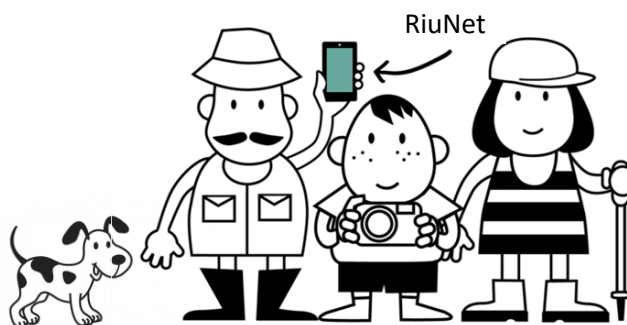




RiuNet 'El Manual'

per consultar els continguts de l'app
i poder fer una avaluació sense l'ús del mòbil

Desenvolupament nova versió:
(RiuNet v.3.1.0)

incognita

Nova versió amb avaluació hidrològica i incorporació de rius temporals finançada per:



Finançament versions anteriors:



Amb el suport de:

reCerCaixa



**Ajuntament
de Barcelona**



**OFICINA
CIÈNCIA CIUTADANA
BARCELONA**

Dibuixos de la família Rivera:
Raúl Deamo

Altres dibuixos i imatges:
FEHM

Aquesta és una eina educativa interactiva que et guiarà en la diagnosi de l'estat hidrològic i ecològic d'un ecosistema fluvial. Al mateix temps, proporcionarà dades científiques als investigadors del Grup de Recerca Freshwater Ecology, Hydrology and Management Lab (FEHM-Lab) del Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals de la Universitat de Barcelona i Institut de Diagnosi Ambiental i Estudis de l'Aigua IDAEA-CSIC. En aquesta versió escrita hi trobaràs els mateixos continguts que te l'app però amb un format de fitxes que et permetran fer l'avaluació si no tens l'app disponible, no et funciona el mòbil o qualsevol altre incident que faci impossible utilitzar els aparells electrònics.

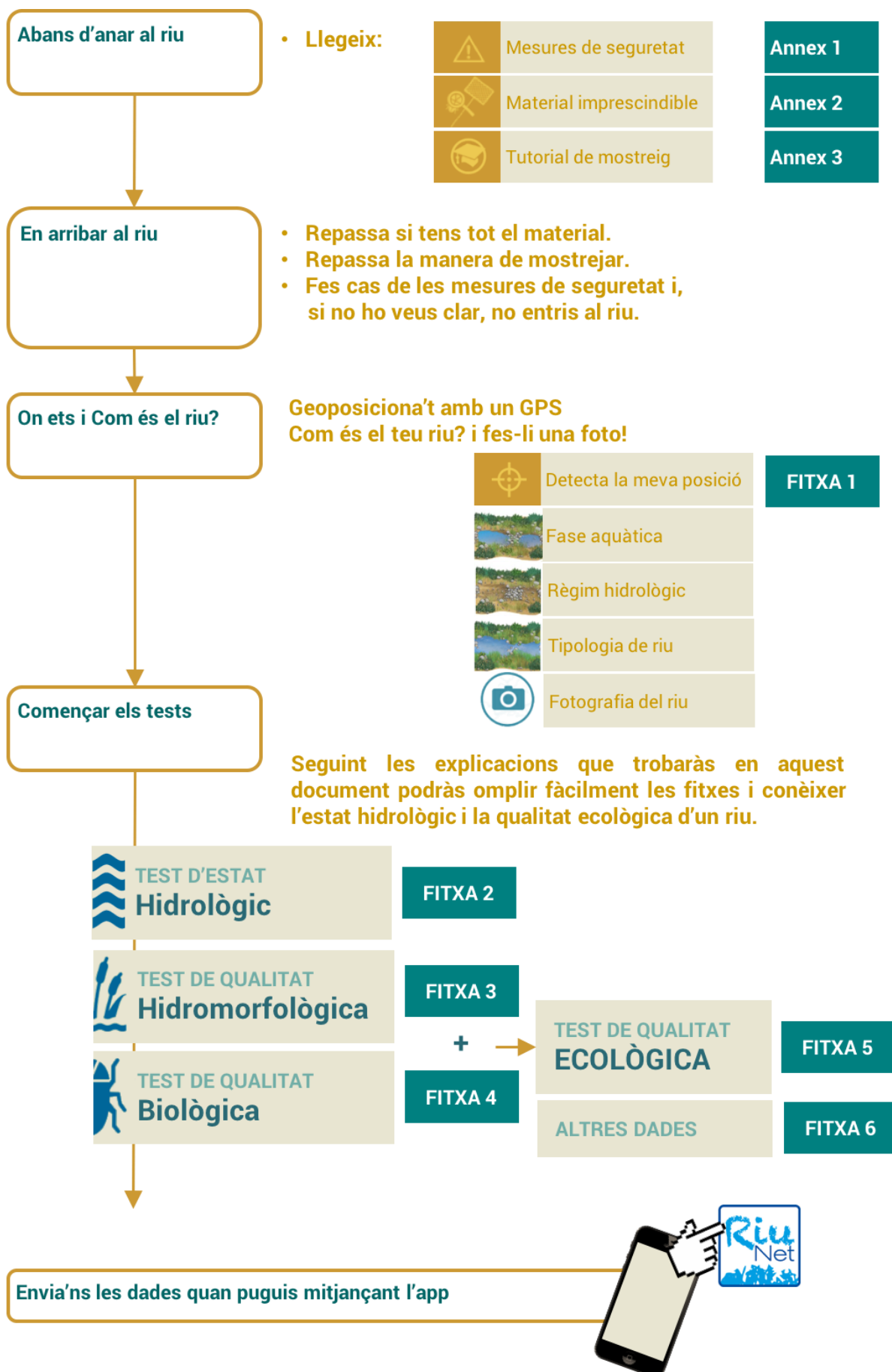
Què has de fer?

- | | |
|---|----------------|
| 1. Primer, cal que indiquis el riu que estàs avaluant, nom, districte hidrogràfic (si ho saps), i nom de la localitat més propera. Geoposiciona el riu i fes-li una foto; així sabrem en quin riu estàs. També pots descriure el lloc on ets o com has arribat. | Fitxa 1 |
| <hr/> | |
| 2. Després, escull la fase aquàtica que es troba el riu en el moment de l'avaluació, el règim hidrològic i la tipologia del riu. No tots els rius són iguals! | Fitxa 1 |
| <hr/> | |
| 3. Fes una avaluació de l'estat hidrològic del riu. | Fitxa 2 |
| <hr/> | |
| 4. Fes una avaluació de la qualitat ecològica de l'aigua en dos passos: | Fitxa 5 |
| 4.1 Test hidromorfològic (bosc de ribera i llera del riu) | Fitxa 3 |
| 4.2 Test biològic, fent servir els invertebrats del riu | Fitxa 4 |
| <hr/> | |
| 5. Omple l'apartat d'altres dades | Fitxa 6 |
| <hr/> | |
| 6. Finalment, envia'ns les dades. | |

Per a què servirà la teva feina?

1. Coneixeràs millor els rius i aprendràs quins organismes hi viuen.
2. Faràs una diagnosi de la qualitat del riu, i establiràs el seu estat hidrològic i ecològic.
3. Proporcionaràs dades tant als investigadors com a l'administració, de manera que contribuiràs a millorar la gestió i conservació dels rius.
4. I, sobretot, t'ho passaràs molt bé!

Evidentment si el teu mòbil no funciona o tens cobertura no et podràs geoposicionar, als fulls de camp tens lloc per explicar la posició del riu, com és i les seves característiques. Si fas la fotografia i la guardes, més endavant ens la pots enviar amb les dades. Entra a la pàgina web de RiuNet (www.riunet.net) on trobaràs les indicacions per fer-ho.

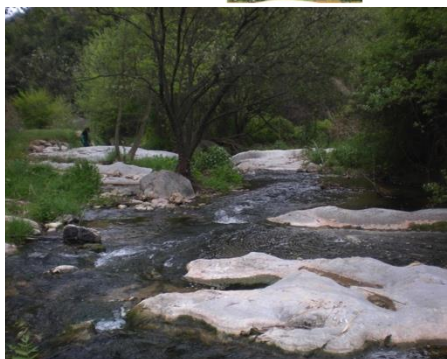


La fase aquàtica és una manera simplificada de descriure la hidrologia observada en un tram de riu i en un moment determinat en relació amb els hàbitats presents en el moment de fer el mostreig. Per poder fer qualsevol avaluació amb RiuNet **és necessari triar una fase aquàtica** i només cal veure si hi ha aigua i, si n'hi ha, si està corrent o no.

D'una manera simplificada, a RiuNet es proposen tres fases aquàtiques:

1. **L'AIGUA CORRE**: el riu està connectat amb una successió de ràpids i basses, o bé hi ha un flux continu d'aigua.
2. **BASSES DESCONNECTADES**: només hi queden basses totalment desconnectades entre elles.
3. **SEC**: el riu està sec, si hi ha presència d'aigua, és gairebé incipient.

Escull la **fase aquàtica del riu** en el moment de fer l'avaluació fent servir les imatges i la informació explicativa. Apunta la fase aquàtica a la fitxa 1.

L'aigua corre

Al teu riu hi corre l'aigua i s'hi poden veure ràpids i/o basses sempre connectats per un flux d'aigua, encara que de vegades el flux sigui molt petit.

Basses desconnectades

Has trobat aigua en el riu però recollida en basses totalment desconnectades.

Sec

No has trobat aigua en el riu. Potser n'hi ha una mica però és gairebé incipient, com per exemple de pluges recents.



L'avaluació biològica amb RiuNet només es pot fer si el riu està amb una fase aquàtica de *l'aigua corre*.

- (1) Al triar **totes les opcions de Corre** el règim hidrològic es classifica en **PERMANENT**: Un riu on corre l'aigua tot l'any i els hàbitats sempre estan connectats, amb zones de ràpids i zones més lentes.



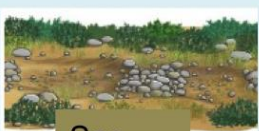
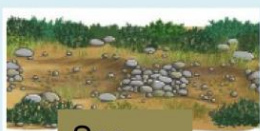
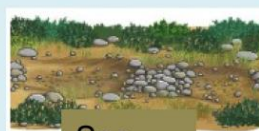
Si es tria només una època de l'any diferent de *Corre*, el règim hidrològic no es pot classificar com a permanent.

- (2) Al triar **totes les opcions de Basses o una barreja de Corre i Basses** es classifica en **INTERMITTENT AMB BASSES**: Un riu on la major part de l'any hi corre l'aigua, però arriba un moment, (normalment durant l'estiu) en què l'aigua deixa de córrer i només hi queden només basses desconnectades.



Si es tria només una època de l'any com a *Sec*, el règim hidrològic no es pot classificar com a intermitent amb basses.

El règim hidrològic ens determina si un riu es **permanent o temporal**, i en aquest darrer, si la temporalitat és més o menys acusada. Per establir el règim hidrològic d'un riu cal saber **quan i amb quina freqüència hi circula l'aigua** tenint en compte les diferents èpoques de l'any. **El règim hidrològic és necessari** per fer qualsevol avaluació amb RiuNet perquè segons quin sigui, les comunitats biològiques hi estaran més o menys desenvolupades, i podrem fer servir unes metodologies o unes altres per avaluar-ne el seu estat ecològic.

Primavera	Estiu	Tardor	Hivern
 Corre	 Corre	 Corre	 Corre
 Basses	 Basses	 Basses	 Basses
 Sec	 Sec	 Sec	 Sec

Per conèixer el règim hidrològic del riu d'una forma simplificada, a RiuNet s'emptra aquest requadre on has de triar entre les opcions de com corre l'aigua durant les quatre estacions de l'any.

Depenent de la selecció de com corre l'aigua durant les quatre estacions, a RiuNet hi ha quatre opcions de classificació de règim hidrològic: **PERMANENT**, **INTERMITENT AMB BASSES**, **INTERMITENT SEC**, i **EFÍMER**. Escull el règim hidrològic del riu d'acord amb les opcions triades i apunta-ho a la fitxa 1.

- (3) Al triar **una barreja de opcions però amb 1 o màxim 2 estacions de l'any Sec**, es classifica en **INTERMITENT-SEC**: Un riu que una bona part de l'any hi corre l'aigua (uns quatre mesos) però arriba un moment (normalment a l'estiu) en què deixa d'haver-hi aigua i la llera queda completament seca.



Si es trien més de tres èpoques de l'any amb un de Sec el règim hidrològic no es pot classificar com a intermitent sec.

- (4) Al triar **un mínim de 3 estacions de l'any com Sec** es classifica en **EFÍMER**: Un riu sec gairebé sempre, hi ha un flux d'aigua només després de les pluges fortes i les avingudes. L'aigua hi pot córrer només uns pocs dies (entre 15 i 30 o menys) però hi pot haver aigua fins a 2 mesos.



Només pot ser un règim hidrològic Efímer si es trien un mínim de tres èpoques de l'any com a Sec.

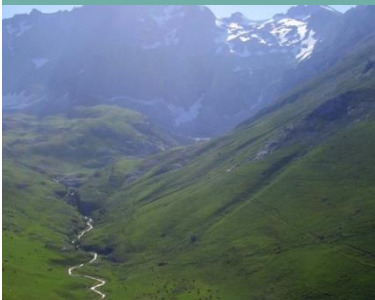
La tipologia és un element clau a RiuNet per poder fer una avaluació de l'estat ecològic adequada ja que integra les característiques naturals de cada riu i la seva variabilitat. A més, les comunitats aquàtiques poden ser diferents segons la tipologia i els bioindicadors també varien.

Si tens un riu amb un **règim hidrològic permanent**, la **tipologia del riu** es determina fent servir **la situació i la mida del riu**. Per situació del riu s'entén si està localitzat per exemple a les parts de muntanya, mitjanes, baixes o desembocadura. Per la mida del riu es diferencien els petits- que es travessen fàcilment saltant de pedra en pedra- i els grans- que per creuar-lo es necessita una barca o unes botes d'aigua llargues.

Apunta la tipologia del teu riu a la fitxa 1.



Si tens un riu amb **règim hidrològic temporal (intermitent amb basses, intermitent sec o efímer)** no cal escollir una tipologia de riu perquè s'empra la de rius temporals (T8).

TIPUS DE RIU	Amplada	Vegetació ribera	Paisatge adjacent	Altitud	Substrat del riu	Corrent	Prof.	Temp.
T1- RIUS D'ALTA MUNTANYA 	Petita - Mitjana	Sense arbres	Pastures Arbustos	> 2000	Blocs Pedres Graves	Fort - Moderat	Baixa - mitjana	Molt freda
T2 – RIUS PETITS DE MUNTANYA 	Petita	Verns Freixes	Pinedes Fagedes Rouredes Castanyers	> 600 < 2000	Blocs Pedres	Fort - Moderat	Baixa	Freda
T3 – RIUS GRANS DE MUNTANYA 	Mitjana	Verns Freixes	Pinedes Fagedes Rouredes Castanyers	> 600 < 2000	Blocs Pedres Graves	Fort - Moderat	Baixa - Mitjana	Freda

TIPUS DE RIU	Amplada	Vegetació ribera	Paisatge adjacent	Altitud	Substrat del riu	Corrent	Prof.	Temp.
T4 - RIUS PETITS DE PARTS MITJANES 	Petita	Pollancre Sàlzes Àlbers Arbustos Canyís	Pinedes Alzinars Matollars Arbustos	< 600	Pedres Còdols Graves Sorres Llims	Mitjà Baix	Baixa	Tempera- da i ele- vada a l'estiu
T5 – RIUS GRANS DE PARTS MITJANES 	Gran Mitjana	Pollancre Àlbers Verns Oms	Variable Bosc	< 600	Pedres Còdols Banc de graves Llims	Mitjà	Elevada, fins 4m	Variable i elevada a l'estiu
T6 - RIUS PETITS DE PARTS BAIXES 	Petita - Mitjana	Variable Franja Estreta o Bosc no de ribera	Variable Arbustos	< 250	Pedres Còdols Graves	Baix Mitjà	Baixa	Elevada a l'estiu
T7 – RIUS GRANS DE PARTS BAIXES 	Molt gran, fins a 50m o més	Pollancre Àlbers	Bosc	Baixa	Còdols Graves Sorres Argiles	Baix - Molt baix	Elevada, fins 15m	Tempera- da i ele- vada a l'estiu

L'aplicació RiuNet consta de tres avaluacions o tests i un mòdul de resultats complementari o altres dades. La primera avaluació és per conèixer l'**estat hidrològic** en què es troba el riu, mentre que la segona està dedicada a l'**estat ecològic**. Aquest últim es determina a través de la **qualitat hidromorfològica** (o sigui, les característiques físiques de la llera del riu i les del bosc de ribera) i la **qualitat biològica** (utilitzant els invertebrats que viuen dins del riu). Recorda que per poder validar qualsevol resultat és necessari una **fotografia del riu**.

L'**estat hidrològic** consta de **tres parts** (indicades amb les preguntes 1 a 3); en cada una d'elles has de triar diferents opcions sobre les activitats humanes (infraestructures i usos de l'aigua), els indicis d'alteracions hidrològiques i la teva impressió personal. Apunta els resultats a la **Fitxa 2** i determina l'estat hidrològic del riu.

L'**avaluació hidromorfològica** consta de **cinc a vuit parts** (indicades amb les lletres de la A a la H); en cada una d'elles has de triar diferents opcions.

Els apartats A y B s'ajunten en un de sol per la tipologia de rius de muntanya i rius temporals amb règim intermitent sec o efímer. Per la resta de tipologies els apartats A y B es troben diferenciats. A partir de l'apartat C fins al E les mateixes qüestions serveixen per a totes les tipologies. Per a rius que estiguin secs, els darrers tres apartats F, G i H s'ajunten en una última pregunta.

Per a cada apartat, es proporciona una guia en forma de taula que serveix per poder fer millor l'elecció de la puntuació corresponent. No cal que es compleixin totes les condicions que s'especifiquen, s'ha de triar la que millor descriu l'àrea que estem avaluant.

Apunta els resultats de cada apartat a la **fitxa 3** i obtindràs el valor de la qualitat hidromorfològica segons la **fitxa 5**.

L'**avaluació biològica** és **única** i, per fer-la bé, és imprescindible conèixer la fase aquàtica que està el riu i la seva tipologia. Per a cada tipologia de riu trobaràs els organismes indicadors que fa servir per fer l'avaluació i la seva qualitat en les taules a la **fitxa 4**. Només amb una fase aquàtica de *l'aigua corre* es poden tenir dades vàlides segons l'avaluació biològica que te RiuNet.

Apunta la llista de macroinvertebrats identificats a la **fitxa 4** i, emprant la taula de qualitat biològica, obtens el resultat de l'avaluació biològica. Si no trobes els macroinvertebrats indicadors propis de la tipologia del teu riu no es pot completar l'avaluació biològica.

Amb les avaluacions d'estat hidromorfològic i biològic, podràs saber la **qualitat ecològica** del teu riu fent servir la darrera figura de la **fitxa 5**.

Determina quin és el grau de qualitat ecològica del teu riu a la **fitxa 5** i comprova si compleix o no amb la **Directiva Marc de l'Aigua**.

En l'apartat d'**Altres dades** podràs fer una **valoració social i cultural** del riu o activitats que es fan al riu. També podràs incloure, sempre que tinguis les eines, una avaluació de les característiques ambientals de la zona com els **paràmetres fisicoquímics** de l'aigua, un recull de la **biodiversitat observada**, o de les **espècies invasores** presents. Apunta a la **fitxa 6** tots aquestes observacions.

Per saber si un tram de riu està afectat hidrològicament, s'ha de tenir un cert coneixement del que passa a tota la conca, i no només a les zones properes. Amb les teves observacions sobre les activitats humanes (infraestructures i usos de l'aigua), els indicis d'alteracions hidrològiques i la teva impressió personal, s'obindrà l'**estat hidrològic del riu**. El resultat indicarà si la hidrologia del riu respon a les condicions naturals o al resultat de l'acció humana.

1 QUINES INFRAESTRUCTURES I USOS DE L'AIGUA, POTS OBSERVAR AL TEU RIU?

PUNTS (+5)


TOTAL 5 +(Suma)*

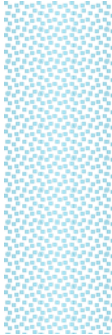
* el valor obtingut varia entre 5 i 0 punts. Es comença amb un valor de 5 punts (equivalent a un riu natural sense cap tipus de modificació d'origen humà) i, en la mesura que se seleccionin infraestructures i usos, es va reduint la puntuació fins a arribar a 0 punts.

