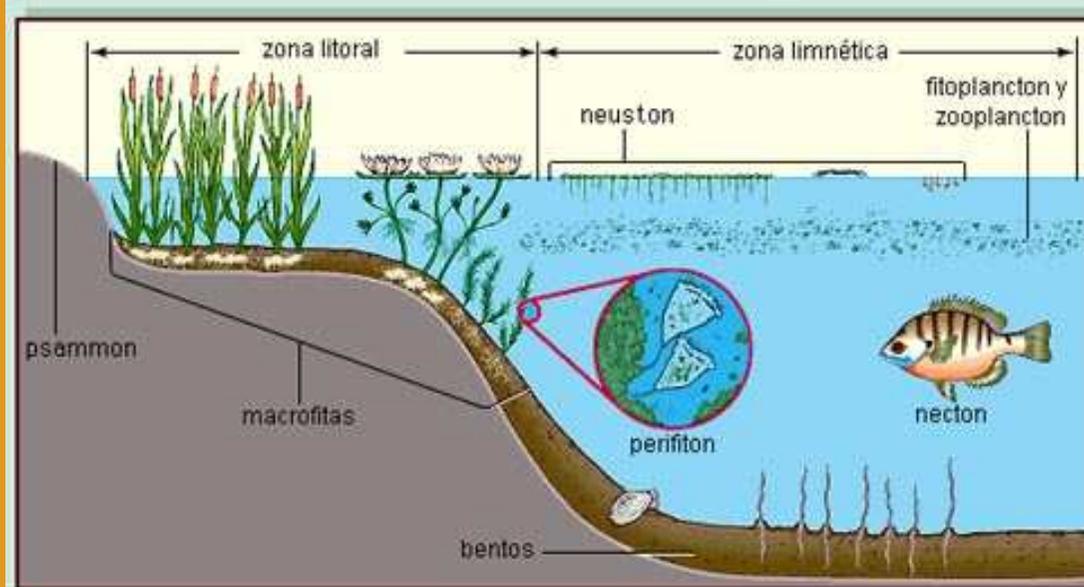


COMUNIDADES DULCEACUICOLAS



<http://www.latierraysuentorno.cl/ima038.jpg>

BENTOS

Ubicación: **epibentos**, **endobentos**

Tipo de fondo: **psammon** (arena), **pelon** (fango, limo)

Movilidad: **herpon** (bentónicos errantes)

PLEUSTON (relacionadas con plantas flotantes)

Ubicación: **epipleuston**, **eupleuston**

Plocon (algas filamentosas sumergidas)

Bafon (vegetación acuática sumergida)

PERIFITON

Pecton (sobre rocas)

PLANCTON

NEUSTON

Ubicación: **epineuston**, **hiponeuston**

NECTON

Generalidades del zooplancton

En aguas dulces el **plancton animal** es mucho más pobre y simplificado que el marino

Falta, por ejemplo, el plancton llamado **gelatinoso**, de tejidos hidratados, poco móvil, carnívoro y productor de redes de mucosas de captura.

En el agua dulce hay algunas **medusas** solamente y el **cladócer** *Halopedium* que lleva una cubierta de gelatina.

El plancton de agua dulce **tiene la ventaja** de presentar de manera exagerada algún rasgo de **adaptación**.

La **concentración y las características del alimento disponible** definen los grupos dominantes

Un agua **eutrófica**----->más rica en fitoplancton en general (en especial en sus elementos de menor tamaño) ----->favorece a **cladóceros** y **rotíferos** más que a copépodos.

Los **copépodos** suelen representar el 35-50 % de la biomasa del zooplancton.

Los **cladóceros** mayor biomasa que rotíferos.

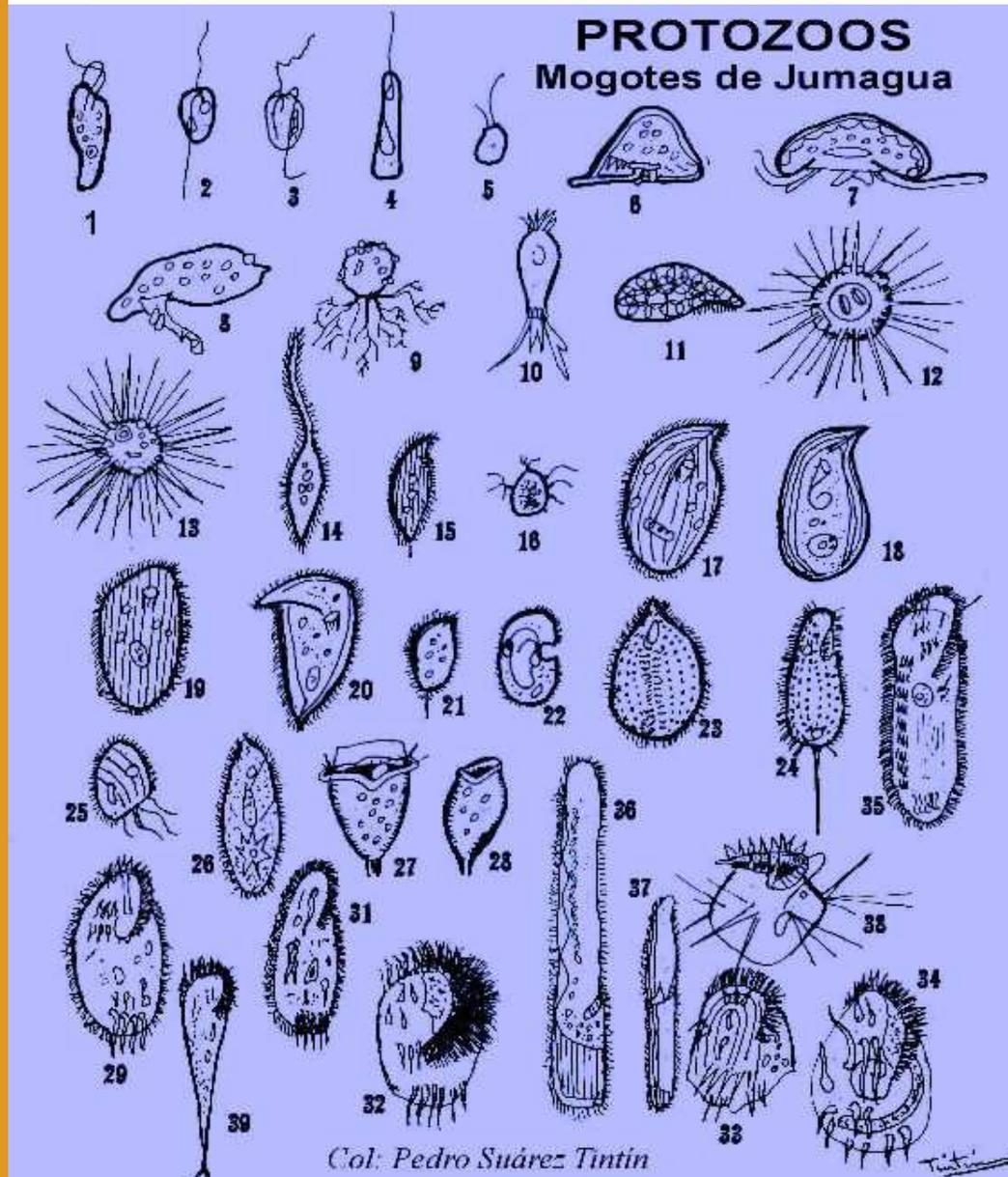
Los **rotíferos** sólo dominan en condiciones muy eutróficas o cuando el desarrollo de los crustáceos es inhibido por insecticidas organoclorados.

PROTOZOOS

CILIADOS

29

Formas libres



Protozoos Ciliados

Son comunes en gran número dentro del zooplancton

Aunque raramente llegan a **dominar**, pueden hacerlo **excepcionalmente** bajo ciertas condiciones

Lagos muy poco profundos

En los niveles profundos del hipolimnion en condiciones casi o completamente **anaeróbicas**.

Pueden moverse más rápidamente que otros protozoos, lo que les ayuda a su dispersión y a alcanzar altas tasas de alimentación.

Algunos Ciliados son **mixotróficos**

Complementan su alimentación por medio de la fotosíntesis.

La mayoría se alimentan de bacterias, algas, partículas detríticas y otros protozoos. Algunos pocos son carnívoros y se alimentan de pequeños metazoos.

La **naturaleza y cantidad del alimento** disponible constituyen los factores principales de la dinámica de población en ciliados.

Protozoos Rizópodos

Forma de amebas planctónicas
aproximadamente isodiametral
pseudópodos irradiando en distintas direcciones

Amebas flotando en la mayor parte de las aguas estancadas.

Muchas producen **burbujas de gas** en el interior de la teca, con lo que adquieren flotabilidad.

La producción de gas solo se observa en ciertas temporadas (*Diffugia limnetica* en verano).

Generalmente representan sólo una pequeña parte del zooplancton.

Pueden constituir una parte importante de la producción zooplanctónica.

