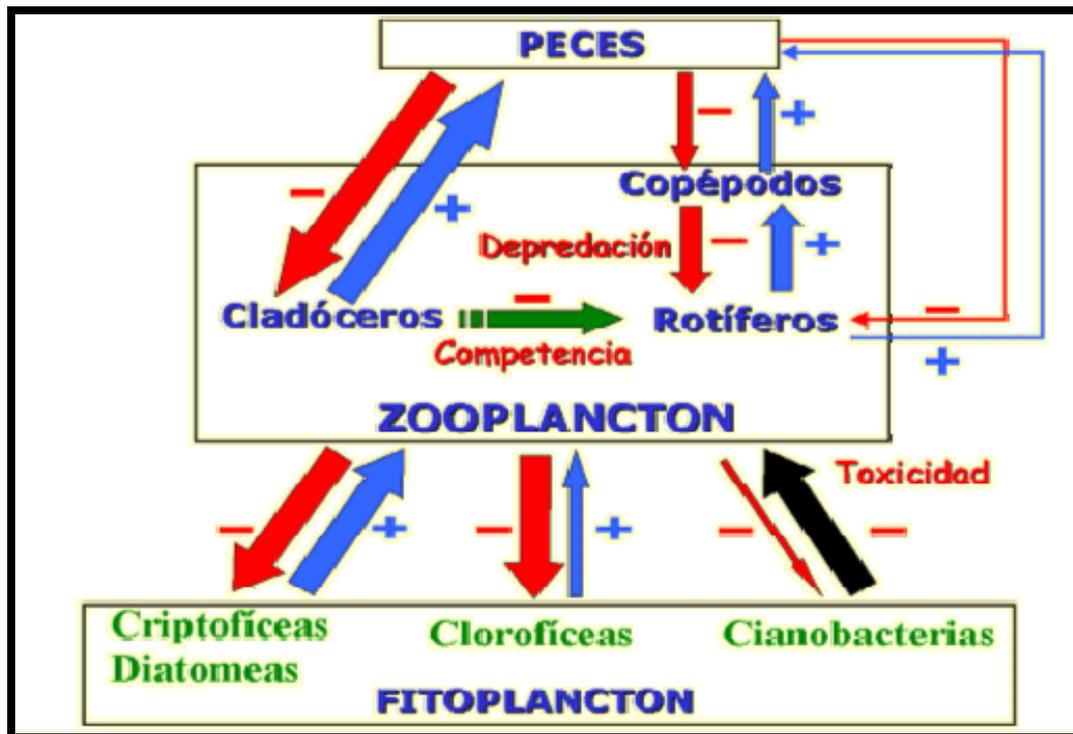


El plancton es el conjunto de organismos tanto vegetales como animales, adultos y larvarios, que viven en las aguas dulces o marinas suspendidas en el agua, con independencia del fondo y que dotados de escasos elementos de locomoción acompañan pasivamente los movimientos de las olas y corrientes del agua.

Generalmente presentan tamaño microscópico y para medirlos se emplea la micra (milésima parte de un milímetro, $1.10^{-6}m$).

Dependiendo de su nutrición se distinguen el fitoplancton, o plancton vegetal y el zooplancton o plancton animal. (Ver FOTO 1)



ESQUEMA 4. Cadena trófica.

El fitoplancton es capaz de sintetizar su propio alimento. Al igual que la mayoría de plantas, fijan carbono por medio del proceso de fotosíntesis, a partir del agua CO_2 y energía luminosa.

El zooplancton, por el contrario, está constituido por organismos heterótrofos que no pudiendo sintetizar su propio alimento, se alimentan de fitoplancton, por lo tanto son los consumidores primarios en la cadena alimentaria del ecosistema acuático. A partir del zooplancton se alimentan peces pequeños y estos sirven de alimento para otros peces más grandes y así sucesivamente hasta llegar al final de la cadena alimentaria formada por los grandes depredadores acuáticos: grandes peces, como tiburones, atunes... o los grandes mamíferos carnívoros marinos, entre los que se encuentran los

delfines, las orcas, los cachalotes, las marsopas o los narvales. Las orcas constituyen algunas veces depredadores de los propios cetáceos.

Es por ello que el plancton es de gran importancia pues es la base de la cadena alimenticia acuática.

1. DISTRIBUCIÓN DEL PLANCTON.

Los movimientos del plancton en el agua han de entenderse como desplazamientos verticales y no horizontales sobre una columna de agua. La mayor producción del plancton vegetal se sitúa en los primeros 50 metros de la columna vertical del agua. Por debajo de esta profundidad, encontramos fitoplancton hasta unos 200 metros, aunque en menor cantidad y calidad y con la particularidad de que, con la ayuda de las corrientes, debe subir más arriba a renovarse.

A diferencia del fitoplancton, que se sitúa sobre una capa poco profunda del agua para captar la luz solar, el zooplancton mantiene un movimiento vertical mucho más amplio. Se puede encontrar zooplancton hasta en las grandes fosas marinas, sin embargo su rango más óptimo de acción, al igual que el fitoplancton son los 50 primeros metros. Entre los 50 y los 600 metros de profundidad aparece una zona con abundante plancton animal y, a partir de aquí va disminuyendo en mayor proporción.

Muchos miembros del plancton animal, por la noche se desplazan mediante flagelos hacia las capas superiores para alimentarse del plancton vegetal. Por el día la mayor proporción de organismos se suele quedar entre los 200 y los 600 metros para no ser dañados por los rayos del sol o desciende a capas más profundas para alimentarse. (Ver **FOTO 2**) Hay especies que permanecen siempre en esta capa.

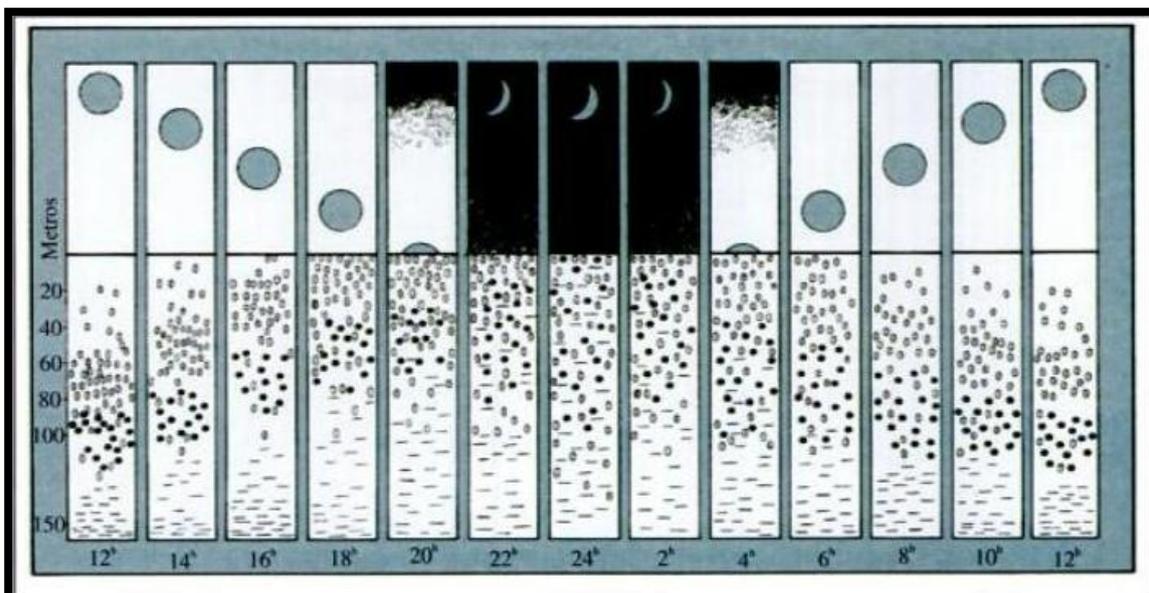


GRAFICO 3. Variación del plancton durante 24h.

Se ha considerado que el zooplancton que vive en capas muy profundas se alimentaba solamente de los restos caídos de los animales que vivían en capas superiores. Estudios actuales parecen constatar que la riqueza alimentaria de los detritos depositados en el fondo es tan pequeña que el plancton animal se ve obligado a subir a niveles no tan profundos para alimentarse de zooplancton que, a su vez, también sube más arriba para alimentarse de fitoplancton. Al mismo tiempo, el zooplancton que vuelve a las grandes profundidades sirve de alimento a otro zooplancton que no se mueve de su lugar.

