

LA MACROFAUNA DEL FONDO MARINO

Carlos Sanz Lázaro

Investigador en el Departamento de Ecología de la Universidad de Murcia

E-mail: carsanz@um.es

Introducción

La conservación del medio ambiente es fundamental para preservar el patrimonio biológico del planeta. Dicha conservación está sesgada en parte debido al grado de conocimiento de un determinado ecosistema. Es decir, la preservación de un ecosistema está en función de lo familiar que nos resulte. En el caso de la macrofauna del fondo marino, en general, es una comunidad bastante desconocida. Un motivo de este desconocimiento es debido a que habita en el fondo del mar, un medio bastante inaccesible para nosotros. Pero además, muchos de los organismos de la macrofauna se encuentran la mayor parte del tiempo en el interior del sedimento. Si a esto sumamos que las especies que integran la macrofauna no suelen tener más de varios centímetros, comprenderemos por qué la macrofauna es difícil que se conozca sino se busca deliberadamente. Para conservar la comunidad de la macrofauna primero tenemos que tener unas nociones básicas de cómo es, donde vive y las funciones que realiza dentro del ecosistema. Con este pequeño artículo se pretende dar a conocer una comunidad muy común que la podemos encontrar cerca de nosotros en cualquier parte del litoral Mediterráneo.

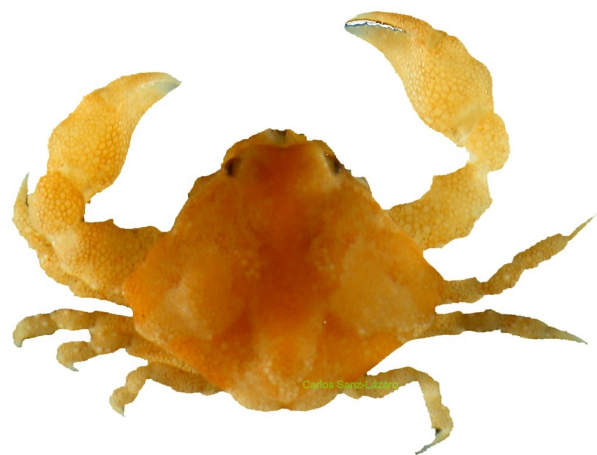


Figura 1. Crustáceo decápodo *Ebalia granulosa*.

La macrofauna, a pesar de su nombre, incluye a animales bastante pequeños que viven en el fondo del mar y podemos definirla como los organismos que se quedarían retenidos al tamizar el sedimento del fondo del mar con una red que tuviera una luz de malla de 0.5 mm. Viven en fondos “blandos”, es decir, fondos no rocosos, que están constituidos por arenas, limos, arcillas y gravas en distintas proporciones. No obstante, el tamaño de la macrofauna varía dependiendo de la zona climática donde nos encontremos. Generalmente, zonas cálidas como en los trópicos,

el Mediterráneo, etc, suelen ser menos ricas en nutrientes (oligotróficas) y la macrofauna suele ser de un tamaño menor que en zonas templadas frías, más cercanas a los polos, generalmente más ricas en nutrientes. Debido a que la macrofauna habita en el fondo del mar, generalmente se le conoce como macrofauna bentónica.



Figura 2. Crustáceo anfípodo *Corophium multisetosum*.

Tradicionalmente, los fondos marinos “blandos” formados por arena se han considerados como desiertos marinos, ya que a diferencia de los fondos rocosos y de los fondos que poseen formaciones biogénicas como corales, fanerógamas marinas etc, no poseen grandes comunidades de peces y otros organismos asociados lo que les hacen parecer mucho menos ricas, diversas y atractivas. Sin embargo en estos lugares habita la macrofauna la cual se estima que poseen entre 500.000 y 10.000.000 de especies distintas en todo el mundo.



Figura 3. Crustáceo anfípodo *Microdeutopus gryllotalpa*.