Máxima biomasa -----> período de disminución de las poblaciones algales a principios del verano

----->intenso desarrollo de poblaciones bacterianas

Distribución espacial: densidad máxima de protozoos en distintos niveles de la columna de agua (generalmente entre los 10 y 20 m de profundidad: 3g/m³).

El **rizópodo Diffugia limnetica** es un componente frecuente del plancton (tanto en aguas eutróficas como oligotróficas).

Rotíferos

Pertencen a una gran clase de **Pseudocelomados** distribuídos principalmente en las aguas dulces.

Sólo dos géneros y algunas pocas especies están distribuídos en el mar.

Casi las 3/4 partes son **sésiles** y están asociados a **sustratos litorales**.

Aproximadamente **100 especies** son planctónicas formando una parte importante del zooplancton.

Muestran un amplio margen de **variabilidad** en sus **adaptaciones y variaciones morfológicas**.

En una gran mayoría, la **forma del cuerpo** tiende a **alargarse**

El **aparato digestivo** consta de un complejo **mástax** (conjunto de piezas esclerotizadas o trofos exclusivos de los rotíferos) que les sirve para fijar y trocear el alimento.

Las mayores poblaciones de rotíferos están **asociadas a macrófitos sumergidos**, especialmente a los más ramificados.

Ciclos de vida cortos (polivoltinos)

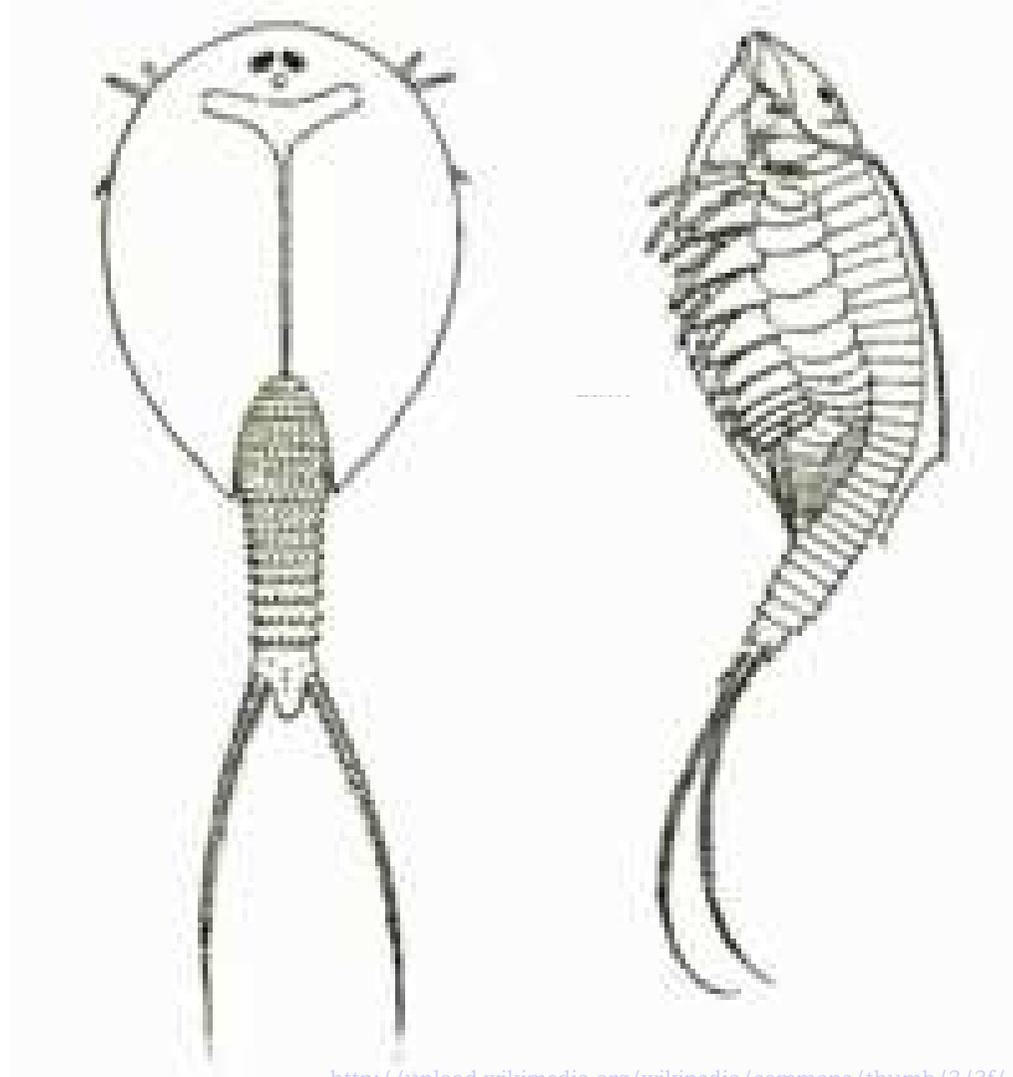
Alternancia reproducción sexual-asesual

Producción huevos resistentes

CRUSTÁCEOS

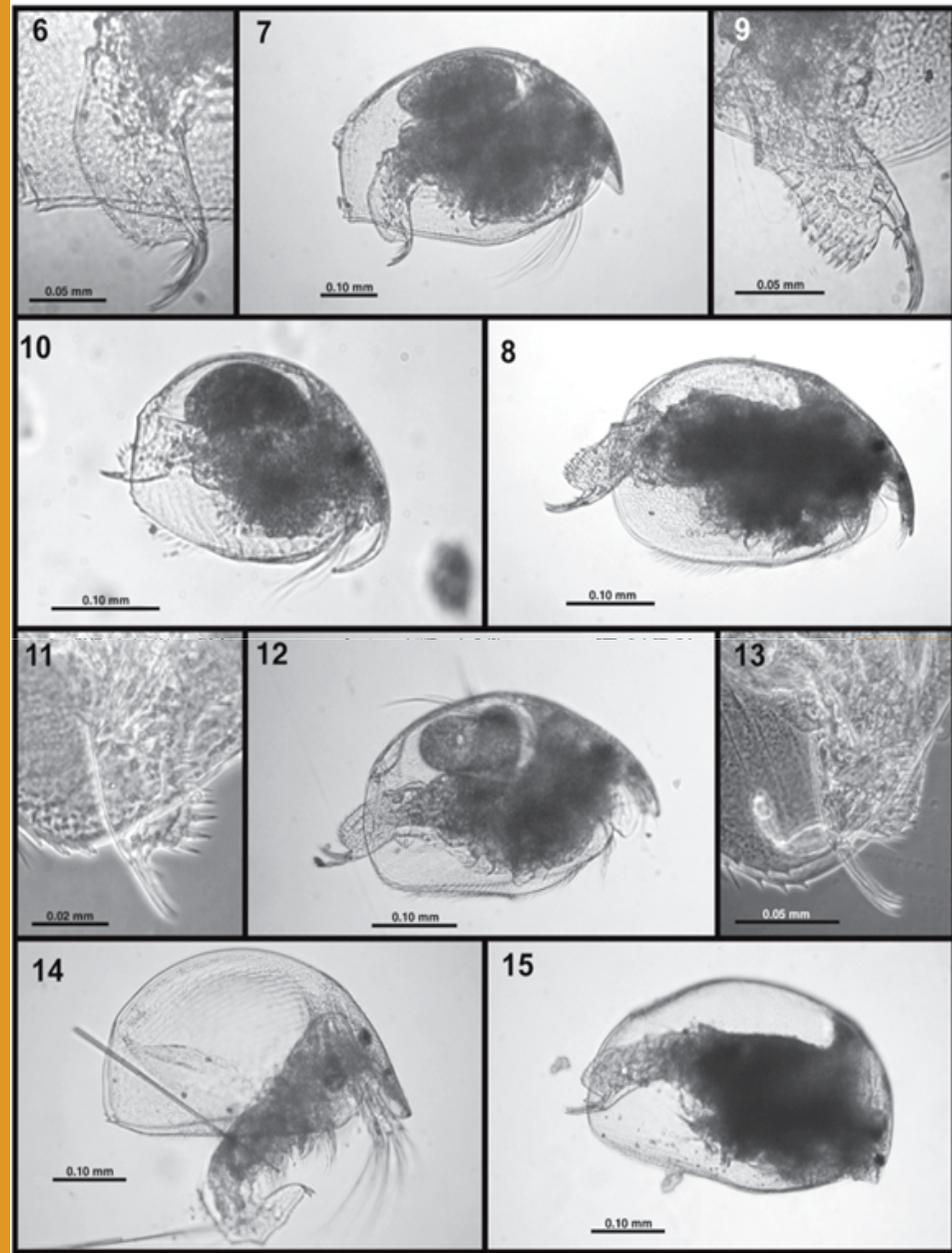
CRUSTACEOS ⁵⁹

BRANQUIOPODOS



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/3/3f/LepidurusGlacialis.png/200px-LepidurusGlacialis.png>

