

**“ECOLOGIA DE LAS AGUAS CONTINENTALES”**

**PRACTICAS DE CAMPO**

**Departamento de Ecología e Hidrología  
Universidad de Murcia**

Profesores: M<sup>a</sup> Rosario Vidal-Abarca Gutiérrez  
M<sup>a</sup> Luisa Suárez Alonso  
Rosa Gómez Cerezo

## **PRACTICAS DE CAMPO**

LUGAR: Río Segura (Albacete)

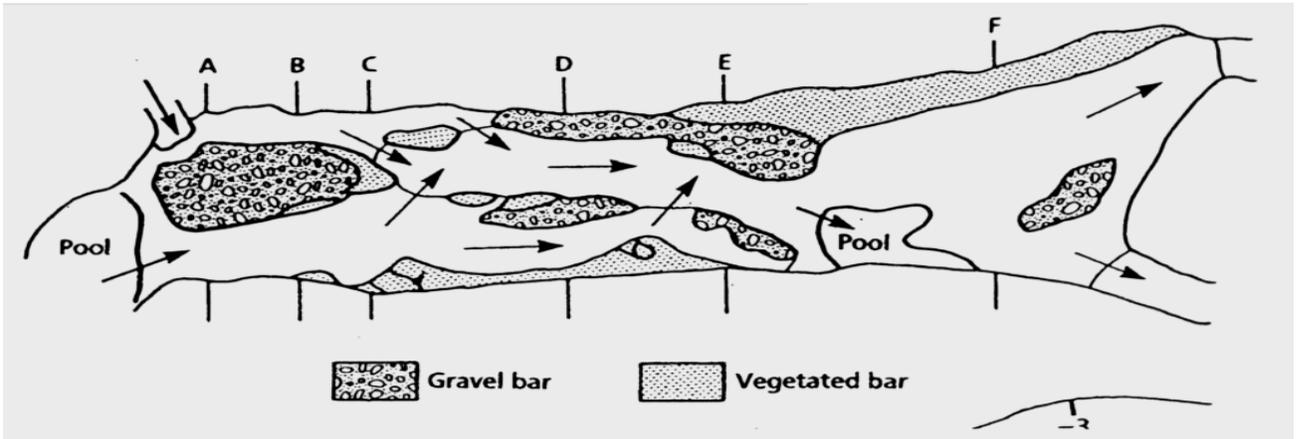
En una primera fase se propone realizar la cartografía básica del tramo a estudiar. Dicha cartografía sirve como base para plantear los objetivos de los trabajos que se han de realizar en grupo.

La cartografía se realiza sobre distintos aspectos del medio físico (unidades morfológicas, tipología del sustrato; etc).

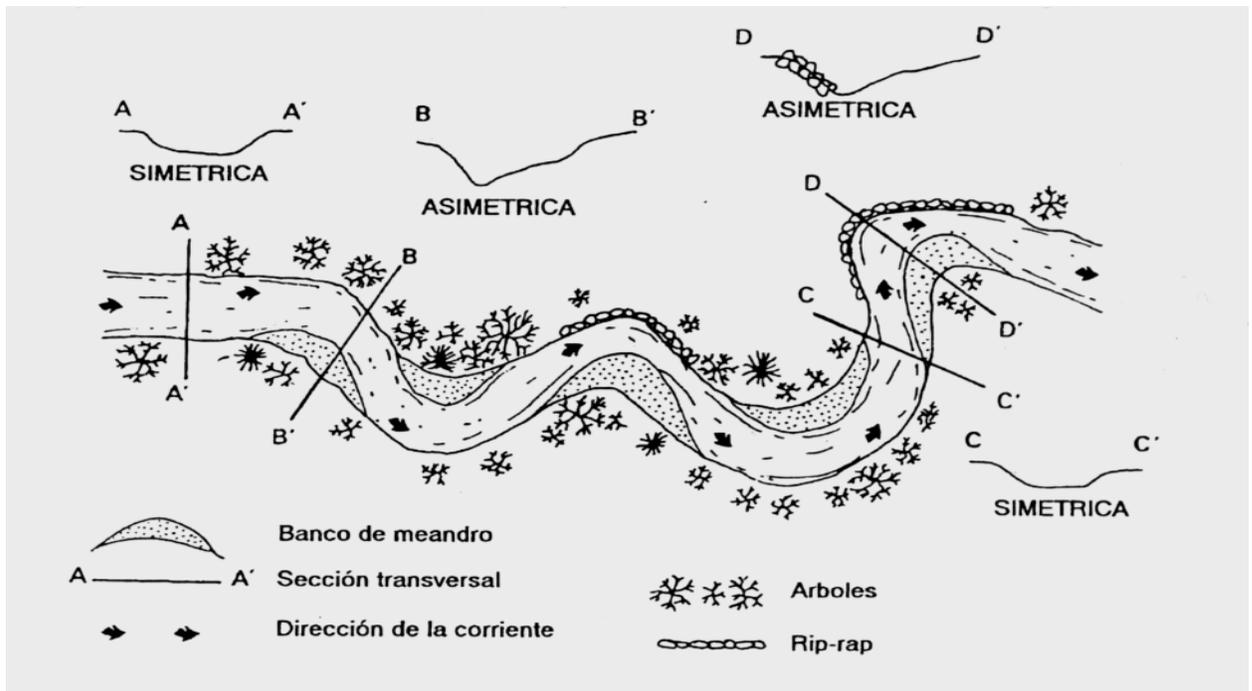
La cartografía se realiza durante el recorrido por el área de estudio. Cada aspecto temático lo realiza un grupo de trabajo.