2 D'AQUESTES INFRASTRUCTURES O USOS DE L'AIGUA, QUANTA AIGUA TREUEN DEL RIU?

PUNTS

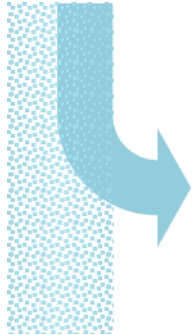
1 - NO SE'N TREU (RIU NATURAL)

5

	Cabals d'aigua	NO AFECTATS
	Distribució de cabals al llarg de l'any	NO AFECTAT
	Pous o canals de derivació	NO NI N'HA
	Conca agrícola, industrial o enjardinada	NO

2 - POCA

3

	Cabals d'aigua	MODIFICATS
	Distribució de cabals al llarg de l'any	NO AFECTAT
	Pous o canals de derivació	POT HAVER N'HI
	Conca agrícola, industrial o enjardinada	<50%

3 - MOLTA O TOTA

0

	Cabals d'aigua	MODIFICATS
	Distribució de cabals al llarg de l'any	AFECTATS
	Pous o canals de derivació	POT HAVER N'HI
	Conca agrícola, industrial o enjardinada	>50%

En aquest apartat es tracta de saber quanta aigua s'extreu del riu d'acord amb els usos detectats i les infraestructures observades a la pregunta 1, on has seleccionat les **infraestructures** que s'observen al voltant del riu: **pous, canals de derivació, assuts, preses o altres derivacions no identificades**, així com també quins són els **usos principals de l'aigua del riu: camps de conreu, ús industrial, ramader, petits horts o camps de golf**.

3 COM HA CANVIAT EL CABAL DEL RIU EN ELS DARRERS ANYS? TRIA COM ERA EL RIU ABANS I ARA

PUNTS

ABANS	ARA		PUNTS
 Corre	 Corre	El riu porta ara el mateix cabal que abans - mateixa selecció abans i ara	5
 Només Basses	 Només Basses	Hi ha una variació mínima entre el cabal del riu abans i ara - un nivell de diferència	3
 Sec	 Sec	El cabal del riu ha canviat totalment- dos nivells de diferència entre abans i ara.	0

En aquest últim apartat del test d'estat hidrològic es tracta de saber si creus que ara el riu porta una quantitat d'aigua similar a la que duia fa 25 anys o més.

Apunta els resultats obtinguts a la **Fitxa 2**. La suma de les tres preguntes definirà l'estat hidrològic del riu segons aquesta taula:

Total punts:	ESTAT HIDROLÒGIC	
0-5		Pèssim
6-10		Moderat/ Alterat
11-15		Bo



NOMÉS PER ALS RIUS D'ALTA MUNTANYA

Apartat AB' - Estructura i naturalitat de la zona de ribera

A l'alta muntanya, en no haver-hi arbres, la qualificació de l'estructura la zona de ribera es fa de manera diferent que en les altres tipologies. El que faràs serà avaluar si els marges del riu estan més o menys alterats per l'acció humana. Com que els impactes solen estar relacionats amb la ramaderia o la presència d'infraestructures (carreteres, preses, urbanitzacions, pistes d'esquí, etc.), mira si hi ha indicis d'aquestes activitats. Per exemple, si hi ha dejeccions ramaderes, els marges estan erosionats, o les infraestructures estan dins o a prop de la llera (per exemple, un mur de ciment).

TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

AB	SE SITUA EN UNA ZONA D'ALTA MUNTANYA SENSE INTERVENCIÓ HUMANA?	PUNTS
1	- SENSE CAP TIPUS D'INTERVENCIÓ HUMANA	10
	ramats pasturant NO dejeccions ramaderes NO construccions humanes NO marges del riu INALTERATS estat de herba dels prats SENSE CLAPES estat dels prats NO TREPITJATS	
2	- INTERVENCIÓ HUMANA NO EXCESSIVA	5
	ramats pasturant SÍ dejeccions ramaderes FORA DEL RIU construccions humanes LLUNY DEL RIU marges del riu INALTERATS estat de herba dels prats CLAPES estat dels prats TREPITJATS	
3	- INTERVENCIÓ HUMANA MOLT IMPORTANT	1
	ramats pasturant SÍ dejeccions ramaderes DINS DEL RIU construccions humanes AFECTEN EL RIU marges del riu EROSIONATS estat de herba dels prats CLAPES GRANS estat dels prats MOLT TREPITJATS	



NOMÉS PER ALS RIUS TEMPORALS AMB RÈGIM HIDROLÒGIC INTERMITENT SEC O EFÍMER

Apartat AB' - Estructura i naturalitat de la zona de ribera

En rius amb un règim hidrològic intermitent sec o efímer, tant la temporalitat com el temps de disponibilitat d'aigua és un factor clau que determina l'estat i desenvolupament de la zona de ribera i per això s'avalua d'una manera diferent que en les altres tipologies. Per exemple, en rius temporals com les rambles, la vegetació natural pot ser de **matolls** en lloc d'arbres, com ara **baladres** o **alocs**. En aquests casos considerem que la vegetació més propera al riu com si fos la vegetació de ribera i la tenim en compte a l'hora de determinar la cobertura de ribera. Un cas semblant és amb rius molt petits quan la llera està formada per lloses que no permeten l'arrelament dels arbres i la zona més propera al riu està ocupada per la vegetació forestal pròpia de la zona a on ens trobem (per exemple alzines). El que faràs serà avaluar si hi ha vegetació (arbres o matolls) i el seu percentatge de continuïtat als marges, la presència de vegetació més arbustiva (matolls, herbes) i si els marges del riu estan més o menys alterats per l'acció humana.

TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

AB LA ZONA DE RIBERA HA ESTAT MODIFICADA?			PUNTS
1 - SENSE CAP TIPUS D'INTERVENCIÓ HUMANA			10
	vegetació adjacent al riu	arbres o arbustos autòctons de 1,5m mínim d'alçada	
	continuïtat de la vegetació	>60%	
	vegetació a la ribera	matolls i/o herbes >50% cobertura	
	marges del riu	INALTERATS	
2 - INTERVENCIÓ HUMANA NO EXCESSIVA			5
	vegetació adjacent al riu	arbres o arbustos autòctons i/o al·lòctons	
	continuïtat de la vegetació	<30%	
	vegetació a la ribera	matolls i/o herbes <50% cobertura	
	marges del riu	poc MODIFICATS	
3 - INTERVENCIÓ HUMANA MOLT IMPORTANT			0
	vegetació adjacent al riu	sense arbres o arbustos, o amb canya	
	continuïtat de la vegetació	<30%	
	vegetació a la ribera	sense matolls o amb poques herbes	
	marges del riu	molt MODIFICATS	



Apartat A - Estructura i naturalitat del bosc de ribera

A les riberes de tots els rius (excepte en alguns casos com per exemple els d'alta muntanya) hi hauria d'haver de manera natural un bosc de ribera format per espècies d'arbres autòctons com ara verns, pollancre o salzes. En rius molt petits o bé quan la llera està formada per lloses que no permeten l'arrelament dels arbres, la zona més propera al riu està ocupada per la vegetació forestal pròpia de la zona a on ens trobem (per exemple alzines). En aquest cas considerem aquesta vegetació forestal tan propera al riu com si fos la vegetació de ribera i la tenim en compte a l'hora de determinar la cobertura de ribera.

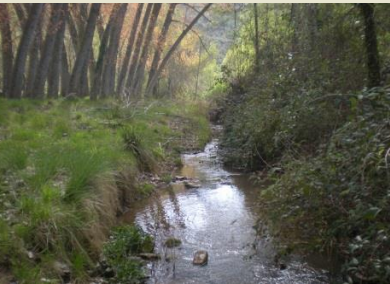
Per l'acció humana, aquestes riberes poden haver desaparegut (i, per tant, només hi queden taques d'arbres aïllades, matolls o herbassars), o bé han estat substituïdes per arbres d'espècies que no són pròpies dels nostres rius (ailants, acàcies, eucaliptus, etc.).

Es tracta que et fixis si hi ha arbres o no. Si n'hi ha, comprova si són els propis de la zona o són espècies que han estat introduïdes.

Arbres autòctons: Verns, pollancre, freixes, oms, salzes, gatells i avellaners.

Arbres introduïts o al·lòctons: Eucaliptus, desmais, ailants, acàcies o canya.

TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

A HI HA BOSC DE RIBERA AL TRAM ESTUDIAT?			PUNTS
1 - BOSC DE RIBERA AMB ARBRES, LA VEGETACIÓ ÉS AUTÒCTONA			5
	Arbres autòctons Arbres introduïts Matolls Canya Herbassars Agricultura Construccions humanes	MOLTS NO SOTA ELS ARBRES NO SOTA ELS ARBRES NO NO	
2 - HI HA POCS ARBRES AUTÒCTONS I DOMINEN ELS MATOLLS			3
	Arbres autòctons Arbres introduïts Matolls Canya Herbassars Agricultura Construccions humanes	EN TAQUES CAP O POCS MOLTS CAP O POCA POT HAVER-N'HI NO NO	
3 - BOSC DE RIBERA AMB ARBRES INTRODUÏTS O MOLTA CANYA			2
	Arbres autòctons Arbres introduïts Matolls Canya Herbassars Agricultura Construccions humanes	POCS MOLTS SÍ 50% SÍ POCA AÏLLADES	
4 - RIBERA SENSE ARBRES, O AMB TAQUES DE CANYA O EN PART CONREUADA			1
	Arbres autòctons Arbres introduïts Matolls Canya Herbassars Agricultura Construccions humanes	EN TAQUES CAP o POCS POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI	
5 - SENSE BOSC DE RIBERA, AMB CONSTRUCCIONS HUMANES O MOLTA AGRICULTURA			0
	Arbres autòctons Arbres introduïts Matolls Canya Herbassars Agricultura Construccions humanes	NO NO NO POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI POT HAVER-N'HI	

Apartat B - Continuïtat de la ribera

A les riberes de tots els rius (excepte en alguns casos com per exemple els d'alta muntanya) hi hauria d'haver de manera natural un bosc de ribera format per espècies d'arbres autòctons com ara verns, pollancre o salzes.

Tot i que a l'apartat A hem observat si el bosc de ribera tenia més o menys arbres i si eren autòctons o no, en aquest apartat B valorem amb més detall si els **arbres de ribera** (tant si són autòctons com si no) es disposen de **manera contínua** al llarg del curs del riu, o **formen taques aïllades** (sense continuïtat), o **no n'hi ha**. Això és important, ja que la **ribera** fa de **sistema de connexió** entre les parts altes i baixes dels rius i permet que ocells, mamífers o rèptils es puguin moure amunt i avall del curs fluvial sense perill, i així mantenir les seves poblacions sanes i viables i per tant no és el mateix que els arbres estiguin en taques o formant un bosc continu.

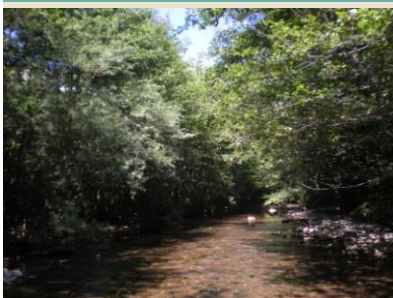
TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

B EL BOSC DE RIBERA FORMA UNA FRANJA CONTÍNUA AL TRAM ESTUDIAT?

PUNTS

1 - VEGETACIÓ CONTÍNUA ALS DOS MARGES DEL RIU

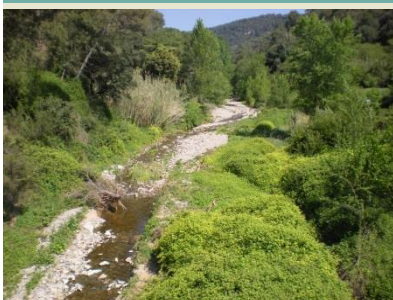
5



Arbres	A TOT EL TRAM
Matolls	SOTA ELS ARBRES
Canya	NO
Camps de conreu	NO
Construccions humanes	NO

2 - VEGETACIÓ EN TAQUES DISCONTÍNUES

3



Arbres	EN TAQUES
Matolls	MOLTS
Canya	ALS LLOCS SENSE ARBRES
Camps de conreu	NO
Construccions humanes	NO

3 - ARBRES AÏLLATS O CLAPES D'ARBUSTOS

1



Arbres	PEUS AÏLLATS
Matolls	EN TAQUES
Canya	EN TAQUES
Camps de conreu	50%
Construccions humanes	POT HAVER-N'HI

4 - SENSE ARBRES NI ARBUSTOS A LA RIBERA

0



Arbres	NO
Matolls	AÏLLATS
Canya	AÏLLATS
Camps de conreu	POT HAVER-N'HI
Construccions humanes	POT HAVER-N'HI

Apartat C - Connectivitat de la vegetació de ribera

Per a cada tipus de riu el paisatge natural que connecta amb la ribera (el paisatge adjacent a la ribera que ja no es troba en zona inundable) és diferent. A l'alta muntanya hem d'esperar només prats o, com a màxim, petits matolls, mentre que a les zones de muntanya i a les parts mitjanes o baixes dels rius el paisatge natural estarà format per boscos o bosquines. A les zones més àrides, aquest paisatge natural pot estar reduït novament a formacions herbàcies o màquies.

Cal valorar en cada cas la naturalitat del paisatge adjacent a la zona de ribera en funció de les característiques pròpies de la zona d'estudi. Les alteracions humanes venen donades per la presència de camps de conreu, pastures, plantacions d'arbres, zones urbanes o industrials, o si hi ha infraestructures lineals (carreteres, vies de tren, etc.) paral·leles al riu. En funció de l'alteració del paisatge adjacent a la zona de ribera donarem més o menys puntuació.

* Vegetació adjacent a la ribera segons les zones:

- Alta muntanya: Prats, petits arbustos.
- Zones de muntanya: Fagedes, pinedes de pi roig.
- Altituds intermèdies: Rouredes, Pinedes.
- Prop de la mar: Pinedes de pi blanc o de pi pinyoner.
- Rius temporals i rambles: Màquies, matolls

** Elements urbans poden ser polígons industrials, poliesportius, etc.

TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

No es necessari que totes les condicions llistades es compleixin

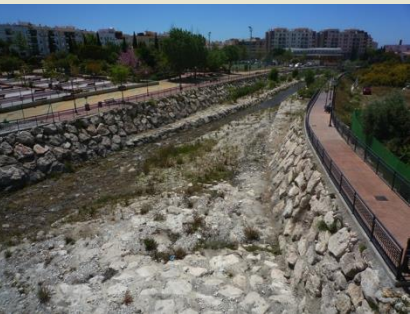
C QUIN TIPUS DE PAISATGE HI HA ADJACENT A LA ZONA DE RIBERA?			PUNTS
1 - PAISATGE ADJACENT NO TRANSFORMAT			5
	Formació vegetal*	SEGONS LA TIPOLOGIA	
	Plantacions d'arbres	NO	
	Agricultura	NO	
	Tanques ramaderes	NO	
	Elements urbans**	NO	
	Carreteres	NO	
	Permeabilitat al pas d'animals	TOTAL	
2 - PAISATGE ADJACENT TRANSFORMAT			3
	Formació vegetal	MATOLLS O BOSCOS ESCLARISSATS	
	Plantacions d'arbres	POT HAVER-N'HI	
	Agricultura	EXTENSIVA <50%	
	Tanques ramaderes	NO	
	Elements urbans**	AÏLLATS	
	Carreteres	DE TERRA	
	Permeabilitat al pas d'animals	BONA	
3 - PAISATGE ADJACENT MOLT TRANSFORMAT			1
	Formació vegetal	MATOLLS	
	Plantacions d'arbres	POT HAVER-N'HI	
	Agricultura	INTENSIVA <50%	
	Tanques ramaderes	DISCONTÍNUES	
	Elements urbans**	ABUNDANTS	
	Carreteres	ASFALTADES	
	Permeabilitat al pas d'animals	DIFÍCIL	
4 - PAISATGE HUMANITZAT			0
	Formació vegetal	SENSE VEGETACIÓ O AMB POCA	
	Plantacions d'arbres	NO	
	Agricultura	INTENSIVA >50%	
	Tanques ramaderes	CONTÍNUES	
	Elements urbans**	URBANITZAT	
	Carreteres	AUTOPISTES	
	Permeabilitat al pas d'animals	SÍ	

Apartat D - Naturalitat del canal fluvial

En aquesta part avaluem si el curs el riu ha estat modificat per l'acció humana, tant si ho ha estat lleugerament (per exemple, amb **terrasses agrícoles** que entren a la ribera), com si es tracta de **rectificacions** (el riu ha estat forçat a seguir un traçat que no és el seu natural), o si ha estat **canalitzat**. S'inclouen aquí tot tipus d'obres realitzades dins del canal o a les vores, com ara murs de ciment, esculleres o altres, i també la desviació del riu del seu canal natural. La modificació de les terrasses per l'agricultura significa una invasió del canal que en redueix l'amplada, i també ho es considera una alteració.

TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

No es necessari que totes les condicions llistades es compleixin

DEL CANAL FLUVIAL HA ESTAT MODIFICAT PER L'ACCIÓ HUMANA?			PUNTS
1 - LLERA DEL RIU NO MODIFICADA PER L'ACCIÓ HUMANA			5
	Terrasses agrícoles	NO	
	Espigons o gabions	NO	
	Murs de formigó	NO	
	Canalitzacions	NO	
	Rectificacions del curs	NO	
2 - ZONA DE RIBERA MODIFICADA PER TERRASSES			3
	Terrasses agrícoles	PRESENTS <50%	
	Espigons o gabions	AÏLLATS	
	Murs de formigó	AÏLLATS	
	Canalitzacions	NO	
	Rectificacions del curs	NO	
3 - RIU PARCIALMENT CANALITZAT			1
	Terrasses agrícoles	50-75% DEL TRAM	
	Espigons o gabions	PODEN HAVER-N'HI	
	Murs de formigó	PODEN HAVER-N'HI	
	Canalitzacions	PARCIALES <50%	
	Rectificacions del curs	PARCIALES	
4 - RIU CANALITZAT			0
	Terrasses agrícoles	A TOT EL TRAM	
	Espigons o gabions	>50% DEL TRAM	
	Murs de formigó	>50% DEL TRAM	
	Canalitzacions	TOTAL	
	Rectificacions del curs	TOTAL	

Apartat E - Presència de brossa

El que volem saber és si aquesta zona està molt o poc freqüentada, i si les persones hi deixen la seva petjada en forma de **brossa, restes d'obres**, etc., cosa que indicaria que, a més de freqüentada, està degradada.

Entenem per brossa qualsevol resta originada per l'activitat humana, com ara plàstics, runa, escombraries domèstiques, electrodomèstics, etc. En el cas que la brossa sigui potencialment molt contaminant (per exemple, uns bidons de gasolina), s'ha de disminuir la puntuació de l'apartat, encara que la presència d'aquest tipus de residu sigui poc important quantitativament.

TRIA UNA DE LES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT:

No es necessari que totes les condicions llistades es compleixin

E A LA ZONA DE RIBERA HI HA BROSSA?			PUNTS
1 - SENSE BROSSA			5
	Plàstics enganxats a la vegetació Piles d'escombraries Runa Brossa potencialment molt contaminant*	MOLT POCS NO NO NO	
2 - BROSSA PRESENT PERÒ NO ABUNDANT			3
	Plàstics enganxats a la vegetació Piles d'escombraries Runa Brossa potencialment molt contaminant*	ABUNDANTS MOLT POQUES POCA POT HAVER-N'HI	
3 - BROSSA ABUNDANT			0
	Plàstics enganxats a la vegetació Piles d'escombraries Runa Brossa potencialment molt contaminant*	MOLT ABUNDANT MOLTES MOLTA POT HAVER-N'HI	

*Brossa potencialment contaminant: aquella que el seu vessament podria provocar una contaminació greu de l'aquífer o el riu, per exemple un bidó de gasolina o de productes tòxics.

Apartat F - Composició del substrat

La diversitat dels organismes que viuen en un riu depèn no només de la qualitat de l'aigua sinó també del fet que el riu tingui una gran diversitat de substrats on es puguin refugiar les diferents formes per no ser arrossegades o menjades pels seus depredadors.

Hi ha cinc tipus de substrats durs que hauríem de trobar a tots els rius: **blocs** (> 25 cm, pedres molt grans), **pedres** (5-25 cm, de fins a un pam de llargada), **còdols** (1-5 cm, els típics que s'usen per fer botar sobre l'aigua), **graves i sorra** (<1 cm fins a 2 mm, alguns els podem retenir a les mans i no se'ns escolen fàcilment entre els dits si els tanquem) i **argiles i llims** (material molt fi que se'ns escola entre les mans encara que les tinguem tancades).