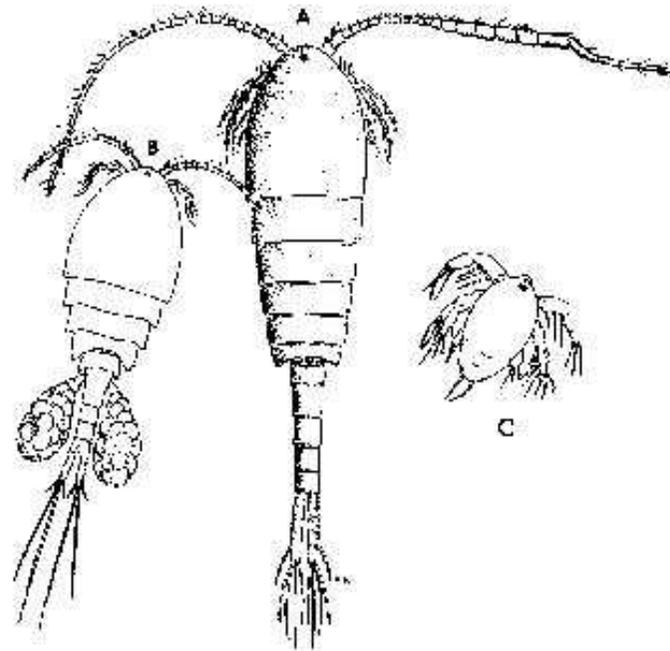
CRUSTACEOS ⁶⁰
CLADOCEROS



CRUSTÁCEOS

<http://imasd.fcien.edu.uy/difusion/educamb/graficos/imgs/copepods.jpg>

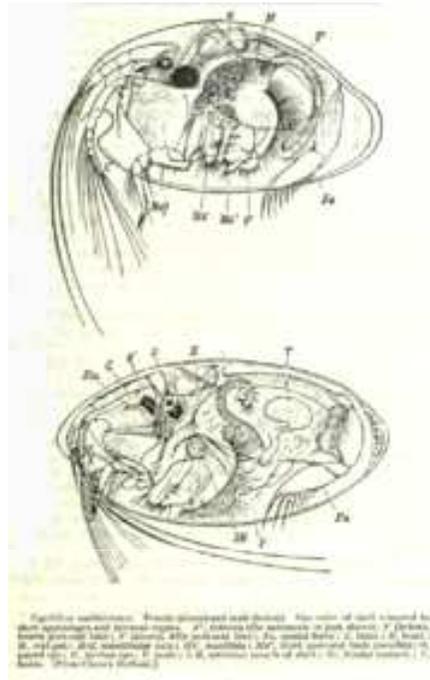
COPEPODOS



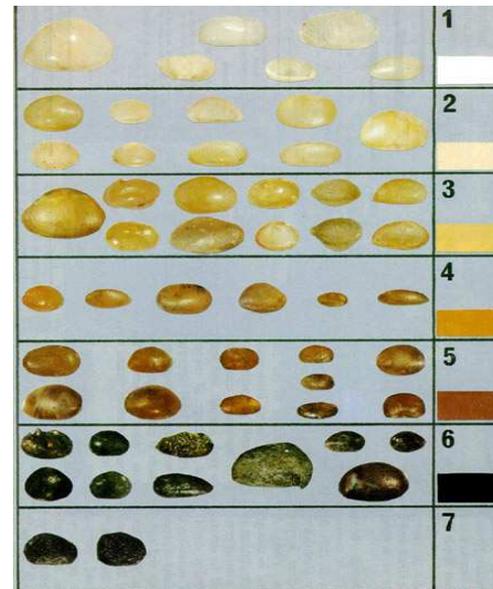
<http://www.sacsplash.org/cimages/Copepod.jpg>

CRUSTÁCEOS

OSTRACODOS



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/78/CypridinaMediterranea.png/180px-CypridinaMediterranea.png>



<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Launchpad/4680/Espanol/Monografias/Image6.jpe>

Otros grupos aparecen ocasionalmente entre el verdadero zooplancton, solo durante algún estadio de su ciclo de vida

Celentéreos

larvas de **Trematodos**

Gastrotricos

Acaros

larvas de **insectos**

Peces

Raramente tienen cierta importancia zooplanctónica estos grupos

El Zoobentos

Comunidad animal que vive en la interfase sedimento-agua

La mayoría de seres vivos que habitan los ríos y arroyos son macroinvertebrados

El término “macroinvertebrado” incluye a moluscos, crustáceos, gusanos, insectos, etc.



http://aycu23.websshots.com/image/43502/2001211784936572169_rs.jpg



http://www.museumonline.at/1998/schools/niederroe/no_waidh/bilder/krebs.jpg



<http://www.euskalnet.net/furru/images/draga.jpg>



http://br.geocities.com/estevsneto2/23adm/nematelminto/nematelminto_arquivos/image002.jpg



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7d/Nepa_cinerea01.jpg/426px-Nepa_cinerea01.jpg

Los macro-invertebrados no poseen esqueleto interno y son visibles a simple vista (~>0,5 mm)

Clasificación taxonómica

- Platelmintos

Planarias

- Anélidos

Hirudineos (Sanguijuelas)

Oligoquetos

- Moluscos

- Artrópodos

Crustáceos

Insectos

Arácnidos

Efemerópteros

Plecópteros

Tricópteros

Odonatos

Coleópteros

Heterópteros

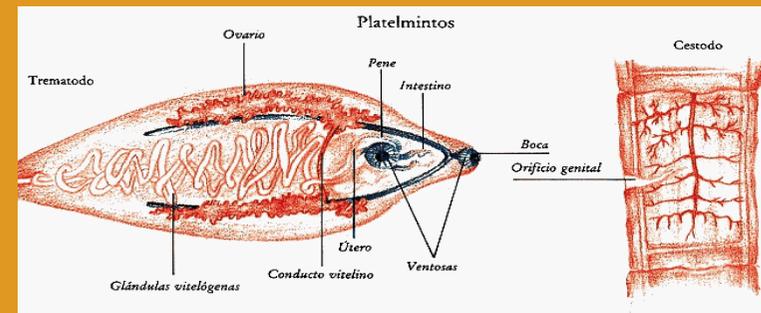
Planarias

Phylum Platelminos

Clase Turbellarios

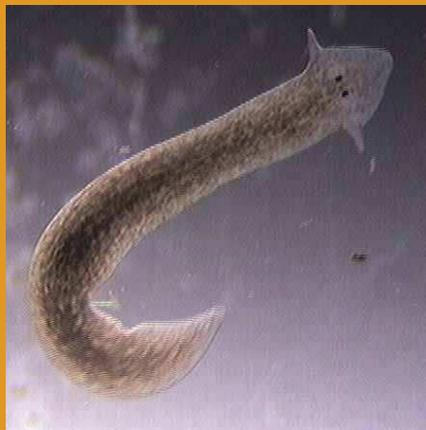
Orden Tricladidos

Familias: Planariidae, Dugesiidae.



<http://www.monografias.com/trabajos12/platelm/image34.gif>

- Pequeño tamaño (0,5 - 3,5 cm)
- Cuerpo aplanado, contráctil y cubierto de cilios para deslizarse.
- Carnívoros voraces (pequeños invertebrados)
- Bajo piedras y entre el limo y detritos vegetales
- Reproducción sexual o asexual (escisión)
- Buenos indicadores (exigencias estrictas)



<http://www.roxportal.com/img/planaria.jpg>



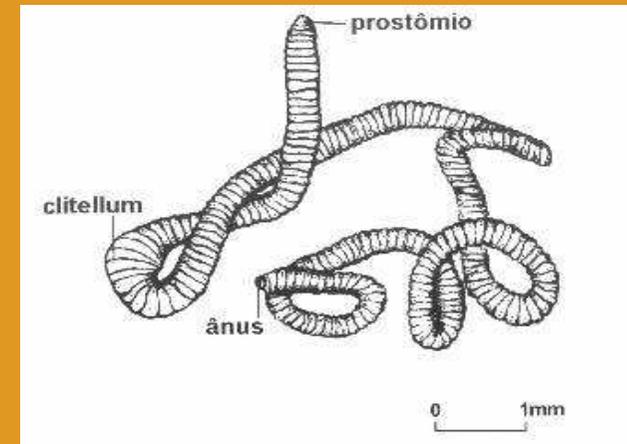
<http://encina.pntic.mec.es/nmeb0000/invertebrados/gusanos/imagenesgusanos/planarmini.jpg>

Oligoquetos

Phylum Anélidos

Clase Oligochaeta

Familias: Tubificidae, Naididae,
Lumbricidae, etc.



http://www.geocities.com/arturinfbio/infbioanel_arquivos/image001.jpg

- Pequeño tamaño (de 2 mm a pocos centímetros)
- Cuerpo cilíndrico, muy alargado, segmentado.
- Ingieren limo, del que digieren la materia orgánica
- Enterrados en el sedimento, aguas estancadas.
- Reproducción sexual o asexual (escisión o gemación)



<http://www3.unileon.es/personal/wwdbvmgg/practicasonsusfotos/practica10sola/fotospractica10sola/lombrices.jpg>

Sanguijuelas

Phylum Anélidos

Clase Hirudineos

Familias: Erpobdellidae,
Glossiphonidae, Hirudidae, etc.