Debe entenderse la cadena trófica acuática como una columna vertical cuyo mayor nivel de eficacia aparece en la capa superior o superficie y que va disminuyendo progresivamente a medida que bajamos a capas más profundas. (Ver FOTO 3)

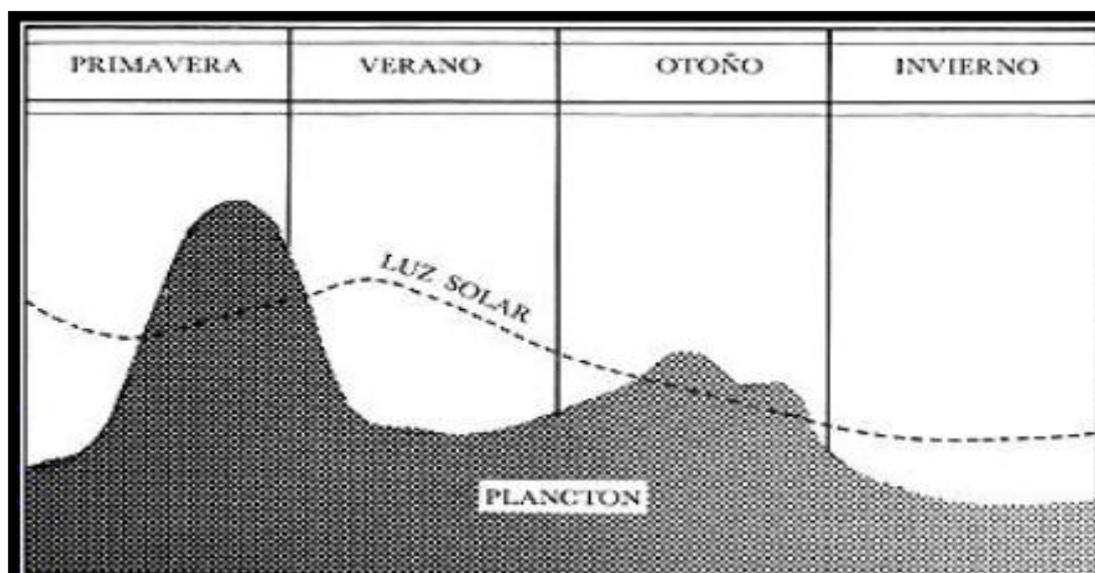


GRAFICO 4. Variación del plancton según la época del año.

2. ZOOPLACTON.

Compuesto de animales, con excepciones son microscópicos o escasamente visibles a simple vista.

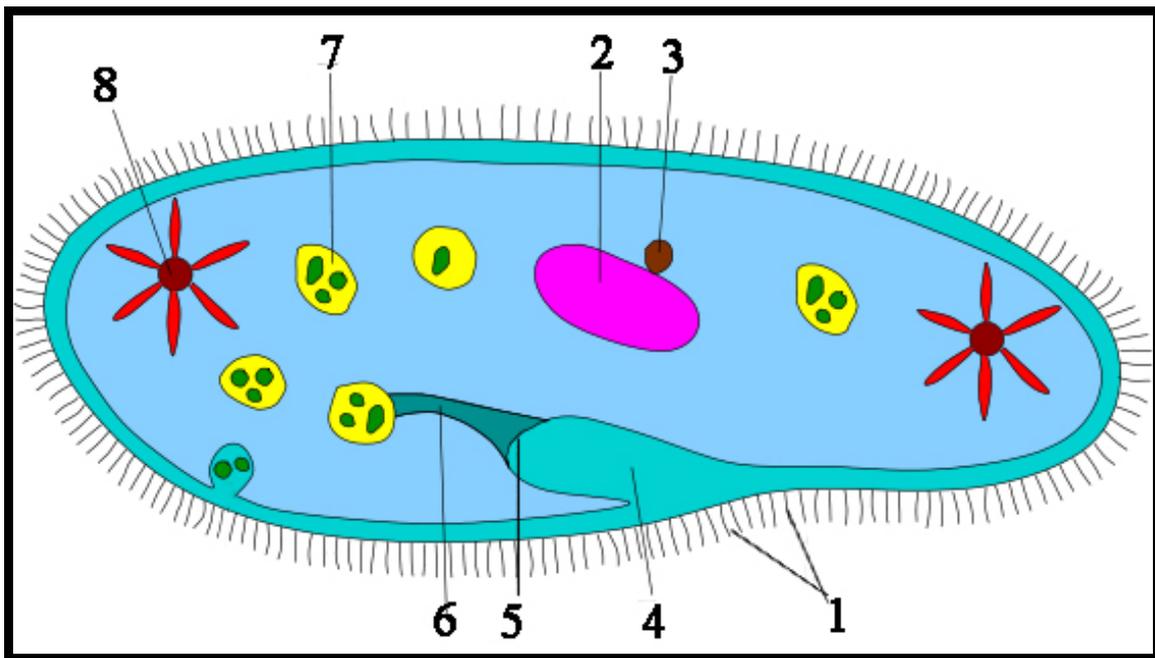
Entre los principales componentes del zooplancton se encuentran los copépodos, un tipo de crustáceos muy diminutos que constituyen casi las 2/3 partes. Otros organismos que forman parte de este tipo de plancton son los protozoos, muchos peces muy jóvenes, huevos y larvas de peces y otros animales acuáticos pequeños como gusanos, moluscos y equinodermos durante las fases larvarias.

2.1. Infusorios o ciliados.

Animales protozoos, y por tanto unicelulares, con el cuerpo cubierto de cilios (Ver **FOTO 4**) (1) que les sirven para la locomoción y captura del alimento. A pesar de que cada especie tiene su forma concreta en general, tienen un gran núcleo, el macronúcleo (2), encargado de las funciones vegetativas del animal y un pequeño micronúcleo (3) transmisor de los caracteres hereditarios, y funciones de reproducción.

Son de cuerpo alargado, cubierto de cilios en general por todo el cuerpo o sólo en algunas partes dependiendo de la especie. El cuerpo del animal presenta una depresión, peristoma (4) donde tiene una abertura a modo de boca, citosoma (5) rodeada de una banda de cilios, que se continúa por un corto conducto, la citofaringe (6) por donde penetran los alimentos del animal.

El citoplasma tiene aspecto granuloso en el que están las vacuolas digestivas (7) con el alimento. Los residuos alimenticios son expulsados por dos vacuolas contráctiles (8) que ocupan posiciones fijas.



ESQUEMA 5. Anatomía del ser ciliado.

Tipos:

Paramecium.

Todo el cuerpo está cubierto de cilios. Es frecuente en Aguas dulces que contienen restos de vegetales en putrefacción. Las diversas especies se

diferencian por sus variaciones de forma y tamaño. La talla más frecuente es de entre 0,12 y 0,30 milímetros.

Colpoda.

De forma más alargada. Núcleo y vacuola contráctil en la parte posterior del cuerpo. Vive en infusiones y en aguas estancadas. Tamaño, 50-60 μ . (Ver **FOTO 5**)

Losofilum.

Con la extremidad anterior prolongada. Varios núcleos centrales, vacuolas contráctiles en la parte posterior. Vive generalmente en aguas dulces. Tamaño de 200 μ .

Frontonia.

De forma elipsoidal. Con cilios muy finos en bandas longitudinales. Vive también en infusiones y aguas estancadas. Tamaño, 250-300 μ . (Ver **FOTO 6**)



FOTO 28. *Colpoda.*

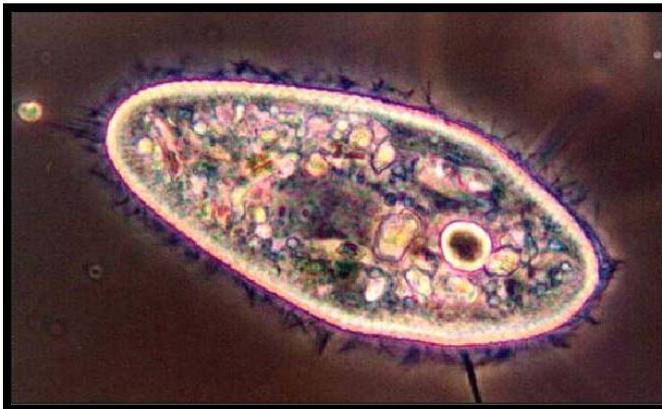


FOTO 29. *Frontonia.*



FOTO 30. *Coleps*

Coleps.

Con forma de tonel y cuerpo delimitado exteriormente por placas o zonas de aspecto muy característico. Son ágiles cazadores de otros animales. Los cilios se proyectan exteriormente a las placas. Viven en las aguas estancadas y en las infusiones. Tamaño, 60 μ . (Ver **FOTO 7**)



FOTO 31. *Estentor.*

cápsula gelatinosa.

Es frecuente encontrarle nadando libremente. Su tamaño por lo general es grande entre 1 y 2 mm. (Ver **FOTO 31**)

Estentor.

Con forma de embudo. Los cilios recubren todo el cuerpo del animal, pero más largos y más diferenciados, en el borde anterior a manera de membrana. Peristoma de forma espiralada en el borde anterior que delimita la membrana. Núcleo largo y monoliforme. Vive frecuentemente fijo por el extremo posterior a las plantas acuáticas y en este caso se cubre de una



FOTO 32. *Estiloniquia.*

charcas y su tamaño varía de 120 a 160 μ . (Ver **FOTO 32**)

Estiloniquia.