En rius situats en zones urbanes la **llera** pot estar cimentada, en aquest cas la puntuació es 0 punts, al igual que si tenim trams de rius naturals amb una llera formada per **una llosa**. Cal comprovar si la cimentació o la llosa ocupen el tram sencer o només parcialment. En aquest darrer cas (riu natural), pots canviar una mica el tram d'observació per veure si trobes una llera que no estigui totalment formada per una llosa (desplaça't més amunt o avall del riu).
Atenció: si et desplaces molt, hauràs de canviar les coordenades geogràfiques

TRIA UNA O DIVERSES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT I SUMEU LES PUNTUACIONS:

F QUANTS SUBSTRATS DURS SÓN PRESENTS AL RIU?			PUNTS
	Blocs	Mida: > 25 cm (molt grans)	1
	Pedres	Mida: 5 - 25 cm (fins a 1 pam)	1
	Còdols	Mida: 1 - 5 cm (es poden fer servir per fer botar sobre l'aigua)	1
	Graves i sorres	Mida: 0.1 -1 cm (no s'escola per les mans)	1
	Argiles i llims	Mida: < 0.1 cm (s'escola per les mans)	1
	Llosa de pedra o llera cimentada	Substrat uniforme	0

TOTAL suma

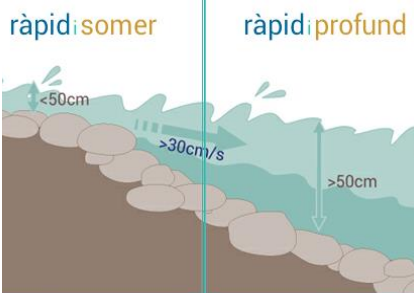
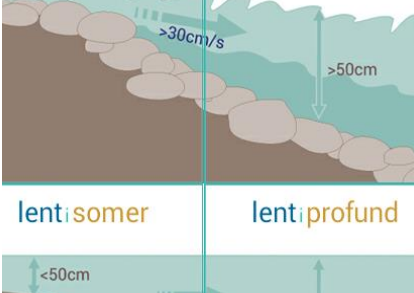
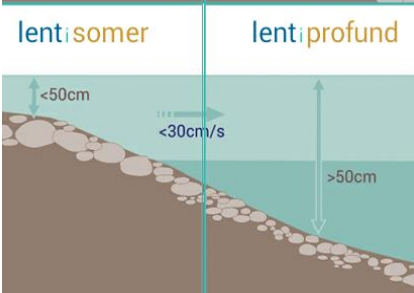
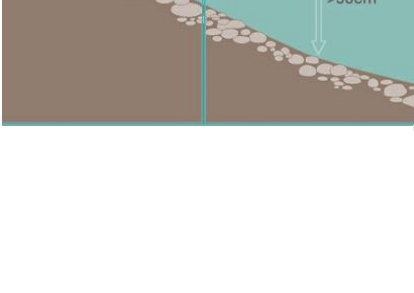
Apartat G - Velocitats i fondària del riu

Que al riu hi hagi zones amb velocitats i fondàries diferents significa que hi haurà **més varietats d'organismes**: uns propis de zones lentes o de zones ràpides, uns altres que prefereixen les zones més profundes, uns tercers que només es troben en llocs amb pocs centímetres de fondària.

Per simplificar-ho, hem distingit dues classes de velocitat: ràpida (més de 30 cm/s), que és quan l'aigua es mou ràpidament i fa remolins, i lenta (menys de 30 cm/s), que és quan l'aigua està totalment quieta o bé es mou sense fer remolins. I dues classes de fondària: soma, o sigui menys de 40 cm (per sota del genoll), i profunda, més de 40 cm (ens enfonsem per sobre del genoll).

Així, tenim quatre possibles combinacions o **règims**: **ràpid/som**, **lent/som**, **ràpid/profund**, **lent/profund**. Si vols, pots mesurar la velocitat de l'aigua amb un objecte flotant, un cronòmetre i un metre, però amb les indicacions que t'hem donat no cal que facis aquestes mesures si no tens temps o no disposes dels elements necessaris per fer-les. Quan el riu no presenta circulació superficial però es troben basses desconnectades s'entén que el règim és profund i lent.

TRIA UNA O DIVERSES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT I SUMEU LES PUNTUACIONS:

G HI HA ZONES AMB DIFERENTS VELOCITATS I PROFUNDITATS DE L'AIGUA?			PUNTS
	RÀPID I SOMER	Velocitat > 30 cm/s Profunditat < 50 cm	1
	LENT I SOMER	Velocitat < 30 cm/s Profunditat < 50 cm	1
	RÀPID I PROFUND	Velocitat < 30 cm/s Profunditat > 50 cm	1
	LENT I PROFUND	Velocitat > 30 cm/s Profunditat > 50 cm	1
	SI HI HA LES 4 OPCIONS		1

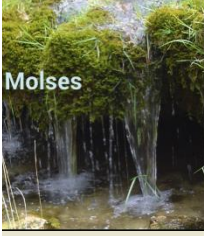
TOTAL suma

Apartat H - Elements d'heterogeneïtat

A més de pedres, graves i còdols, es pot trobar tota mena de substrats al riu que serveixen tant de refugi com d'aliment per als organismes. Com més diversitat de substrats, més varietat d'organismes. D'això en diem elements d'**heterogeneïtat**. Els elements que considerarem són:

- 1) **Fullaraca** (fulles caigudes dels arbres).
- 2) **Troncs i branques** caiguts dels arbres propers o arrossegats de més amunt.
- 3) **Dics transversals naturals** (formats de roques o fulles), en els quals hi ha normalment un canvi important de corrent abans i després;
- 4) **Arrels d'arbres submergides**, que hauràs de buscar a prop dels arbres que creixen a la riba del riu, si n'hi ha
- 5) **Algues** que recobreixen les pedres o les graves i que solen formar una pel·lícula relliscosa.
- 6) **Molses**, que creixen al damunt de les pedres i mai a gaire profunditat, però que estant submergides a l'aigua (no compten les molses que hi ha a les pedres fora de l'aigua).

TRIA UNA O DIVERSES OPCIONS PER RESPONDRE A LA PREGUNTA SEGÜENT I SUMEU LES PUNTUACIONS:

H A PART DELS SUBSTRATS DURS, HI HA ALTRES TIPUS DE SUBSTRAT?		PUNTS
		Algues 1
		Arrels submergides 1
		Dics de restes vegetals 1
		Fullaraca 1
		Molses 1
		Troncs i branques 1

TOTAL *Suma**

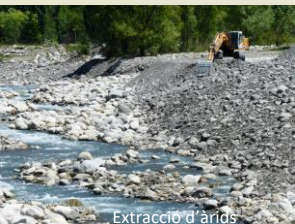
* el màxim és 5. Així si hi ha presents tots els sis possibles tipus de substrat, no obtindrem un TOTAL de 6, sinó de 5 punts.



NOMÉS PER ALS RIUS TEMPORALS EN FASE AQUÀTICA SEC

Apartat FGH – Impactes a l'espai fluvial

En aquest apartat es tracta de seleccionar tots els **impactes** que s'observen al canal fluvial. De manera similar al test hidrològic, els impactes penalitzen d'acord amb el grau d'impacte. Es comença amb un valor de 15 punts — equivalent a un riu natural sense cap tipus de modificació d'origen humà— i, a mesura que se seleccionin, es va reduint la puntuació aquest es va penalitza fins a arribar a 0 punts. Donat el cas d'arribar a valors negatius, per una sumatòria de menys de -15, es puntuarà també amb un valor de 0 punts. Les **carreteres (asfaltades o no) que creuen el riu** i l'**extracció d'àrids** són les més penalitzades degut al seu grau d'impacte, seguides pel **abocador o piles de runes a l'espai fluvial** i els **signes de pas de motos o cotxes**. Un **pou**, **excrements de ramats**, **camins**, **conreus** o **restes de cremes vegetals a l'espai fluvial** són les menys penalitzades.

FGH QUINES ALTERACIONS POTS DETECTAR A L'ESPAI FLUVIAL?		PUNTS (+15)
		Carreteres (asfaltades o no) que travessen el riu -5
		Extracció d'àrids -5
		Abocador i/o piles de runes a l'espai fluvial -4
		Signes de pas de motos o cotxes -3
		Pou a l'espai fluvial -2
		Altres construccions humanes a l'espai fluvial -2
		Excrements de ramats -1
		Conreus a l'espai fluvial -1
		Espai fluvial emprat com a sender -1
		Restes de cremes vegetals o agrícoles -1

TOTAL 15 +(Suma)*

*** el valor obtingut varia entre 15 i 0 punts.** Es comença amb 15 punts positius –equivalent a un riu efímer natural sense impactes humans i aquest valor es va reduint en la mesura que es triïn els impactes fins arribar a 0 punts.



QUÈ SÓN ELS MACROINVERTEBRATS AQUÀTICS?

L'aplicació RiuNet fa servir com a elements per a qualificar la qualitat biològica els macroinvertebrats aquàtics. Els macroinvertebrats aquàtics són **animals invertebrats**, o sigui, que no tenen columna vertebral (a diferència dels peixos, les granotes o els tritons, que sí que en tenen). Es tracta de **cucs, cargols, gambetes, sangoneres i insectes que viuen a l'aigua**. Alguns hi passen tota la vida (com els cucs, els cargols o alguns escarabats), en canvi d'altres només hi viuen en alguna fase (com la majoria d'insectes, que tenen les larves aquàtiques, mentre que l'adult surt de l'aigua i vola lliurement). S'anomenen *macroinvertebrats* perquè tenen una mida entre 0,5 i 10 cm, tot i que la majoria no passen de 2 cm. Es poden veure a ull nu o amb l'ajuda d'una petita lupa. Els *microinvertebrats*, en canvi, són molt més petits i per veure'ls cal una lupa molt potent o un microscopi.

És un grup molt variat, extens, de **gran biodiversitat**, que té respostes molt diferents a la contaminació, amb animals molt resistents a les transformacions que pateixen els rius per fenòmens naturals (com una riuada) o a les pertorbacions produïdes per l'home (com un abocament d'aigües residuals). Tanmateix, també n'hi ha de molt sensibles a aquests canvis i desapareixen fàcilment amb les pertorbacions. De tots els macroinvertebrats que hi ha als rius a RiuNet només fem servir els més abundants i els que són una mica més **fàcils de reconèixer** directament al camp a ull nu per gent no experta. En total es poden arribar a reconèixer fins a quaranta tipus d'organismes diferents que podeu veure a la figura 1 i que podreu diferenciar fent servir la **clau dicotòmica**. Tot i que al riu se'n poden trobar més, aquests altres macroinvertebrats no els utilitzem per avaluar la qualitat biològica.

Per observar els macroinvertebrats, t'has d'apropar al riu i recollir-ne algunes pedres o fulles o els materials que hi hagi. Si no saps com fer-ho, fes servir la **guia de mostreig** que trobaràs en l'**annex 3**. Per poder-los recollir i observar-los millor, t'aniria bé tenir una safata de fons blanc i algun altre material que pots consultar a la llista que apareix en l'**annex 2**. Si avui és el primer dia que fas l'observació i no tens aquest material, mira els organismes que hi ha sobre i sota les pedres i anota el material que necessites per a la propera vegada. Una petita lupa de mà també et serà molt útil. Un cop hagi recollit els macroinvertebrats, veuràs que n'hi ha de moltes formes: d'allargats, d'arrodonits, uns tenen potes, d'altres no, uns es mouen ràpidament, d'altres a poc a poc, etc. Normalment, no tenen colors gaire llampants, però sí que n'hi ha de diverses coloracions, tot i que la majoria són bruns o foscos. Fixa't bé en tots aquests trets, que t'aniran bé per distingir-los.

Quan ja tinguis els animals a la safata o a la mà, **com els pots identificar?**

Si no has vist mai macroinvertebrats necessitaràs una clau dicotòmica per identificar-los. Si ja els saps identificar, ves a la taula a on hi ha la llista de macroinvertebrats per apuntar els que has identificat. A l'**annex 4** trobaràs una clau dicotòmica adaptada als macroinvertebrats que fem servir a RiuNet.

Una clau dicotòmica és la que t'ofereix dues possibilitats de tria. Per exemple, en el primer pas, la clau pregunta si l'animal té sis o més potes articulades. En cas afirmatiu, t'envia al pas 5; si és que no, ho fa a la número 2. En el pas següent, et pregunta si el cos te forma de closca o bé està format per dues valves, i en aquest cas t'envia a la Clau 1 (Classe Mollusca); si te un cos diferent, al pas següent. A la clau dicotòmica l'acompanyen uns dibuixos que serveixen per aclarir-te el que posa en el text. Quan hi hagi un nom, vol dir que ja has fet la identificació i pots marcar-lo a la llista de la **Fitxa 5**.

A la clau trobaràs una quarantena de macroinvertebrats diferents, que són els més comuns i els que fem servir com a indicadors. Als rius n'hi ha molts més (fins a 123 famílies), per tant, és possible que hi trobis alguns organismes que no podràs identificar. No et preocupis, perquè no et cal saber-los tots per fer l'avaluació de la qualitat biològica. Els que no estan inclosos a la clau és perquè no són indicadors (és a dir, els és igual si l'aigua és neta o bruta), són molt rars o és molt complicat identificar-los amb els mitjans de les que disposes al camp. Per tant, si un no els pots identificar, no t'encaparris, agafa un altre i continua endavant. Per a cada organisme tens també una fitxa amb les seves característiques principals, que t'ajudaran a identificar-lo.

Quan hagi acabat d'identificar un organisme i l'hagi seleccionat, torna enrere, observa un altre macroinvertebrat de la safata (diferent de l'anterior) i torna a fer servir la clau fins que l'identifiquis.

També tens a la teva disposició a l'**annex 5** i a nostra web unes fitxes de cada una de les famílies que fem servir i et permetrà caracteritzar-les millor. Pots fer servir qualsevol altra guia si voleu, recorda però que només en fem servir uns quaranta tipus en el sistema de RiuNet.

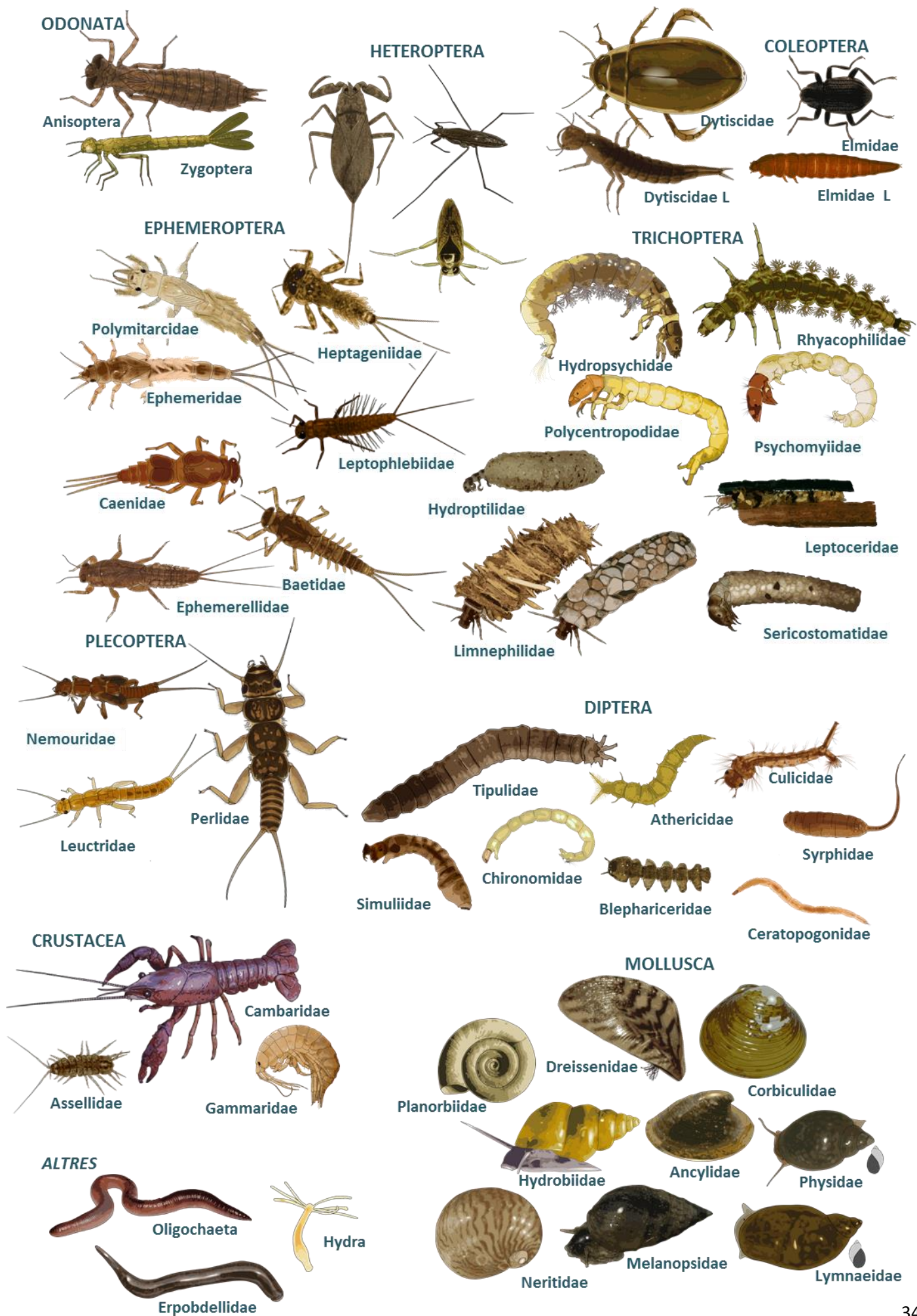
FAMÍLIES DE MACROINVERTEBRATS I QUALITAT BIOLÒGICA SEGONS LA TIPOLOGIA.

Emprarem la **Fitxa 4** per tal de tenir el llistat de tots els grups de macroinvertebrats que es fan servir en el sistema indicador de RiuNet. Les famílies indicadores que s'empren a RiuNet són representades amb 4 colors: blau, verd, groc o taronja, sent el blau la millor qualitat i el taronja el pitjor. Les famílies que no són indicadores no es representen amb cap color i aquestes poden variar segons la tipologia de riu. Per això és important saber quina és la tipologia de riu i emprar només la columna de la Fitxa 4 que així ho indica.

No ens cansarem de repetir que hi ha grups de macroinvertebrats que no hi són a la fitxa 4. Per aquells que siguin capaços de identificar tots els diferents grups de macroinvertebrats que es fan servir en el sistema indicador del índex IBMWP, teniu un full en el apèndix 1 amb la llista complerta. Tots els grups de macroinvertebrats que es troben en aquest apèndix però no a la fitxa 4, no es fan servir en el nostre sistema indicador, sobretot per la dificultat de diferenciar en el camp alguns d'aquests grups.

Un cop hagi omplert la Fitxa 4 ja pots fer l'avaluació de la qualitat biològica.

Figura 1 (pàgina següent): famílies de macroinvertebrats aquàtics que fem servir per determinar la qualitat biològica de l'aigua. La majoria cal identificar-los fins a nivell de família, però en alguns casos no. Per exemple, els Odonats (ODONATA) només els identificarem fins a subordre (Anisoptera i Zygoptera) o els Heteròpters (HETEROPTERA) només a nivell d'ordre. Certes famílies poden tenir individus d'aspecte molt diferent entre ells ja que podem trobar-los en estadis vitals diferents, com per exemple els Coleòpters (COLEOPTERA) que tant la larva com l'adult és aquàtic o certs Tricòpters (TRICHOPTERA) com els Limnephilidae que poden construir els seus estoig amb diferents materials minerals o vegetals.



QUALITAT BIOLÒGICA

Un cop hagi examinat tota la safata i ja no tinguis més organismes diferents per seleccionar, el sistema d'avaluació és molt senzill: s'agafen el nombre total de macroinvertebrats i el nombre de famílies indicadores que representen una qualitat millor. Recorda que és important saber quina es la tipologia de riu i emprar només la columna de la Fitxa 4 que així ho indica.

Un cop tinguis el total de famílies de macroinvertebrats i el nombre de famílies indicadores que representen una millor qualitat obtindràs la qualitat biològica emprant la taula de la **Figura 2** i que també trobaràs a la **Fitxa 4**.

Així, per exemple, si s'identifiquen més de 9 famílies de macroinvertebrats i 3 d'elles són indicadores de màxima qualitat (blau), segons la taula de qualitat biològica, la diagnosi del riu serà de màxima **qualitat biològica** (de color blau) però si només 1 d'elles és de màxima qualitat, tindreu un riu de **bona qualitat** (de color verd). Un altre parell d'exemples d'avaluació biològica: si s'identifiquen 16 famílies de macroinvertebrats i les de màxima qualitat són 3 indicadores de bona qualitat (verd), la diagnosi serà de bona qualitat però si el total fos de 10 famílies amb les mateix nombre de famílies indicadores, la diagnosi serà de **qualitat mediocre** (de color groc). En els casos d'absència de macroinvertebrats indicadors (sense color a la Fitxa 4), cal seguir buscant invertebrats fins a trobar els que són indicadors. Si ja has buscat molt i no en trobes, no es pot fer la diagnosi d'aquest tram de riu i el resultat serà indeterminat.



Recorda que **només** es pot completar la **qualitat biològica** quan trobem un riu amb una fase aquàtica de *l'aigua corre*. Per tant, sí trobes un riu en una fase aquàtica diferent (basses desconnectades o sec), pots apuntar els macroinvertebrats que observis però l'avaluació biològica serà indeterminada.

Figura 2. Taula per calcular la qualitat biològica per a totes les tipologies de rius emprat a RiuNet

Indicadores	Nombre de famílies de macroinvertebrats Total			
	1-2	3-8	9-15	>15
≥ 3 ●		8	9	10
2 ●		7	8	9
1 ●		6	7	8
≥ 3 ●		6	6	7
2 ●	5	5	5	6
1 ●	4	5	5	5
≥ 3 ●		4	5	5
2 ●	2	3	4	4
1 ●	2	3	3	3
≥ 2 ●	1	2	2	
1 ●	1	1	1	

L'**estat ecològic** resulta d'una combinació de la qualitat hidromorfològica i la qualitat biològica i s'ha de fer utilitzant la taula de la **figura 2** i que també trobaràs a la **Fitxa 5**.

Un cop obtinguts els nivells de qualitat de les dues avaluacions anteriors, s'escull l'estat ecològic fent servir la matriu d'encreuament de la figura 3. Fixa't que la qualitat biològica té més pes en la determinació de l'estat ecològic, ja que si la qualitat biològica es blava i la hidromorfològica és groga, l'estat final es bo (verd); mentre que si la qualitat hidromorfològica es blava o verda i la biològica es groga, l'estat final es groc.

Figura 3. Taula per calcular l'estat ecològic amb els resultats de la qualitat hidromorfològica i la qualitat biològica.