- Tamaño variable (de 0,5 a 15 cm)
- Cuerpo alargado, aplanado, contráctil, segmentado.
- Ventosas anterior (succión) y posterior (fijación)
- Se desplazan nadando o reptando con ayuda de sus ventosas.
Bajo piedras y restos vegetales.
- Algunas se alimentan de sangre (invertebrados o vertebrados).
Otras son depredadoras.
- Reproducción sexual. Hermafroditas



http://www.korion.com.ar/images/sangui_3.jpg



Nematelmintos
Sanguijuela

http://solobiologia.webcindario.com/_derived/_animalia.htm_txt_sanguijuela.gif



http://www.uco.es/dptos/zoologia/zoobiolo_archivos/practicas/practica_4/Hirudineo_05.JPG

Moluscos

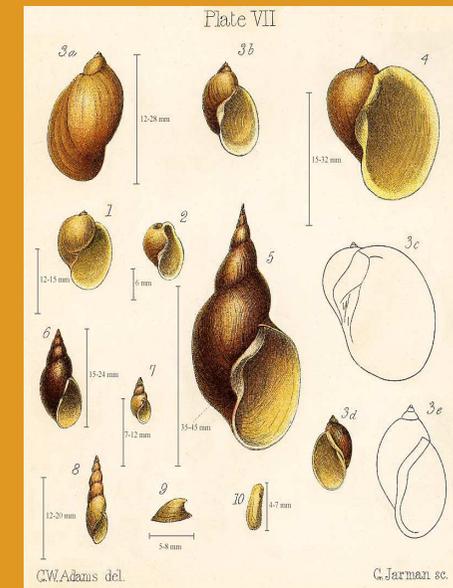
Gasterópodos

Phylum Moluscos

Clase Gasteropoda

Familias: Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Neritidae, Ancilidae, etc.

- Tamaño de 1 mm a 3 cm
- Pie musculoso aplanado y concha de una pieza, normalmente en espiral
- Se desplazan reptando
- Se alimentan de algas pegadas a las piedras con la “rádula”
- Reproducción sexual. Unisexuados o hermafroditas



<http://delta-intkey.com/britmo/images/adams07.jpg>

Moluscos

Bivalvos

Phylum Moluscos

Clase Bivalvia

Familias: Sphaeridae, Unionidae, Dreissenidae.

- Tamaño de 0,5 a 20 cm
- Concha formada por dos “valvas” simétricas.
- Se alimentan de finas partículas que filtran del agua o del fango con ayuda de los “sifones”
- Viven enterradas o fijadas a sustratos duros.
- Reproducción sexual. Unisexuados o hermafroditas
- Algunas larvas (“gloquidios”) son parásitas de peces



http://www.sekano.es/wp-content/uploads/2005/11/moluscos_molestos2.jpg



http://www.chtajo.es/imgtajo/Calidad/mejillon_cebra1.jpg

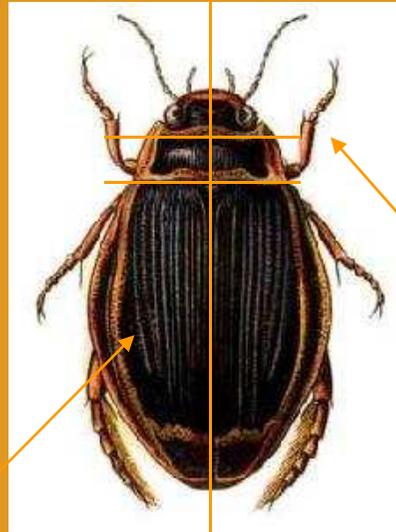


<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgsep99/hn105r.jpg>

Los Artrópodos

Phylum: Arthropoda

- Patas articuladas
- Esqueleto externo
- Cuerpo dividido
- Simetría bilateral



http://www.ecoportal.com.ar/var/ecoportal_net/storage/images/objetos_relacionados/322_1_2/1291657-1-esl-ES/322_1_2.jpg



<http://entomologiajalapa.files.wordpress.com/2007/12/dmarginalis.jpg>



<http://www.faanatura.com/wp-content/uploads/2008/03/dytiscus2.jpg>

Insectos

6 patas



<http://www.micrographia.com/specbiol/chelicer/pintaqua/mita0100/mitefw00.jpg>

Arácnidos

8 patas



<http://www.drpez.org/albums/album336/aae.jpg>

Crustáceos

Numerosos apéndices

Crustáceos

Phylum: Artrópodos

Superclase: Crustáceos

Clases: malacostráceos, ostrácodos, copépodos, branquiópodos.

- Esqueleto externo calcificado. Caparazón
- Tórax y abdomen dotados de apéndices
- Tórax y cabeza unidos por el “cefalotorax”
- Crecimiento por mudas.
- Entomostráceos, más primitivos y pequeños (ostrácodos, copépodos, cladóceros)
- Malacostráceos, más evolucionados (cangrejos, gambas, etc)



<http://www.drpez.org/albums/album336/aaa.jpg>



http://www.akvakrevetky.wz.cz/desmarestii_soubory/3%20-%20redukce%20s%20copyright_01.JPG

Anfipodos

Phylum: Artrópodos

Superclase: Crustáceos

Clase: Malacostráceos

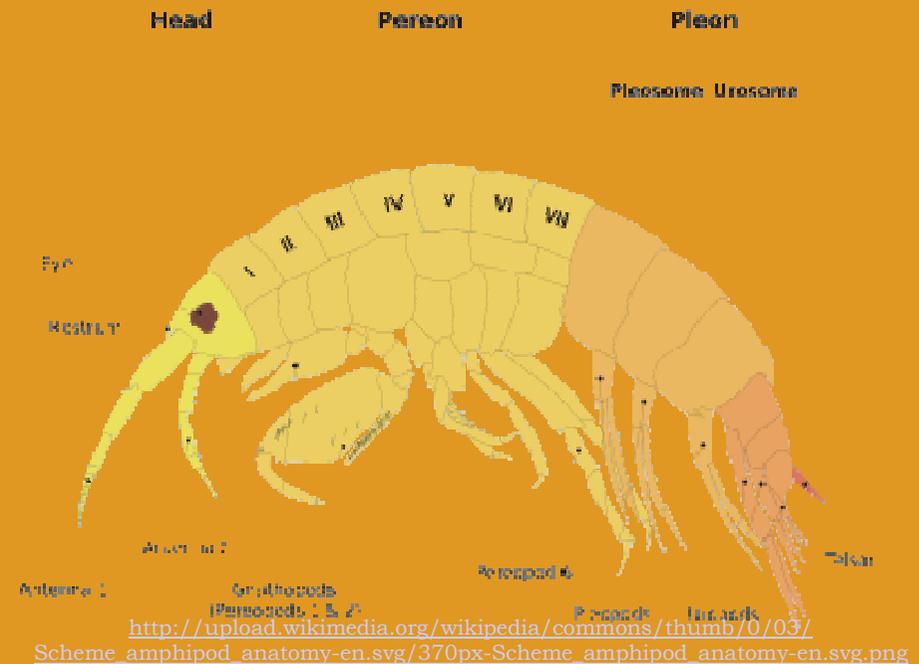
Orden: Amphipoda

Familias: Gammaridae, Nymphargidae

- Camarón de agua dulce
- Tamaño de unos 0,5 a 1 cm.
- Cuerpo curvo aplanado lateralmente
- Común en todo tipo de medios
- Esencialmente detritívoro



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/e/e0/Hyperia.jpg/250px-Hyperia.jpg>



<http://www.aquatax.ca/images/gammarus.jpg>

Isópodos

Phylum: Artrópodos

Superclase: Crustáceos

Clase: Malacostráceos

Orden: Isópoda

Familias: Asellidae, Cirolanidae

- Cochinilla de agua dulce
- Tamaño de unos 0,5 a 1,5 cm.
- Cuerpo aplanado dorso-ventralmente
- Esencialmente detritívoro en aguas estancadas
- Algunas especies subterráneas, blancas y ciegas



Asellus aquaticus



Typhlocirolana margalefi
(Fuente Caputa, Mula)

Decápodos

Phylum: Artrópodos

Superclase: Crustáceos

Clase: Malacostráceos

Orden: Isópoda

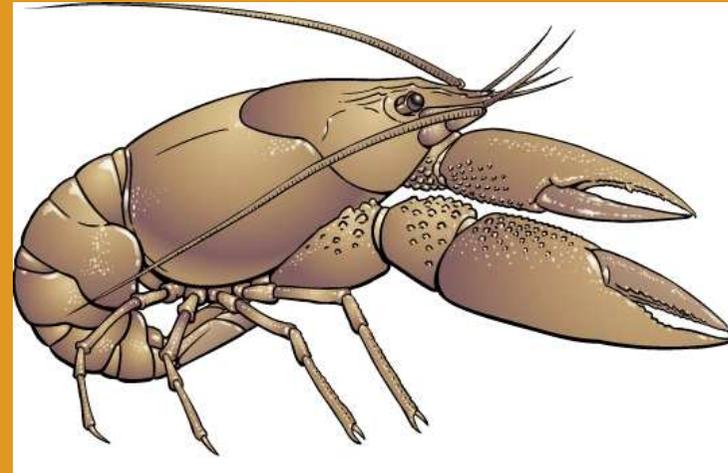
Familias: Asellidae, Cirolanidae

- Cangrejos y gambas de agua dulce
- Tamaño variable, de unos 3 a 12 cm.
- Cuerpo aplanado dorso-ventralmente
- Dotado de potentes pinzas



<http://www.rios-galegos.com/carang50.jpg>

Atyaephira desmarestii



http://bdb.cth.gva.es/imagenes/OTRAS_IMG_ESPECIES/1_Austropotamobius%20pallipes.jpg

Austropotamobius pallipes



Sekano.Net

<http://www.sekano.es/wp-content/uploads/2006/02/austropotamobius-teruel2.jpg>

Hidrácaros

Phylum: Artrópodos

Clase: Arácnida



http://www.irapescar.com/BODY/insectos/imgs/acaros_1R.jpg

- Tamaño de unos 0,5 mm a 0,5 cm
- Colores vivos normalmente
- Cuerpo blando, esférico o aplanado
- 8 patas
- Larvas parásitas con 6 patas
- Adultos depredadores

Insectos

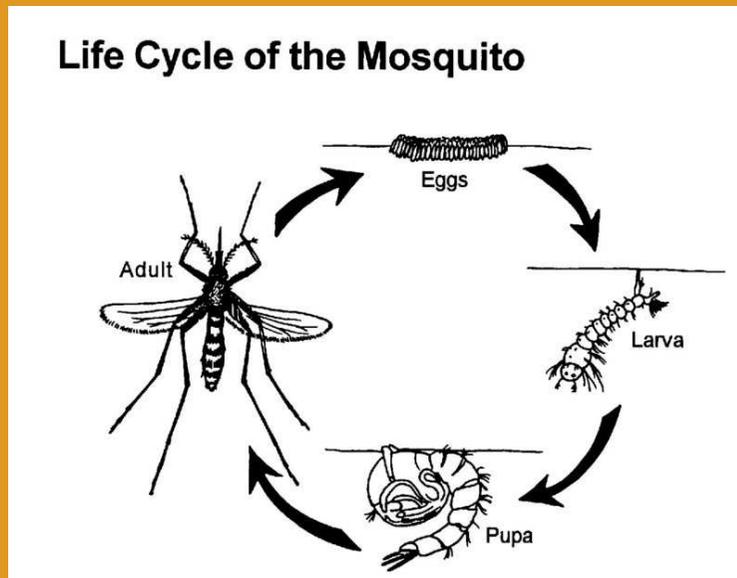
Phylum: Artrópodos

Superclase: Insecta

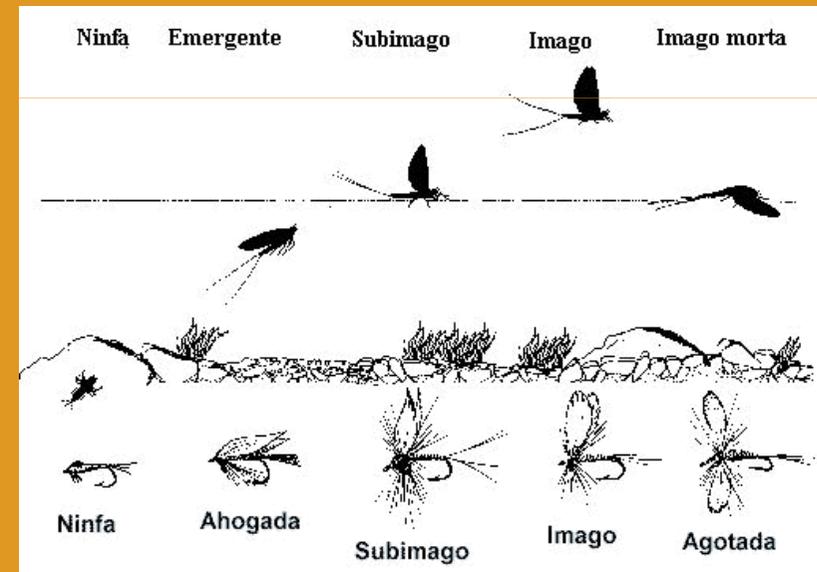
Ordenes con representantes acuáticos:

- Ord. Microcoryphia
- Ord. Thysanura
- Ord. Odonata
- Ord. Ephemeroptera
- Ord. Dictyoptera
- Ord. Isoptera
- Ord. Orthoptera
- Ord. Dermaptera
- Ord. Embioptera
- Ord. Phasmida
- Ord. Plecoptera
- Ord. Psocoptera
- Ord. Phthiraptera
- Ord. Thysanoptera
- Ord. Hemiptera
- Ord. Megaloptera
- Ord. Raphidioptera
- Ord. Neuroptera
- Ord. Coleoptera
- Ord. Mecoptera
- Ord. Siphonaptera
- Ord. Strepsiptera
- Ord. Diptera
- Ord. Trichoptera
- Ord. Lepidoptera
- Ord. Hymenoptera

- La mayoría de macroinvertebrados son insectos, normalmente fases inmaduras (larvas, pupas y ninfas)
- Algunos insectos son estrictamente acuáticos, como algunos heterópteros
- La mayoría son terrestres en alguna de sus fases o estadios, normalmente adulto o pupa.



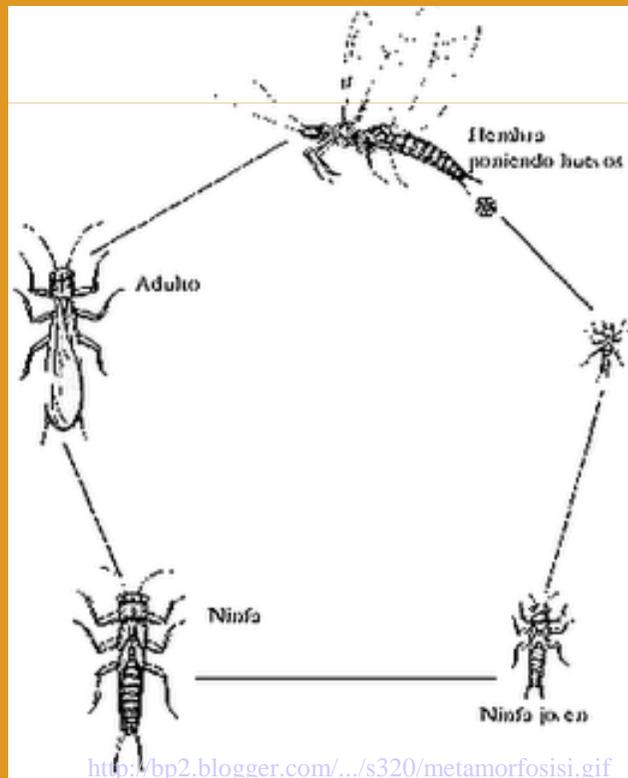
<http://i29.tinypic.com/2s9qblk.jpg>



http://www.conmosca.com/pescamosca_espana/Escuela/ciclos2.gif

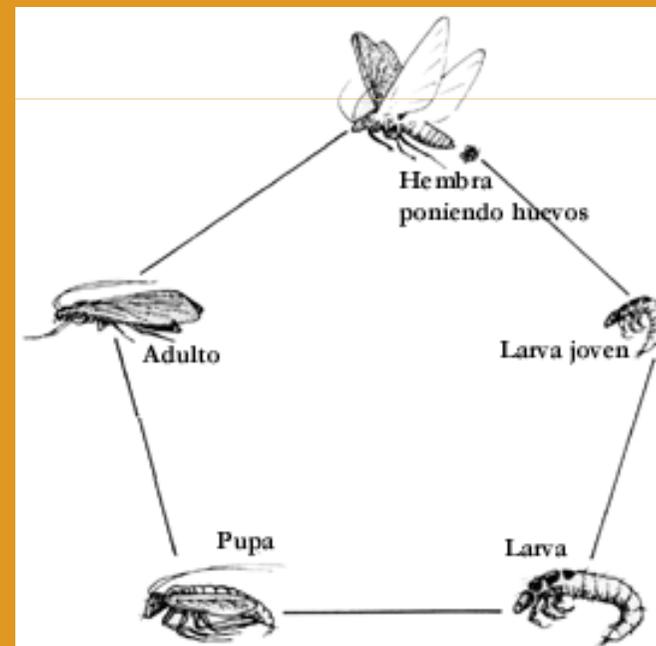
Metamorfosis incompleta

(ej. Efímeras, plecopteros, libélulas)



Metamorfosis completa

(ej. Escarabajos, dípteros)



Libélulas y caballitos del diablo

Phylum: Artrópodos

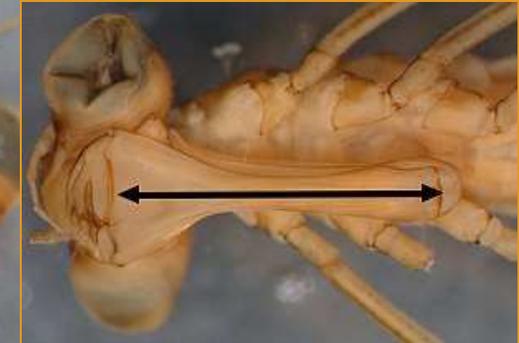
Superclase: Insecta

Orden: Odonata

- Ninfas acuáticas, de 1 a 5,5 cm
- Desarrollo larvario de 1 a 5 años
- Adulto volador, de hasta 8 cm.
- Todo tipo de ambientes
- Depredadores voraces (invertebrados y vertebrados)
- Piezas bucales formando una “máscara” extensible



<http://www.aquatax.ca/Odonata/CoenagrionMentum.jpg>



<http://www.aquatax.ca/Odonata/LestidaeMentum.jpg>



Aeshna sp.



