

COMUNIDADES DE PLANTAS MACROFITAS Y DE CRUSTACEOS EN LAS LAGUNAS DE MONTAÑA DEL NW DE ESPAÑA.

J. Aldasoro (1), C. de Hoyos (2), J.C. Vega (2) y B.G. de Vicuña (3).

(1) Departamento de Fisiología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de Salamanca.

(2) Departamento de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de Salamanca.

(3) Laboratorio de Hidrobiología, IOATO, CSIC, Salamanca.

Palabras clave: Crustacean communities, macrophytic communities, Spanish mountain ponds.

ABSTRACT

CRUSTACEAN AND MACROPHYTIC COMMUNITIES FROM MOUNTAIN PONDS IN NW SPAIN.

Crustacean and macrophyte samples from 36 temporal or permanent water bodies in Gredos, Segundera and Cabrera mountains were collected. They were classified according chemical, floristic and faunistic characteristics; the ponds from Sanabria were the richest in both macrophytes and vegetation living crustacea. The ponds from Gredos had only high mountain vegetation communities and some few ubiquitous crustacea as *Daphnia longispina*, *Tropocyclops prasinus* and *Eucyclops serrulatus*. Little temporary waters showed higher chemical differences between different ponds, always with some diaptomid: in the less mineralized waters lives *Diaptomus castaneti* spp. major; and in other kind of temporary waters lives *Diaptomus cyaneus*.

INTRODUCCION

Los dos principales macizos montañosos situados en el oeste de la meseta castellana, Gredos y las sierras Segundera y Cabrera contienen un buen número de lagunas, casi todas de origen glaciar y están situadas sobre rocas ácidas (granitos, gneis o pizarras) o bien sobre sedimentos arcillosos.

Son en su mayor parte lagunas pequeñas, en las que se forma durante buena parte del invierno una capa de hielo que las cubre. Sin embargo junto a las sierras de Segundera y Cabrera está el lago de Sanabria, de gran tamaño y originado por la morrena glaciar. Las demás lagunas presentes en la región de Sanabria están situadas a una altitud media de 1600 m., inferior en

general a la de las lagunas de la sierra de Gredos, aunque superior a la del Lago. Existen también numerosas charcas o lagunas temporales en toda la zona, que sufren variaciones muy grandes del nivel de agua, temperatura, etc., durante el año.

La vegetación litoral es abundante en algunas de las lagunas especialmente en Sanabria, debido a que son lagunas más someras y están a menor altitud que las de Gredos. Es frecuente la presencia de turberas o de especies de *Carex* que viven en la zona litoral, que van avanzando por las zonas poco profundas hacia el interior de la laguna. La vegetación tiene una influencia importante en el cambio de condiciones de la laguna y en el proceso de colmatación. En la región

Tabla II.- Algunas características de las charcas temporales muestreadas, indicando la presencia de especies de macrófitos y crustáceos. Some features of the sampled temporal ponds indicating the presence of macrophytes and crustaceans

LAGUNAS TEMPORALES	Altitud (m)	Conductividad (S)	pH	Al. mineralidad (uEq/l)	Diaptomus castaneti ssp. major	Diaptomus cyaneus ssp. admetus	Hemidiaptomus roubauti	Neolovenia alluaudi	Mixodiaptomus incrassatus	Tropocyclops prasinus	Cyclops strenuus	Eucyclops serrulatus	Acanthocyclops robustus	Diacyclops bicuspidatus	Diacyclops bisetosus	Macrocyclus albidus	Daphnia longispina	Daphnia pulex	Ceriodaphnia quadrangula	Simocephalus vetulus	Chydorus sphaericus	Alona affinis	Alona costata	Alonella nana	Grantolaberis testudinaria	Tanytarsus stagnalis	
1- Laguna de Tamames.	950	300-625	8,3	0,6	•	•	•	•	•	•	•								•	•	•						
2- Laguna de Blacha.	1100	140	7,0	1,2	•	•									•												
3- Charca de la carretera a la plataforma (Gredos)	1600	60	6,3	0,4	•										•												
4- Charca de la Umbrella.	1400	45	6,4	0,08	•	•									•						•	•					
5- Charca de Peña Negra.	1900	24-27	6,4-7,4	0,2	•										•												
6- Charca de la cañada del Gallo.	1770	17	7,3	0,1	•																						
7- Charca de la Baña.	1400	13	6,8	0,07	•																						
8- Charra I de Peces.	1580	10	6,6	0,04	•									•							•	e	e	e	e	e	e
9- Charra junto a la laguna de Gredos.	1930	5	6,2	0,04	•											•											•
10- Laguna Cuadrada.	2090	9	5,9	0,01	•					•	•													•			
11- Charca II de Peces.	1690	5	5,6	0,03	•																•	•	•	•			
12- Charca del Prado de las razas.	1800	11	5,5	0,04	•																						
13- Charca de Pies Juntos.	1650	10	5,3	0,06	e																						
14- Charca de los Lagunillas del Trampal	2100	6	5,1	0,03	•					e	e					e	•				•			•			
15- Turberas en Peña Negra.	1900	19	5,0	0,1																							