		QUALITAT Biològica				
		Blau	Verd	Groc	Blau	Verd
QUALITAT Hidromorfològica	Blau	Bo	Bona	Bo	Bo	Bo
	Verd	Bona	Bona	Bo	Bo	Bo
	Groc	Bona	Bo	Bo	Bo	Bo
	Blau	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo
	Verd	Bo	Bo	Bo	Bo	Bo

JA HAS FINALITZAT L'AVALUACIÓ!

Si estaves en un riu i no has pogut fer servir l'app RiuNet per que no et podies geolocalitzar i ho has fet posteriorment usant un mapa, si no tenies l'app i per això ho has fet en paper o qualsevol altra circumstància que us ha impedit de fer servir l'app, en el moment que puguis pots introduir les dades a l'app i enviar-nos la informació.

Recorda que has de **fer una fotografia** del riu, que també ens hauràs d'enviar, per tal que nosaltres podem validar les teves dades.

Si per qualsevol circumstància no pots o no vols enviar-nos les dades, esperem que de totes maneres el material que tens a les teves mans hagi estat útil i que a més de fer una avaluació de l'estat hidrològic i la qualitat ecològica t'ho hagi passat molt bé.



GRÀCIES PER FER SERVIR L'APP RiuNet!



Abans d'entrar al riu per aplicar RiuNet, cal tenir presents algunes mesures de seguretat.

De caràcter general:

- És millor anar acompanyat.
- Empra el calçat adequat.
- Fes servir guants de plàstic.
- Porta repel·lents d'insectes per si et cal.
- Evita les hores de molta calor o de molt fred.

Si el riu està molt crescut o plou molt:

- No entris mai dins del riu en cas de crescuda o si plou molt.

Si el riu té un cabal normal:

- Evita llocs amb molta profunditat (més de 75 cm) o molta velocitat (més d'1m/s).
- Dins de l'aigua, camina amb compte.
- Evita trepitjar les lloses i els blocs grans de pedra o altres substrats: rellisquen molt.
- No és recomanable caminar en llocs plens de fangs: pots quedar-hi atrapat.
- Si l'aigua és tèrbola, ajuda't d'un bastó: pots intuir la fondària i el què hi ha al fons.
- Al fons del riu hi pot haver materials punxants (ferros, vidres): fes servir un bon calçat.

Que les teves petjades no siguin el motiu de degradació del riu:

- Quan siguis al riu, ves amb cura on trepitges.
- No ajudis a la dispersió d'espècies exòtiques. Neteja el material i les botes amb lleixiu al 4 %.
- En els rius protegits sigues encara més curós.
- Retorna al riu tots els organismes que agafes. Si vols fer una col·lecció assegura't que els pots recol·lectar.



Calçat adequat per entrar al riu:

Botes d'aigua, sandàlies, escarpins, xancletes, etc.



Xarxa per recollir macroinvertebrats

Pot ser una xarxa de peixera o una feta a casa amb filferro i tela mosquitera o un altre material similar. S'ha de tenir en compte que vols recollir animals molt petits (de fins a 1 mm), així que es requereix que la llum de la malla sigui com més petita millor.



Safata de plàstic o qualsevol altre recipient de plàstic

Servirà per dipositar-hi els animals que recol·lectis i poder veure'ls més còmodament.



Lupa de mà i pinces

Ajudarà a manipular i veure millor els animals que recol·lectaràs.



Guants de plàstic

Els guants de plàstic et protegiran de les substàncies o microorganismes nocius que pot portar l'aigua. Són imprescindibles si se sospita que el riu està contaminat.

Opcionalment et recomanem també:

Cinta mètrica



Per mesurar l'amplada o profunditat del riu. Si no se'n disposa sempre pots realitzar una aproximació a ull.

Guies d'identificació de plantes i animals

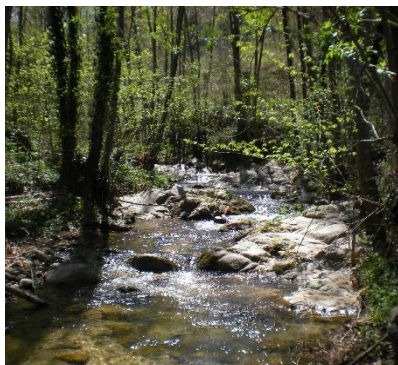


L'aplicació RiuNet et guiarà en el reconeixement dels animals o plantes que caldrà identificar però disposar de més recursos pot ser d'ajuda.

Lleixiu al 4% en una ampolla amb polvoritzador

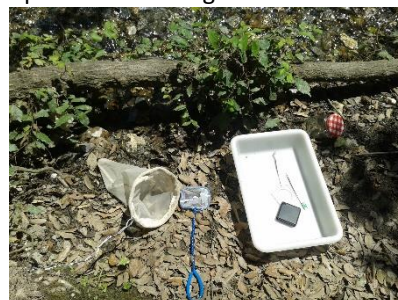


Servirà per netejar el material i calçar abans d'entrar al riu o fer un canvi de tram d'estudi. Si el material que ha d'entrar en contacte amb l'aigua no està net i desinfectat pot ser causant de la dispersió d'organismes nocius per a l'ecosistema fluvial.



Escull un tram de riu on puguis treballar amb comoditat i seguretat. Revisa que tens els estris necessaris per a un mostreig RiuNet:

- Una safata de color blanc.
- Una lupa de mà de 2-3 augments.
- Unes pinces per manipular els organismes.
- Un salabre o un colador de cafè antic.
- Pots de vidre o de plàstic transparent.



Mostreja les pedres que es trobin en zones de corrent. Situa el colador al darrere de la pedra i corrent avall per evitar que s'escolin els organismes quan l'aixequis



Renta la pedra amb cura dins de la safata.



Amb les pinces, agafa els organismes que estiguin fortament adherits a la pedra.



Buida el contingut del colador dins de la safata.



Treu les pedres, fulles, branques i tots els altres elements grollers que hi ha a la safata per veure'n millor els animals.



Ja pots començar a classificar-los.



Si hi ha molts animals pots agafar un invertebrat amb les pinces...

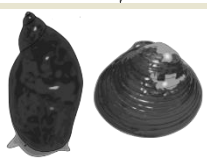
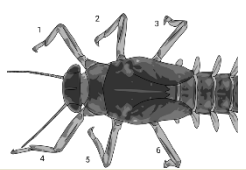


...i posar-lo en un pot de manera que el puguis observar-lo millor.

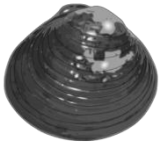
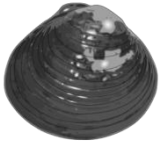
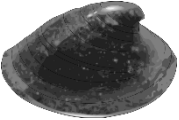
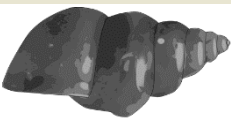


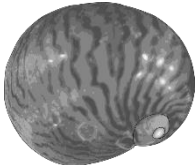
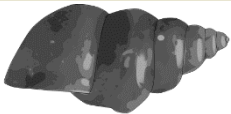
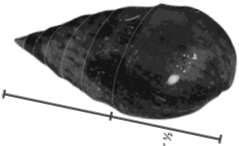
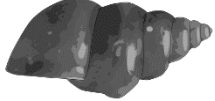
Ja pots classificar l'organisme fent servir la clau dicotòmica i les fitxes explicatives.

CLAU DE GRANS GRUPS

PAS	Característica	Ves a
1	1.1 Animals sense potes articulades.	2
	1.2  Animals amb sis o més potes articulades.	5
2	2.1  Cos en forma de closca o bé format per dues valves.	Classe MOLLUSCA Ves a Clau 1
	2.2 Cos diferent, sense closca.	3
3	3.1  Cos format per molts segments, tots molt semblants i sense cap apèndix.	Classe OLIGOCHAETA 
	3.2 Cos segmentat, però els segments no són tots iguals.	4
4	4.1  Sangoneres, cos amb una ventosa a la part final.	Classe HIRUDINEA Fam. Erpobdellidae 
	4.2  Cos format habitualment per dotze segments més el cap. Al cos es poden trobar pseudopodis (falses potes).	Classe INSECTA Ordre DIPTERA Ves a Clau 8
5	5.1  Animals amb sis potes articulades, poden tenir brànquies, cercs o pseudopodis.	Classe INSECTA No DIPTERA Ves a Clau 3
	5.2  Animals amb moltes potes.	Classe CRUSTACEA Ves a Clau 2

Clau 1. MOLLUSCA

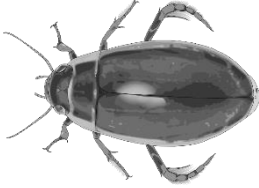
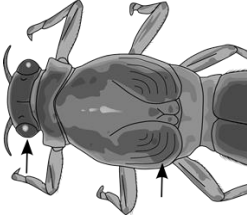
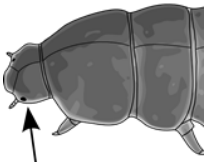
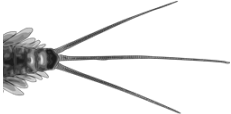
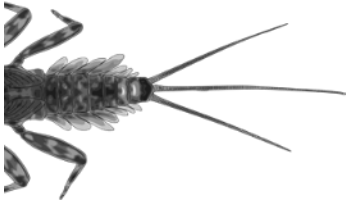
PAS	Característica	Ves a
6	6.1	7
		Closca formada per dues valves (com un musclo).
	6.2	8
		Closca amb una valva única (com un cargol).
7	7.1	Fam. Dreissenidae
		Valves de forma allargada, com les d'un musclo de mar. Amb ratlles clares i fosques a la closca.
	7.2	Fam. Corbiculidae
		Valves més arrodonides, com una cloïssa.
8	8.1	Fam. Ancylidae
		Closca en forma de barret.
	8.2	9
	Closca diferent.	
9	9.1	Fam. Planorbidae
		Closca en forma d'espiral plana. Semicircular.
	9.2	10
		Closca amb una espiral no plana (com un cargol de mar).
10	10.1	Fam. Physidae
		Obertura de la closca levogira (el lloc per on surt el cos del cargol) situada a l'esquerra quan mirem el cargol amb l'obertura a baix i la punta a dalt.
	10.2	11
		Obertura de la closca a la dreta de l'observador, dextrogira.

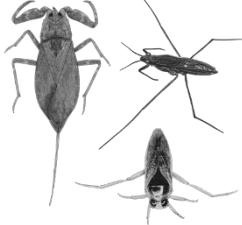
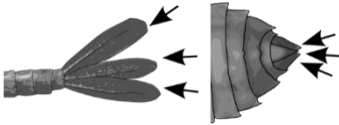
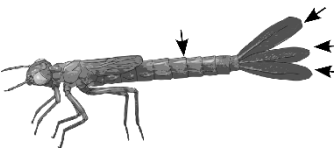
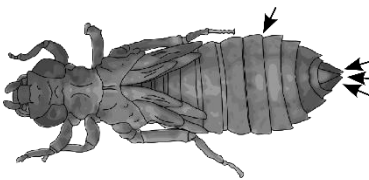
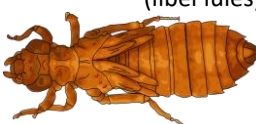
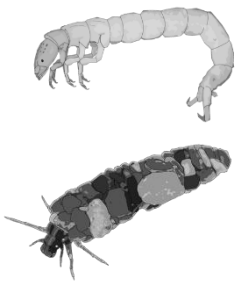
PAS	Característica		Ves a
11	11.1	Cargols sense opercle (placa molt dura que s'encaixa a l'obertura). Quan el cargol està tancat es nota, perquè si toquem l'obertura la notem dura, mentre que si no té opercle es toca el cos tou del cargol.	Fam. Lymnaeidae 
	11.2	 Cargols amb opercle. Quan el cargol surt de la closca i es mou, l'opercle queda a la part posterior (no és fàcil de veure).	12
12	12.1	 Obertura de la closca semicircular, cargols de forma arrodonida, habitualment amb moltes ratlles.	Fam. Neritidae 
	12.2	 Obertura de la closca rodona o oval, closques allargades.	13
13	13.1	 Darrera espira de la closca (la més propera a l'obertura) molt alta (com gairebé la meitat de llargada) comparat amb les altres apicals.	Fam. Melanopsidae 
	13.2	 Closca amb la darrera espira no tan alta. Cargols més petits que els <i>Lymnaeidae</i> , amb els quals es poden confondre.	Fam. Hydrobiidae 

Clau 2: CRUSTACEA

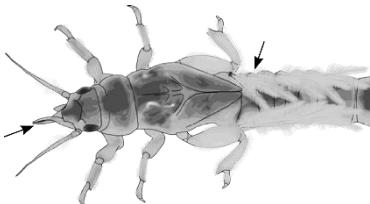
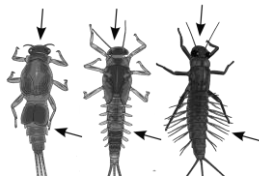
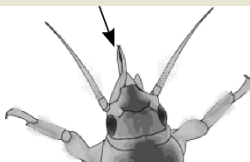
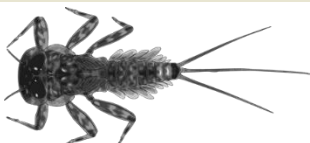
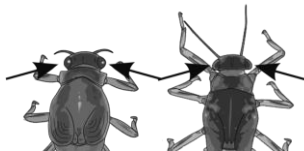
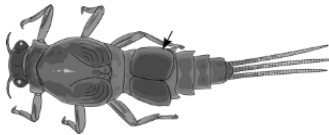
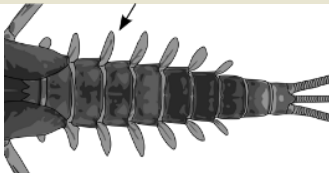
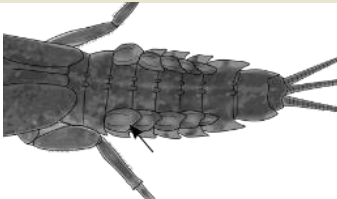
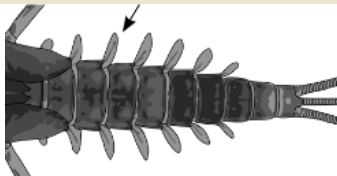
PAS	Característica		Ves a
14	14.1	 Amb aspecte de cranc. Pinces llargues.	Fam. Cambaridae 
	14.2	Sense aspecte de cranc. Sense les dues primeres potes en forma de pinça. Molt més petits que els crancs.	15
15	15.1	 Cos comprimit lateralment, naden ràpidament de manera lateral. Forma com de gamba.	Fam. Gammaridae 
	15.2	 No tenen forma de gamba, cos aplanat dorsoventralment. Set parells de potes.	Fam. Asellidae 

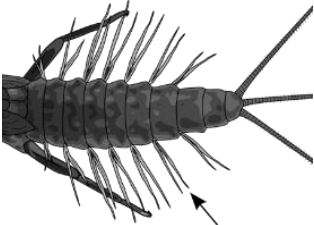
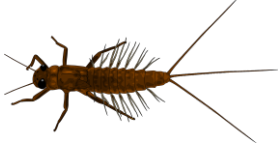
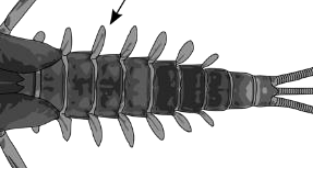
Clau 3. Insectes (Ordres no DIPTERA)

PAS	Característica	Ves a
16	16.1 	En forma d'escarabat, amb les ales superiors convertides en èlits (unes cobertes dures) que cobreixen les altres ales i la resta del cos.
	16.2 Sense forma d'escarabat.	Ordre COLEOPTERA (adults) Ves a Clau 7 17
17	17.1 	Larves amb ulls molt grans, arrodonits, formats per petites unitats similars als ulls dels insectes adults. A la part dorsal del tòrax tenen unes cobertes dins les quals es formen les ales; en fer-se grans els animals, s'allarguen cap a l'abdomen.
	17.2 	Ulls formats per una taca única, no tenen cobertes alars.
18	18.1 	Amb apèndixs caudals pluriarticulats.
	18.2 	Amb altres tipus d'apèndixs a la part final del cos.
19	19.1 	Tres apèndixs caudals. En cas que només en tinguin dos, disposen d'unes brànquies abdominals molt aparents situades a la part lateral dels segments abdominals.
	19.2 	Dos apèndixs caudals. Sense brànquies laterals a l'abdomen.
		Ordre EPHEMEROPTERA Ves a Clau 4 Ordre PLECOPTERA Ves a Clau 5

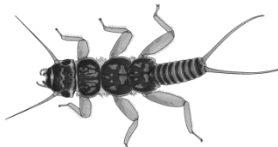
20	20.1		Sense apèndix a la part final (només en un cas: l'escorpi d'aigua, que té un tub respiratori molt llarg). Boca modificada en un tub amb el qual forada i digereix les preses. Alguns llisquen per la superfície de l'aigua.	Ordre HETEROPTERA	
	20.2		A la part final de l'abdomen hi ha tres làmines o apèndixs en forma d'espina. Boca amb el llavi inferior modificat en forma de màscara retràctil.	Ordre ODONATA	21
21	21.1		Abdomen de forma cilíndrica. Tres làmines caudals llargues i planes al final de l'abdomen.	Subordre Zygoptera (espiadimonis)	
	21.2		Abdomen robust, més ample a la part del mig que al final i acabat en cinc apèndixs curts en forma d'espina que creen una petita cúpula al final del cos.	Subordre Anisoptera (libèl·lules)	
22	22.1		Cos allargat. De vegades porten un estoig al damunt. A la part final de l'abdomen tenen unes protuberàncies amb dues ungles que els serveixen per enganxar-se al substrat o a l'estoig. Només el tòrax està fortament esclerificat. Abdomen tou.	Ordre TRICHOPTERA Ves a Clau 6	
	22.2		Si el cos és allargat, no porten estoig i a la part final no tenen ungles. Tots els segments estan fortament esclerificats.	Ordre COLEOPTERA (larves) Ves a Clau 7	

Clau 4. EPHEMEROPTERA

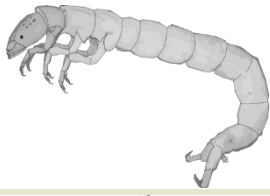
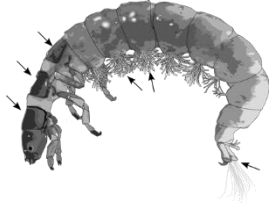
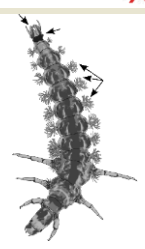
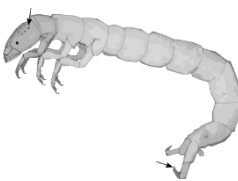
PAS	Característica	Ves a
23	23.1 	24
	23.2 	25
24	24.1 	Fam. Polymitarcidae (palometes, al Baix Ebre)
	24.2 	Fam. Ephemeridae
25	25.1 	Fam. Heptageniidae
	25.2 	26
26	26.1 	Fam. Caenidae
	26.2 	27
27	27.1 	Fam. Ephemerellidae
	27.2 	28

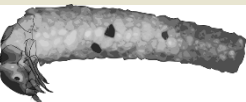
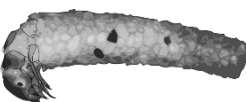
28	28.1		Brànquies amb dos filaments allargats o més. Cercs tan llargs o més que el cos.	Fam. Leptophlebiidae	
	28.2		Brànquies arrodonides, habitualment amb un sol lòbul. Cercs més curts que el cos.	Fam. Baetidae	

Clau 5. PLECOPTERA

PAS	Característica	Ves a
29	29.1	
		Larves amb les darreres potes molt llargues. Si les estirem són més llargues que l'abdomen. Sacs alars, quan estan presents, en forma divergent (dirigits cap enfora). Color fosc i uniforme.
		Fam. Nemouridae
	29.2	30
	Potes no tan llargues, i si ho són, els animals tenen un color contrastat blanc i negre i els sacs alars no són divergents.	
30	30.1	
		Poden ser molt grans (fins a 3 cm de llarg), amb colors contrastats foscos i clars. Cap més aviat arrodonit.
		Fam. Perlidae/Perlodidae
	30.2	
		Més petits (no arriben a 2 cm), cap allargat, cos cilíndric, habitualment de color uniforme i clar. Sacs alars no divergents.
		Fam. Leuctridae

Clau 6. TRICHOPTERA

PAS	Característica	Ves a
31	31.1 	Tenen un estoig que porten sempre amb ells, arrossegant-lo. Normalment només en veiem la part toràctica i les potes que sobresurten de l'estoiig. 35
	31.2 	Sense estoig. Es veu tot l'animal. 32
32	32.1 	Brànquies compostes (dividides en moltes parts) situades a la part ventral de l'abdomen. El cap i els tres segments abdominals ben esclerificats i foscos. Part final amb uns ganxos i uns pinzells de pèls. Fam. Hydropsychidae 33
	32.2 	Sense brànquies abdominals. Si en tenen, estan en posició lateral. No tenen plumalls de pèls a la part posterior de l'abdomen. 33
33	33.1 	Només el primer segment toràctic està esclerificat (es veu més fosc). Habitualment, brànquies a l'abdomen però laterals. Ungles posteriors molt fortes situades en uns pseudopodis llargs. De vegades tenen un color verd intens. Fam. Rhyacophilidae 34
	33.2	Sense aquestes característiques. 34
34	34.1 	Cap i primer segment del tòrax de color groc intens, amb unes taques fosques. Ungles llargues al final del cos que surten d'uns pseudopodis llargs. Fam. Polycentropodidae 35
	34.2 	Color més clar, sobretot a l'abdomen. Cap i primer segment toràctic vermellós. Ungles finals petites. Pseudopodis curts. Fam. Psychomyiidae 35
35	35.1 	Estoig en forma de lletia o arrodonit, fet de granets de sorra molt petits o de filaments d'algues. La larva, si la veiem sense estoig, més ampla a l'abdomen que en els segments toràctics. Fam. Hydroptilidae 36
	35.2	Estoig diferent. 36