<http://www.bugsandweeds.co.uk/Odonata/blue%20tail%20damsel%20larva.jpg>

Ischnura elegans

Libélulas y caballitos del diablo

Ciclo de vida



<http://www.passionbassin.com/images/materiel/ins04.jpg>

Libélula
(Anisóptero)



Libelulas - Mauro 2003

<http://www.fotomaf.com/albums/Insectos/ODLibelulas.jpg>

Caballito del diablo
(Zigóptero)

Libélulas

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Odonatos

Suborden: Anisópteros

- Ninfas robustas
- Desplazamiento “a propulsión”
- Adultos de hasta 8 cm.
- Alas extendidas en reposo
- Vuelo rápido



<http://www.alaquairum.net/imagenes/ninfalibelula.jpg>



<http://k43.pbase.com/o6/41/763041/1/80270212.nWFGi59g.green.jpg>

Onychogomphus forcipatus



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/25/Orthetrum_brunneum.jpg

Orthetrum brunneum

Caballitos del diablo

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Odonatos

Suborden: Zigópteros

- Ninfas delgadas
- Traqueobranquias externas
- Nadan ondulando las branquias
- Adultos de hasta 4 cm.
- Alas plegadas en reposo
- Vuelo lento



Calopteryx virgo



Coenagrion mercuriale

Efemerópteros

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Efemerópteros

Familias: Baetidae, Caenidae, Leptophlebiidae, Ephemeridae, etc.

- Ninfas acuáticas, de 0,4 a 3 cm
- Ninfas con tres “colas” llamadas cercos
- Branquias abdominales
- Adulto volador, no se alimenta. De 1 a 7 días.

Grupo muy diverso y abundante en ríos

- Alimentación y habitat variable
- Buenos indicadores



<http://www.alaquairum.net/imagenes/serratella.jpg>



<http://www.ebrisa.com/portalc/media/media-S/images/00020766.jpg>

Plecópteros

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

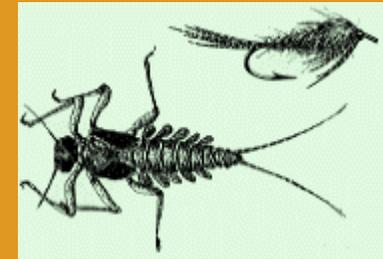
Orden: Plecópteros

Familias: Leuctridae, Nemouridae, Perlidae, Perlodidae, etc.



http://www.fauna-iberica.mncn.csic.es/images/FI22_illus.gif

- Ninfas acuáticas, de 0,5 a 3 cm
- Ninfas con dos “colas” o **cercos**
- Branquias nunca abdominales
- Adulto volador. Alas plegadas
- Grupo muy diverso y abundante en aguas rápidas
- Alimentación y habitat variable
- Buenos indicadores



<http://www.dimassm.es/moscas/efemeris/mayflynymph.gif>



<http://entomologia.net/diccion/plecop.jpg>



<http://www.dimassm.es/moscas/moscaref001.html>



<http://www.dimassm.es/moscas/efemeris/mayflynymph.gif>

Tricópteros

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Tricópteros

Familias: Hydropsychidae, Limnephilidae, etc.

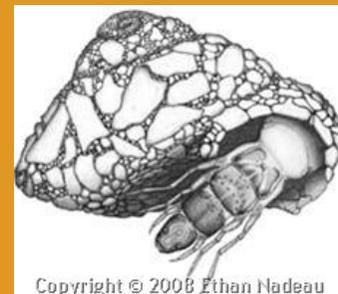
- Ninfas acuáticas, de 0,5 a 3 cm
- Abdomen blando acabado en dos “ganchos”
- Branquias abdominales
- Muchas especies construyen “estuches” con diversos materiales
- Adulto volador similar a una polilla
- Grupo muy diverso, presente en todos los medios
- Alimentación y habitat variable
- Buenos indicadores



<http://www.seanet.com/~leska/Online/tri.gif>



www.cabraghwetlands.ie/Caddis%20fly%20larvae.jpg



Copyright © 2006 Ethan Nadeau

<http://mtnhp.org/thumbnail/?itemid=86195&maxwidth=450&maxheight=200&names=A%20Caddisfly%20Helicopsyche%20borealis>



<http://www.cricyt.edu.ar/entomologia/Images/Metrichia.jpg>

Tricópteros



http://www.dlia.org/atbi/methods/images/aquatic_insects_AW300.jpg



http://www.troutnut.com/im_regspec/picture_1342_small.jpg

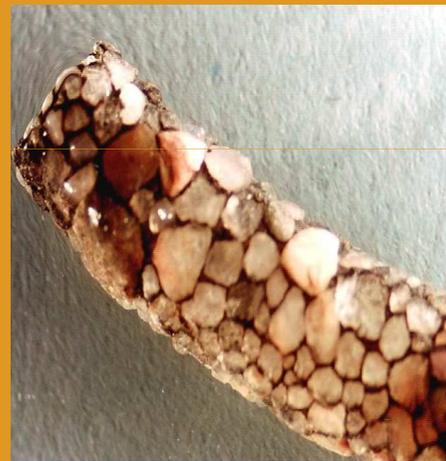


<http://www.aquatax.ca/trichoptera/Helicopsyche-borealis.jpg>

Diversidad de formas



Copyright © 2008 MTNHP
<http://mtnhp.org/thumbnail/?itemid=86201&maxwidth=450&maxheight=200&names=A%20Caddisfly%20Micrasema%20bactro>



http://esc-sec.org/photo_archive/caddisfly_case_1.jpg



<http://www.cruzadapatagonica.org/Boletines/boletin12/senuelob.jpg>



<http://www.sertafllyfishing.com/files/larvacasulo.jpg>



http://esc-sec.org/photo_archive/caddisfly_case_1.jpg



http://www.esc-sec.org/photo_archive/photo_archive6.htm

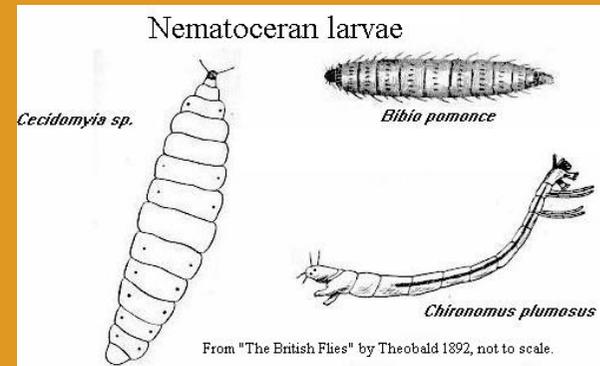
Dipteros

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Dípteros

Familias: Chironomidae, Simuliidae, Culicidae, Dixidae, Athericidae, etc.



<http://www.earthlife.net/insects/images/diptera/3larva.jpg>



<http://www.dkimages.com/discover/previews/986/50246755.JPG>

- Larvas vermiformes, sin patas
- A veces presentan "pseudópodos"
- Adulto volador. Moscas y mosquitos
- Grupo hiper-diverso
- Abundante en todo tipo de medios
- Alimentación variable



http://www.taos-telecommunity.org/epow/EPOW-Archive/archive_2004/EPOW-040202_files/larva_A_02_s.jpg



<http://www.flyfishingentomology.com/Crane%20Fly%20Larva.jpg>

Dípteros

Simúlidos



<http://watermonitoring.uwex.edu/images/level1/wav/ecology/Simuliidae.jpg>

Culícidos



<http://www.ucm.es/info/biologia/actualiz/temp/bioindi/images/Larvas%20de%20Culicidae.jpg>



http://www.schallundrauch.org/wp-content/uploads/2007/06/aedes_aegypti_biting_human.jpg

Quironómidos



<http://www.k12science.org/curriculum/dipproj2/05/photos/fam.chironomidae.gen.%20chironomidae%20%20sp2.jpg>



http://www.xerces.org/aquatic/Columbia_Slough/Chironomidae_bloodworm4_600.jpg



<http://home.comcast.net/~johnpler3/Dicthan1.jpg>

Dípteros

Tipúlidos



<http://ecology.hku.hk/jupas/Tipulidae.jpg>



<http://watermonitoring.uwex.edu/images/level1/wav/ecology/Tipulidae.jpg>



<http://www.scientificillustrator.com/art/insects/cranefly.jpg>

Tabánidos



<http://www.ru.ac.za/~zoology/Martin/tabanidae1.jpg>



Diptera: Tabanidae:
Chrysops sp.