### **PROTOCOLO PARA LA CARACTERIZACIÓN FÍSICA DEL TRAMO DE UN RÍO**

- 1- Durante el recorrido por el río, seleccionar un tramo de unos 500 m de río para llevar a cabo la caracterización.
- 2- Realizar un esquema base sobre el que se anotan los distintos aspectos temáticos. Para este esquema se utilizan las medidas de la anchura del cauce en distintos puntos (p.e. cada 50 m) para marcar los límites del agua.
- 3- Determinar los caudales en varios puntos del río (Ver protocolo).
- 4- Apuntar la secuencia de pozas ("pools"), zonas de corriente ("riffles") y zonas con velocidad escasa de corriente ("runs"). (Ver protocolo sobre unidades morfológicas del cauce).
- 5- Cartografiar los tipos de sustratos y sedimentos según el protocolo.
- 6- Cartografiar las manchas de vegetación acuática. Catalogar según clave. Calcular el Índice de Macrófitos (ver Anexo 6).
- 7- Medir algunos parámetros físico-químicos como temperatura del agua, oxígeno disuelto, salinidad, pH, etc. En varios puntos del tramo a estudiar.



extraído de Calow & Petts (1996)



Extraído de Brookes (1989)

Esquemas generales de cartografías de ríos

## CÁLCULO DE CAUDALES

El caudal es el volumen de agua que pasa a través de una determinada sección de cauce fluvial.

$$Q \text{ (m}^3\text{)} = A \cdot V$$

A = superficie o area de la sección del río (m<sup>2</sup>)

V = velocidad media (m/s)

## PROCEDIMIENTO

### -En el campo:

1. Elegir al menos cinco transectos en el río.
2. Medir la longitud total del transecto.
3. Medir la profundidad del agua con un metro rígido a distancias lo suficientemente próximas como para poder realizar un esquema preciso del transecto.
4. Medir la velocidad de la corriente en cada punto donde se ha medido la profundidad.

### -En gabinete:

1. Dibujar a escala (sobre papel milimetrado) un esquema de la sección de cada transecto, uniendo los puntos de las distintas profundidades. Contar los cuadrados y calcular la superficie del mismo.
2. Calcular la velocidad media
3. Calcular el caudal:

$$\text{Caudal (m}^3\text{/s)} = \text{área (m}^2\text{)} \times \text{velocidad media (m/s)}$$

## Material

- |                            |                            |
|----------------------------|----------------------------|
| -Metro rígido              | -Hoja de papel milimetrado |
| -Metro largo e impermeable | -Hoja de campo             |
| -Correntímetro             | -Lápices                   |
| -Calculadora               |                            |

## UNIDADES MORFOLÓGICAS DEL CAUCE

En los cauces fluviales, se reconocen tres tipos de unidades morfológicas en función del sustrato, de la profundidad de la lámina de agua y de la velocidad de la corriente:

UNIDAD	VELOCIDAD CORRIENTE	PROFUNDIDAD	SUSTRATO
zonas de corriente (riffles)	alta y turbulenta	baja	roca-bloque-piedra
zonas escasa corriente (runs)	baja y laminar	media	grava-arena
pozas (pools)	indetectable	alta	arena-arcilla

## TIPOLOGIA DE SUSTRATOS Y SEDIMENTOS

Nº	SUSTRATO	DIMENSIONES	VELOCIDAD MOVER PARTICULAS
1	Roca sólida		
2	Guijarros	> 30 cm diámetro	3-2 m/s
3	Cantos rodados	5-30 cm	1.5-1 m/s
4	Grava	0.3-5 cm	0.75-0.5 m/s
5	Arena	< 3 mm	0.25-0.1 m/s
6	Arcilla	textura coloidal	
7	Margas	gris	

Nº	SEDIMENTOS ORGANICOS	DIMENSIONES
1	CPOM (materia orgánica particulada gruesa) materia fragmentada poco dividida	> 1 mm
2	FPOM (materia orgánica particulada fina) materia parcialmente podrida pero reconocible	50 µm - 1 mm
3	UPOM (materia orgánica particulada ultrafina) materia en estado de descomposición (cieno)	0.45 µm – 50 µm