PAS	Característica		Ves a
36	36.1		Estoig fet de material vegetal. 37
	36.2		Estoig fet de material mineral. 38
37	37.1		Fam. Leptoceridae Estoig molt allargat, fet de material vegetal, que consta habitualment d'un petit tronc al qual s'afegeixen trossets irregulars de fulles, restes de teixit vegetal o grans de sorra. Potes segones i tercers molt més llargues que les primeres.
	37.2		Fam. Limnephilidae Estoig vegetal diferent, habitualment fet de petits tronquets disposats de manera helicoidal a l'estoig, o de dos trossets de fulla enganxats pel mig. Si tenen un tronquet llarg en l'estructura, són molt més grans i les peces vegetals molt més regulars i ben estructurades que les dels <i>Leptoceridae</i> . Potes totes de la mateixa mida.
38	38.1		Fam. Sericostomatidae Estoig format per granets de sorra, de manera que fan un estoig compacte. Cap de la larva molt fosc. Quan es fica dins l'estoig, el mateix cap li fa de tapa.
	38.2		Fam. Limnephilidae Estoig molt variable. Pot ser de partícules minerals de mida mitjana molt ben distribuïdes. Altres vegades està format de partícules minerals i material vegetal enganxat

Clau 7. COLEOPTERA (larves i adults)

PAS		Característica	Ves a
39	39.1	 Cos de forma cilíndrica o romboïdal (en aquest darrer cas, són més amples a la part del davant i es fan més estrets a la part del darrere). Extrem sense apèndixs llargs. No neden.	Fam. Elmidae (larves) 
	39.2	 Fortes mandíbules que es veuen clarament a la part anterior, al cap. Dos cercs llargs a la part posterior (de vegades, tan llargs com l'abdomen).	Fam. Dytiscidae (larves) 
40	40.1	 Caminen entre les pedres i altres substrats durs. De color fosc, tòrax i èlits amb carenes que es veuen com si fossin ratlles. Palps curts i antenes llargues, de manera que, en caminar, veiem al davant dos apèndixs (en altres famílies els palps són llargs i hi veiem quatre apèndixs).	Fam. Elmidae (adults) 
	40.2	 Potes relativament curtes i les de darrere transformades en una paleta plana que serveix per nedar. Formes arrodonides. Els grans són de color negre, però els petits poden tenir ratlles o punts sobre un fons més clar o altres tipus de dibuixos.	Fam. Dytiscidae (adults) 

Clau 8. DIPTERA

PAS	Característica	Ves a
41	41.1 Larves amb un cap ben desenvolupat, clarament diferenciat dels segments toràcics, normalment molt més fosc i presenta una taca ocular.	43
	41.2 Larves amb el cap no distingible clarament, sense taca ocular.	42
42	42.1 Larves de forma allargada, amb la part final que forma una mena de copa amb pèls. Sense pseudopodis ventrals.	Fam. Tipulidae
	42.2 Larves amb pseudopodis abdominals i un apèndix allargat o més a la part final.	47
43	43.1 Larves de forma aplanada, amb segments abdominals i toràcics de forma arrodonida, habitualment molt foscos. Tenen sis ventoses grans a la part ventral dels segments abdominals i toràcics per enganxar-se a les pedres.	Fam. Blephariceridae
	43.2 Forma diferent, sense ventoses.	44
44	44.1 Tòrax inflat respecte a l'abdomen. A la part final tenen un sífo que serveix per respirar. Larves de mosquit.	Fam. Culicidae
	44.2 De forma diferent, més aviat cilíndriques.	45
45	45.1 Larves amb la part final inflada. A la part anterior del cap tenen una mena de vanos amb els quals filtren les partícules que es troben en suspensió a l'aigua.	Fam. Simuliidae
	45.2 De forma cilíndrica i cap arrodonit. Part final variable però no inflada com en els <i>Simuliidae</i> .	46
46	46.1 Part final de l'abdomen amb dos pseudopodis amb ungles amb què s'agafen fortament al substrat i amb dos pinzells de sedes. Pseudopodi a la part anterior.	Fam. Chironomidae
	46.2 Sense pseudopodis a la part final (com a màxim alguns pèls), els més comuns als rius són molt allargats, gairebé filiformes.	Fam. Ceratopogonidae
47	47.1 Larves amb diferents apèndixs al cos (laterals i dorsals) i dos apèndixs allargats i plomosos a la part final.	Fam. Athericidae
	47.2 Larves amb un apèndix molt llarg a la part final que fan servir com a sífo respiratori.	Fam. Syrphidae

Per a cada macroinvertebrat que fem servir a RiuNet tens una fitxa amb les característiques morfològiques que el diferencien d'altres tàxons similars perquè us ajudi en la identificació. Recorda que pots trobar altres organismes que no es fan servir a l'aplicació RiuNet. Si els vols identificar, hauràs de recórrer a algun manual més detallat per classificar-los, i sobre el terreny serà complicat fer-ho.

Per a cada organisme teniu la informació següent:

TAXONOMIA. Quina és la seva posició dins de l'escala taxonòmica, des de les més àmplies (el regne animal) fins a les que identifiquen un organisme amb un nom únic (el gènere i l'espècie). A RiuNet no podem fer servir el gènere o l'espècie ja que, per fer-ho, caldria consultar característiques molt detallades dels organismes impossibles de veure sense material especialitzat. Habitualment, el nivell taxonòmic en què reconeixem la majoria dels macroinvertebrats a RiuNet és el de família, tot i que això és variable segons el grup taxonòmic i, a vegades, ens quedem amb la classe (per exemple, els cucs), l'ordre o el subordre. Per això, no parlem d'espècies sinó de tàxons, una entitat taxonòmica reconeguda a escala internacional. Per fer una avaluació ràpida de la qualitat biològica amb l'aplicació RiuNet, n'hi ha prou amb els animals escollits i identificats a l'escala taxonòmica que proposem.

Pel que fa als noms comuns (entre parèntesis), n'hem indicat alguns, els més genèrics. A la península Ibèrica no hi ha gaire tradició de noms comuns en aquest grup d'organismes; per això, moltes famílies del mateix ordre tenen el mateix nom comú.

COM ES POT IDENTIFICAR? Resum dels trets que permeten distingir-lo d'altres tàxons similars un cop identificat l'organisme amb la clau dicotòmica de RiuNet (no és una descripció detallada completa de tots els caràcters del tàxon, només dels trets diferenciadors). Pel que fa a la mida, a les figures de cadascun dels tàxons teniu una petita escala que us permet fer-vos una idea de la mida de l'organisme de manera comparativa amb els altres dibuixos.

EN VIU. Manera de moure's o altres característiques que us ajudaran a identificar millor l'organisme en cas de dubte. La manera de moure's requereix que l'animal estigui dins de l'aigua. Per això, convé tenir un recipient de fons blanc per veure millor com es mou l'animal.

HÀBITAT I ALIMENTACIÓ. La gran varietat de macroinvertebrats que hi ha als rius està relacionada amb la gran heterogeneïtat de substrats que s'hi poden trobar, a les diferents velocitats de l'aigua o a les diferents modalitats d'alimentació dels animals. Per a cada organisme us indiquem les seves preferències:

1. *Velocitat de l'aigua.* Si viu en zones on la velocitat de l'aigua (el corrent) és molt elevada (velocitat d'1 m/seg o més); elevada (entre 0,3 i 1 m/seg), moderada (menys de 0,3 m/seg) o nul·la (aigua en una bassa).
2. *Lloc on habita.* Entre les pedres o els còdols, a la fullaraca, en zones de grava, en zones de llims o materials molt fins (normalment enterrats), o entre la vegetació aquàtica.
3. *Tipus d'alimentació.* Distingirem entre animals:
 - **Brostejadors**, que pasturen per sobre de les pedres o la vegetació <i>i s'alimenten de les algues i els materials que recobreixen les pedres.
 - **Trituradors**, de matèria orgànica, sobretot de fulles que es mengen a trossets.
 - **Recol·lectors**, que recullen els materials dipositats al fons del riu o entre les pedres, materials fins que provenen tant de les fulles com de la descomposició dels vegetals aquàtics.

- **Filtradors**, que adquireixen l'aliment filtrant els materials que transporta l'aigua, tant de manera passiva (en un lloc on hi ha corrent) com de manera activa (creant corrents).
- **Depredadors**, que s'alimenten d'altres animals capturant-los de maneres diferents: amb una recerca activa, esperant-los o amb xarxes on queden enredats.

MIDA. Indica el rang de mides més habitual dels individus adults o de les larves o nimfes quan ja són grans (recordeu que a la figura també hi teniu una regleta). Hem indicat com a mida mínima 0,5 cm, però és evident que la majoria d'ells poden ser molt més petits quan són juvenils.

CUCS I SANGONERES

Oligoquet (cuc)



Taxonomia: Fílum: ANNELIDA, Classe: OLIGOCHAETA

Com es pot identificar? Anèl·lid de cos allargat, cilíndric i tou i amb molts segments. Els segments són similars en llargada i amplada o una mica més amples. No tenen ventoses al cos. N'hi ha que tenen alguna petita taca ocular.

En viu: Habitualment viuen entre el substrat, on es desplacen lentament. Poden nedar movent el cos en forma d'essa per desplaçar-se. De colors clars (blancs, groguencs, algunes vegades vermells, rosats o verdosos).

Hàbitat i alimentació: Viuen en zones sense corrent o amb corrent molt baix, en substrats fins (llims), i s'alimenten de la matèria orgànica que hi troben (recol·lectors). Alguns de molt petits (naídids) viuen entre la vegetació i s'alimenten d'algues.

Mida: 0,5-5 cm. N'hi ha que sempre són molt petits, i d'altres que s'estiren i s'arronsen.

Erpobdèl·lid (sangonera)



Taxonomia: Fílum: ANNELIDA, Classe: HIRUDINEA, Família: ERPOBDELLIDAE

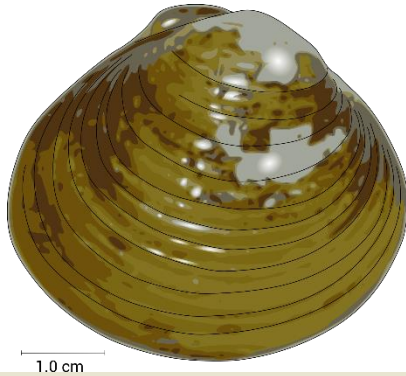
Com es pot identificar? Anèl·lid de cos allargat, tou i molt flexible, format de segments estrets i amples. Té una ventosa a l'extrem caudal del cos.

En viu: Organisme que es mou estirant i arronsant el cos. Es fixa al substrat amb les ventoses i llavors allarga el cos avançant la part cefàlica; un cop fixa la part anterior, es desenganxa de la ventosa posterior i la fixa a prop del cap, i així successivament. També utilitza la ventosa per enganxar-se a la presa si cal. De color marró fosc, de vegades amb línies longitudinals més clares.

Hàbitat i alimentació: No li agrada el corrent gaire fort, viu a les pedres i còdols. És un depredador d'altres animals aquàtics.

Mida: De menys d'1 cm fins a 4 o 5 cm, o més; depèn de si està estirat o arronsat o si és un adult o un individu acabat de néixer.

Corbícula (cloïssa asiàtica)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: BIVALVIA, Ordre: VENEROIDA, Família: CORBICULIDAE

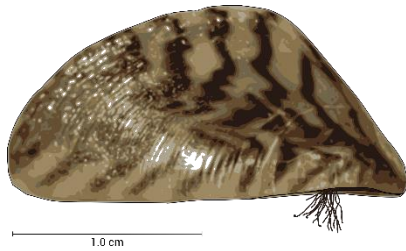
Com es pot identificar? Cloïssa de valves arrodonides. Es troba només al fons del riu, entre còdols o graves. Color uniforme, marró.

En viu: De vegades és tan abundant que omple el fons del riu.

Hàbitat i alimentació: Viu en llocs sense corrent o amb corrent lent, en fons de llim o de grava. S'alimenta de partícules de matèria orgànica que filtra. *Corbicula* sp. és una espècie invasora, pròpia de les parts baixes dels grans rius ibèrics com ara l'Ebre.

Mida: Diàmetre entre 1 i 5 cm.

Dreissènid (musclo zebra)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: BIVALVIA, Ordre: VENEROIDA, Família: DREISSENIDAE

Com es pot identificar? Les valves tenen forma allargada, com les d'un musclo de mar però molt més petites. La closca fa un dibuix amb ratlles fosques i clares.

En viu: *Dreissena polymorpha* és un petit bivalve invasor. Viu a les parts mitjanes i baixes dels rius, sobretot a l'Ebre. Habitualment s'agrupen molts

individus, de vegades els uns damunt dels altres.

Hàbitat i alimentació: Viu fixat sobre substrats durs, fins i tot parets de ciment. No li agraden els corrents forts i pot viure en aigües sense corrent, on filtra els materials en suspensió.

Mida: 0,5-2 cm.

Limneid (gasteròpode, cargol aquàtic)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: LYMNAEIDAE

Com es pot identificar? Cargol sense opercle (tapa que aïlla el cos de l'exterior quan està dins la closca) i amb una obertura gran. La closca està enrotllada cap amunt i en sentit levogir (l'obertura queda a la dreta si es mira amb la punta de la closca cap amunt). Per comprovar que no té opercle es pot tocar l'obertura quan el cargol està dins la closca, i notarem

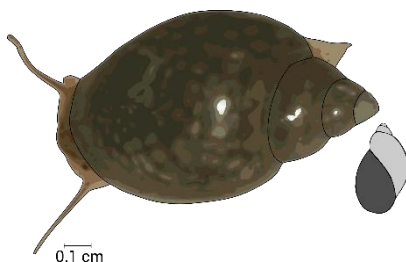
que és tova, no pas dura.

En viu: Organisme reptador que es mou amb el seu peu musculós. En moviment, presenta un parell de tentacles llargs i prims, a la base dels quals té els ulls.

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, pedres o fusta, de vegades sobre plantes, en aigües sense corrent o amb corrent molt baix. És brostejador, rosega amb les dents (ràdula) les algues que es troba sobre el substrat.

Mida: 1-3 cm.

Físid (gasteròpode, cargol aquàtic)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: PHYSIDAE

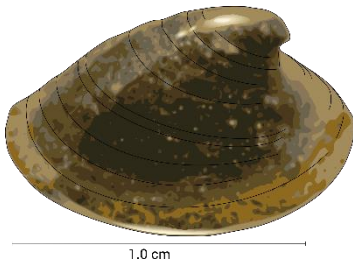
Com es pot identificar? Cargol amb l'obertura a l'esquerra (és l'únic dels que fem servir com a indicadors que quan el situem amb la punta cap amunt, presenta l'obertura a l'esquerra). Sense opercle (tapa que aïlla el cos de l'exterior quan està dins la closca).

En viu: Reptador, com els altres gasteròpodes. Es mou lentament sobre substrats durs.

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, pedres o fusta, de vegades sobre plantes, en aigües sense corrent o amb corrent molt baix. És brostejador, rosega amb les dents (ràdula) les algues que hi ha sobre el substrat. És el gasteròpode més resistent a la contaminació.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Ancíl·lid (gasteròpode, barretet)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: PLANORBIDAE

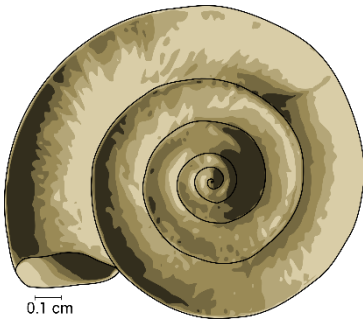
Com es pot identificar? Cargol en forma de barretina amb la punta dirigida cap enrere en el sentit de la marxa de l'animal. Color marró-verd molt fosc, que de vegades costa de veure damunt les pedres.

En viu: Es desplaça molt lentament per sobre de les pedres. La major part del temps sembla completament immòbil enganxat fent ventosa sobre el substrat. Molt comú en tota mena de rius quan hi ha algues per sobre de les pedres.

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, en pedres, en rius amb corrents de febles a forts. És brostejador, s'alimenta d'algues. De vegades, n'hi ha tants que les pedres no mostren el color del recobriment d'algues.

Mida: Fins a 1,5 cm.

Planòrbid (gasteròpode, cargol aquàtic)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: PLANORBIDAE

Com es pot identificar? Cargol amb l'espiral plana.

En viu: Reptador, com els altres gasteròpodes. Es mou lentament sobre substrats durs i plantes aquàtiques.

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, pedres i, sobretot, plantes, en aigües sense corrent o amb corrent molt baix. És brostejador, rosega amb les dents (ràdula) les algues que hi ha sobre el substrat.

Mida: Màxim 1 cm de diàmetre.

Melanòpsid (gasteròpode, cargol aquàtic)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: MELANOPSIDAE

Com es pot identificar? Closca amb la darrera volta el doble de gran que la resta de voltes apicals. Obertura a la dreta. Amb un opercle gran i dur que li tapa l'obertura quan el cos està dins de la closca i que sembla un barret quan es mou.

En viu: Reptador, es mou lentament per sobre de substrats durs. Es troba només a les conques mediterrànies, de l'Ebre cap al sud.

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, en aigües sense corrent o amb corrent molt baix (a les vores dels rius). És brostejador, rosega amb les dents (ràdula) les algues que hi ha sobre el substrat. Es troba sobretot en fonts i rius grans.

Mida: 1-3 cm.

Nerítid (gasteròpode, cargol aquàtic)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: NERITIDAE

Com es pot identificar? Opercle en forma de semicercle. Cargol amb la closca de forma arrodonida, habitualment amb moltes ratlles. La darrera volta és molt gran, molt més que les terminals.

En viu: Reptador, sol viure en zones de més corrent que els altres gasteròpodes i en fonts d'aigua fresca.

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, en aigües amb corrent moderat i molt netes. És brostejador, rosega amb les dents (ràdula) les algues que hi ha sobre el substrat. Es troba sobretot en fonts i rius mediterranis d'aigües netes i calcàries.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Hidròbid (gasteròpode, cargol aquàtic)



Taxonomia: Fílum: MOLLUSCA, Classe: GASTEROPODA, Família: HYDROBIIDAE

Com es pot identificar? Closca amb la darrera volta (la més propera a l'obertura) que és tan alta com les altres. Té un petit opercle que tapa l'obertura quan l'animal es replega dins la closca. L'opercle es pot veure

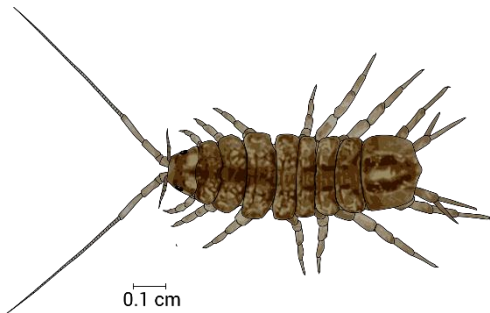
com un petit barretet quan l'animal es mou.

En viu: Repta pel fons del riu o sobre les plantes aquàtiques. Si se'l molesta es tanca dins la closca. És molt més petit que els altres gasteròpodes que fem servir com a indicadors. Una de les espècies més comunes en alguns rius és també una espècie invasora (*Potamopyrgus antipodarum*).

Hàbitat i alimentació: Viu sobre substrats durs, en aigües sense corrent o amb corrent molt baix; alguns només a les fonts. És brostejador, rosegua amb les dents (ràdula) les algues que hi ha sobre el substrat. *P. antipodarum* pot viure també sobre la fanerògama *Potamogeton pectinatus* en rius molt plens de nutrients, per exemple les parts mitjanes i baixes del Llobregat.

Mida: 0,5-1 cm.

Asèl·lid (crustaci)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: MALACOSTRACA, Ordre: ISOPODA, Família: ASELLIDAE

Com es pot identificar? Cos aplanat dorsoventralment, té set parells de potes laterals, antenes llargues i dos apèndixs caudals.

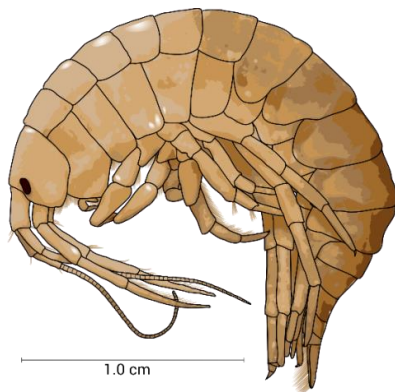
En viu: Aquesta família es troba a les parts baixes dels rius i també en algunes fonts, habitualment enmig de la fullaraca. Es desplaça lentament, caminant.

Hàbitat i alimentació: Viu en aigües sense corrent o amb corrent molt baix i, especialment, en llocs amb fullaraca o amb matèria orgànica

abundant. És triturador o recol·lector. Tant es troba en fonts netes com en aigües ben contaminades.