Figura 4. Poliqueto de la familia de los serpúlidos

La macrofauna bentónica está constituida principalmente por los grupos taxonómicos de crustáceos, poliquetos y moluscos, aunque también encontramos con una menor frecuencia equinodermos, sipuncúlidos y otros grupos. De entre los crustáceos es frecuente encontrar anfípodos, caprélidos, gambas, cangrejos, etc. A los poliquetos se les conoce como gusanos de mar ya que pertenecen al filum de los anélidos. Tienen formas muy diversas y esto se ve reflejado en la gran variedad de tipos de alimentación que poseen. Los moluscos de la macrofauna son principalmente gasterópodos (moluscos con caracola) y bivalvos (moluscos con dos conchas similares, aunque también existen otros tipos de moluscos que integran la macrofauna como los polioplacóforos o quitones, (moluscos con una concha formada por varias placas articuladas o imbricadas). Entre los equinodermos encontramos principalmente los grupos de las holoturias, los erizos, las estrellas de mar y ofiuras. Los sipuncúlidos unos organismos con forma de gusano suelen tener una menor presencia.



Figura 5. Poliqueto de la familia de los silidos donde se puede observar la faringe evaginada.

Con lo que se deriva de esta pequeña introducción, ya observamos una gran diversidad de los grandes grupos de la macrofauna. Dentro de cada uno de estos grandes grupos también existe una gran diversidad a niveles taxonómicos menores, como a nivel de familia o género. La morfología de las especies está condicionada por su biología, y la forma de alimentación es uno de los parámetros que influyen en mayor medida. Las especies de la macrofauna tienen distintos tipos de alimentación, que se pueden dividir en los siguientes grandes grupos: carnívoros, detritívoros, sedimentívoros, filtradores y herbívoros. Pero dentro de estos grupos generales hay formas de alimentación diferentes. Por ejemplo, los carnívoros pueden ser depredadores y/o carroñeros: depredadores si son carnívoros de presas vivas y carroñeros si

son carnívoros de presas muertas. Dentro de cada tipo alimentario existen muchas variedades morfológicas dependiendo del recurso del que la especie se alimenta. Por ejemplo, los organismos carnívoros pueden tener mandíbulas (como la familia de poliquetos de los eunícidos), o pueden tener una faringe granulada a modo de pequeños dientes desprovista de mandíbulas (como la familia de poliquetos de los filodócidos); también pueden tener pinzas (como muchos crustáceos decápodos), faringes evaginables (como la familia de poliquetos de los silidos), etc.



Figura 6. Poliqueto de la familia de los sabélidos.

En el caso de los filtradores, se alimentan de las sustancias en la columna de agua aunque la manera de filtración puede ser distinta. Existen especies que filtran partículas mediante la retención de las partículas en la columna de agua en una especie de peines con cerdas muy finas. Estas estructuras son radiolas en el caso de la familia de poliquetos de los sabélidos o branquias en la mayoría de los moluscos bivalvos. Sin embargo, otras especies como la familia de poliquetos de los terebélidos o el grupo de equinodermos de las ofiuras adquieren partículas de la columna de agua mediante sustancias mucosas que facilitan la adherencia de las partículas al animal. Los herbívoros pueden alimentarse de algas bentónicas (la familia de poliquetos de los hesiónidos), macrofitos (como los erizos), o también pueden ser raspadores y alimentarse de algas (como los moluscos polioplacóforos o quitones), etc. Como vemos, dependiendo del tipo de alimentación los organismos tendrán unas adaptaciones biológicas y unas formas específicas.



Figura 7. Molusco polioplacóforo *Callochiton lavéis*

Además, es difícil encontrar especies con un solo tipo de alimentación. Por lo general, las especies

suelen tener un tipo de alimentación preferente, pero además pueden usar otros tipos de alimentación. Por ejemplo, *Nereis diversicolor* suele actuar como un carnívoro pero se ha comprobado que también puede actuar como un filtrador, mediante la generación de corrientes de agua por un mucus donde se quedan adheridas sustancias que después son ingeridas. De la misma forma, los filtradores, pueden ser filtradores exclusivos como la familia de poliquetos de los serpúlidos, que filtran siempre partículas de la columna de agua, o pueden ser filtradores facultativos como la familia de poliquetos de los terebélicos. Estos últimos pueden además de tomar partículas tanto de la columna de agua como del sedimento. Esto hace que las cadenas alimentarias en el medio bentónico sean más complicadas que las del medio terrestre.



Figura 8. Molusco bivalvo *Acanthocardia tuberculata*.