la vegetación es mayor, entre ellos son característicos de estas lagunas : *Acroperus barpae*, *Eurycercus lamellatus*, *Alona affinis*, *Macrothrix hirsuticornis* y *Drepanothrix dentata*, que son menos abundantes en lagunas profundas.

II.- Lagunas más profundas (de más de 2m.), en ellas hay una vegetación menos desarrollada y sus aguas tienen un pH ligeramente más alto (6,1-6,8). No abundan los crustáceos citados antes aunque en las orillas siempre pueden aparecer comunidades propias de las mismas.

El zooplancton de estas lagunas es algo más rico que en la Sierra de Gredos, se pueden encontrar las especies siguientes: *Diaptomus castaneti* ssp. *castaneti*, *Tropocyclops prasinus*, *Cyclops strenuus*, *Daphnia longispina*, *Bosmina longirostris* y en el Lago de Sanabria *Diaphanosoma brachyrum*. Esto puede estar relacionado con varios factores: los lagos de la región de Gredos están por lo general a mayor altitud, tienen una mayor tasa de renovación del agua y son más oligotróficos.

b) Lagunas estables de Gredos: a mayor altitud, salvo la laguna del Barco y la del Duque, la altitud media es de 1900 m. Sus características físico-químicas son, sin embargo, similares a las de Sanabria, son en general más profundas y están muchas de ellas represadas, El zooplancton es muy pobre, reducido a *Daphnia longispina* y a veces *Tropocyclops prasinus*. Otros crustáceos presentes con frecuencia son *Eucyclops serrulatus*, *Macrocyclus albidus* y *Chydorus sphaericus*, todos ellos de las orillas.

La vegetación es también pobre, constituida sobre todo por especies de alta montaña; *Isoetes boryana*, *Sparganium angustifolium*, *Subularia aquatica* y *Callitriche palustris*.

2.- Lagunas temporales, o charcas, con una profundidad escasa (menor de 1m.); entre ellas distinguimos dos grupos:

a) Lagunas temporales de poca mineralización (conductividad 5-14 uS) y pH ácido (5-6,8), asociadas a turberas o en lagunas en proceso de colmaración. Se encuentran sobre rocas ácidas, plutónicas o

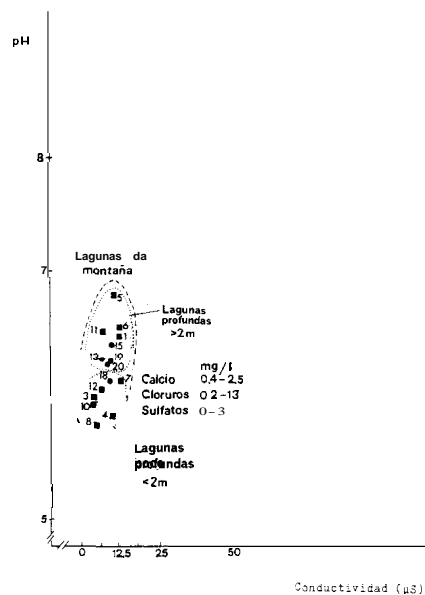


Figura 1 - Conductividad y pH en las lagunas permanentes (Los números se corresponden con los de la Tabla I).
Conductivity and pH in the sampled permanent ponds (numbers correspond to those on Table I).

● Lagunas de Gredos ■ Lagunas de Sanabria

metamórficas.