Mida: 1-2,5 cm.

Gammàrid (crustaci, gambeta)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: MALACOSTRACA, Ordre: AMPHIPODA, Família: GAMMARIDAE

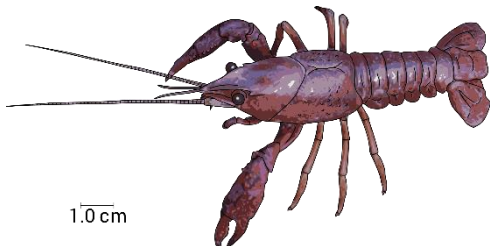
Com es pot identificar? Cos comprimit lateralment, de forma similar a una gamba. Té dotze parells de potes i és de color groc ataronjat.

En viu: Neda molt ràpidament amb el cos situat de forma lateral.

Hàbitat i alimentació: Viu entre fullaraca, vegetació aquàtica o sota pedres en llocs amb poc corrent, o també moderat i fort. És triturador de fulles, però quan no n'hi ha, s'alimenta de vegetals aquàtics, o fins i tot recol·lecta els materials que hi ha al fons del riu.

Mida: 0,5-2 cm.

Cranc (cranc de riu, cranc de riu americà, cranc de senyal)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: MALACOSTRACA, Ordre: DECAPODA

Com es pot identificar? En forma de cranc, amb dues pinces molt llargues.

En viu: Dins de l'aigua, camina o bé neda ràpidament, fent servir l'abdomen com a propulsor. El cranc de riu americà es pot trobar fora de l'aigua, i ensenya les pinces de manera amenaçadora.

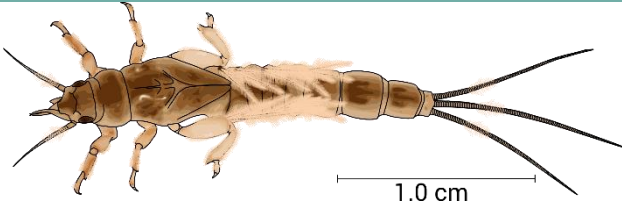
Hàbitat i alimentació: El cranc de riu i el cranc de senyal viuen entre

les pedres en rius de corrent fort. El cranc de riu americà també viu en aiguamolls i basses gràcies als tubs que construeix. Mengen sobretot macroinvertebrats, però poden menjar una mica de tot. El cranc de riu americà arreplega tot el que pot, i es menja les plantes macròfites del seu entorn fins a eliminar-les. El cranc de senyal es troba només en aigües molt fredes a la muntanya. Tant el cranc de senyal com el de riu americà són espècies invasores que han portat el cranc de riu autòcton gairebé a l'extinció. Avui en dia es troba reduït a uns quants rius petits de règim mediterrani, on no han arribat cap dels altres dos crancs. No s'utilitzen com a indicadors a RiuNet.

Mida: De petits fan pocs centímetres; de grans, poden arribar fins a 30 cm. El cranc de riu autòcton és una mica més petit (màxim 20 cm).

EFEMERÒPTERS

Efemèrid (efemeròpter, efímera)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: EPHEMERIDAE

Com es pot identificar? Brànquies bífides i en forma de ploma, situades damunt de l'abdomen, molt grans comparades amb les dels Ephemerellidae. Tenen uns perllongaments a les mandíbules que els surten més enllà

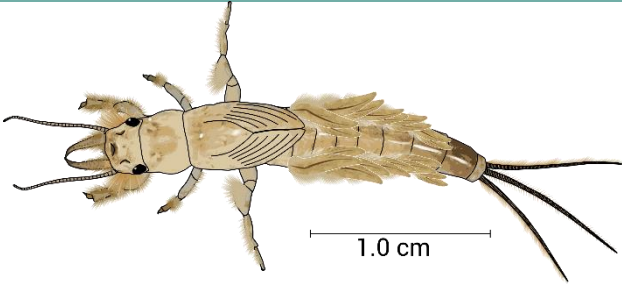
del marge del cap, com dues dents llargues, divergents a la part final.

En viu: Colors groguencs amb algunes taques fosques. Es troben, sobretot, a les parts mitjanes dels rius, i menys abundantment, a les parts baixes, on són substituïts pels Polymitarcidae.

Hàbitat i alimentació: Viuen en zones amb poc corrent o gens, en graves o sorres, on fan tubs dins dels quals generen un corrent movent les brànquies. D'aquesta manera, filtren les partícules que porta el riu mitjançant uns pèls que tenen a les llargues mandíbules.

Mida: 0,5-2 cm.

Polimitàrcid (efemeròpter, palometa)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: POLYMITARCIDAE

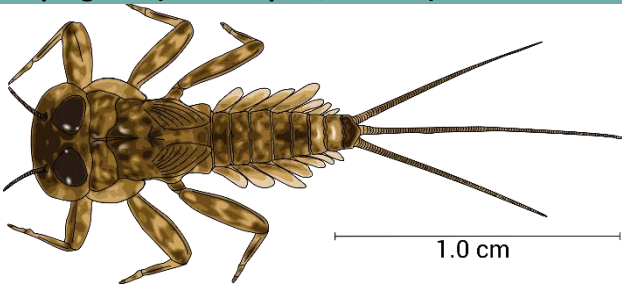
Com es pot identificar? Brànquies bífides i en forma de ploma situades al dors de l'abdomen. Tenen uns perllongaments a les mandíbules que els surten més enllà del marge del cap, com dues dents llargues, i que són convergents a la part final (en els Ephemeridae són divergents).

En viu: Són de color molt clar, blanc. Fan tubs dins de les zones de graves i sorres dels rius. Es troben de manera abundant a les parts baixes dels rius, tot i que també n'hi pot haver alguns a les parts mitjanes (on es troben més habitualment els Ephemeridae).

Hàbitat i alimentació: Viuen en zones amb poc corrent o gens, en graves o sorres, on fan tubs dins dels quals generen un corrent movent les brànquies. D'aquesta manera, filtren les partícules que porta el riu mitjançant uns pèls que tenen a les llargues mandíbules.

Mida: 0,5-3 cm.

Heptagènid (efemeròpter, efímera)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: HEPTAGENIIDAE

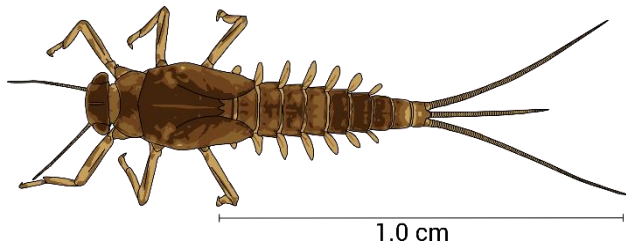
Com es pot identificar? Cos molt aplanat, amb el cap i els ulls molt grossos i unes brànquies abdominals laterals grans en forma de làmina. El gènere *Epeorus* només té dos cercs al final del cos, però no es pot confondre amb un plecòpter perquè aquests no tenen mai brànquies laterals.

En viu: Colors habitualment contrastats amb taques fosques i clares. Animals que es mouen ràpidament, nedant. Quan estan quiets mouen les brànquies de manera freqüent per no quedar-se sense oxigen.

Hàbitat i alimentació: Viuen tant en zones amb corrent fort com sense corrent, entre pedres i còdols, entre els quals es desplacen dorsoventralment gràcies a la seva forma aplanada. S'alimenten de la pel·lícula d'algues que hi ha sobre les pedres (brostejadors).

Mida: 0,5-2,5 cm.

Bètid (efemeròpter, efímera)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: BAETIDAE

Com es pot identificar? Cos allargat i no aplanat. Brànquies situades lateralment a l'abdomen i de forma ovalada. Tenen tres cercs pluriarticulats al final del cos, però en poden presentar dos, sobretot els de mida petita (en tot cas, no es poden confondre amb un plecòpter perquè aquests mai tenen brànquies laterals i no es

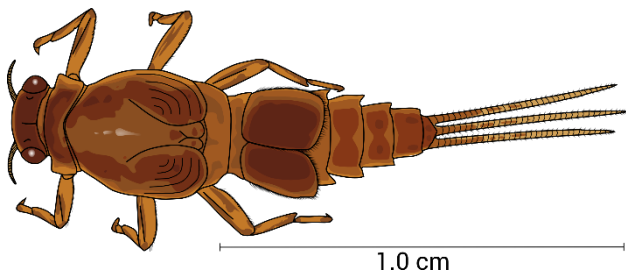
mouen tan ràpidament).

En viu: Organisme nedador, de moviments molt ràpids. Es propulsa en moure les brànquies de manera molt ràpida, i s'ajuda dels cercs per estabilitzar el moviment. Colors verdosos, bruns o grocs, sovint amb taques més fosques.

Hàbitat i alimentació: Al gènere *Baetis* li agrada el corrent fort en rius plens de pedres, mentre que el *Cloeon* és propi de les basses aïllades, on neda activament tot cercant aliment. Són brostejadors però també recol·lecten qualsevol tipus de material que trobin en el medi. Són els efemeròpters més resistents a la contaminació.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Cènid (efemeròpter, efímera)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: CAENIDAE

Com es pot identificar? Brànquies situades al dors de l'abdomen, les dues primeres en forma de placa dura que serveix per protegir la resta. Quan s'atura i respira, aixeca el primer parell de brànquies i apareixen les de sota, que són delicades i molt dividides, i que mou ràpidament per respirar. Té tres cercs no gaire llargs al

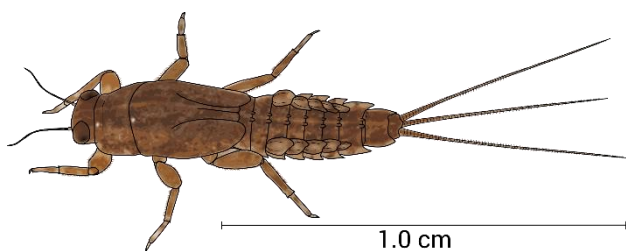
final del cos.

En viu: Organisme caminador. Si cal, es propulsa fent moure l'abdomen de dalt a baix de manera ràpida, tot i que no avança a gaire velocitat. Colors bruns o grocs.

Hàbitat i alimentació: Viuen en llocs de poc corrent, en tot tipus de substrats, on recol·lecten el material que hi troben dipositat. De vegades, queden totalment camuflats en el medi ja que tenen colors similars als detritus dels quals s'alimenten.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Efemerèl·lid (efemeròpter, efímera)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: EPHEMERELLIDAE

Com es pot identificar? Brànquies situades al dors, sense que n'hi hagi cap que les tapi (a diferència dels Caenidae). En els animals vius s'observen perfectament, ja que les mouen de manera freqüent i ràpida.

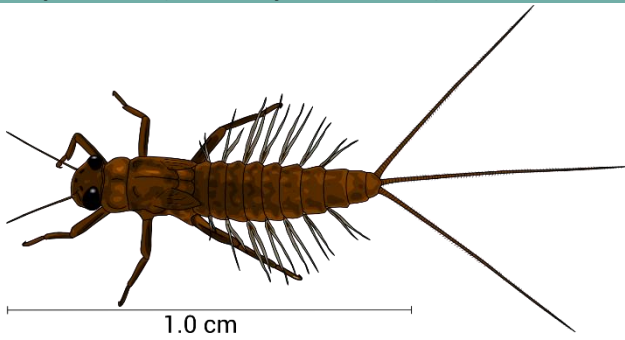
En viu: De moviments ràpids, surten disparats si estan quietes i se'ls empipa. De vegades, en lloc de fugir, corben

l'abdomen de manera que els tres cercs els queden damunt del cap. Colors verds foscos o negrosos.

Hàbitat i alimentació: Viuen en llocs amb molt corrent, en substrats durs. Habitualment són brostejadors, però també poden recol·lectar material detrític.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Leptoflèbid (efemeròpter, efímera)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: EPHEMEROPTERA, Família: LEPTOPHLEBIIDAE

Com es pot identificar? Cos allargat i una mica aplanat. Brànquies situades lateralment a l'abdomen i en forma de filaments. Tenen tres cercs al final del cos.

En viu: Organisme nedador. Es propulsa fent moure l'abdomen de dalt a baix i s'ajuda dels cercs per estabilitzar el moviment. Color marró fosc, sovint amb taques més fosques.

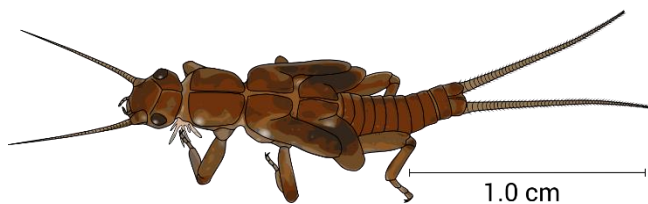
Hàbitat i alimentació: Viu, sobretot, entre les fulles en

llocs de poc corrent o corrent moderat. Són trituradors i recol·lectors, sobretot de les fulles que cauen al riu.

Mida: 0,5-1,5 cm.

PLECÒPTERS

Nemúrid (plecòpter)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: PLECOPTERA, Família: NEMOURIDAE

Com es pot identificar? Larves amb les potes molt llargues (si les estirem són més llargues que l'abdomen). Tenen sacs alars (més evidents en els individus més grans) en forma divergent (es dirigeixen

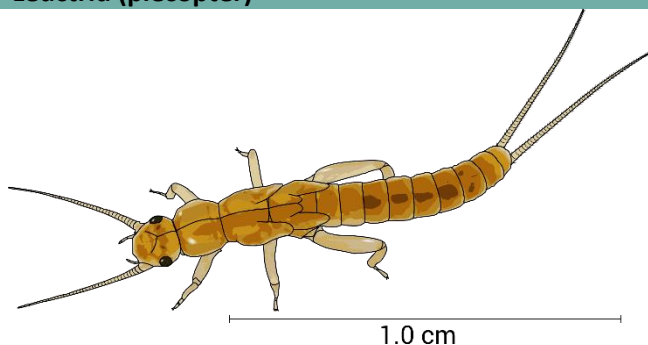
cap enfora).

En viu: Organisme que camina entre el substrat. És abundant quan hi ha fulles en descomposició. S'amaga ràpidament. Neda amb dificultat. És de color fosc.

Hàbitat i alimentació: Viu en zones de corrent moderat o fort. És més aviat recol·lector: recull les partícules de matèria orgànica que es dipositen a les zones d'acumulació de fullaraca (de fet, se li adhereix aquesta matèria als pèls i les espines que té a les potes).

Mida: 0,5-2 cm.

Leúctrid (plecòpter)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: PLECOPTERA, Família: LEUCTRIDAE

Com es pot identificar? Insecte de cos molt allargat en estadi larvari. El tercer parell de potes no sobrepassa mai la longitud de l'abdomen. Els sacs alars són paral·lels, no divergents.

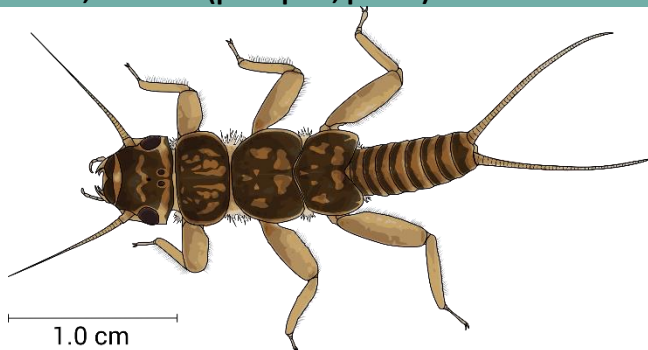
En viu: Organisme majoritàriament caminador. Si neda ho fa amb dificultat. Colors groguencs clars amb algunes parts més fosques.

Hàbitat i alimentació: Viu en zones de corrent moderat

o fort, entre pedres, fulles o vegetació. És més aviat recol·lector. Tolera millor la contaminació que els nemúrids.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Pèrlid, Perlòdid (plecòpter, perles)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: PLECOPTERA, Família: Perlidae, Perlodidae

Com es pot identificar? Animals amb el cap més arrodonit. Els sacs alars no divergeixen mai cap enfora. Es distingeixen dels altres dos plecòpters pels colors contrastats foscos i clars.

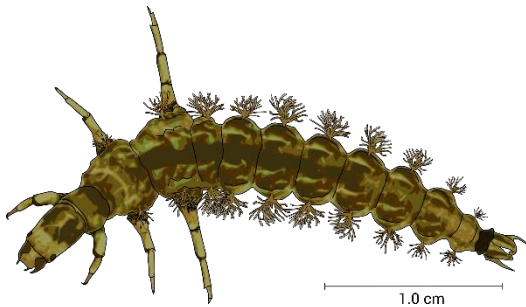
En viu: Animals molt actius, es mouen de manera ràpida, poden ser fins i tot agressius (si us els poseu a la mà intentaran mossegar-vos). Només en rius d'aigües netes.

Hàbitat i alimentació: Habitualment es troben sota les pedres en zones de corrent moderat o fort. Són depredadors d'altres invertebrats i els més grans poden menjar petits capgrossos o larves d'amfibis o peixos.

Mida: 1-3,5 cm

TRICÒPTERS

Riacofílid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: RHYACOPHILIDAE

Com es pot identificar? Larves relativament grans, només tenen el primer segment toràctic esclerificat (es veu més fosc i amb taques negres, igual que el cap). Habitualment tenen brànquies a l'abdomen en posició lateral, mai ventrals (com els *Hydropsyche*). Les ungles posteriors són molt fortes i se situen en uns pseudopodis llargs. De vegades, tenen un color verd intens.

En viu: A la safata els veurem moure's ràpidament cercant

preses; si queden a la columna d'aigua, neden corbant el cos repetidament. Si ens els posem a la mà, intenten mossegar-nos.

Hàbitat i alimentació: Viuen en llocs amb corrent moderat o fort. En substrats durs, com ara pedres. Es mouen molt entre substrats tot cercant les preses, ja que són depredadors d'altres invertebrats.

Mida: 1-3 cm.

Hidroptílid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: HYDROPTILIDAE

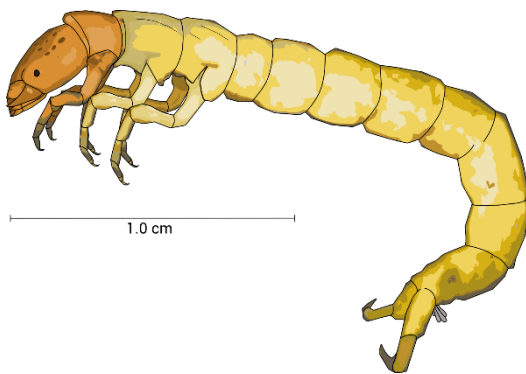
Com es pot identificar? Estoig allargat en forma de mongeta, fet de granets de sorra molt petits o de filaments d'algues. En algunes espècies, la larva, observada sense estoig, és més ampla a l'abdomen que als segments toràctics. Color molt clar a l'abdomen i fosc als segments toràctics.

En viu: Moltes vegades passen desapercebuts, ja que l'estoig és del color de les pedres on viuen, o els que se situen entre les algues el tenen de color verdós. Estan molt ben enganxats a les pedres. Quan es mouen ho fan molt lentament, arrossegant l'estoig.

Hàbitat i alimentació: Viuen en llocs de corrent moderat o fort; en substrats durs, com ara pedres, on enganxen l'estoig, i també entre plantes, de les quals mengen les petites algues que hi creixen al damunt. Són herbívors, mengen plantes i també brostegen el biofilm que hi ha sobre les pedres. Tot sovint formen grups de diversos individus que tendeixen a agregar-se entre ells.

Mida: 0,5-1 cm.

Policentropòdid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: POLYCENTROPODIDAE

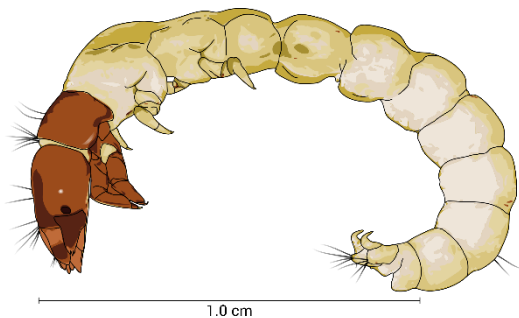
Com es pot identificar? Cos allargat i cilíndric, sense estoig. Color molt groc, al cap hi destaquen taques de color taronja més fosc (que donen un aspecte pigat). De vegades l'abdomen és de color verdós. L'últim segment abdominal presenta dues ungles en forma de garfi. Només té el primer segment toràctic molt esclerificat.

En viu: A la safata tractarà d'amagar-se movent-se reptant o es quedarà quiet dins del seu tub. A la part final se li veuen bé les ungles de color taronja, que intenta fixar sobre el substrat on viu.

Hàbitat i alimentació: Organisme que viu fix, dins de tubs que fa sobre les pedres, o també a sota, on teixeix una trama de fils de seda amb què captura petits animals. Llocs de poc corrent o corrent moderat.

Mida: 0,5-2 cm.

Psicòmid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: PSYCHOMYIIDAE

Com es pot identificar? Animals de color clar, sobretot a l'abdomen; només el primer segment del tòrax (l'únic ben esclerificat) sol ser vermellós amb una línia fosca a la part posterior. Les ungles finals són petites; els pseudopodis, curts. La coloració i la mida (més petits) els distingeixen dels Polycentropodidae, dels quals són molt propers.