<http://www.windsofkansas.com/Tabanidae.jpg>

Limónidos



<http://www.bugsandweeds.co.uk/flies/crane%20fly%208.jpg>

Estratiómidos



<http://www.aquatax.ca/diptera/StratiomyidaeLarvae.jpg>

Escarabajos

Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Coleópteros

Familias: Dytiscidae, Hydrophilidae,
Hydraenidae, Gyrinidae, Elmidae, etc.

- Adultos y/o larvas acuáticas
- Alas anteriores coriáceas, los élitros
- Pupación en el medio terrestre
- Adultos voladores, colonización
- Grupo muy diverso
- Todo tipo de medios, sobre todo lentos
- Alimentación y habitat variable
- Buenos indicadores



[http://www.saburchill.com/
images03/0208060081.jpg](http://www.saburchill.com/images03/0208060081.jpg)

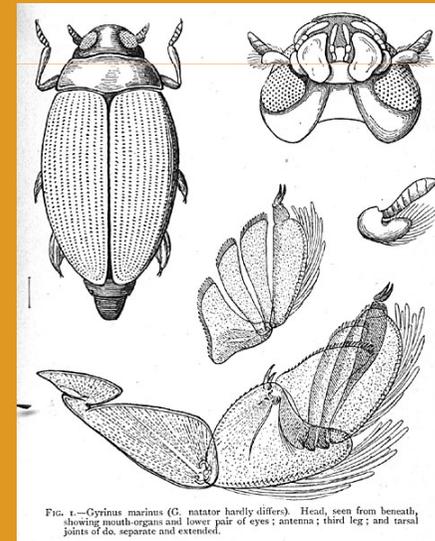


FIG. 1.—*Gyrinus macivus* (G. natator hardly differs). Head, seen from beneath, showing mouth-organs and lower pair of eyes; antenna; third leg; and tarsal joints of do. separate and extended.

[http://www.microscopy-uk.org.uk/
mag/imgjan02/dwpl2.jpg](http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgjan02/dwpl2.jpg)

Escarabajos

Ditiscidos



http://www.mdfrc.org.au/BugGuide/resources/ColeopteraDytiscidaeL_Lg.jpg



<http://entomologiajalapa.files.wordpress.com/2007/12/dmarginalis.jpg>



<http://gallery.photo.net/photo/5976183-md.jpg>

Escarabajos

Hidrofilidos



http://www.zin.ru/ANIMALIA/Coleoptera/images/foto/cercyon_cf_borealis.jpg



<http://watermonitoring.uwex.edu/images/level1/wav/ecology/Hydrophilidae.jpg>



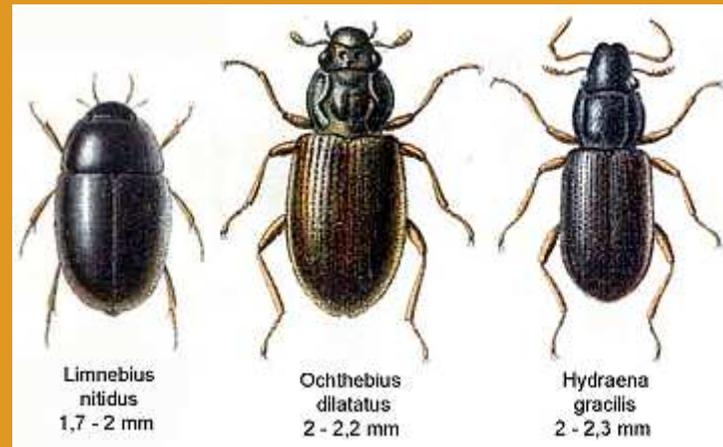
http://lh3.ggpht.com/4z4_Fz6VMS4/SDwQ73pnToI/AAAAAAAAAE4M/obIAULDMH-0/b1.jpg

Escarabajos

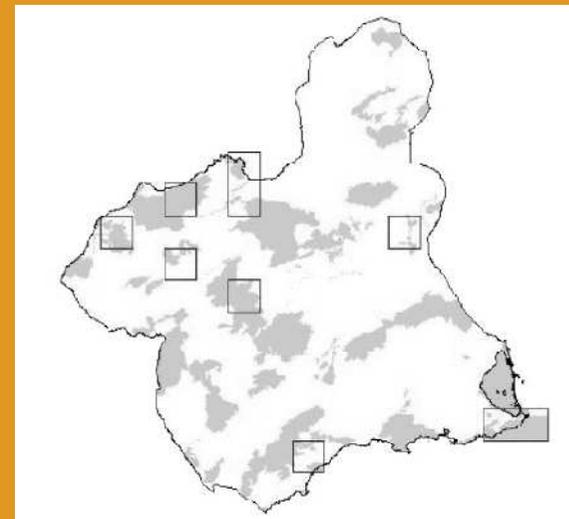
Hidraénidos



<http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/images/hydripkm.jpg>



<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/74/Hydraenidae2.png>



Muchas rarezas y endemismos

Escarabajos

Élmidos



<http://watermonitoring.uwex.edu/images/level1/wav/ecology/Elmidae.jpg>

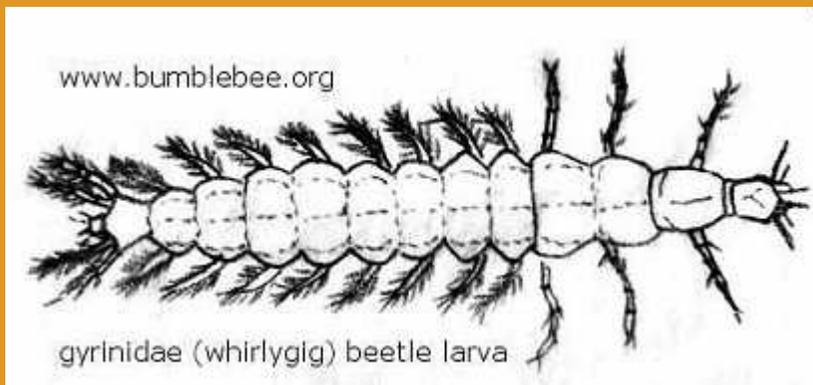


http://www.zin.ru/ANIMALIA/COLEOPTERA/images/kv_mak/riolus_syriacus.jpg



http://www.mdfr.org.au/BugGuide/Resources/ColeopteraElmidaeL_Lg.jpg

Girínidos



<http://www.bumblebee.org/invertebrates/images/GyrinidaeLarva.jpg>



http://piclib.nhm.ac.uk/piclib/webimages/0/26000/0/26049_med.jpg

Chinches acuáticos

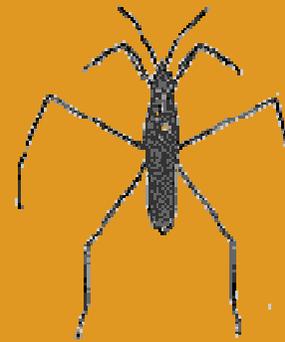
Phylum: Artrópodos

Superclase: Insectos

Orden: Heterópteros

Familias: Notonectidae, Naucoridae,
Corixidae, Gerridae, Hydrometridae, etc

- Adultos y ninfas acuáticas
- Alas mas o menos desarrolladas, a veces ausentes.
- Alas anteriores, los *hemiélitros*
- Piezas bucales en rostro picudo
- Muy abundantes en aguas quietas
- Sumergidos o en la superficie
- Mayoría depredadores, por succión



<http://www.almediam.org/images/Albuferas%20de%20Adra/Guerris.gif>



http://bse.sci-lib.com/a_pictures/04/13/214973715.jpg



<http://www.entomology.umn.edu/museum/links/coursefiles/JPEG%20images/Hemiptera%20web%20jpeg/Nepomorpha/Belostomatidae.jpg>



http://wiola.ekologia.republika.pl/ekosystem_w/index_pliki/image006.jpg



Chinches acuáticos



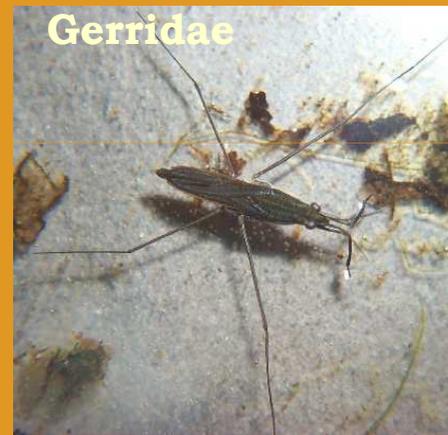
<http://www.aquatax.ca/BugGuideImages/Corixidae.jpg>



