



## DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

COBCM/COBCLM

VARIABLE

INDICADOR

### Indice de Macroinvertebrados

#### JUSTIFICACIÓN

Los macroinvertebrados son los invertebrados con un tamaño relativamente grande, visibles al ojo humano, (no menores a 0,5 mm y normalmente mayores a 3 mm). Están comprendidos principalmente por artrópodos, entre los que podremos encontrar arácnidos, crustáceos e insectos (son los mas abundantes, sobre todo sus formas larvarias); también se encuentran oligoquetos, hirudíneos y moluscos.

#### FUENTES INFORMACIÓN

Macroinvertebrados Bentonicos Universidad de Sevilla, web Ambientum:  
[http://www.ambientum.com/enciclopedia/aguas/2.01.19.31\\_1r.html](http://www.ambientum.com/enciclopedia/aguas/2.01.19.31_1r.html)

Manual de Macroinvertebrados Acuáticos:  
<http://www.ecociencia.org/archivos/ManualLosmacroinvertebradosacuaticos-100806.pdf>

Protocolos de muestreo y análisis de Macroinvertebrados Bentonicos. MAGRAMA  
[http://195.55.247.234/webcalidad/estudios/indicadoresbiologicos/Manual\\_bentonicos.pdf](http://195.55.247.234/webcalidad/estudios/indicadoresbiologicos/Manual_bentonicos.pdf)

Macroinvertebrados de la Cuenca Hidrográfica del Ebro, MAGRAMA:  
<http://www.zaragoza.es/contenidos/medioambiente/materialesdidacticos/otros/guia-macroinvertebrados.pdf>

Manual de la metodología y del kit:  
<http://www.dmcca.es/documentum/publicaciones/manual2008.pdf>

#### UNIDAD DE MEDIDA

Utilizaremos un indice biológico de calidad del agua puntuando los órdenes a los que pertenecen

Agua



## DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

COBCM/COBCLM

VARIABLE

INDICADOR

### Indice de Macroinvertebrados

los macroinvertebrados observados y recolectados. Sumando todos los valores obtendremos una puntuación final que nos servirá para evaluar la calidad del agua en el lugar muestreado.

### METODOLOGÍA

En primer seleccionaremos una zona de muestreo y que cumpla estas condiciones:

Fácil acceso y preferentemente donde el agua este en movimiento. Intentar que sea una zona con diversidad de hábitats y zonas que no sean demasiado profundas.

Observación directa durante 5 minutos:

Antes de meternos a recoger la muestra, observar la superficie que nadan en ella, zapateros (heterópteros) y algunos escarabajos (orden coleópteros).

Recogida de muestras dentro del agua:

En zonas pocos profundas, es recomendable meterse con botas de agua, y recoger pequeñas cantidades de piedras hojas y ramas que se colocan en la bandeja.

El colador lo situaremos de cara a la corriente y pegada al fondo del rio, removemos el fondo del rio con el pie y dejaremos que sea la corriente del rio la que introduzca las partículas suspendidas. Depositaremos los materiales en la bandeja

Si hay raíces, las lavamos dentro del colador y dejamos los materiales que hayan quedado en la bandeja.



## DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

COBCM/COBCLM

VARIABLE

INDICADOR

### Indice de Macroinvertebrados

Separación de los macroinvertebrados

Identificación de las especies mediante claves e ilustraciones

Con ayuda de la lupa procederemos a identificar los ejemplares adquiridos en base a las claves y a las ilustraciones.

Anotaremos los macroinvertebrados que podamos identificar.

Calcularemos el índice de macroinvertebrados.

Identificando el individuo conoceremos a que grupo pertenece, y sabremos su puntuación. Escribimos esta en la casilla correspondiente a cada orden que encontremos. Solo contaremos cada orden una vez, y no el número de estos.

Sumaremos el total de las puntuaciones de cada orden encontrado

La puntuación final la compararemos con la tabla de valoración de la calidad de agua, y obtendremos así una calidad del agua en función del índice biológico de macroinvertebrados.

Si obtenemos un valor más alto de 50 la calidad es muy buena, si esta entre 50-31 es buena, si esta entre 30-16 moderada, de 15-6 Deficiente y menor de 6 mala.

(Página 37-40 del Manual la metodología y del kit:  
<http://www.dmcca.es/documentum/publicaciones/manual2008.pdf>)



## DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

COBCM/COBCLM

VARIABLE

INDICADOR

### Índice de Macroinvertebrados

#### PERIODICIDAD

La toma y análisis de este indicador se realizará dos veces por año: Una en el periodo primaveral, en concreto, en el mes de Abril y otra en periodo invernal, en el mes de Noviembre. Es importante realizarlo en estos meses ya nos permitirá conocer cual es la variación de este parámetro en dos épocas diferentes en todos los municipios en los que se realiza este estudio.

#### FINALIDAD DEL INDICADOR

Los macroinvertebrados acuáticos son uno de los grupos biológicos mas ampliamente utilizados como indicadores de la calidad del agua debido a algunas características peculiares.

*-Gran diversidad de especies con diferente tolerancia a los niveles de contaminación*

*-Escasa movilidad.* Normalmente los macroinvertebrados, en sus formas acuáticas, suelen vivir siempre “en el mismo lugar”. No pueden huir ante un evento de contaminación como hacen los peces.

*-Su muestreo e identificación es relativamente sencillo*

*-Duración de sus vidas en torno a un año por lo que nos dan una información mas amplia sobre lo que ha pasado en el rio, que los análisis fisicoquímicos.*

#### DOCENCIA

Se explicará la importancia de las condiciones físico-químicas de un ecosistema acuático para que en él pueda existir vida.

La importancia que tiene el equilibrio ecológico para las poblaciones de un ecosistema acuático.



## DESCRIPCIÓN DE INDICADORES

COBCM/COBCLM

VARIABLE

INDICADOR

### **Indice de Macroinvertebrados**

El efecto que tienen los contaminantes sobre la biodiversidad y la importancia de la riqueza de especies en el conjunto de un ecosistema. (Un río pobre en vida de macroinvertebrados, provocará un ecosistema pobre en otras especies: peces, aves, plantas...)