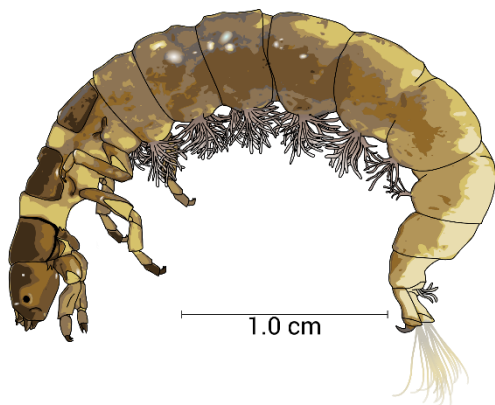
En viu: Es troben dins de tubs fets de sorra o de matèria orgànica fina que no abandonen si poden. No arrossegueu mai el tub, que

està fixat al substrat i costa de separar-lo. Fora del tub es mouen molt lentament i intenten amagar-se de seguida que poden.

Hàbitat i alimentació: Organisme que viu fix, dins de tubs en zones de flux laminar o poc corrent; sobre substrat dur, pedres, o fins i tot lloses. Filtrador de partícules molt petites.

Mida: 0,5-1,5 cm.

Hidropsíquid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: HYDROPSYCHIDAE

Com es pot identificar? Animals amb brànquies compostes (dividides en moltes parts) situades a la part ventral de l'abdomen. Cap i tres segments abdominals ben esclerificats i foscos. A la part final tenen uns ganxos i uns plomalls de pèls.

En viu: Viuen en llocs amb corrent fort, on fan estoigs de pedretes fortament enganxats al substrat. No s'emporten l'estoig quan es mouen. Fora de l'estoig es mouen de manera ràpida, flexionant el cos per fugir dels llocs sense corrent o per amagar-se. Són també agressius (si ens els posem a la mà intenten mossegar-nos). Color del tòrax fosc, mentre que l'abdomen pot

ser clar, o a vegades, verdós. Taques fosques i clares al cap.

Hàbitat i alimentació: Viu només sobre substrats durs, pedres o lloses en zones de corrent fort, ja que és filtrador i necessita el corrent per omplir les seves xarxes. Menja de tot, fins i tot individus petits del seu propi gènere.

Mida: 1-2,5 cm.

Leptocèrid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: LEPTOCERIDAE

Com es pot identificar? L'estoig és molt allargat, fet de material vegetal, que consta habitualment d'un petit tronc al qual s'afegeixen trossets irregulars de fulles, restes de teixit vegetal o petites pedres. Es troba en zones de poc corrent, i especialment,

enmig de plantes aquàtiques semi-submergides (com el canyís o les bogues). Les potes segones i terceres són molt més llargues que les primeres i sobresurten de l'estoig per sobre de l'animal.

En viu: Es mouen lentament enmig de la vegetació i, si els destorbem, s'amaguen a l'estoig. Els costa replegar les potes dins l'estoig perquè són molt llargues.

Hàbitat i alimentació: Viu en zones sense corrent o amb corrent baix, quan hi ha molta fullaraca o vegetació aquàtica. És triturador i recol·lector de matèria orgànica.

Mida: 0,5-2 cm.

Sericostomàtid (tricòpter, frigània)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: SERICOSTOMATIDAE

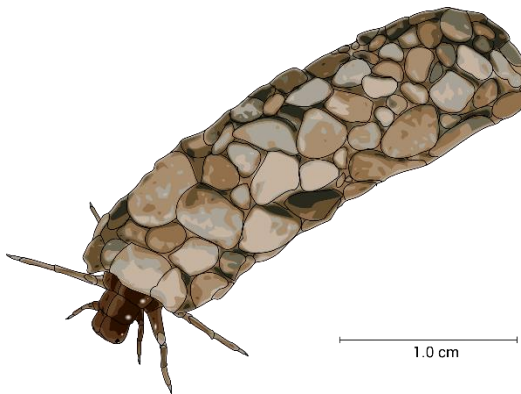
Com es pot identificar? L'estoig està format per granets de sorra de mida molt petita, molt ben organitzats, de manera que fan un estoig compacte (molt diferent del dels *Limnephilidae*). El cap de la larva és molt fosc, i quan es fica dins de l'estoig, el mateix cap li fa de tap, ja que està fortament esclerificat.

En viu: S'arrossegueu sobre el substrat amb l'estoig.

Hàbitat i alimentació: Viuen sobretot en fons de grava o sorra fina, on passen desapercebuts a causa de la composició de l'estoig. La velocitat de l'aigua ha de ser moderada. Mengen tant algues del substrat (brostejadors) com partícules que hi troben (recol·lectors).

Mida: 0,5-1 cm.

Limnephilid (tricòpter, frigània, cuca de caps, terrandòs)



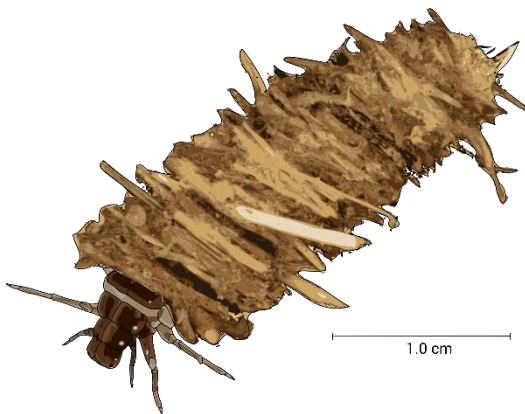
Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: TRICHOPTERA, Família: LIMNEPHILIDAE

Com es pot identificar? Viu dins d'un estoig de pedres, fulles o branquillons de formes molt variades. A les aigües calmades els estoigs estan fets habitualment de materials vegetals; una de les espècies més comunes el fa amb petits branquillons ordenats helicoidalment. A les zones amb corrent l'estoig és de pedres (mai de granets de sorra molt petits), la qual cosa impedeix que l'arrossegui el corrent. En llocs amb fullaraca, l'estoig pot estar fet de trossets d'aquesta fullaraca o de petits tronquets. Si s'observa la larva fora de l'estoig, veureu el contrast entre el color molt fosc dels segments del tòrax i el color molt clar de l'abdomen, que de vegades té brànquies.

En viu: Organisme caminador per damunt de les pedres, entre fullaraca o plantes aquàtiques. Es desplaça lentament arrossegant l'estoig, i si el molestem, s'hi amaga ràpidament a dins.

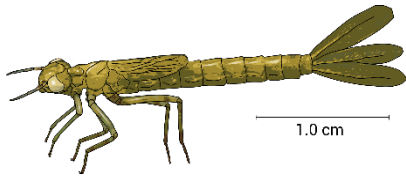
Hàbitat i alimentació: Viuen tant en rius amb corrent fort (on fan estoigs de pedres) com en basses (on els estoigs són de matèria orgànica). En moltes basses de rius, quan hi ha fullaraca, hi viuen altres gèneres que fan els estoigs de fulles, branquillons o altres materials. Fins i tot s'hi troben estoigs mixtos. Són trituradors i també recol·lectors de matèria orgànica.

Mida: 1-3 cm.



ODONATS

Zigòpter (espiadimonis)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: ODONATA, Subordre: ZYGOPTERA

Com es pot identificar? De forma allargada, amb l'abdomen cilíndric i tres làmines caudals molt llargues al final de l'abdomen (cal no confondre-les amb els cercs pluriarticulats dels efemeròpters o plecòpters, sobretot en els individus petits).

En viu: Es desplacen lentament, caminant o nedant a poc a poc, fent oscil·lar l'abdomen, mai a propulsió com els *Anisoptera*.

Hàbitat i alimentació: Viuen en tot tipus de substrat, per on es passegen tot cercant les preses, ja que són depredadors d'altres invertebrats. Els capturen a l'aguait agafant-los amb el llavi inferior, transformat en una mena de cullera plana que té unes fortes ungles al final. No els agraden els corrents gaire forts.

Mida: 1-3 cm.

Anisòpter (libèl·lula)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: ODONATA, Subordre: ANISOPTERA

Com es pot identificar? Ulls compostos molt grans. Aparell bucal en forma de cullera articulada. De cos compacte, mai cilíndric, i prim. Abdomen engruixit a la part central o final. La part final de l'abdomen acaba en unes làmines molt curtes i dures. La família *Gomphidae* té les antenes en forma de maça, molt curtes.

En viu: Organisme caminador, i també nedador ràpid mitjançant propulsió. Expulsa aigua a pressió per la part posterior de l'abdomen, que l'impulsa

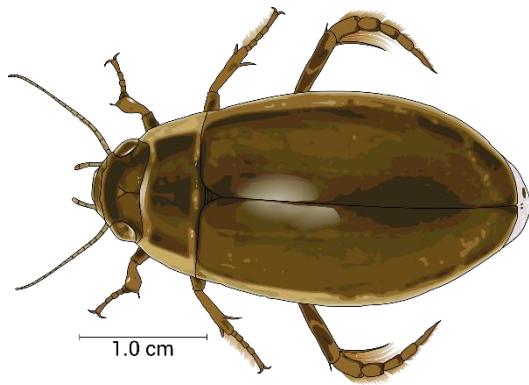
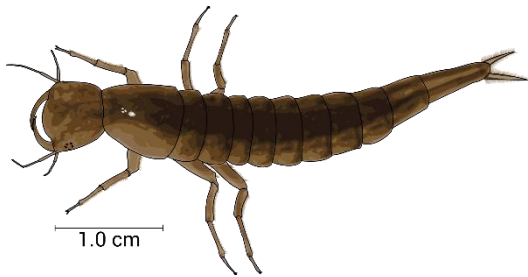
cap endavant a molta velocitat. Colors bruns, groguencs i verdosos.

Hàbitat i alimentació: Viuen en tot tipus de substrat, per on es passegen tot cercant les preses, ja que són depredadors d'altres invertebrats. Els capturen bé a l'aguait o bé propulsant-se expel·lint aigua des de la part final del cos. El llavi inferior està transformat en una mena de cullera amb unes fortes ungles al final per capturar la presa, que de vegades s'acobla com un guant a la boca. Viuen en aigües amb poc corrent, tot i que alguns es poden trobar a sota de les pedres en llocs de corrent moderat (gòmfids).

Mida: 1-7 cm.

COLEÒPTERS

Ditíscid (coleòpter, escarabat de bassa)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: COLEOPTERA, Família: DYTISCIDAE

Com es pot identificar?

LARVA: Animal amb unes fortes mandíbules que es veuen clarament a la part anterior del cap. Alguns gèneres són molt grans. Té dos cercs llargs a la part posterior, de vegades tan llargs com l'abdomen.

ADULT: Forma d'escarabat arrodonit. Té les potes relativament curtes, i les del darrere estan transformades en una paleta plana que li serveix per nedar. Els grans són de color negre; els petits poden tenir ratlles o punts sobre un fons més clar o altres dibuixos.

En viu:

LARVA: Es mou entre el substrat tot cercant les seves preses; si el molestem, es desplaça ràpidament. Si ens el posem a la mà, intentarà mossegar-nos.

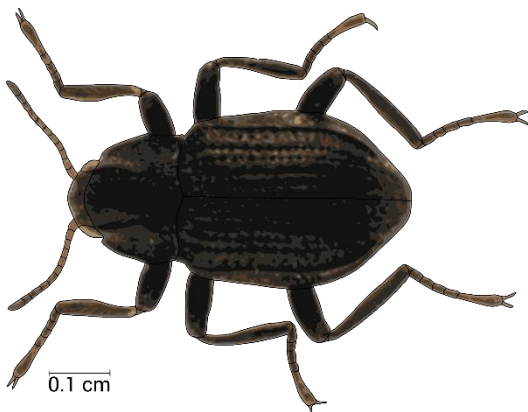
ADULT: Neda ràpidament per tota la columna d'aigua (no només a la superfície). Depredador d'altres organismes aquàtics. Porta una bombolla d'aire a la part final de l'abdomen per respirar.

Hàbitat i alimentació: Tant la larva com l'adult són depredadors; mengen tota classe d'animals (els més grans poden menjar larves

d'amfibis o petits peixos). Les larves viuen entre el substrat, normalment entre pedres, però també entre la vegetació o les fulles. Els adults són nedadors i han de pujar a la superfície de l'aigua a renovar la bombolla d'aire. Quan no hi ha peixos ni crancs, són els depredadors més grans de les basses.

Mida: 0,5-4 cm.

Èlmid (coleòpter, escarabat aquàtic)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: COLEOPTERA, Família: ELMIDAE

Com es pot identificar?

LARVA: Té el cos de forma cilíndrica o bé romboïdal, en aquest darrer cas més ample a la part del davant i més estret a la part del darrere. A l'extrem no té mai apèndixs llargs.

ADULT: De color fosc, amb el tòrax i els èlitres amb carenes que donen un aspecte ratllat. Els palps són curts i les antenes, llargues, de manera que, quan caminen, es veuen dos apèndixs al davant (en altres famílies els palps són llargs i hi veiem quatre apèndixs). Potes relativament llargues. Menja algues i material detrític.

En viu:

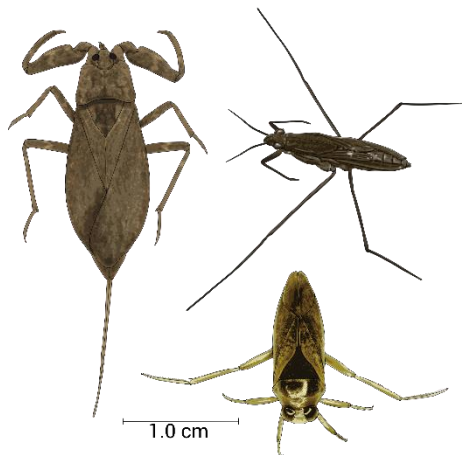
LARVA: Respira per la part final de l'abdomen; quan és viu, s'hi pot veure un plomall que reté una bombolla d'aire. No neda sinó que reptant lentament pel terra.

ADULT: Camina per pedres i substrats durs. Es mou lentament. De vegades, les potes són vermelloses.

Hàbitat i alimentació: Tant la larva com l'adult són brostejadors, raspen la superfície de les pedres o de les plantes. Viuen en substrats durs, habitualment en zones de corrent fort o moderat.

Mida: 0,5-1 cm.

Heteròpter (xinxa d'aigua, sabater, barquer, escorpi d'aigua)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: HETEROPTERA

Com es pot identificar? Tenen els ulls compostos. La boca, que s'anomena *rostre* o *bec*, és en forma de triangle o d'estilet i es fa servir per punxar i xuclar el contingut de les preses. De vegades, és poc visible perquè està plegada sota el cap.

- Els nedadors de superfície tenen les antenes molt llargues: són els coneguts sabaters (gèrrids, vèlids o mesovèlids).
- Els que viuen dins de l'aigua han de pujar a la superfície per respirar. Els més coneguts són els barquers, que naden amb la part ventral cap a la superfície (notonèctids, pleids), o els barquers petits, que ho fan amb la part dorsal cap a la superfície (coríxids).
- Els escorpins d'aigua (nèpids) tenen un sífó a la part final i les potes anteriors transformades en unes fortes pinces.

En viu: Mentre que els escorpins d'aigua caminen no gaire

ràpidament pel fons, els barquers naden ràpidament fent «salts» gràcies a les seves potes posteriors, llargues i fortes. Els barquers petits naden de manera continuada mentre que els sabaters patinen per sobre l'aigua. Els juvenils s'assemblen als adults, però sense ales.

Hàbitat i alimentació: Tots són depredadors, fins i tot d'animals de mida superior a la seva. Punxen i xuclen les preses. Viuen sobretot a les aigües encalmades i molt especialment a les basses. Els escorpins d'aigua es troben, sobretot, a les vores de rius i basses entre la fullaraca o la vegetació aquàtica.

Mida: Fins a 7 cm.

DÍPTERS

Blefaricèrid (dípter)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: COLEOPTERA, Família: BLEPHARICERIDAE

Com es pot identificar? Larves de cos aplanat, amb càpsula cefàlica diferenciada. Els segments abdominals i toràccics són de forma arrodonida i habitualment molt foscos, negres. Tenen sis ventoses grans a la part ventral dels segments abdominals i

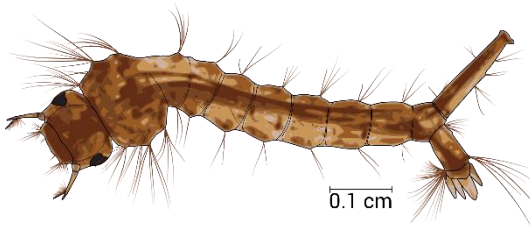
toràccics per enganxar-se a les pedres. Només en rius molt nets i aigües fredes.

En viu: Estan fortament enganxats a les pedres, es mouen molt i molt lentament.

Hàbitat i alimentació: Són brostejadors. Viuen només en pedres o grans blocs situats en llocs de corrent fort o molt fort, fins i tot just sota l'aigua que cau de més amunt.

Mida: 0,5-1 cm.

Culicid (dípter, mosquit)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: CULICIDAE

Com es pot identificar? El tòrax està inflat respecte a l'abdomen; a la part final hi tenen un sífó que serveix per respirar. També hi tenen un altre apèndix llarg amb pèls. Són les larves dels mosquits que piquen.

En viu: Les larves de mosquit poden estar quietes a la superfície

amb el seu sífó trencant la pel·lícula d'aigua, o bé desplaçar-se ràpidament per l'aigua flexionant el cos. Quan se submergeixen han de tornar a la superfície per agafar aire molt sovint.

Hàbitat i alimentació: Viuen només en aigües sense corrent, en basses. Es fan molt abundants quan la bassa està plena de matèria orgànica i sense oxigen. Són filtradors de tot tipus de partícules.

Mida: 0,5-1 cm.

Simúlid (dípter, mosca negra)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: SIMULIIDAE

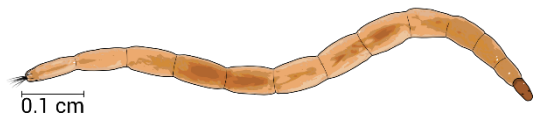
Com es pot identificar? Cos cilíndric però amb l'abdomen engruixit a la part final, tret que és característic. Té un pseudopodi al primer segment toràccic. Cap amb un ull i uns apèndixs (les premandíbules) en forma de ventalls de sedes amb els quals filtra l'aliment.

En viu: Organisme que es fixa a qualsevol substrat (pedres o vegetals) enganxat per la part final de l'abdomen, on té uns forts ganxos. Si no hi ha corrent, es mou reptant movent el cos en forma de U, fixant-ne la part final primer, allargant el cap i fixant-lo també, i allargant finalment el cos fins on té el cap (com una sangonera). Habitualment, de color bru fosc o negre.

Hàbitat i alimentació: Viuen en llocs de corrent moderat, fort o molt fort, sobre substrats durs com ara pedres, però també en plantes aquàtiques com el *Potamogeton pectinatus*. L'espècie *Simulium erythrocephalum* mossega els humans i darrerament s'ha fet molt abundant a les parts baixes dels rius, on ha provocat problemes importants. Són filtradors de tot tipus de partícules.

Mida: 0,5-1 cm.

Ceratopogonid (dípter, rinxola)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: CERATOPOGONIDAE

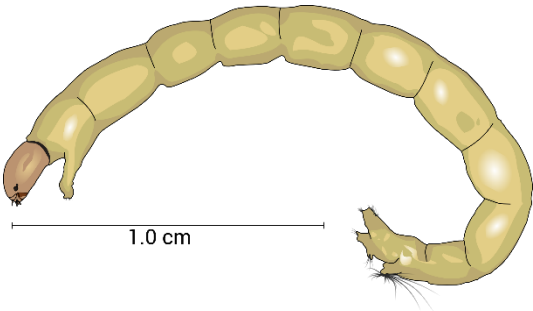
Com es pot identificar? Tenen una càpsula cefàlica ben diferenciada. Sense pseudopodis ni al tòrax (ni tan sols al primer segment) ni a la part final (com a màxim alguns pèls). Els més comuns als rius són molt allargats, gairebé filiformes, tot i que n'hi ha de formes molts diferents.

En viu: Es mouen serpentejant. Colors clars amb el cap més fosc, de color vermellós, en un dels tàxons més comuns.

Hàbitat i alimentació: Viuen en tots tipus d'aigües, sense corrent o amb corrent molt baix, i en tot tipus de substrats, preferentment en substrats fins. N'hi ha de diferents estratègies tròfiques, des de recol·lectors fins a depredadors.

Mida: 0,5-1 cm.

Quironòmida (dípter, mosquit d'eixam, cuc de sang)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: CHIRONOMIDAE

Com es pot identificar? Cos cilíndric i allargat amb una o dues taques oculars al cap. Presenta pseudopodis: un al primer segment toràcic i dos a la part final de l'abdomen (fet que el diferencia dels *Ceratopogonidae*, que són similars). A la part final sol tenir dos pinzellets amb sedes.

En viu: Molt abundants als rius, sobretot als contaminats. Molts viuen dins de tubs fets de material detrític, mentre que d'altres són de vida lliure. Color molt variable, des de blanc fins a marró

fosc, passant per tons verdosos i alguns de color groc-taronja. També poden presentar coloracions vermelles, cosa que indica que en aquell riu es poden donar condicions d'anòxia (poc oxigen dissolt a l'aigua, fet que pot estar relacionat amb la contaminació).