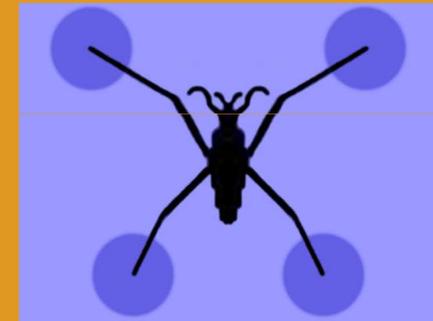
<http://www.aquatax.ca/BugGuideImages/Notonectidae.jpg>



<http://squeeb1134.tripod.com/597scorpion.jpg>



http://www.umd.umich.edu/eic/aquatic_insecta/hemiptera/gerridae/neogerris_hesione_dorsal.jpg



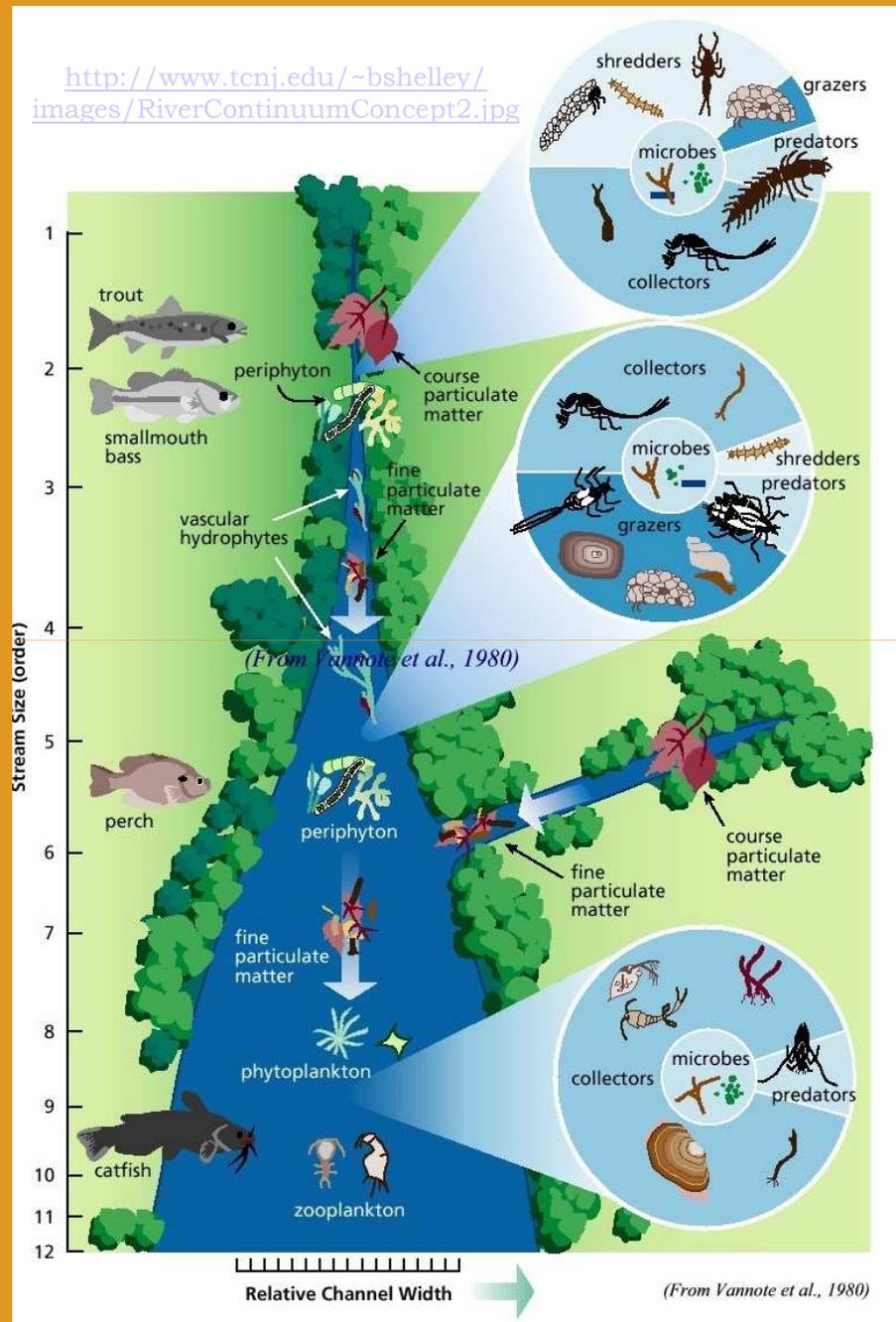
<http://gerridae.com/Wallpapers/Gerridae%20Logo%20640x480.jpg>



http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/00/Hydrometra_stagnorum01.jpg

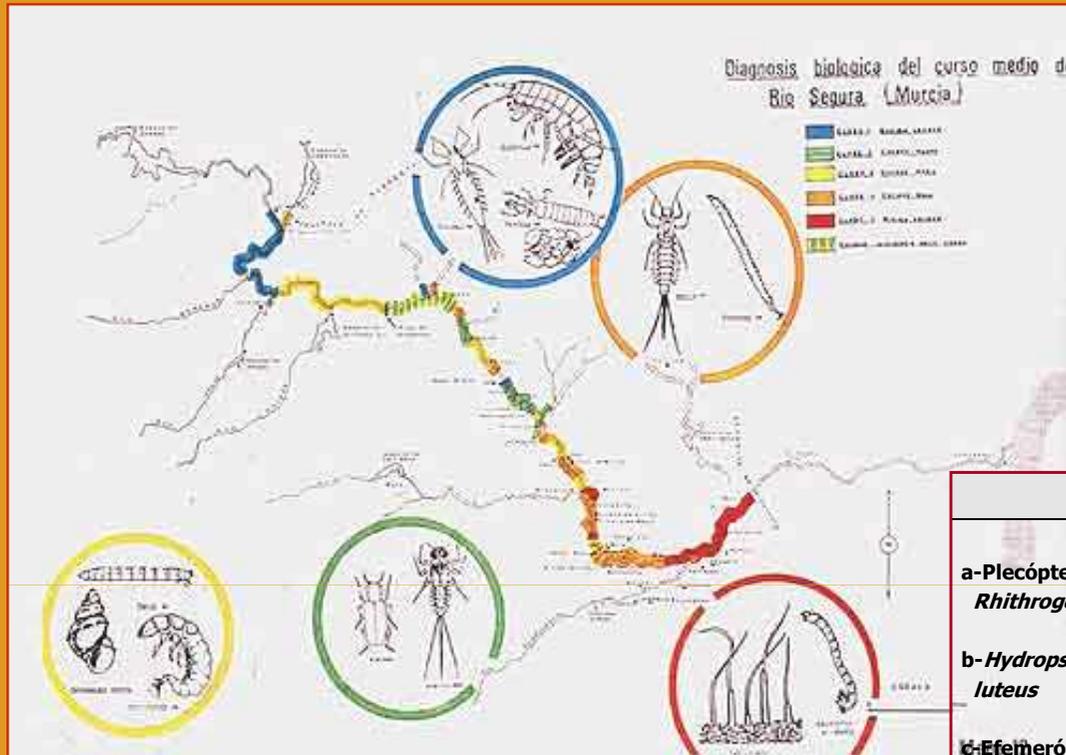
http://www.umd.umich.edu/eic/aquatic_insecta/hemiptera/veliidae/microvelia_dorsal.jpg





GRUPOS FUNCIONALES

- Detritívoros
- Filtradores:
 - Colectores
 - Suspensívoros
- Ramoneadores
- Depredadores



EL VALOR INDICADOR DE LOS INVERTEBRADOS

| | Nº ESPECIES | Nº UNIDADES TAXONOMICAS | | | | |
|---|-------------|-------------------------|-----|------|-------|----|
| | | 0-1 | 2-5 | 6-10 | 11-15 | 16 |
| a-Plecópteros, <i>Epeorus</i> ó <i>Rhithrogena</i> | >1 | - | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | =1 | - | 6 | 7 | 8 | 9 |
| b- <i>Hydropsyche</i> ó <i>Potamanthus luteus</i> | >1 | - | 6 | 7 | 8 | 9 |
| | =1 | - | 5 | 6 | 7 | 8 |
| c-Efemerópteros, excepto Baetidae y Caenidae | >1 | - | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | =1 | - | 4 | 5 | 6 | 7 |
| d- <i>Echinogammarus</i> , Coleópteros, Odonatos, Dípteros (excepto <i>Chironomus gr. thummi</i> y <i>Chironomus gr. plumosus</i>), Baetidae ó Caenidae (estas dos últimas, nunca sin estar acompañadas de otro taxon de este grupo) | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| e-Asellidae, <i>Atyaephyra desmarestii</i> , Hemípteros, <i>Physella acuta</i> ó <i>Potamopyrgus jenkinsi</i> | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| f-Psychodidae, <i>Chironomus gr. thummi</i> ó <i>Chironomus gr. plumosus</i> | | 1 | 2 | 3 | 4 | - |
| g-Tubificidae o sin vida acuática | | 0 | 1 | 2 | - | - |