Los fondos “blandos” donde vive la macrofauna son uno de los hábitats más extensos del mundo. Estos hábitats, debido a que la cantidad de seres autótrofos es muy limitada, su fuente principal de alimento no es generada en el propio hábitat, como podría ser el caso de la plantas en el medio terrestre, sino que es importada desde otras zonas a través de la columna de agua. Por tanto la disponibilidad de alimento está condicionada el aporte de materia orgánica que reciba el ecosistema. A su vez esto es lo que regulará la cantidad e identidad de las especies que vivirán en una determinada zona. Por consiguiente, las zonas costeras más próximas a tierra (en los primeros 50-100 m de profundidad aproximadamente) es donde la abundancia y diversidad de especies bentónicas, y por tanto de macrofauna, es mayor.

Desde una perspectiva ecológica de flujos de materia, estos hábitats se encuentran en zonas más bajas que las zonas terrestres y, por tanto, son zonas donde se acumula de gran parte de la materia orgánica producida en el planeta por lo seres autótrofos. Por tanto, estos lugares son zonas importantes de reciclaje de la materia orgánica. Las bacterias son los organismos que principalmente se encargan de la degradación de la materia orgánica, pero la macrofauna juega un papel fundamental en este proceso. Muchas de las especies que componen la macrofauna producen bioturbación y bioirrigación. La bioturbación es la movilización de partículas de un sitio a otro. La macrofauna produce bioturbación por distintos procesos como el movimiento, la alimentación, creación de túneles, cuevas, agujeros y galerías de formas y grados de complejidad muy variados, etc. Además, de

bioturbación las especies de la macrofauna puede producir bioirrigación. La bioirrigación es el intercambio de solutos entre zonas de la superficie del fondo marino y zonas debajo del fondo marino, normalmente no suelen alcanzar profundidades en el sedimento mayores de 10 ó 20 cm. Mediante la bioturbación y la bioirrigación la macrofauna favorece que los estratos superiores del fondo del mar estén más oxigenados, ayudando a la proliferación de bacterias con metabolismo aerobio (usan el oxígeno en su metabolismo, como nosotros). El metabolismo aerobio es más eficaz que el anaerobio (no usan el oxígeno en su metabolismo). De esta manera se aumenta la degradación de la materia orgánica y el reciclado de los nutrientes. En zonas donde hay una desaparición parcial o total de la macrofauna debido a la contaminación, el fondo marino no puede reciclar la misma cantidad de materia orgánica y ésta se tiende a acumular en el fondo del mar produciendo efectos nocivos para el ecosistema.

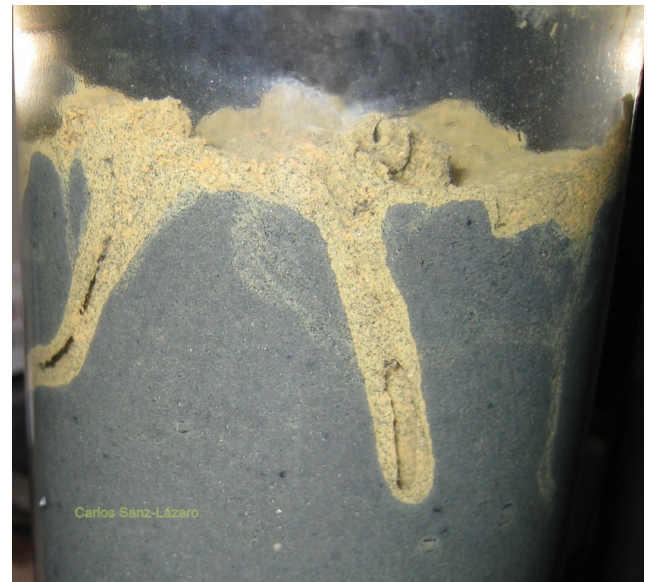


Figura 9. Bioturbación del sedimento creada por el poliqueto de la familia de los nereidos *Nereis diversicolor*.

Como ya hemos comentado anteriormente, las especies tienen distinta biología lo que también produce que los organismos produzcan distintas formas de bioturbación y/o bioirrigación. Esta diversidad de las distintas especies en distintas formas de bioturbación y/o bioirrigación del sedimento produce que la oxigenación del sedimento sea mayor que si todas las especies de la macrofauna tuvieran el mismo tipo de bioturbación y/o bioirrigación. Así pues, nos damos cuenta de la importancia de la macrofauna en los ciclos biogeoquímicos en relación a la descomposición de la materia orgánica en los fondos marinos.

En conclusión, como hemos visto la comunidad de la macrofauna posee una alta diversidad de especies. La preservación de esta comunidad es importante no sólo a nivel de conservación de la biodiversidad, sino también desde el punto de vista del funcionamiento del ecosistema.