amoebidium*. Archiv. de Zoologie experim. et gener., t. 5, p. 17. 1906.
- DAHL, F., *Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeressteile*, varias partes. Jena.
- DAILY, W. A., *The Chroococcaceae of Ohio, Kentucky and Indiana*. Amer. Midl. Nat., t. 27, p. 636. 1942.
- GEMSCH, N., *Vergleichende Untersuchungen über Membranfärbung und Membranfärbstoffe in den Gattungen Gloeocapsa Kütz. und Scytonema Ag.* Berichte der Schweiz. Bot. Ges., t. 53, página 121. 1943.
- GONZÁLEZ GUERRERO, P., *Noticias ficológicas de las Provincias Vascongadas*. Bol. Real. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. 27, p. 189. 1927.
- LACOIQUETA, J. M.^a DE, *Catálogo de las plantas que espontáneamente crecen en el valle de Vertizarana*. An. Real Soc. Esp. de Historia Nat., t. 14, p. 186. 1885.

- MARGALEF, R., *Datos para la flora algológica de nuestras aguas dulces*. Publ. Inst. Bot. Barcelona, t. 4, n.º 1. 1944. — *Materiales para el estudio de la biología del lago de Bañolas (Gerona)*. Publ. del Instituto de Biología Aplicada, t. I, p. 27. 1945.
- MESSIKOMMER, E., *Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos*. Beitr. z. geob. Landeaufn. Schweiz, t. 24. 1942.
- NOVACEK, F., *Epilithické sinice serpentinu mohelenských*. Archiv Svazu pro ochranu přírody a domoviny v zemi Moravskoslezské (Archiv des Verbandes für Natur und Heimatschutz im Mährisch-schlesischen Lande), t. 3.^a, 1934.
- PENARD, E., *Faune Rhizopodique du Bassin du Léman*. Genève, 1902.
- TAYLOR, W. R., *Observations on Amoebidium parasiticum Cienkowski*. Journ. Elisha Mitchell Sci. Soc., t. 44, p. 126. 1928.
- VANDEL, A., *La repartition de deux amphipodes, Gammarus pulex (L.) et Echinogammarus Berilloni (Catta) dans le sud-ouest de la France*. Bull. Soc. zool. de la France, t. 51, p. 35. 1926.