## CLAVE PARA LA DETERMINACION DE TIPOS BIOLOGICOS DE LA VEGETACION ACUATICA

**-MICROFITOS:** organismos con escasa capacidad para transportar materiales (pocos centímetros).

A.-Organismos errantes:

- En la interfase aire-agua ..... **Neuston**
- Planctónicos posados en el fondo ..... **Tetoplancton**
- Microscópicos con movimiento deslizantes sobre el fondo ..... **Herpon**

B.-Organismos de posición fija:

- Formando revestimientos discontinuos delgados o en forma de costra sobre sustratos duros ..... **Pecton**
- Organismos filamentosos sujetos por la base, a veces desprendidos ..... **Plocon**
- Formando almohadillas (afieltrados) sobre piedras o sedimentos. Conjunto de especies diferentes ..... **Perifiton**

**-MACROFITOS:** organismos con mayor capacidad para transportar materiales (10 centímetros o más).

A.-Errantes sin raíces o con ellas colgando en el agua

- Interfase aire-agua. Usan CO<sub>2</sub> del aire ..... **Pleuston**
- Entre dos aguas ..... **Mesopleuston**

B.-Fijos sobre el sustrato

- Plantas aplicadas sobre el sustrato con rizoides o raíces modificadas, sobre piedras ..... **Haptófitos**
- Enraizados sobre el sustrato ..... **Rizófitos**
  - \*Todas las hojas sumergidas. Usan carbono inorgánico del agua ..... **Limnófitos**
  - \*Con algunas hojas en contacto con el aire. Pueden usar CO<sub>2</sub> atmosférico ..... **Anfífitos**
  - \*Con las hojas emergidas. Usan CO<sub>2</sub> del aire ..... **Helófitos**

También es posible distinguir distintos tipos biológicos en función de su forma de fijación (Ver figura):

A.-**Macrófitos fijos al sustrato:** enraizados en los fondos.

- Macrófitos emergentes:** equivalentes a los helófitos.
- Macrófitos de hojas flotantes:** equivalentes a los anfífitos.
- Macrófitos sumergidos:** equivalentes a los limnófitos.

B.-**Macrófitos flotantes libres:** no enraizados al sustrato.

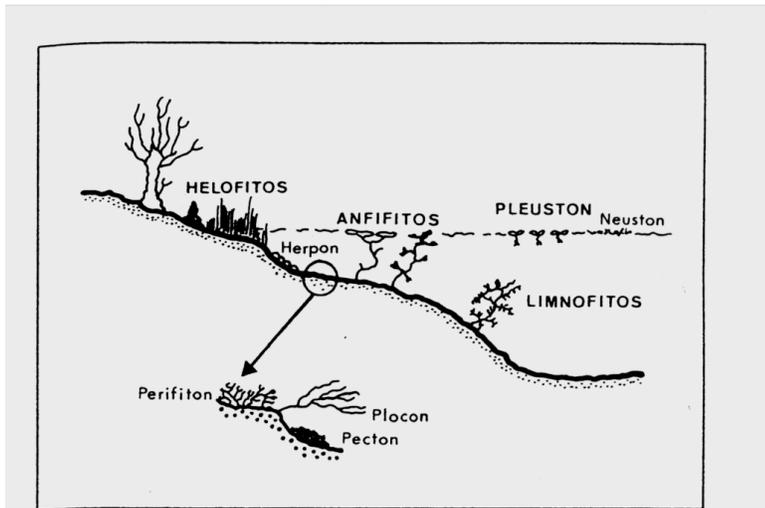


FIGURA 1. Distribución espacial de diferentes algas bentónicas y macrófitos según MARGALEF (1983).

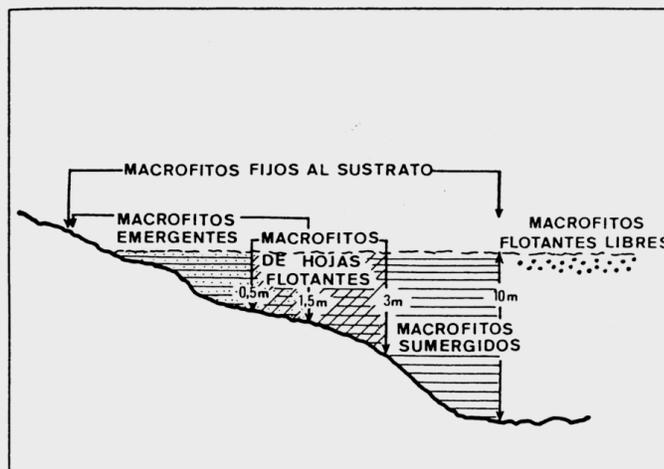


FIGURA 2. Posición esquemática de los macrófitos en un ecosistema acuático, según su forma de fijación.