Los crustáceos que habitan en estas charcas son: *Diaptomus castaneti* ssp *major*, *Alonella nana*, *Alona affinis*, *Chydorus sphaericus* y *Tanymastix stagnalis* entre otros.

b) Lagunas temporales de más mineralización (17-625 μ S) y pH menos ácido (6,3-8,3), pocas veces en zonas turbosas, generalmente sobre terrenos sedimentarios. A veces en la mineralización influye la presencia de ganado en sus orillas. En ellas encontramos diferencias importantes en cuanto a la fauna de crustáceos: todas tienen *Diaptomus cyaneus*, en las situadas a mayor altitud es el único diatómido presente, pero en las más bajas está también presente *Hemidiaptomus roubaui* y en la laguna de Tamames se encuentran dos comunidades: una de zonas que se secan en verano y otoño, de aguas limpias vernaes; que contiene entre otros *Diaptomus cyaneus* y *Hemidiaptomus roubaui*; y otra de aguas permanentes aun con grandes cambios de nivel, turbias y arcillosas; con *Neolovenula alluaudi*, *Mixodiaptomus incrassatus* y *Daphnia pulex* entre otros. (Fig. 3).

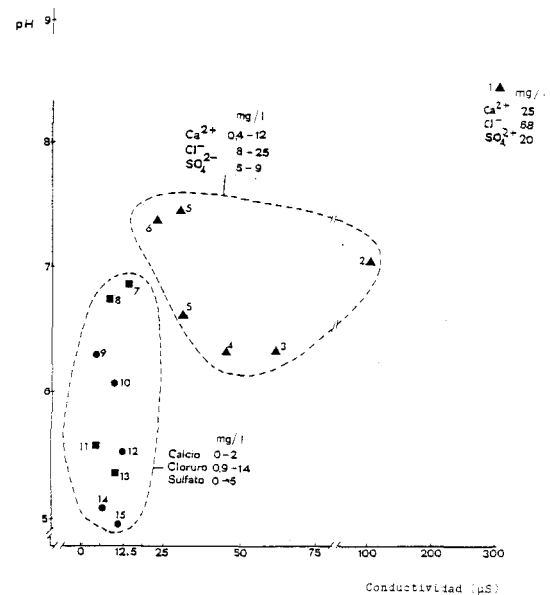


Figura 2 - Conductividad y pH en las charcas temporales (Los números e corresponden con los de la Tabla II)

Conductivity and pH in the temporal ponds (numbers correspond to those on Table II)

Esta laguna está situada a solo 990 m. y presenta características similares a las lagunas esteparias.

En las figuras 1 y 2 puede observarse la correlación entre pH y conductividad en los dos grandes grupos de lagunas.

En las lagunas estables los valores están más agrupados y solo puede apreciarse un pH más bajo y menor conductividad en las menos profundas. Y sin embargo, las lagunas temporales presentan valores mucho más dispares. En la Laguna de Tamames los datos se apartan considerablemente del conjunto de las demás lagunas temporales, lo cual está relacionado con que no se trata de una laguna de montaña sino más bien de una laguna esteparia.

DISCUSION

Las lagunas de alta montaña presentes en la zona estudiada presentan una fauna considerablemente pobre en especies, especialmente cuando se comparan con las lagunas de los Pirineos (Miracle, 1978) o con las de los Alpes (Tonilli & Tonilli, 1951), en ello pueden tener importancia la alta tasa de renovación del agua

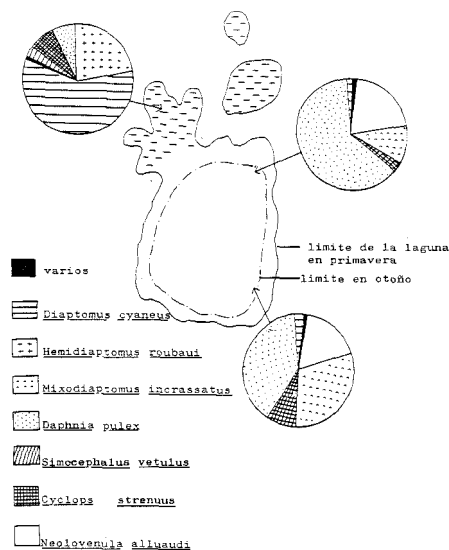


Figura 5 - Frecuencia relativa de los crustáceos planctónicos en varios puntos de la laguna de Tamames el día 24-3-83. Se indican con línea discontinua las zonas de profundidad escasa (< 1 m) encharcadas temporalmente

Relative proportion of the planktonic crustaceans in several localities of the Tamames pond on March 24, 1983. Shallow and temporal areas with dashed lines.

en alguna de estas lagunas y la débil mineralización que presentan. Están situadas, a altitudes superiores, en la Sierra de Gredos y en las Sierras de Cabrera y Segundera. En esta región de montañas moderadamente altas, donde las comunidades son algo más ricas en especies que en Gredos, vive un considerable número de especies relacionadas con la vegetación (Margalef, 1955). También pueden observarse diferencias en la composición de la vegetación; en la Sierra de Gredos las comunidades son similares aunque más pobres que las de los Pirineos y características de la alta montaña (Margalef i Mir, 1981); En Sanabria (Sierras Segundera y Cabrera) se encuentran plantas de lagunas bajas junto con algunas características de alta montaña.

Las charcas de alta montaña se dividen en dos grupos de acuerdo con su mineralización, cada uno de ellos con un diaptómido distinto: *Diaptomus castaneti* ssp *major* en las poco mineralizadas y *Diaptomus cyaneus* en las demás. Las charcas situadas a menor altitud suelen contener además otras especies como *Hemidiaptomus roubaudi* y en aguas turbias *Mixodiaptomus incrassatus* y *Neolovenula alluaudi* y se aproximan más a las lagunas esteparias, presentes en zonas de altitud media en la meseta (Alonso & Comelles, 1983).

Diaptomus castaneti se encuentra en sus dos formas: *D. castaneti* ssp *castaneti*, propio de lagunas grandes y *D. castaneti* ssp *major* más grande que el

anterior y que es propio de aguas temporales. Es posible que solo se trate de dos ecotipos diferentes, la subespecie *major* más pigmentada (de color rojo) soporta una mayor radiación solar. También *Diaptomus cyaneus* presenta varias subespecies, de las cuales una: *D. cyaneus* ssp *admotur* es característica de aguas temporales (Alonso & Comelles, 1983), estando pigmentada más intensamente y con mayor tamaño que las propias de aguas permanentes. A la subespecie *admotur* pertenecen las muestras obtenidas por nosotros.

No se encuentran en nuestra zona especies características de la alta montaña centroeuropea, como *Arctodiaptomus baccifer* y *Acanthodiptomus denticornis*, ausentes en otras montañas españolas (Miracle, 1978). Tampoco algunas de las especies presentes en las altas montañas españolas: *Mixodiaptomus laciniatus*, *Eudiaptomus vulgaris* y *Diaptomus cyaneus* ssp *cyaneus* (Margalef, 1948, 1950; Miracle, 1978).

Por otra parte, las comunidades de macrofitas incluyen algunas de las especies más características de los lagos alpinos centroeuropeos como *Subularia aquatica*, *Sparganium angustifolium* y *Callitriche palustris*, (Braun-Blanquet, 1948).

BIBLIOGRAFIA

- Alonso, M., Comelles, M., 1983. Criterios básicos para la Clasificación limnológica de las masas de agua continentales de pequeño volumen de España. Actas del Primer Congreso Español de Limnología 35-42
- Braun-Blanquet, J., 1948. La Végétation alpine des Pyrénées Orientales Monografía de la Estación de Estudios Pirenaicos. Barcelona.
- Margalef, R., 1948. Flora, fauna y comunidades bióticas de las aguas dulces del Pirineo de la Cerdaña. Monografías de la Estación de Estudios Pirenaicos. Zaragoza.
- Margalef, R., 1950. Datos para la hidrobiología de la Cordillera Cantábrica, especialmente del macizo de los Picos de Europa. Publ Instituto de Biología Aplicada VII, 17-76.
- Margalef, R., 1955. Comunidades bióticas de las aguas dulces del noroeste de España. Publ. Instituto de Biología Aplicada 21, 5-85.
- Margalef i Mir, R., 1981. Distribución de los macrófitos de las aguas dulces y salobres del E y Ne de España y dependencia de la composición química del medio. Fundación Juan March, Serie Universitaria, 157
- Miracle, M.R., 1978. composición específica de las comunidades zooplanctónicas de 153 lagos de los Pirineos y su interés biogeográfico. *Oecologia aquatica*, 3: 167-191
- Tonolli, V. Tonolli, L., 1951. Osservazioni sulla biologia ed ecologia di 170 popolamenti zooplanctonici di laghi italiani di alta quota. *Mem Ist. Ital. Idrobiol.*, 6: 53-136.