Ciliado andador. La cara dorsal con algunas cerdas. La cara ventral con apéndices gruesos y puntiagudos, cirros, que se mueven como verdaderas patas. Peristoma triangular y con membrana. Macronúcleo y micronúcleo bien diferenciados. Vive en las aguas de las



FOTO 34. *Euplotes.*

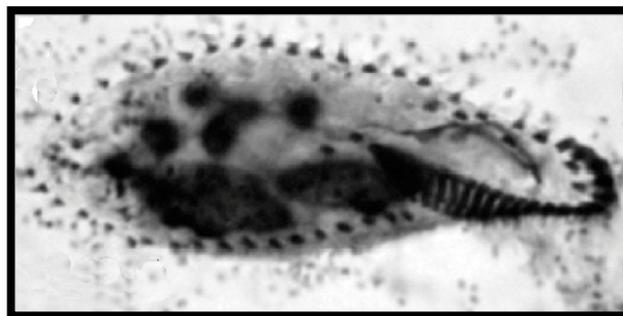


FOTO 33. *Gastrostila.*

Gastrostila.

Cuerpo redondeado. Peristoma triangular curvado y con membrana ondulante. Estilos frontales finos, también los tiene oblicuos a lo largo del cuerpo y la zona posterior. Cuatro núcleos. Vacuola contráctil lateral. Viven en general en aguas dulces. Su tamaño es de 250 μ . (Ver **FOTO 33**)

Euplotes.

Cuerpo ovalado. Peristoma ancho y curvado en la zona lateral del cuerpo. Por lo general cuatro estilos en la región caudal. Con seis a ocho estilos frontales. Núcleo grande, bien visible, en forma arqueada. Vive en las aguas de las charcas y mide aproximadamente 80 μ . (Ver **FOTO 34**)

Halteria.

Se mueve por rotación acompañándose con grandes saltos. En la parte ecuatorial el animal tiene unas largas y finas cerdas en círculo. Cilios reducidos sólo en la parte del citoplasma. Vive en las aguas de las charcas. Tamaño de 25 μ . (Ver **FOTO 35**)

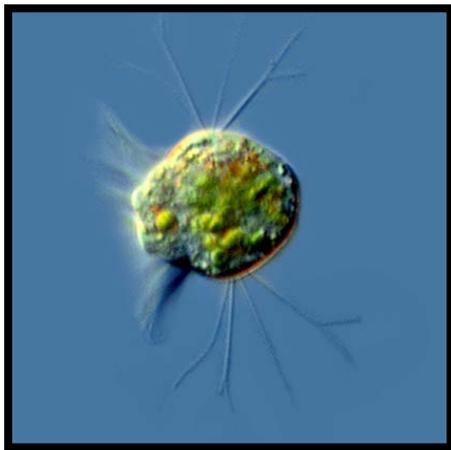


FOTO 35. *Halteria.*

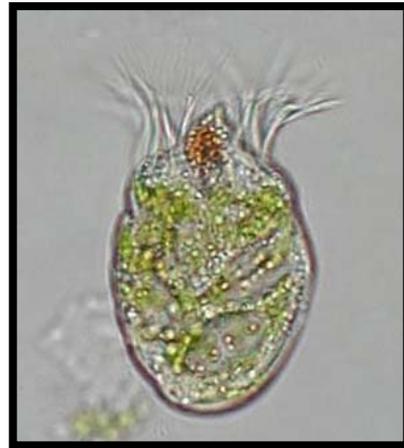


FOTO 36. *Estrobidium.*

Estrobidium.

De forma parecidas a la *Halteria* pero sin las finas cerdas. Corona ciliar faríngea muy visible. Vive también en las aguas de las charcas y su tamaño es clasificable entre las 80-100 μ . (Ver **FOTO 36**)



FOTO 37. *Vorticelas.*

Vorticelas.

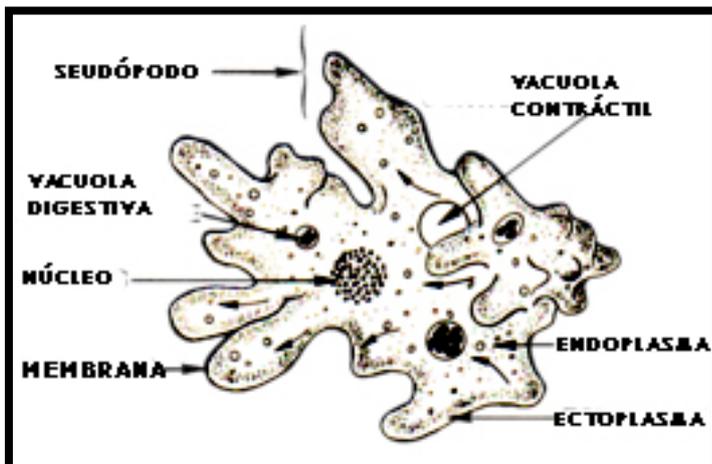
Cilios limitados sólo a la zona del citoplasma, formando una membrana marginal. Provistas de un pedicelo o pie retráctil filiforme. El animal puede retraerse. Núcleo largo en forma de herradura. Vive sobre las algas filamentosas de los estanques y charcas. El tamaño del cuerpo sin el filamento contráctil ronda las 150-200 μ . (Ver **FOTOS 37 y 38**)

Pisidium.

Cuerpo cónico de superficie fina y lisa con el pedúnculo muy corto. Vive en las aguas de los estanques y charcas. Frecuentemente fijo en las raíces de las lentejas de mar (*Lemna Minor*). Su tamaño aproximado es de 100 μ .

2.2. Amebas-Sarcodarios.

Las amebas son animales muy frecuentes en las aguas dulces y limpias que contienen vegetación.



ESQUEMA 6. *Anatomía de la ameba.*



FOTO 38. *Vorticela.*

El cuerpo de las amebas tiene la apariencia de una masa gelatinosa llena de finos gránulos. (Ver **ESQUEMA 6**)

Los pseudópodos se producen por desplazamientos y evaginaciones del citoplasma. Los pseudópodos recién formados tienen un reborde exterior muy claro. En el citoplasma se diferencia un

ectoplasma claro no granular, que rodea a un endoplasma granular. El endoplasma tiene un plasmagel externo y duro y un plasmasol interno en el que se aprecian las corrientes citoplasmáticas, y los gránulos, formados por el glucógeno de reserva.

Abundan las vacuolas digestivas y contráctiles. El núcleo es en ocasiones difícil de diferenciar por la abundancia de granulaciones del citoplasma.

Tipos:

Ameba proteus.

Puede formar numerososseudópodos gruesos y lobulados en todas las direcciones. Con una vacuola contráctil, bien visible por lo general. Vive en las aguas claras y limpias, estanques o charcas. Su tamaño en extensión normal es de hasta 300 μ , es de las mayores especies. (Ver **FOTO 39**)

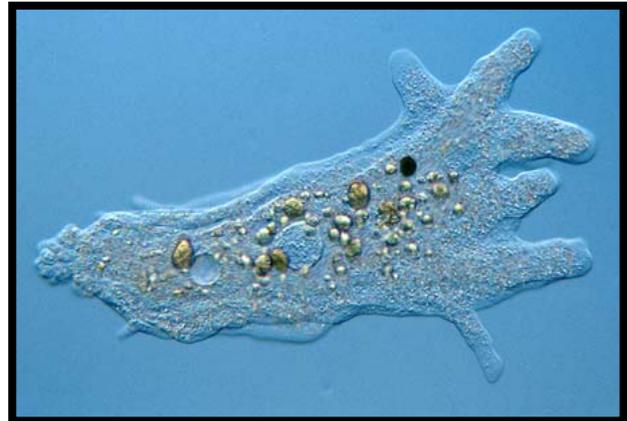


FOTO 39. *Ameba proteus.*

Ameba limax.

Nombre alusivo por la forma y manera peculiar de desplazarse, parecida a las babosas y los caracoles. La extremidad posterior parece tener pelo. Su tamaño corresponde a unas 100 μ y vive en aguas con residuos vegetales. (Ver **FOTO 40**)

FOTO 41. *Ameba radiosa.*



FOTO 40. *Ameba limax.*



Ameba radiosa.

Cuerpo esférico conseudópodos radiales, estando estos extendidos su tamaño es de 100 μ . Vive frecuentemente sobre algas acuáticas. (Ver **FOTO 41**)

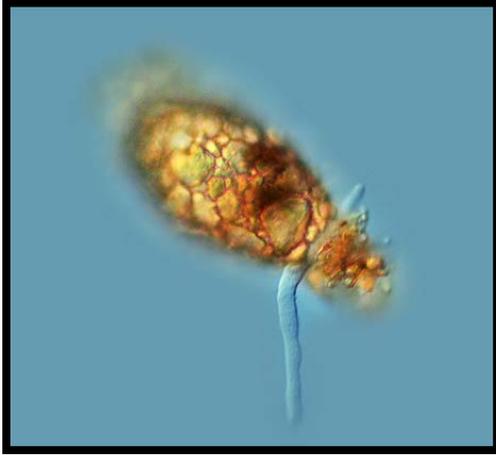


FOTO 42. *Difflugia*.



FOTO 43. *Heleopera*.

Difflugia.

El cuerpo del animal puede retraerse en un caparazón ovoideo cubierto de partículas. Vive en las aguas estancadas y mide 350 μ . (Ver **FOTO 42**)

Heleopera.

Los seudópodos suelen ser más largos y ramificados que en la anterior. Posee un caparazón algo transparente. Vive en las aguas estancadas, su tamaño se aproxima a 100 μ . (Ver **FOTO 43**)

Gromiá.

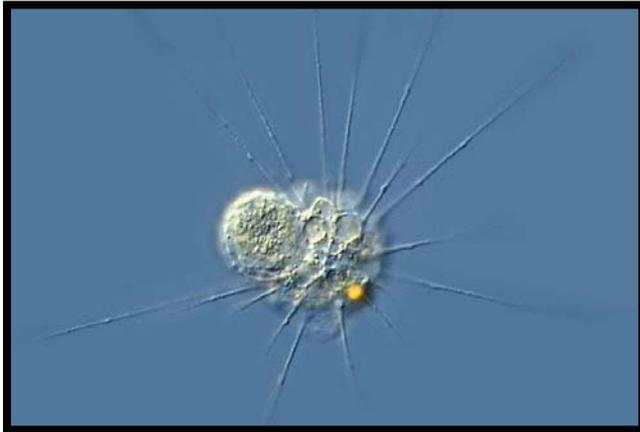


Cuerpo protegido por un caparazón quitinosos esféricos, impregnado de sílice con numerosos seudópodos. Vive sobre las plantas acuáticas. Tamaño de 90 a 250 μ . (Ver **FOTO 44**)

FOTO 44. *Gromia*.

2.3. Heliozoos-Animales soles.

Animales que flotan en las aguas, o bien pueden posarse sobre el fondo, rodando como una pelota en sus desplazamientos.



Los seudópodos son delgados, puntiagudos y no ramificados, irradiando en todas las direcciones, haciéndose rígidos por la presencia de varillas axiles, formadas por citoplasma más denso y duro.

Tipos:

Actinofris.

Cuerpo esférico con el citoplasma de aspecto esponjoso por la gran

FOTO 45.*Actinofris.*

abundancia de vacuolas. Vive en las charcas y estanques, sobre las plantas acuáticas; es muy abundante. Su tamaño es de 50 μ . (Ver **FOTO 45**)

Actinosferium.

Citoplasma muy vacuolado en la zona externa, en la interna lleva varios núcleos.

Vive en las plantas acuáticas. Aunque su tamaño más frecuente es de 200 μ algunos ejemplares alcanzan el milímetro de diámetro. (Ver **FOTO 46**)

Heterofris.

Animal envuelto en una cubierta mucilaginoso. En el endoplasma suelen vivir pequeñas algas en simbiosis con el animal. Vive en las aguas dulces y salobres.

Tamaño de 70 μ . (Ver **FOTO 47**)

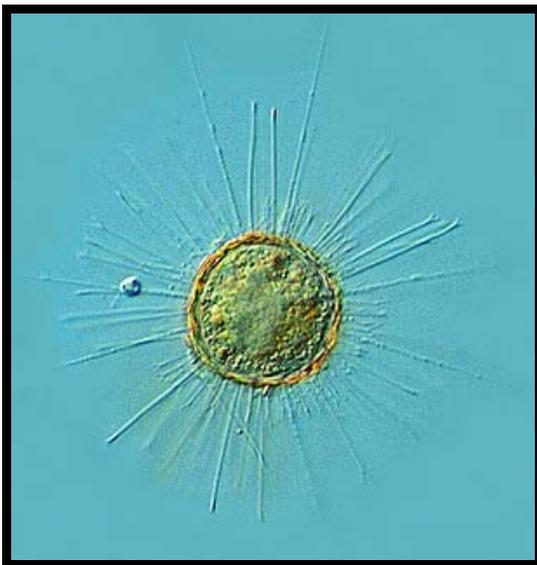


FOTO 46.*Actinosferium.*

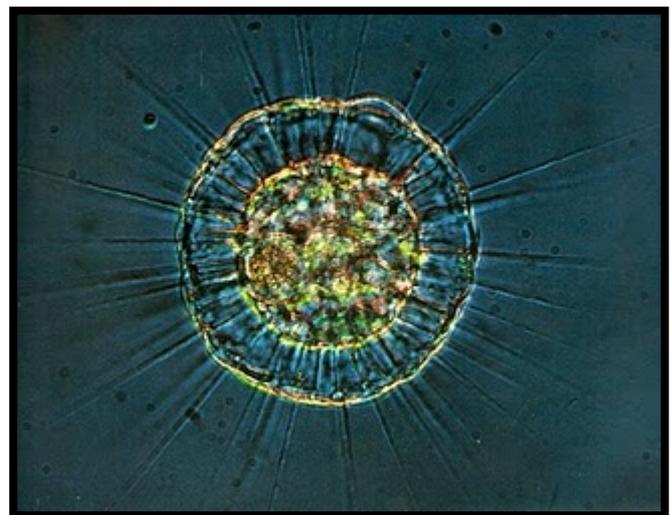


FOTO 47.*Heterofris.*

2.4. Mastigoforos-Flagelados.

El carácter diferencial es la presencia de uno o más flagelos, o látigos, que le sirven para moverse, para la captura del alimento, como órgano sensorial.

El grupo de flagelados comprende una gran variedad de seres que por las características peculiares de cada uno, pueden ser incluidos igualmente dentro de las algas flageladas o bien en los animales flagelados. La duplicidad posible de clasificación radica en la presencia de gránulos de clorofila, órganos pigmentarios sensitivos a la luz, y en la diferente constitución de su membrana celular.



FOTO 48.*Euglena.*

Tipos:

Euglena.

Flagelado provisto de abundantes cromatóforos verdes. La superficie del cuerpo presenta finas estrías en forma de espiral. En la parte anterior tiene un pequeño citostoma con una citofaringe reducida. Por el citostoma sale el flagelo, que en su base de inserción en el animal presenta un estigma, gránulo de color rojo sensible a la luz.

Abundan en las aguas de las charcas, en la primavera, a las que impregna de un vivo color verdoso por la gran abundancia de ejemplares nadando libremente o fijándose a los objetos por un pedículo gelatinoso. Su talla es variada, de 50 a 200 μ según las especies. (Ver **FOTO 48**)



FOTO 49.*Chlamidomonas.*

Chlamidomonas.

Con el cuerpo de forma elipsoidal o esférico. Los dos flagelos en la parte anterior. En estado de reposo, el contenido celular tiene color rojo. Puede dar pigmentación rojiza a las aguas de las lluvias o a la nieve. Tamaño reducido, 5-10 μ . (Ver **FOTO 49**)

Peridineo.

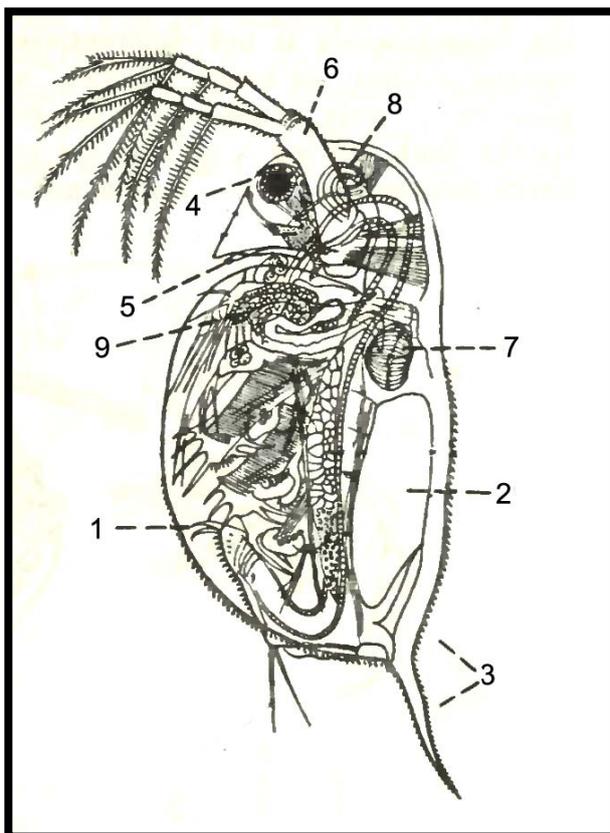
Son unicelulares. La célula contiene cromatóforos,

amarillos o pardos. El cuerpo está cubierto de una membrana celulosita formada por varias piezas, que le dan un aspecto reticulazo. Por lo general se distinguen en la superficie celular dos surcos, uno longitudinal y otro transversal. Vive en las aguas dulces en general y tu talla es de entre 50 y 70 μ .

2.5. Cladoceros- pulgas de agua.

Las pulgas de agua, como corrientemente se las llama, o bien para designarlas con su nombre científico *Cladoceros*, son un grupo de pequeñísimos crustáceos, que viven flotando y nadando en las aguas. Por sus circunstancias de vida y tamaño son animales característicos del plancton.

Las pulgas de agua (Ver **ESQUEMA 7**) tienen el cuerpo recubierto de un caparazón de origen quitinoso, transparente, con su superficie adornada de puntos o cruzada de líneas que dibujan áreas poligonales regulares o irregulares. Es un órgano de protección general de todo el animal, del que se desembaraza en los periodos de muda al igual que todos los crustáceos.



ESQUEMA 7. Anatomía de la pulga de agua..

El caparazón esta formado por dos valvas unidas por una charnela que la línea dorsal.

En la zona ventral esta abierto para el mejor acceso del agua a la patas del animal, que actúan como órganos respiratorios por estas dotadas de apéndices branquiales (1). El patelear del animal tiene como misión oxigenar su sangre.

En la región dorsal queda un espacio entre el cuerpo y el caparazón, la cámara incubadora, en la que es fácil observar huevos o embriones en estado más o menos avanzado de desarrollo (2). El caparazón puede presentar espinas, particularmente en la región posterior (3).

En la cabeza se alojan los órganos de los sentidos, muy visible el ojo compuesto (4), y en su base está situada la boca.

El primer par de antenas es en general muy pequeño, con misión sensitiva (5). Las del segundo par (6) constituyen los órganos propulsores nadadores muy característicos de estos animales y a los que se deben su nombre de cladóceros.

El tubo digestivo comienza en la boca. El intestino medio suele estar lleno de materias alimenticias presentando una intensa tonalidad verdosa debido a las algas en proceso de digestión. La gran mayoría de las pulgas de agua son vegetarianas alimentándose de algas microscópicas de plancton.

El corazón (6), único órgano del aparato circulatorio en estos animales, esta situado en el dorso y delante de la cámara incubadora. Las contracciones se suceden tan rápidamente que no es posible contar su ritmo cardiaco. Con el empleo de fuertes aumentos se llega a distinguir como salen proyectados los glóbulos sanguíneos hacia delante recorriendo la cabeza del animal, para tomar posteriormente la dirección de los órganos del cuerpo.

El sistema nervioso es fácilmente apreciable en la porción inicial del mismo. La parte más visible es el ganglio óptico que inerva el ojo(8), y el ganglio antiesofágico que inerva el ojo naupliar (9) de la fase larvaria embrionaria.

Las pulgas de agua, y en general los cladóceros viven en todas las aguas y en todas las estaciones, si bien su mayor abundancia y variedad corresponde a los períodos de temperaturas máximas. Estos animales constituyen el alimento de muchos peces, así como de sus crías o alevines.

Tipos:

Dafnia.

Animal con las antenas anteriores pequeñas pero visibles, el segundo par de antenas tienen función nadadora, de tamaño mediano, también aparece un ojo accesorio naupliar bien visible pero pequeño, presenta intestino sin ovillo. Esta pulga vive en charcas, estanques lagos, es muy abundante y hay muchas especies dispersas. Su talla, por lo general muy grande, ronda de 2 a 5 mm. (Ver FOTO 50)



FOTO 50.*Dafnia.*

Bosmina.

Animal de rostro muy largo sus primeras antenas no están separadas del rostro las segundas antenas, nadadoras, son relativamente más pequeñas que en las

otras formas de Cladóceros. Su intestino no tiene apelsonamiento en forma de ovillo. Vive en estanque y lagos y tiene un tamaño entre 0,3 y 0,5 mm. (Ver **FOTO 51**)



FOTO 51.*Bosmina.*



FOTO 52.*Simocéfalus.*

Simocéfalus.

Tiene el caparazón muy comprimido y ensanchado hacia atrás, la cabeza pequeña con rostro muy corto. Antenas natatorias robustas, ojo accesorio naupliar visible pero pequeño. Vive en charcas, lagunas, estanques y lagos y tiene un tamaño de 1 a 4 mm, lo que se puede considerar una talla grande. (Ver **FOTO 52**)



Ceriodafnia.

Esta pulga tiene la cabeza muy claramente separada del tronco por una escotadura dorsal. Las antenas anteriores con pequeñas pero visibles, las antenas nadadoras son muy desarrolladas. SU intestino no forma ovillo y presenta un ojo compuesto muy grande. Vive al igual que la Simocéfalus en charcas, lagunas, estanques y lagos pero su tamaño es más reducido, de unos 0,5 a 0,7 mm. (Ver **FOTO**

FOTO 53*Ceriodafnia.*

53)

Linceus.

Con el caparazón muy transparente forma oval y con el borde pestañoso, su rostro corto y obtuso, y el ojo naupliar casi tan grande como el ojo compuesto. Vive en los medios dulce-acuícolas de tamaño comprendido entre 0,4 a 0,6 mm.

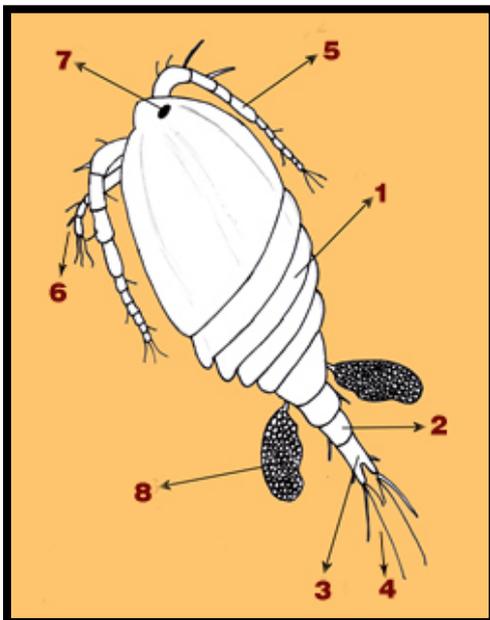
Quidorus.

La forma de su caparazón es redondeada, su rostro fino y agudo, las antenas nadadoras bien desarrolladas y el ojo naupliar tan grande como el ojo compuesto. En el intestino se ve fácilmente la forma de ovillo. Este animal es muy frecuente y con área de dispersión muy amplia. Se captura en todas las épocas, y su talla es de unos 0,3 y 0,5 mm.

2.6. Copépodos.

Los copépodos y las pulgas de agua son pequeños animales del grupo de los Crustáceos, (Ver **ESQUEMA 8**) que forman el elemento dominante del plancton animal o zooplancton. Abundan en las aguas dulces y marinas en cantidades considerables, siendo factor primordial en la alimentación de muchas larvas acuáticas de diversos animales, así como de sus formas adultas, peces y de sus alevines.

El cuerpo es de forma más o menos ovoidea protegido por un caparazón quitinoso que constituye el cefalotórax (1) más voluminoso y destacado que el resto del cuerpo, sin apéndices y el abdomen delgado (2) y cilíndrico, que termina en una pieza dividida, (3) provista de cerdas largas espinas plumosas que le sirven como órganos de sustentación en el medio líquido (4). Tanto el cefalotórax como el abdomen están formados por varios anillos.



ESQUEMA 8. *Morfología de los Copépodos.*

Los apéndices más visibles del animal son el primer par de antenas (5), formadas por varios segmentos y provistas de numerosas cerdas, actúan como apéndices nadadores ayudados por las rápidas sacudidas del abdomen. Esta forma de nada es característica de los Copépodos.

El cefalotórax lleva un segundo par de antenas (6), más pequeño y en ocasiones poco visible, situado encima de la boca. El orificio bucal ocupa posición ventral y está rodeado de varias piezas bucales, mandíbulas, maxilas y maxilípedos.

Las patas están formadas por varios anillos o segmentos, son birrámeas y están abundantemente cubiertas de espinas y sedas plumosas, jugando un papel importante en la natación del animal, son difíciles

de ver, ya que al ser el animal más plano, por su cara ventral queda apoyado en el porta-objetos.

El género más frecuente y abundante es el *Cyclops*, nombre alusivo a los gigantes Cíclopes de la mitología griega por el carácter distintivo de un solo ojo frontal (7).

En la anatomía interna no es fácil de observar con precisión, los órganos de que consta; así como músculos potentes.

Las hembras suelen llevar dos sacos ovíferos a ambos lados del abdomen repletos de huevos (8). El desarrollo de los Copépodos va acompañado desde su salida del huevo por cambios notorios en su morfología tanto externa como interna.

Los sexos se encuentran separados en los Copépodos. Los machos son de menor tamaño que las hembras, presentando el primer par de antenas configuraciones típicas. Son muy frecuentes y fáciles de recolectar en las capturas, como igualmente se desarrollan en el acuario en promiscuidad con los ejemplares hembras.

2.6.1. Copépodos parásitos.

Entre Copépodos hay un grupo bastante numeroso de formas parásitas. En la mayoría son de difícil identificación dado que el parasitismo ha cambiado de una manera extraordinaria su forma de vida y su morfología, no obstante se hace mención de la única forma parásita que fácilmente puede aparecer en una captura de plancton o en un acuario que contenga peces. En el acuario se les sorprende en ocasiones correteando de una forma muy característica.

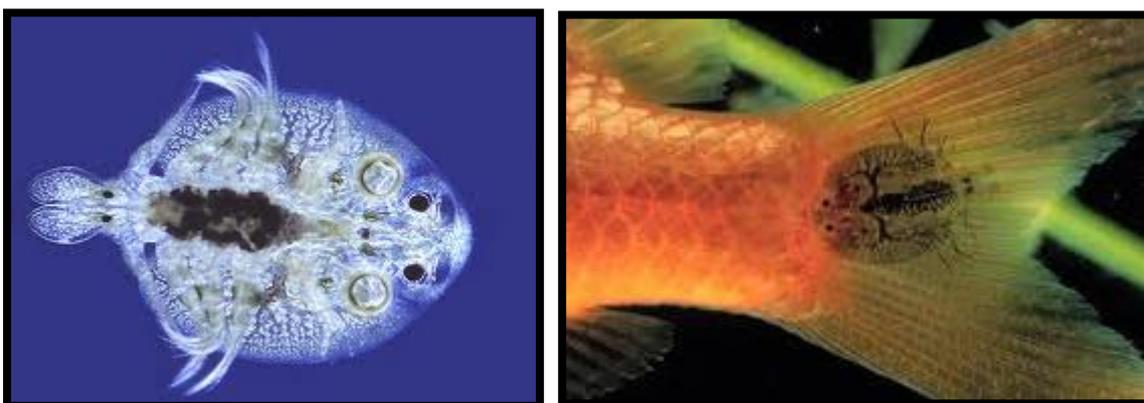


FOTO 54. Copépodo *Argulus*.

El *Argulus* (Ver **FOTO 54**) es un copépodo de gran talla, mayor que las formas libres que antes se describen, y que vive parásito de los peces de agua dulce y de agua salada. Se reconoce por su cuerpo plano foliáceo de forma de disco, provisto de dos

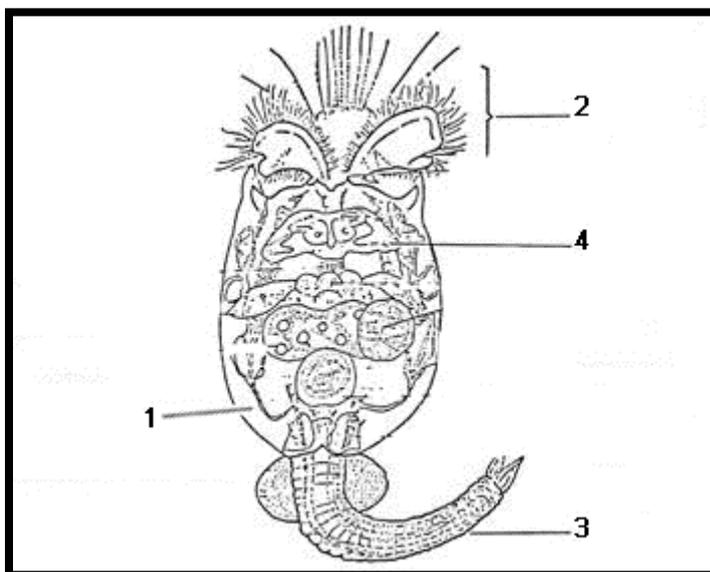
grandes ventosas en posición ventral con las que se fija sobre sus víctimas. Talla diámetro total del animal, sobre unos 8 milímetros. Las ventosas tienen 0,25 milímetros de diámetro, en la especie más frecuente y abundante.

2.7. Rotíferos.

Los rotíferos son animales planctónicos, microscópicos, con tallas inferiores a un milímetro de longitud, de formas curiosas y atractivas, con movimientos graciosos. Son animales Metazoos; su cuerpo se compone de varias células.

Habitaban en general en las aguas dulces, sólo algunas especies son marinas, prefiriendo los estanques, lagos, charcos, incluso las axilas de las hojas de los musgos.

Se alimentan de algas y animales, así como de residuos y detritus orgánicos, por lo que suelen aparecer algunas especies en gran abundancia en las infusiones.



ESQUEMA 8. *Morfología de rotíferos.*

A primera vista es muy fácil confundirlos con los infusorios, por el aspecto general del animal y por su tamaño (Ver **ESQUEMA 8**). El examen de la organización interna de su cuerpo, claramente visible debido a su transparencia, nos demuestra que son animales pluricelulares con órganos muy diferenciados.

El cuerpo está recubierto por una cutícula dura a manera de caparazón-lóriga (1), que protege los principales órganos del cuerpo del animal y en la que puede retraer, en parte, la corona ciliada (2) y el pie (3). La lóriga puede tener costillas, anillos y espinas de formas curiosas y caprichosas.

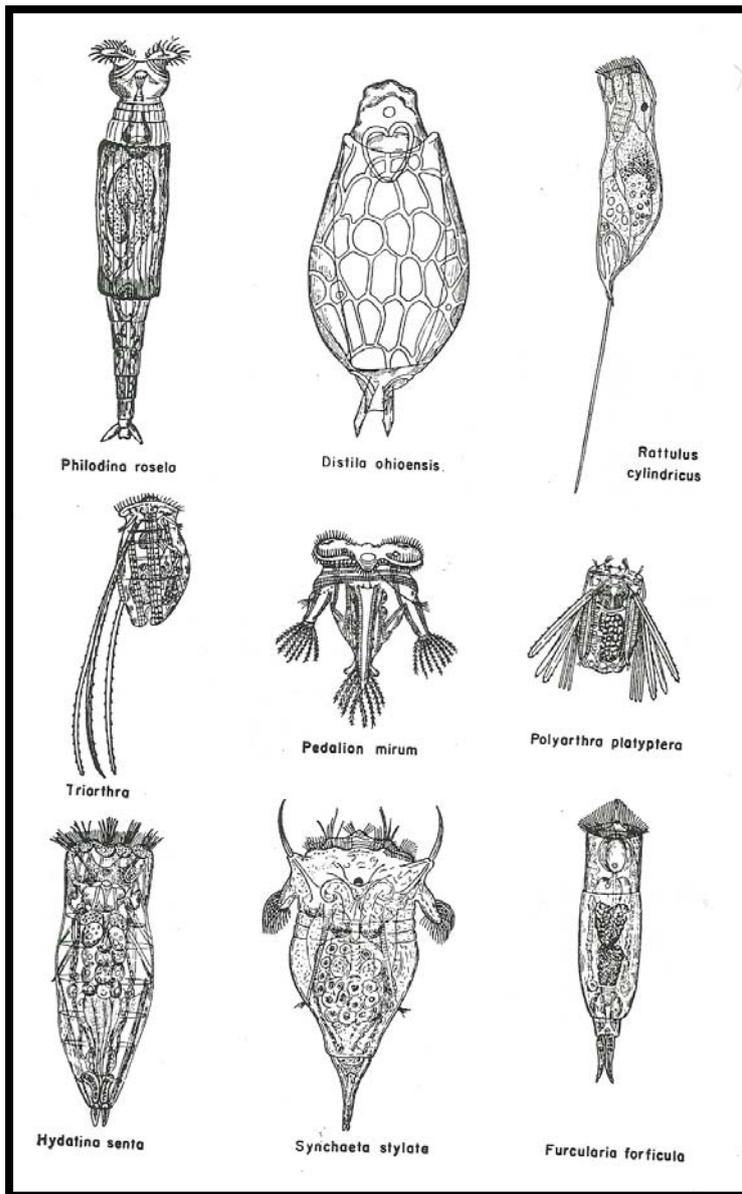
Lo más característico de los Rotíferos es la porción anterior del cuerpo, y a la que deben su nombre peculiar. La región anterior, que puede considerarse como cefálica por la presencia de ganglios nerviosos, rudimentarios órganos oculares, orificio bucal, sedas y apéndices táctiles, está bordeada por una doble corona ciliada en la que se mueven sus pestañas vibrátiles de forma que da la impresión como si se tratase del movimiento de dos ruedas dentadas engranadas. La corona ciliar la emplea el animal para nadar en sus

desplazamientos cuando está libre, y para producir las corrientes de agua que conducen las partículas alimenticias hacia la boca.

En el interior del cuerpo se aprecia en los animales vivos un órgano que presenta movimientos de contracciones casi continuamente, es una dilatación de la faringe que actúa como órgano masticador, el mastax (4), provisto de una serie de dientes quitinosos. Con el microscopio puede seguirse en la parte más visible y destacada, el recorrido del tubo digestivo cuya longitud, mayor o menor según que el régimen alimenticio sea vegetal o animal, termina en el ano, situado en la base de inserción del

pie. El pie es un apéndice posterior móvil, formado en lo general por varios segmentos, y que termina a menudo en dos dedos alargados; le sirve para fijarse, de timón para nadar y en algunos casos para saltar.

La casi totalidad de los Rotíferos (Ver **DIBUJO 2**) son animales francamente libres, que se fijan sólo temporalmente por su pie o debido a secreciones pegajosas de los mismos, a los objetos sumergidos o flotantes. Es frecuente verlos nadar en las preparaciones, a veces se arrastran de manera análoga a como lo hacen



DIBUJO 2. Clasificación de rotíferos..

y caras del porta y cubreobjetos.

las orugas géométras o las sanguijuelas, sobre las algas

En las preparaciones de planctón y en las infusiones aparecen frecuentemente caparazones (lorigas) de Rotíferos muertos, desprovistos del animal.

3. FITOPLANCTON.

Compuesto de vegetales, cuyos componentes son todos microscópicos, tanto de mar como de agua dulce.

Entre los organismos que forman el fitoplancton tenemos las cianobacterias, un tipo de microorganismo vegetal, y las algas (algas verdes, algas azuladas y diatomeas) tanto en forma de células aisladas o pequeñas colonias. El fitoplancton es crucial para la vida marítima ya que constituye la base de las cadenas tróficas.

Hay que tener en cuenta también que la mayor parte de oxígeno existente en la Biosfera se debe al plancton vegetal. Se considera que un 90 % del O₂ de la atmósfera está producido por el fitoplancton en función de la densidad del fitoplancton que aumenta espectacularmente en primavera.

Por otro lado, siendo estos seres fotosintéticos también es un sumidero de carbono. Al encargarse de fijar el CO₂ atmosférico, parte del exceso de CO₂ que hay en la atmósfera entra en la cadena trófica del océano, de manera que todos los organismos están compuestos por carbono. Estos cada vez son organismos más grandes como peces, que poseen esqueletos y estructuras muy abundantes en carbono, al morir, por gravedad caen al fondo marino de manera que este CO₂ queda retenido en las profundidades del océano.

3.1. Algas Verdes.



FOTO 55. *Pleurococcus*.

Tipos:

Pleurococcus.

Alga muy pequeña, formada por células esféricas sueltas o agrupadas. No envuelta en capa de gelatina. Vive sobre las rocas, muros, cortezas de los árboles, que mantienen un cierto grado de humedad, formando manchones de color verdoso. (Ver FOTO 55)

Chlorella.

Alga muy pequeña; se puede encontrar células aisladas o grupos de células unidos por medio de gelatina, cenobios. Abundan en el plancton o viven en simbiosis en el interior del cuerpo de las Hidras de agua dulce y de los Ciliados. (Ver FOTO 56)



FOTO 56. *Chlorella*.

Pediastrum.

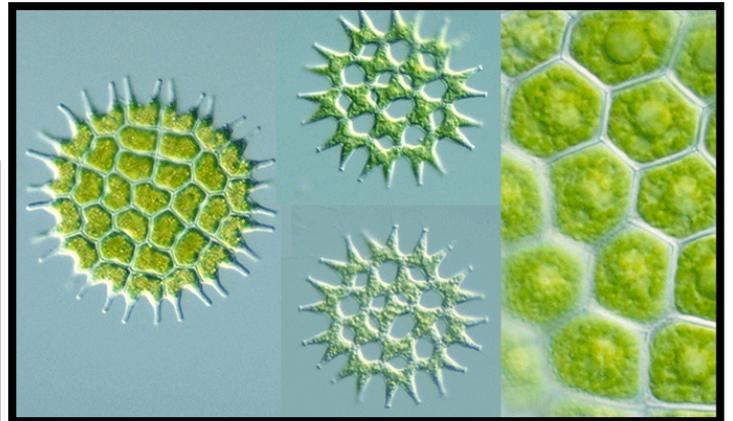


FOTO 57. *Pediastrum*.

Es un alga pluricelular formada por la agrupación de varias células. Esta agrupación o cenobio, adopta formas fijas y muy fáciles de identificar por su vistosidad. Las células contienen abundante clorofila. Forman parte del plantón, en estanques, lagos, charcas. (Ver FOTO 57)

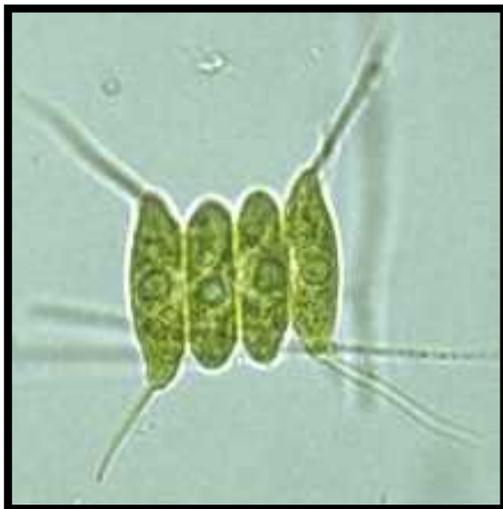


FOTO 58. *Escenedesmus*.

Estas células presentan una asociación lineal en zig-zag. Las del extremo con dos formaciones largas de aspecto espinoso. Suelen aparecer en aguas dulces. (Ver FOTO58)

Escenedesmus.

Estas células presentan una asociación lineal en zig-zag. Las del extremo con dos formaciones largas de aspecto espinoso. Suelen aparecer en aguas dulces. (Ver FOTO58)

Volvox.

Células unidas en agrupación o cenobio de forma esférica, con flagelos móviles. En el interior se agrupan los individuos hijos en un nuevo cenobio muy grande. Por su tamaño casi llegan a percibirse a simple vista, pues tienen hasta 0,5 milímetros de tamaño. Deben tratarse

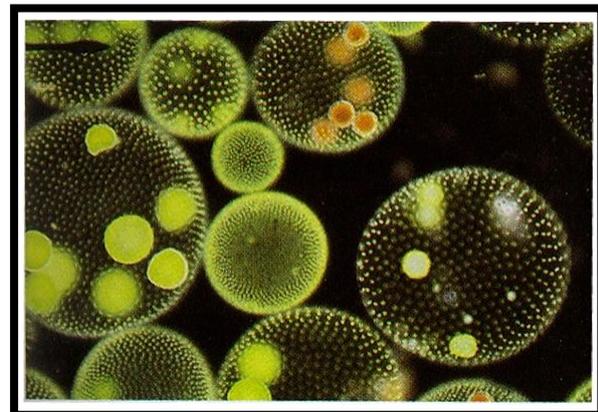


FOTO 59. *Volvox*.

con sumo cuidado las muestras de agua que contienen esta alga. (Ver **FOTO 59**)

Gonium.

Se dice de una agrupación de células ciliadas, en una masa de aspecto gelatinoso, en forma de diminutas plaquitas .Pertenece al plancton de agua dulce. (Ver **FOTO 60**)

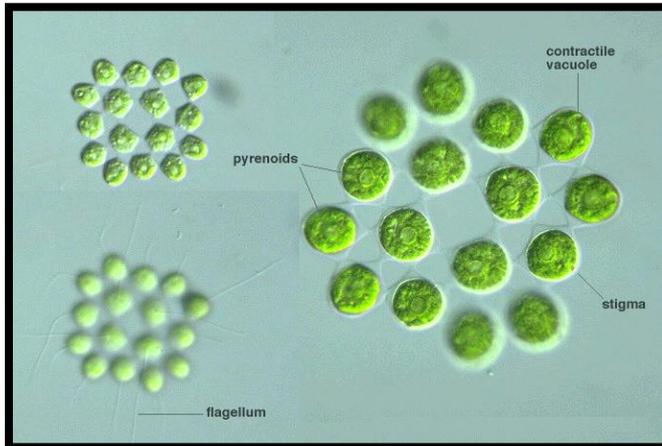


FOTO 60. *Gonium*.



FOTO 61. *Eudorina*..

Eudorina.

Colonia compuesta por 8, 16, 32 y 64 células de forma esférica, gelatinosa, con células flageladas. En algunos libros se considera esta alga como una colonia animal flagelada, a causa de que las células son sensibles a la luz solar. Viven en los estanques, desagües de depósitos, lagos, etc. (Ver **FOTO 61**)

3.2. Algas Filamentosas conjugadas.

En los estanques de aguas tranquilas y limpias, como asimismo en las charcas, depósitos del agua de bebida, suelen aparecer flotando mechones o manojos filamentosos, de algas verdes. Al tomar estos manojos de algas se puede observar que están constituidos por largos filamentos que al tacto dan una sensación gelatinosa.

Tipos:

Espirógira.

Células unidas en largos filamentos y recubiertas de una capa de mucílago.

Cada célula tiene uno o varios cromatóforos

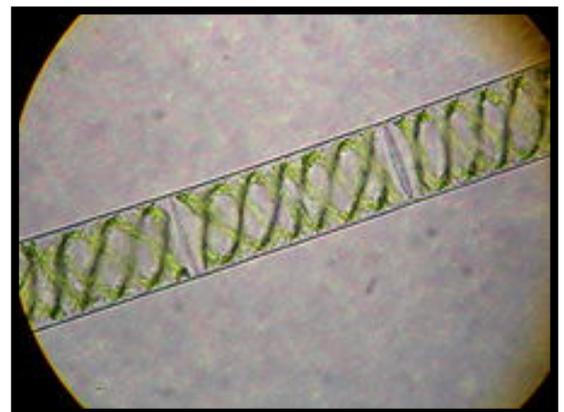


FOTO 62. *Espirógira*.

acintados y dispuestos helicoidalmente. En la cinta del cromatóforo se destacan gránulos: los piremoides. (Ver **FOTO 62**)

Zignema.

Alga filamentosa como la anterior, y que reúne características análogas. Su cromatóforo tiene forma estrellada en el interior de la célula. Los pirenoides (gránulos de sustancia de reserva) son grandes y esféricos y ocupan posición central. (Ver **FOTO 63**)



FOTO 63. *Zignema.*

Closterium.

Esta alga es muy fácil de identificar por su forma semilunar y de color verde intenso por la abundancia de cromatóforos con clorofila. No es filamentosa pero por su morfología celular y biología pertenece a las algas conjugadas.

La célula tiene una ceñidura central saliente. Vive en aguas turbosas ácidas. (Ver **FOTO 64**)



FOTO 64. *Closterium.*

Cilindrocistis.

Alga unicelular, con ceñidura en la zona central ligeramente acusada. Presenta cromatóforos radiales y dos pirenoides centrales esféricos.

Euastrum.

Célula con un surco transversal muy acusado y dos prominencias en los extremos laterales. Contiene abundante clorofila y presenta dos pirenoides. Vive en pequeñas lagunas de aguas pobres en sales calcáreas. (Ver **FOTO 65**)



FOTO 65. *Euastrum*.



FOTO 66. *Cosmarium*.

Cosmarium.

Alga unicelular, como todas las anteriores que se citan, dentro de las no filamentosas. Es una célula elíptica, casi circular dividida por una escotadura fina y muy acusada. Tiene cuatro pirenoides. (Ver **FOTO 66**)

3.3. Algas Silíceas - Diatomeas.

Algas unicelulares, que viven libres o adheridas a un soporte por un fino pedicelo, también agrupadas por una sustancia gelatinosa.

Cubiertas de un caparazón de naturaleza silíceo, formada por dos partes, y encajadas ambas como lo hacen una caja y su tapa correspondiente. El caparazón o frústulo presenta, estrías o grabaciones de extraordinaria finura y perfección.

Poseen pigmento vegetal, de tonalidad parda, debido a la feofeína.

Se deslizan como una barca suavemente impulsada por el viento. El mecanismo que promueve este desplazamiento es tema de discusión por ignorarse ciertamente las causas que lo originan.

Abundan en las aguas dulces y marinas, formando los depósitos de sus caparazones el trípoli o harina de diatomeas.

Tipos:

Melosira.

Células en forma de discos de poco grosor con puntuaciones muy finas en el caparazón. En filamentos muy largos.

Vive en los ríos, lagos, estanques, y depósitos de agua. (Ver **FOTO 67**)



FOTO 67. *Melosira*.



FOTO 68. *Pleurosigma*.

Pleurosigma.

Tiene una forma finamente contorneada. Ambas valvas presentan una estría longitudinal muy acusada, rafe. También presenta estrías transversales muy finas, por lo que se emplean las preparaciones de esta diatomea para la comprobación de las lentes de los microscopios. Vive en las aguas dulces y salobres formando parte del planctón. (Ver FOTO 68)

Pinnularia.

De forma regular ovalada. Se destaca el rafe central por su configuración en el centro y en los extremos. Sus estrías laterales son muy acentuadas. Forma parte del planctón de las aguas dulces. (Ver FOTO 69)



FOTO 69. *Pinnularia*.

Coconema.

Tiene el rafe central arqueado por la forma típica de las valvas. Muestra muchas variedades de formas afines.

Navicula.

Es uno de los géneros más ricos en variedad de especies. Viven en todos los medios, aguas dulces, salobres y marinas. Tiene el rafe muy fino, y asimismo también son finas las estrías transversales de las valvas del caparazón. (Ver FOTO 70)

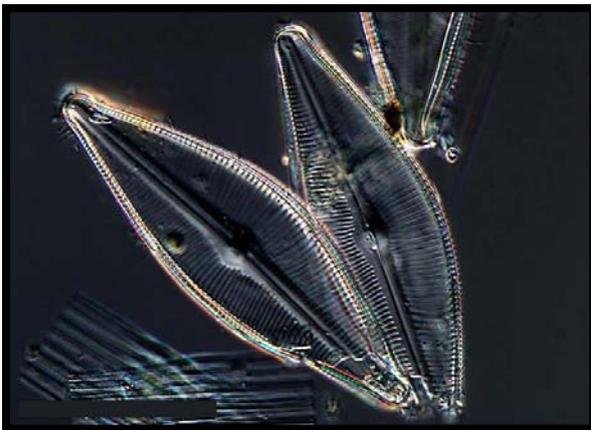


FOTO 70. *Navicula*.

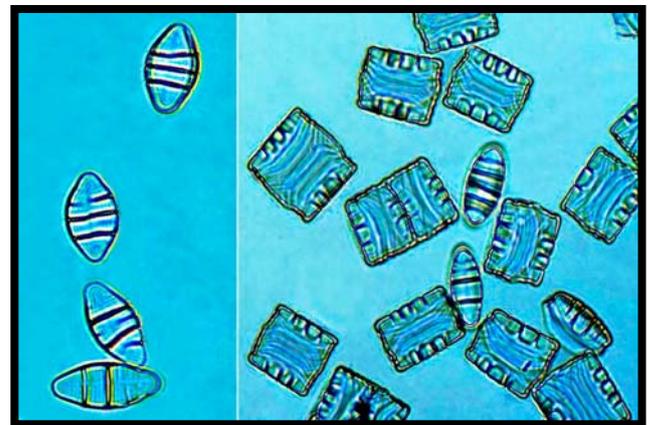


FOTO 71. *Diatoma*.

Diatoma.

(Ver **FOTO 71**) Frecuentemente suelen estar formando asociaciones filamentosas en forma de zigzag. Forma parte del plancton de agua dulce.

Asterionela.

(Ver **FOTO 72**) Las células se disponen en forma estrellada. Las valvas del caparazón tienen una estriación muy fina. Vive en los estanques, lagos, depósitos de agua.

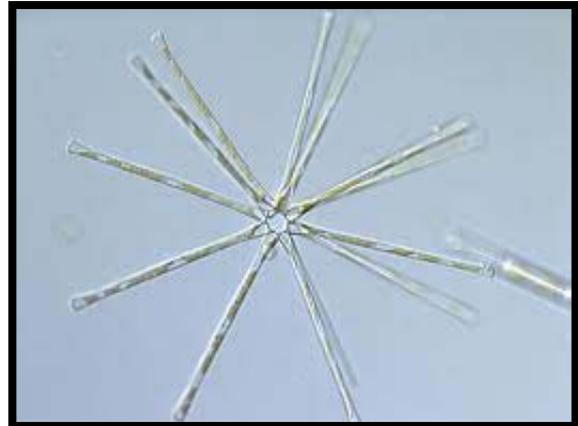


FOTO 72. *Asterionela.*

3.4. Algas azules - Cianoficeas.

Algas microscópicas de pequeño tamaño. Con estructura celular muy poco diferenciada, no se aprecia el núcleo. Contienen la clorofila (pigmento verde) y la ficocinina (pigmento azul), ambos difundidos en el protoplasma.

Viven en las aguas frías y limpias, y en lugares húmedos. En la preparación microscópica sólo se aprecia una tenue coloración azulada. Cuando las aguas las contienen en grandes cantidades se aprecia solamente un débil tono verdoso azulado.

Tipos:

Merismopedía

Se trata de células fusionadas en grupos rectangulares, que aparentemente tienen aspecto de una colonia con envuelta gelatinosa. Viven en aguas tranquilas, lagos y estanques. (Ver **FOTO 73**)



FOTO 73. *Merismopedía.*

Celosferium.

Son colonias globosas, de aspecto gelatinoso. Suelen aparecer en aguas dulces.

Croococus.

Por lo general son unicelulares, pudiendo observarse parejas de células como resultado de la división celular. Cuentan con una membrana externa gelificada. Viven en las aguas y también formando una fina capa verdosa sobre las rocas húmedas.(Ver **FOTO 74**)



FOTO 74. *Croococcus.*

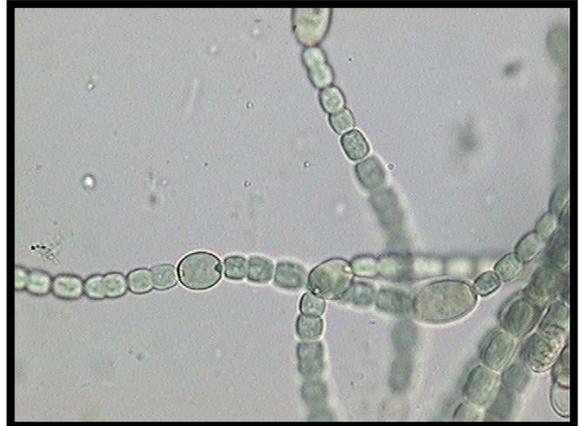


FOTO 75. *Anabena.*

Anabena.

Es filamentosa y flota en las aguas por la presencia de pseudovacúolas. Es el elemento constitutivo y muy característico del plancton de lagos alpinos y lugares fríos. Se aprecian frecuentemente los heterocistos, que son células vacías por las que se dividirá el alga en dos porciones. (Ver **FOTO 75**)

Nostoc.

Crece sobre el suelo, en lugares húmedos. Forma colonias de aspecto gelatinoso que pueden retener el agua de la lluvia.(Ver **FOTO76**)

FOTO76. *Nostoc.*