Hàbitat i alimentació: Viuen en tot tipus d'aigües, sense corrent o amb molt corrent, i en tot tipus de substrats: són gairebé omnipresents als rius. N'hi ha de diferents estratègies tròfiques, des de recol·lectors fins a depredadors. La subfamília *Tanypodinae*, depredadora, es caracteritza per un color groc intens i el cap de color més taronja.

Mida: 0,5-2 cm.

Tipúlida (dípter, típula)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: TIPULIDAE

Com es pot identificar? Cos allargat i cilíndric sense lòbuls o pseudopodis excepte a la part final. Cap retràtil. Part posterior del cos amb sis o més lòbuls que envolten una cúpula respiratòria.

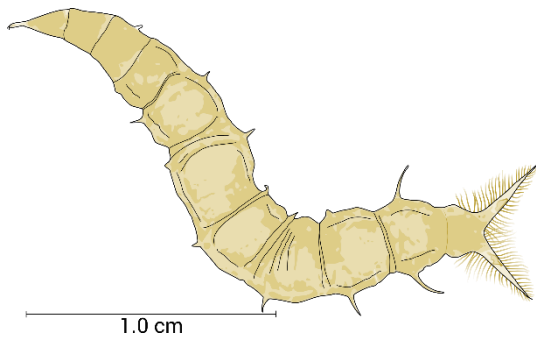
En viu: Organisme de moviments lents. No nedador. Es desplaça

fent moviments d'estirament i contracció. Colors bruns.

Hàbitat i alimentació: Viu en llocs de corrent moderat o nul. Es troba sobretot entre les fulles, i també en substrats fins; de vegades, viu enterrat al fang. Moltes espècies són trituradores (de les fulles) o bé recol·lectores.

Mida: 1-3 cm.

Aterícids (dípter)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: ATHERICIDAE

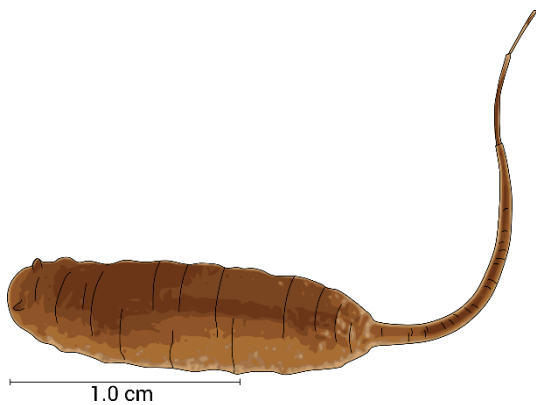
Com es pot identificar? Larves sense el cap diferenciat, amb pseudopodis abdominals, diferents apèndixs al cos (laterals i dorsals) i dos apèndixs allargats i plomosos situats a la part final del cos (una tercera part o més del cos). Propis d'aigües netes. Color groc fosc.

En viu: Es desplacen pel substrat caminant; són relativament ràpids.

Hàbitat i alimentació: Viuen en aigües ràpides o molt ràpides, damunt o sota substrats durs, sobretot de pedres. Són depredadors.

Mida: 0,5-2 cm.

Sírfid (dípter, cuc cua de rata)



Taxonomia: Fílum: ARTHROPODA, Classe: INSECTA, Ordre: DIPTERA, Família: SYRPHYDAE

Com es pot identificar? Larves sense el cap diferenciat, amb pseudopodis abdominals i un llarg apèndix telescòpic a la part final del cos, més llarg que el cos mateix i que li serveix per respirar. Propis d'aigües brutes o molt brutes. Color clar, blanquinós.

En viu: Es mouen molt a poc a poc, tot reptant entre el substrat. El sífó ha d'estar en contacte amb la superfície de manera constant o gairebé, ja que viuen en aigües sense oxigen. En llocs contaminats tenen densitats enormes i quan les aigües estan quietes es poden veure els sífons d'aquests organismes

enganxats a la superfície.

Hàbitat i alimentació: Viuen en aigües lentes o amb poc corrent, entre sediments fins, de vegades sota les pedres on hi ha corrent. Són recol·lectors de partícules de matèria orgànica i molt abundants en llocs contaminats.

Mida: 0,5-2 cm (sense el sífó).

Apèndix 1 - llista completa de famílies de macroinvertebrats que es tenen en compte per calcular l'índex IBMWP

TAXON	IBMWP	Abund
TRICLÀDIDES		
Dendrocoelidae	5	
Dugesidae	5	
Planariidae	5	
OLIGOQUETS	1	
HIRUDINIS		
Erpobdellidae	3	
Glossiphoniidae	3	
Hirudidae	3	
Piscicolidae	4	
MOL·LUSCS		
Ancylidae	6	
Bithyniidae	3	
Ferrissidae	6	
Hydrobiidae	3	
Lymnaeidae	3	
Neritidae	6	
Physidae	3	
Planorbidae	3	
Sphaeriidae	3	
Thiaridae	6	
Unionidae	6	
Valvatidae	3	
Viviparidae	6	
HIDRÀCARS	4	
OSTRÀCODES	3	
ANFÍPODES		
Corophiidae	6	
Gammaridae	6	
ISÒPODES		
Asellidae	3	
DECÀPODES		
Astacidae	8	
Atyidae	6	
Palaemonidae	6	
EFEMERÒPTERS		
Baetidae	4	
Caenidae	4	
Ephemerellidae	7	
Ephemeridae	10	
Heptageniidae	10	
Leptophlebiidae	10	
Oligoneuriidae	5	
Polymitarcidae	5	
Potamanthidae	10	
Prosopistomatidae	7	
Siphonuridae	10	

TAXON	IBMWP	Abund
ODONATS		
Aeschnidae	8	
Calopterygidae	8	
Coenagrionidae	6	
Cordulegasteridae	8	
Corduliidae	8	
Gomphidae	8	
Lestidae	8	
Libellulidae	8	
Platynemididae	6	
PLECÒPTERS		
Capniidae	10	
Chloroperlidae	10	
Leuctridae	10	
Nemouridae	7	
Perlidae	10	
Perlodidae	10	
Taeniopterygidae	10	
HETERÒPTERS		
Aphelocheiridae	10	
Corixidae	3	
Gerridae	3	
Hydrometridae	3	
Mesoveliidae	3	
Naucoridae	3	
Nepidae	3	
Notonectidae	3	
Pleidae	3	
Veliidae	3	
NEURÒPTERS		
Sialidae	4	
COLEÒPTERS		
Chrysomelidae	4	
Clambidae	5	
Curculionidae	4	
Dryopidae	5	
Dytiscidae	3	
Elmidae	5	
Gyrinidae	3	
Halplidae	4	
Helophoridae	5	
Hydraenidae	5	
Hydrochidae	5	
Hydrophilidae	3	
Hygrobiidae	3	
Noteridae	3	
Psephenidae	3	
Scirtidae	3	
LEPIDÒPTERS		
Crambidae	4	

TAXON	IBMWP	Abund
TRICÒPTERS		
Beraeidae	10	
Brachycentridae	10	
Calamoceratidea	10	
Ecnomidae	7	
Glossosomatidae	8	
Goeridae	10	
Hydropsychidae	5	
Hydroptilidae	6	
Lepidostomatidae	10	
Leptoceridae	10	
Limnephilidae	7	
Molannidae	10	
Odontoceridae	10	
Philopotamidae	8	
Phryganeidae	10	
Polycentropodidae	7	
Psychomyiidae	8	
Rhyacophilidae	7	
Sericostomatidae	10	
Uenoidae	10	
DÍPTERS		
Anthomyiidae	4	
Athericidae	10	
Blephariceridae	10	
Ceratopogonidae	4	
Chironomidae	2	
Culicidae	2	
Dixidae	4	
Dolichopodidae	4	
Empididae	4	
Ephydriidae	2	
Limoniidae	4	
Psychodidae	4	
Ptychopteridae	4	
Rhagionidae	4	
Scatophagidae	4	
Sciomyzidae	4	
Simuliidae	5	
Stratiomyidae	4	
Syrphidae	1	
Tabanidae	4	
Thaumaleidae	2	
Tipulidae	5	

Puntuació final

Dades del riu

Coordenades: X: _____ Y: _____

Nom del Riu: _____

Districte hidrogràfic: _____

Localitat: _____

Fase aquàtica:

☐ L'aigua corre


☐ Basses desconnectades


☐ Sec


Règim hidrològic:

☐ PERMANENT
☐ INTERMITENT AMB BASSES

☐ INTERMITENT-SEC
☐ EFÍMER

Tipologia del riu
només si és un riu
Permanent:

☐ RIUS D'ALTA MUNTANYA
☐ RIUS PETITS DE MUNTANYA
☐ RIUS PETITS DE PARTS MITJANES
☐ RIUS PETITS DE PARTS BAIXES

☐ RIUS GRANS DE MUNTANYA
☐ RIUS GRANS DE PARTS MITJANES
☐ RIUS GRANS DE PARTS BAIXES

Breu descripció:

Dades de l'observador, Foto i Data de l'estudi

Usuari RiuNet _____

Nom de la foto _____

Data i Hora _____

Fitxa diagnosi de l'estat hidrològic del riu

1 QUINES INFRAESTRUCTURES I USOS DE L'AIGUA POTS OBSERVAR?	1. Pou	-1
	2. Assut	-0.5
	3. Canal de derivació	-1
	4. Presa	-2
	5. Altres captacions d'aigua	-1
	6. Ús ramader (granges)	-1
	7. Ús agrícola	-1
	8. Petits horts	-0.5
	9. Camps de golf	-1
	TOTAL apartat, la suma màxima de tots els ítems pot donar (-5)	5 + (suma)
2 D'AQUESTES, QUANTA AIGUA EN TREUEN?	1. No se'n treu (Riu natural)	5
	2. Poca	3
	3. Molta o tota	0
3 COM HA CANVIAT EL CABAL EN ELS DARRERS ANYS?	1. El riu porta ara el mateix cabal que abans	5
	2. Hi ha una variació entre el cabal del riu d'abans i d'ara	3
	3. El cabal del riu ha canviat totalment	0
TOTAL		Suma /15


**TEST D'ESTAT
Hidrològic**

ESTAT HIDROLÒGIC

Total:

0-5



Pèssim

6-10


Moderat/
Alterat

11-15



Bo

Si és un riu d'alta muntanya (T1) se substitueixen les preguntes A i B per una AB

AB SE SITUA EN UNA ZONA D'ALTA MUNTANYA SENSE INTERVENCIÓ HUMANA?	1. Sense cap tipus d'intervenció humana	10
	2. Intervenció humana no excessiva	5
	3. Intervenció humana molt important	1

Si és un riu temporal (T8) amb un règim hidrològic intermitent sec o efímer se substitueixen les preguntes A i B per una AB i les preguntes F, G i H amb una FGH

AB LA ZONA DE RIBERA HA ESTAT MODIFICADA?	1. Sense cap tipus d'intervenció humana	10
	2. Intervenció humana no excessiva	5
	3. Intervenció humana molt important	1

FGH QUINES ALTERACIONS POTS DETECTAR A L'ESPAI FLUVIAL?	1. Carreteres (asfaltades o no) que travessen el riu	-5
	2. Extracció d'àrids	-5
	3. Abocador i/o piles de runes a l'espai fluvial	-4
	4. Signes de pas de motos o cotxes	-3
	5. Pou a l'espai fluvial	-2
	6. Altres construccions humanes a l'espai fluvial	-1
	7. Excrements de ramats	-1
	8. Conreus a l'espai fluvial	-1
	9. Espai fluvial emprat com a sender	-1
	10. Restes de cremes vegetals o agrícoles	-1
La suma màxima de tots els ítems pot donar (-15)		

TOTAL pregunta 15 + (suma)

Per tots els rius menys els d'alta muntanya o amb un règim hidrològic intermitent sec o efímer

A HI HA BOSC DE RIBERA AL TRAM ESTUDIAT?	1.	Bosc de ribera amb arbres, la vegetació és autòctona	5
	2.	Hi ha pocs arbres autòctons i dominen els matolls	3
	3.	Bosc de ribera amb arbres introduïts o molta canya	2
	4.	Ribera sense arbres, o amb taques de canya o en part conreuada	1
	5.	Sense bosc de ribera, amb construccions humanes o molta agricultura	0
B EL BOSC DE RIBERA FORMA UNA FRANJA CONTÍNUA AL TRAM ESTUDIAT?	1.	Vegetació contínua als dos marges del riu	5
	2.	Vegetació en taques discontinúes	3
	3.	Arbres aïllats o clapes d'arbustos	1
	4.	Sense arbres ni arbustos a la ribera	0
C QUIN TIPUS DE PAISATGE HI HA ADJACENT A LA ZONA DE RIBERA?	1.	Paisatge adjacent no transformat	5
	2.	Paisatge adjacent transformat	3
	3.	Paisatge adjacent molt transformat	1
	4.	Paisatge humanitzat	0
D EL CANAL FLUVIAL HA ESTAT MODIFICAT PER L'ACCIÓ HUMANA?	1.	Llera del riu no modificada per l'acció humana	5
	2.	Zona de ribera modificada per terrasses	3
	3.	Riu parcialment canalitzat	1
	4.	Riu canalitzat	0
E A LA ZONA DE RIBERA HI HA BROSSA?	1.	Sense brossa	5
	2.	Brossa present però no abundant	3
	3.	Brossa abundant	0
F QUANTS SUBSTRATS DURS SÓN PRESENTS AL RIU?	1.	5 de diferents	5
	2.	4 de diferents	4
	3.	3 de diferents	3
	4.	2 de diferents	2
	5.	Només 1	1
	6.	Llosa de pedra o ciment	0
G HI HA ZONES AMB DIFERENTS VELOCITATS I PROFUNDITATS DE L'AIGUA? ràpid i somer, ràpid i profund, lent i somer, lent i somer	1.	Hi ha les 4 opcions	5
	2.	Hi ha presents 3 opcions	3
	3.	Hi ha presents 2 opcions	2
	4.	Hi ha presents 1 opció	1
H A PART DELS SUBSTRATS DURS, HI HA ALTRES TIPUS DE SUBSTRAT?	1.	6 o 5 de diferents	5
	2.	4 de diferents	4
	3.	3 de diferents	3
	4.	2 de diferents	2
	5.	Només 1	1
	6.	Cap dels substrats	0
TOTAL			Suma /40

Per obtenir la **qualitat biològica** es tracta d'emprar la següent taula d'avaluació biològica amb el creuament dels dos valors obtinguts: el total de famílies de macroinvertebrats (columna) i el nombre de famílies indicadores que representen una qualitat biològica millor (fila). El valor de l'estat biològic va de 0 a 10. Amb un valor de 9 o 10 indica una qualitat molt bona (color blau), de 7 o 8 una bona (color verd), de 5 o 6 una mediocre (color groc), 3 o 4 una dolenta (color taronja) i 1 o 2 indica una qualitat pèssima (color vermell). En els casos que no indica cap puntuació o 0, representat amb un gris, ja que el resultat és indeterminat, i cal seguir buscant invertebrats fins que trobis els que són indicadors. Si ja has buscat molt i no en trobes, no pots fer la diagnosi de l'estat biològic d'aquest tram de riu.

La **qualitat biològica** per tots els rius en base al nombre de **famílies de macroinvertebrats total i indicadores** es calcula segons aquesta taula

Nº famílies Indicadores MILLOR qualitat	Nº TOTAL de famílies de macroinvertebrats			
	1-2	3-8	9-15	>15
≥ 3 ●		8	9	10
2 ●		7	8	9
1 ●		6	7	8
≥ 3 ●		6	6	7
2 ●	5	5	5	6
1 ●	4	5	5	5
≥ 3 ●		4	5	5
2 ●	2	3	4	4
1 ●	2	3	3	3
≥ 2 ●	1	2	2	
1 ●	1	1	1	

Per saber quines famílies indiquen una qualitat biològica o quina representen fes servir la taula de famílies indicadores de la qualitat biològica del riu. Primer, hauràs de saber quina tipologia de riu tens ja que les famílies indicadores varien segons la tipologia del riu. Les famílies indicadores se representen amb un color de qualitat biològica que varien segons aquests quatre colors: blau, verd, groc, taronja, sent el blau la millor qualitat i el taronja la pitjor. Les caselles sense color informen que aquests macroinvertebrats no són bioindicadors per la tipologia de riu. Es tracta de **posar una marca a la 3a columna (x)** a cada grup de macroinvertebrat que s'ha identificat en el riu.

Amb la llista de bioindicadors del riu i la columna de la tipologia del riu (T1= Rius d'alta muntanya, T2= Rius petits de muntanya, T3= Rius grans de muntanya, T4= Rius petits de les parts mitjanes, T5= Rius grans de les parts mitjanes, T6= Rius petits de les parts grans, T7= Rius grans de les parts grans, T8= Rius temporals), s'han d'obtenir dos valors que apuntaràs al final de la fitxa: el primer, és el **total de famílies de macroinvertebrats**- que obtindràs al sumar tota la llista- i el segon, el **nombre de famílies indicadores que representen una qualitat biològica millor**.

Taula de famílies de macroinvertebrats indicadors de la qualitat biològica del riu segons la tipologia de riu

T1= Rius d'alta muntanya, T2= Rius petits de muntanya, T3= Rius grans de muntanya, T4= Rius petits de les parts mitjanes, T5= Rius grans de les parts mitjanes, T6= Rius petits de les parts baixes, T7= Rius grans de les parts baixes, T8= Rius temporals.

Grup de macroinvertebrat		X	Color indicador segons la tipologia de riu				
			T1	T2 T3	T4 T6 T8	T5	T7
	Heptageniidae						
	Polymitarcidae						
	Leptophlebiidae						
	Athericidae						
	Leptoceridae						
	Sericostomatidae						
	Ephemeridae						
	Perlidae/ Perlodidae						
	Blephariceridae						
	Nemouridae						
	Elmidae (Larva o Adult)						
	Limnephilidae						
	Zygoptera						
	Anisoptera						
	Rhyacophilidae						
	Ephemerellidae						
	Leuctridae						
	Psychomyiidae						
	Hydroptilidae						
	Neritidae o Melanopsidae						
	Gammaridae						
	Polycentropodidae						
	Baetidae						
	Caenidae						
	Simuliidae						
	Ancyliidae						
	Hydropsychidae						

Grup de macroinvertebrat		X	Color indicador segons la tipologia de riu				
			T1	T2 T3	T4 T6 T8	T5	T7
	Tipulidae		Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
	Physidae		Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange
	Erpobdellidae		Orange	Yellow	Orange	Orange	Orange
	Lymnaeidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
	Hydrobiidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow
	Oligochaeta		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Culicidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Chironomidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Syrphidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Planorbiidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Heteroptera		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Dytiscidae (Larva o Adult)		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Ceratopogonidae		Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
	Assellidae		Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	Dreissenidae		Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	Corbiculidae		Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
	Decapoda		Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
TOTAL Famílies macroinvertebrats			Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
NOMBRE Famílies Bioindicadores de MILLOR qualitat (0 – 5)			Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green


TEST DE QUALITAT
Hidromorfològica

FITXA 3

El valor obtingut a la fitxa 3 definirà la qualitat hidromorfològica segons aquesta taula:

Total:	Qualitat
0-10	
11-20	
21-28	
29-35	
36-40	


TEST DE QUALITAT
Biològica

FITXA 4

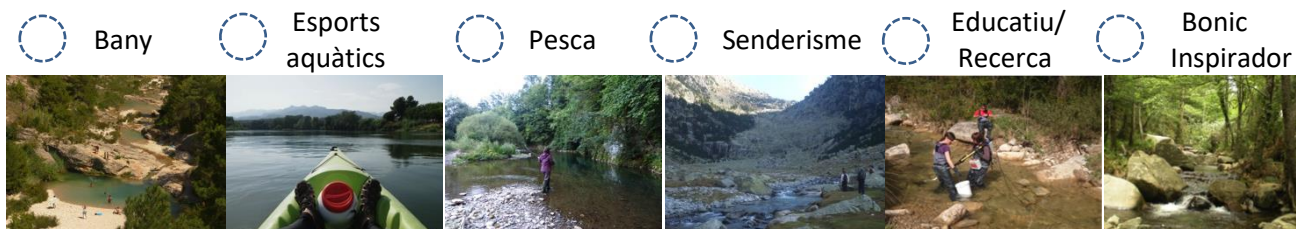
El valor obtingut a la fitxa 4 definirà la qualitat biològica segons aquesta matriu:

Total:	Qualitat
N/A	
1-2	
3-4	
5-6	
7-8	
9-10	

		QUALITAT Biològica				
QUALITAT Hidromorfològica						

QUALITAT ECOLÒGICA					
	Molt bona	Bona	Moderada	Dolenta	Pèssima
	compleix amb la Directiva marc de l'aigua		NO compleix amb la Directiva marc de l'aigua		

Valors socials i culturals del riu



Dades fisicoquímiques

Data _____	Hora _____	Temperatura de l'aigua (°C) _____
Conductivitat (µS/cm) _____	pH _____	Oxigen (mg/l i %) _____
Nitrats (mg/l) _____	Fosfats (mg/l) _____	Terbolesa (disc de Secchi) _____
Secció: amplada x fondària (m²) _____	Velocitat (m/s) _____	Cabal: Secció x Velocitat (m³/s) _____

Altres dades fisicoquímiques:



A RiuNet les característiques fisicoquímiques no tenen rellevància important perquè el possible efecte dels diferents contaminants ja està contemplat en el llistat d'organismes (bioindicadors) que s'utilitzen

Biodiversitat

Espècies al·lòctones observades:

Altres dades de biodiversitat: