

# CONEIX EL RIU

## QUADERN DEL MESTRE

ACTIVITATS COMPLEMENTÀRIES ALS TALLERS D'EDUCACIÓ AMBIENTAL DEL  
CENTRE D'ESTUDIS DELS RIUS MEDITERRANIS – MUSEU DEL TER



## 1 EL RIU I LA SEVA CONCA

Els rius són corrents naturals d'aigua que es formen amb la recollida de l'aigua de pluja, de torrents i afluents, del desglaç de la neu de les muntanyes i de l'aigua subterrània d'un territori. Aquest territori que actua com si fos un embut immens s'anomena conca hidrogràfica .

El **tram alt** del riu té un pendent pronunciat. L'aigua porta molta energia, arrenca i trenca molts materials de les roques i del fons del riu.. D'aquest procés se'n diu **EROSIÓ**

El **tram mitjà** del riu té un pendent suau i la velocitat de l'aigua disminueix. En aquest tram hi predomina el procés de **TRANSPORT**. Això fa que es creïn els meandres (revolts molt pronunciats del riu) i les illes (espais molt valuosos ja que, ens ser poc accessibles, mantenen un bon estat de conservació)

El **tram baix** del riu el pendent és molt suau, l'aigua ha perdut gairebé tota l'energia que tenia al curs alt i erosiona molt poc el terreny. Aquest tram es caracteritza pel procés de **SEDIMENTACIÓ**, és a dir, que de mica en mica els materials que transporta el riu es van dipositant al fons.

Aquí a sota hi ha un dibuix de la conca d'un riu com el Ter, té un conjunt d'elements característics destacats com rescloses, preses, ciutats, etc.

<b>1. Naixement</b>	<b>4. Tram alt</b>	<b>7. Riera</b>
<b>2. Resclosa de la central hidroelèctrica d'una fàbrica</b>	<b>5. Dispositiu de pas per a peixos</b>	<b>8. Presa d'un gran embassament</b>
<b>3. Meandres i illes</b>	<b>6. Aiguamolls i estuari</b>	<b>9. Desembocadura</b>



## 2 LA BIODIVERSITAT FLUVIAL

La biodiversitat fluvial es podria definir com el nombre d'espècies d'animals i plantes que podem trobar al riu. Indica la qualitat del medi natural: com més espècies hi ha en un ecosistema determinat, millor.

Els meandres i les illes dels rius afavoreixen la biodiversitat. La lentitud amb què el riu arriba al seu tram mitjà afavoreix la creació de meandres i illes, espais molt valuosos perquè, com que són poc accessibles, mantenen un bon estat de conservació i serveixen de refugi per a molta fauna i flora. Els ocells, per exemple, hi paren a reposar i alguns fins i tot hi nien.

### 2.1 La vegetació de ribera.

Les vores de riu tenen la seva pròpia vegetació: s'anomena vegetació de ribera. Forma una sanefa característica que va resseguint el curs del riu. Per exemple, al Ter mitjà hi creixen sobretot verns, salzes blancs, canyís i joncs, que necessiten tenir habitualment les arrels xopes o humides.



**Boga**



**Fulla de saule**



**Fulla de vern**

*\*Font dels dibuixos: Martí Rodríguez*

Els boscos de ribera contenen una gran diversitat de flora i fauna. També fixen les vores dels rius i, així, eviten esllavissades. Suavitzen l'efecte de les riudes i també fan de filtre de contaminants de l'aigua, absorbint-los.

Els terrenys propers al riu són molt fèrtils. Tradicionalment, s'ha substituït la vegetació de ribera pròpia d'aquests espais per plantacions de pollancre, carolines o plàtans, per extreure'n fusta, o camps de conreu i horts.

El paisatge actual depèn, doncs, dels factors naturals –aiguats, sequeres- i de l'activitat humana –agrària, industrial, urbanística-.



## 2.2 Els animals del riu. Els macroinvertebrats aquàtics:

Els macroinvertebrats aquàtics ens poden donar una idea de l'estat de salut del riu. Els trams degradats presenten una diversitat menor. D'altra banda, els trams de riu amb una bona qualitat ecològica presenten una major diversitat.

Els científics han establert unes equivalències entre la presència de determinats organismes i l'estat de salut de l'ecosistema. Aquests petits organismes que ens serveixen d'indicadors de qualitat s'anomenen bioindicadors.

La comunitat de macroinvertebrats aquàtics és la més utilitzada com a indicador biològic en rius perquè aquests animals són fàcilment identificables, per la seva mida (mesuren des d'uns quants mil·límetres fins a uns quants centímetres), abundància relativa, i facilitat dels seus mètodes de mostreig. A més, presenten un rang ampli de respostes a l'enriquiment orgànic i a altres contaminants.





## 2.3 Els animals del riu. Els ocells

Els rius acullen moltes espècies d'ocells: unes hi van a menjar, altres hi nien o hi reposen i moltes ressegueixen el curs dels rius com a ruta migratòria entre els continents europeu i africà.

Al Ter, per exemple, s'hi poden observar molts ocells, sobretot en alguns meandres atapeïts d'arbres i a les illes de riu, perquè s'hi troben més segurs; les guilles i altres depredadors, i també els humans, ho tenen difícil per arribar-hi.

A l'hivern, els arbres sense fulles ens deixen veure millor els ocells, que, a més, són més abundants i, en general, de mida més grossa que els que hi sol haver quan fa més bon temps. A la primavera i a l'estiu, en canvi, no se'n veuen tants perquè les fulles els protegeixen, però se n'hi senten cantar molts.

Per conèixer més bé els ocells i alguns dels seus cants, pots consultar l'enllaç següent:  
<https://coneixelriu.museudelter.cat/ocells.php>

### A l'estiu s'hi pot veure...



**Oreneta vulgar**  
*Hirundo rustica*



**Martinet de nit**  
*Nycticorax nycticorax*



**Bernat pescaire**  
*Ardea cinerea*



**Corb marí gros**  
*Phalacrocorax carbo*

### Durant tot l'any s'hi pot veure...



**Blauet**  
*Alcedo atthis*



**Polla d'aigua**  
*Gallinula chloropus*



**Ànec collverd**  
*Anas platyrhynchos*

\*Dibuixos: Martí Rodríguez



## 2.4 Els animals del riu. Els peixos

A Catalunya hi ha unes 32 espècies autòctones de peix que viuen, com a mínim part del temps, en aigua dolça. També hi ha almenys 25 espècies foranes o al·lòctones establertes.

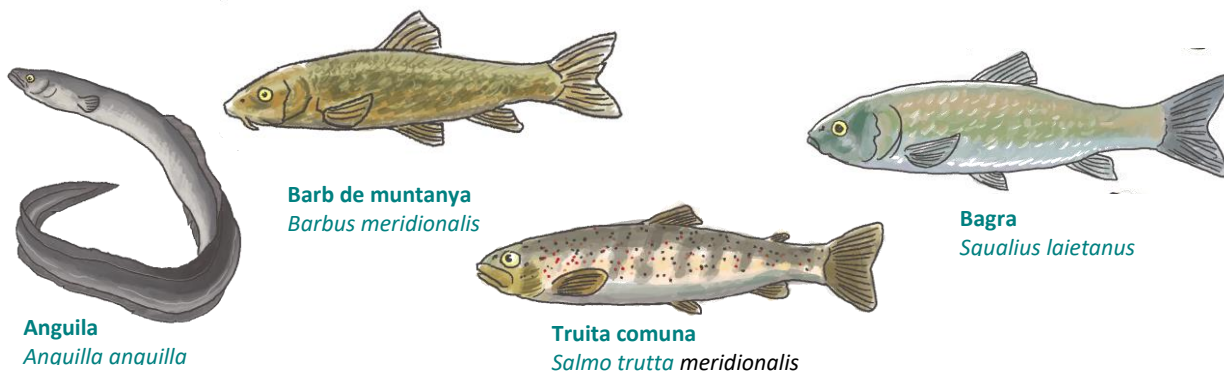
Les espècies dominants varien al llarg del riu. En una mateixa conca, els peixos es distribueixen segons els seus requeriments ambientals; temperatura, velocitat de l'aigua, tipus de substrat, etc.

Molts dels peixos autòctons estan en regressió i en un estat de conservació delicat. Tots es veuen afectats, en un grau o altre, per problemes de sobreexplotació de l'aigua, mala connectivitat i competència amb espècies invasives.

Per conèixer més bé els peixos de Catalunya, et pots descarregar el tríptic amb els dibuixos del següent enllaç: <https://coneixerriu.museudelter.cat/peixos.php>

### Els peixos del tram mitjà del Ter com a exemple

Al tram mitjà del Ter, esperaríem trobar-hi quatre espècies de peixos: barb de muntanya, bagra, anguila i alguna truita. Aquestes espècies, autòctones, estan en regressió; el seu estat de conservació és molt delicat al conjunt del país.



\*Dibuixos: reil·lustrat a partir de Toni Llobet

### Les migracions dels peixos

La major part dels peixos continentals han de desplaçar-se estacionalment, riu amunt i riu avall. Alguns també han de moure's des del mar cap als rius i aiguamolls i a l'inrevés.

Els peixos fan aquestes migracions per:

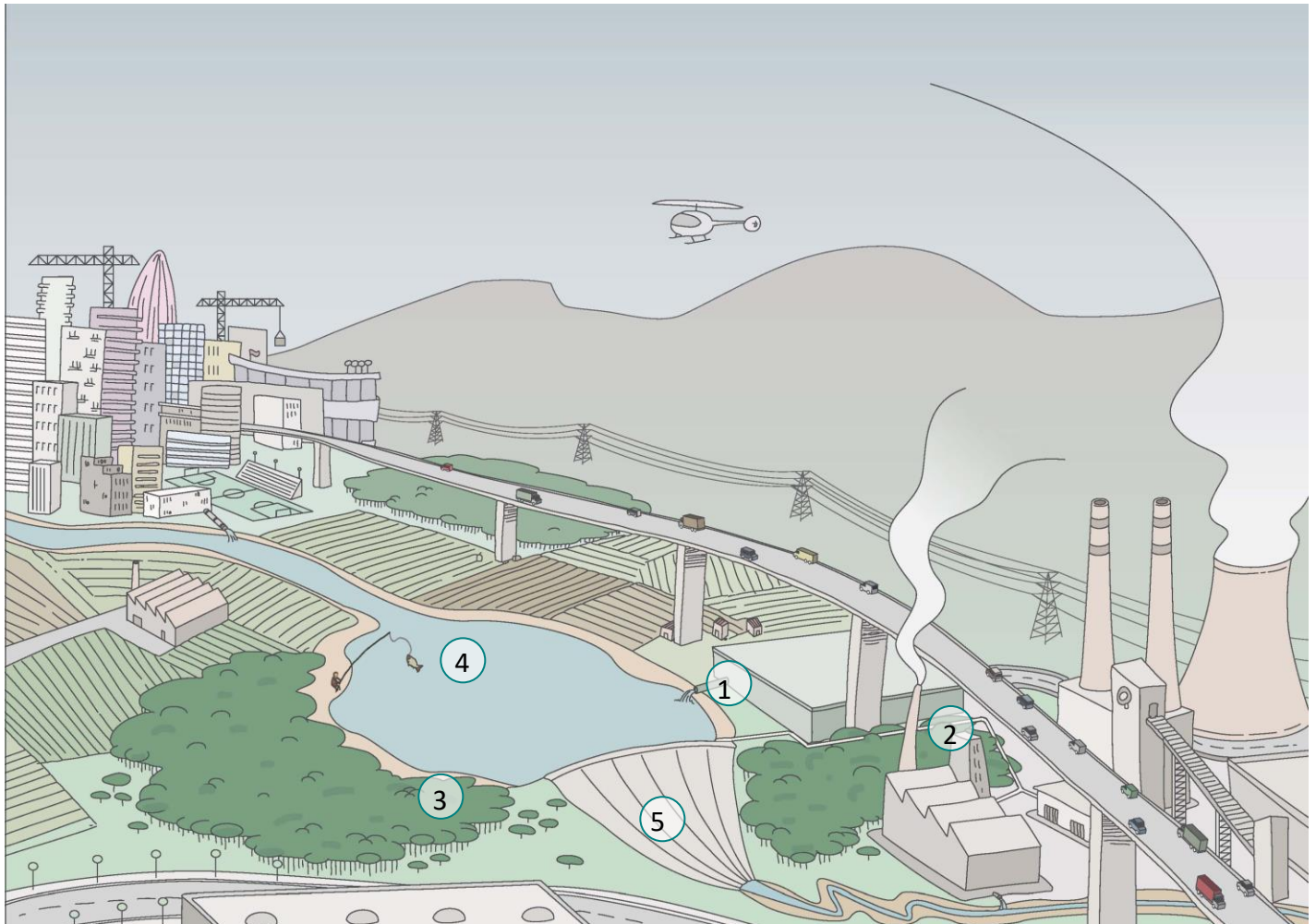
- reproduir-se i/o alimentar-se -els cal trobar els ambients adequats per fer-ho-;
- compensar la deriva, recuperar la posició prèvia després de cops de riu, generalment aigua amunt;
- dispersar-se, en ambdós sentits, de manera sovint erràtica.

Els moviments dels peixos es classifiquen en funció del seu patró migratori: potamòdroms, a dins d'una mateixa conca, i diàdroms –subdividits en catàdroms, anàdroms, i amfídroms-, entre el medi continental i el marí.





### 3 ELS PROBLEMES DEL RIU



**1-Contaminació de l'aigua**

**2-Extracció d'aigua**

**3-Degradació de la vegetació de ribera**

**4-Establiment d'espècies invasives**

**5-Problemes de connectivitat ecològica**

### 1-Contaminació de l'aigua:

L'alteració principal d'un riu és la contaminació. Prové en gran manera dels abocaments de determinades indústries, de les granges i també de la població humana. Els rius descomponen còmodament la matèria orgànica (fulles, troncs,...), s'autodepuren. L'autodepuració dels rius depèn de la intensitat i del tipus d'abocament; els abocaments orgànics, domèstics, agraris o industrials, no sempre poden ser assimilats.

### 2-Extracció d'aigua

Als rius mediterranis la densitat d'aprofitaments per al reg o per a la producció d'energia elèctrica és especialment alta. A tall d'exemple, l'agricultura gasta unes  $\frac{3}{4}$  parts de l'aigua consumida a Catalunya. La resta es reparteix entre la ramaderia, la indústria i el consum domèstic.

### 3-Degradació de la vegetació de ribera

La vegetació de ribera es destrueix com a conseqüència de l'explotació forestal, per la construcció d'infraestructures i altres usos poc respectuosos com l'extracció d'àrids. Amb aquesta degradació s'afavoreix l'erosió i l'increment de la contaminació atès que les plantes retenen el sòl i alhora actuen com a filtres de contaminants. La seva absència també significa la pèrdua d'un patrimoni biològic propi i ric, i per tant, la reducció de la biodiversitat.

### 4- Espècies invasives

Les espècies introduïdes, al·lòctones o exòtiques, genèricament, són aquelles que es troben en un territori del qual no són originàries, on han accedit per l'acció humana.

Es consideren espècies invasores o invasives totes aquelles espècies que, trobant-se fora de la seva àrea de distribució natural, són capaces de mantenir poblacions autosostenibles, sense necessitat de noves introduccions per part de l'home i que, a més, produeixen descendència amb capacitat reproductora, començant, així, un procés d'expansió i colonització de noves àrees. Les espècies invasives suposen una gran amenaça biològica per a la biodiversitat, a banda de la pèrdua d'hàbitats.

### 5-Problemes de connectivitat ecològica

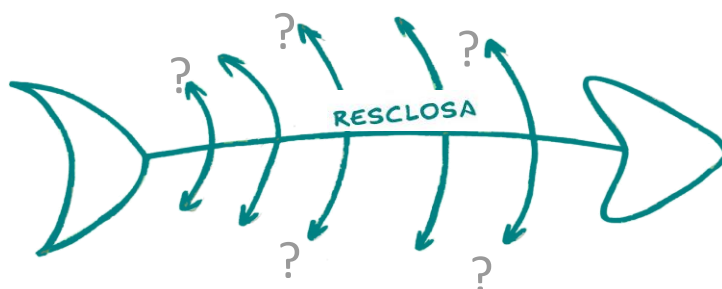
Els moviments dels peixos es veuen afectats per la manca d'aigua, la contaminació i les infraestructures hidràuliques com les preses, rescloses, guals, passallisos, bombes de reg, etc.

Els rius del nostre país tenen moltes construccions d'aquest tipus que alteren el seu estat natural i en perjudiquen la qualitat i afecten molt negativament els moviments dels peixos. Amb l'objectiu de millorar la connectivitat per als peixos, es pot optar per l'enderrocament dels obstacles existents –totalment o parcial o, si això no es considera viable, l'establiment de dispositius de pas per a peixos.

## 4 ELS PEIXOS DE RIU I LA CONNECTIVAT FLUVIAL

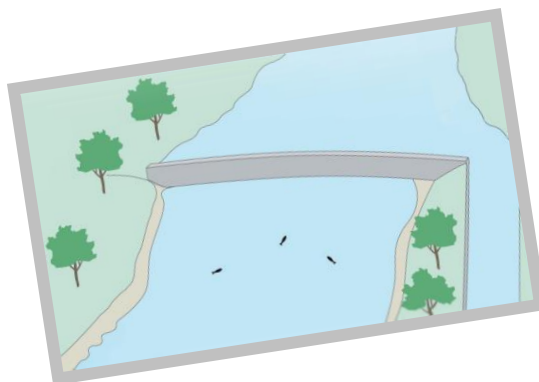
Com s'ha explicat anteriorment, la majoria dels peixos continentals han de desplaçar-se riu amunt i riu avall per a reproduir-se, alimentar-se, compensar la deriva o bé dispersar-se i aquests moviments es veuen afectats per la manca d'aigua, la contaminació i les infraestructures hidràuliques que hi ha als rius.

**Les rescloses, un dels problemes per a la connectivitat fluvial.**



### Què és una resclosa?

Les rescloses són unes parets de formigó (antigament eren de fusta) construïdes al mig del riu, que desvien l'aigua del riu cap a un canal. Aquesta aigua s'aprofita per regar, per fer funcionar les màquines,, per produir energia elèctrica, etc.



**Beneficis:** Mitjançant les rescloses es fa possible la derivació d'aigua del riu per a diferents usos, principalment per al reg i per a la producció d'energia elèctrica mitjançant turbines.

### Produeixen impactes negatius?

Les rescloses fan que passi menys aigua pel riu i també que aigua avall falti sorra i pedres, necessàries com a refugi dels peixos.

Són un obstacle que impedeix que els peixos puguin nedar aigua amunt o sovint un requisit imprescindible per a reproduir-se, i de vegades tampoc permeten que puguin baixar lliurement.



## Com es pot facilitar les migracions dels peixos?

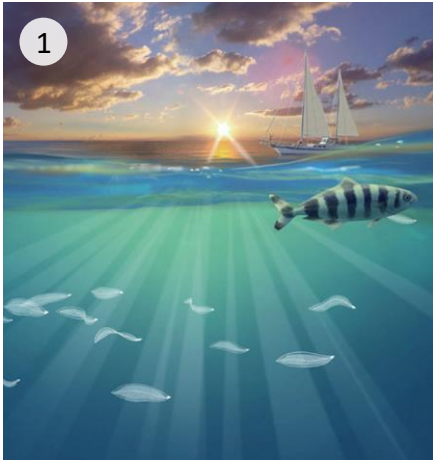
Per facilitar les migracions dels peixos, es consideren solucions que van des de l'enderrocament total o parcial d'una resclosa fins a la construcció d'algun tipus de dispositiu de pas per a peixos.

	<p><b>Resclosa enderrocada</b></p> <p><b>ASPECTES POSITIUUS:</b> És la millor opció per tal de retornar el riu al seu estat natural i restablir la connectivitat total per als peixos i altres animals.</p> <p><b>ASPECTES NEGATIUS:</b> Es perd la possibilitat de derivar l'aigua del riu cap a un canal per tal de regar, produir energia, etc.</p>
	<p><b>Rampa per a peixos</b></p> <p><b>ASPECTES POSITIUUS:</b> De tots els sistemes existents, aquest és el més proper a la natura ja que ocupa tota la llera del riu, i per tant, hi passa tota la quantitat d'aigua possible. Gairebé no necessita manteniment.</p> <p><b>ASPECTES NEGATIUS:</b> Cap, a banda del preu de la seva construcció.</p>
	<p><b>Riu lateral</b></p> <p><b>ASPECTES POSITIUUS:</b> Aquesta també és una solució propera a la natura, com l'anterior.</p> <p><b>ASPECTES NEGATIUS:</b> Per a construir aquest sistema de pas cal molta amplitud i a vegades no es disposa d'espai suficient a la ribera.</p>
	<p><b>Safareigs successius</b></p> <p><b>ASPECTES POSITIUUS:</b> No requereixen gaire espai.</p> <p><b>ASPECTES NEGATIUS:</b> És una solució molt tècnica, i que requereix un esforç de manteniment regular. En general, no és útil per a totes les espècies de peixos, només pels que poden saltar més...</p>
	<p><b>Ascensor</b></p> <p><b>ASPECTES POSITIUUS:</b> Permet salvar desnivells molt alts, com grans preses i embassaments.</p> <p><b>ASPECTES NEGATIUS:</b> Necessita energia elèctrica pel seu funcionament i té dificultats tècniques i un cost de manteniment elevat.</p>

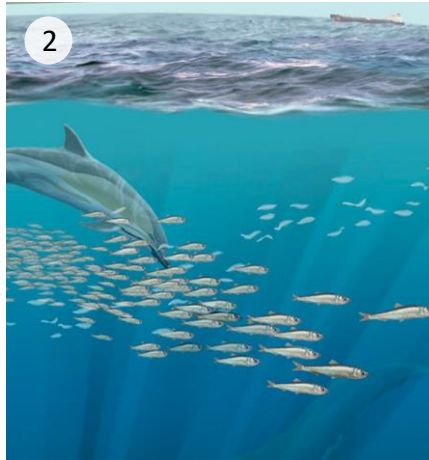
Reil·lustrat per Aciclic a partir de Thorcraft i Harris (2000)



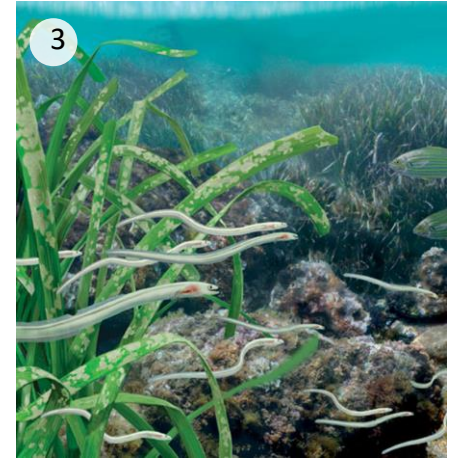
## 5 LA MIGRACIÓ DE L'ANGUILA



1  
Les anguilles neixen al mar dels Sargassos, prop del Carib.



2  
El corrent del Golf les arrossega cap a Europa travessant l'oceà Atlàntic



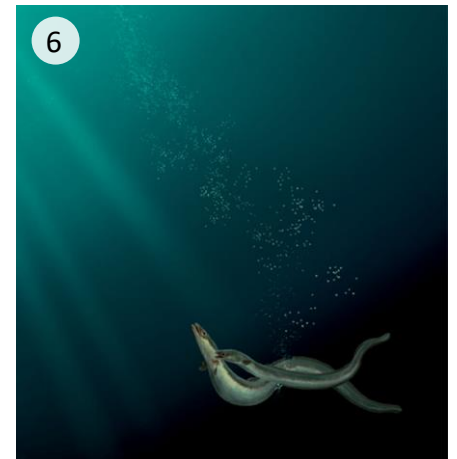
3  
Després de 3 anys de nedar per l'oceà, les anguilles petites arriben a la costa



4  
Per instint pugen riu amunt fins arribar a la capçalera, allà creixen i maduren



5  
Les anguilles madures fan el viatge de tornada fins al mar dels Sargassos.



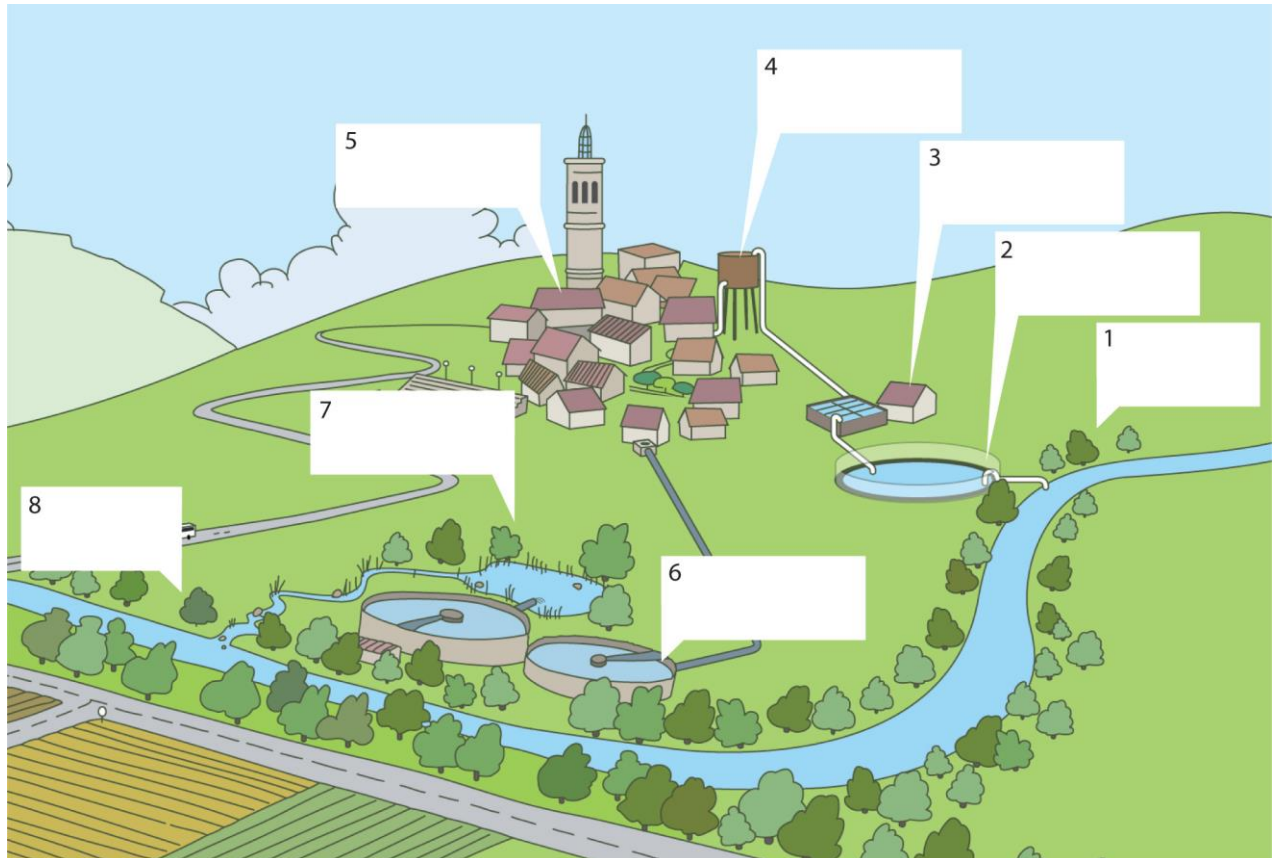
6  
Al final del seu viatge es reproduïxen i moren.





## 6 EL CIRCUIT URBÀ DE L'AIGUA.

Avui dia, obrir l'aixeta de casa i que en surti aigua potable, neta, és molt pràctic i fàcil, som uns privilegiats!. Aquesta aigua, però, ha hagut de recórrer un llarg camí des d'un riu, riera, font o pou, a través de canonades fins a arribar a casa nostra. El dibuix següent mostra els diferents punts del recorregut urbà de l'aigua.



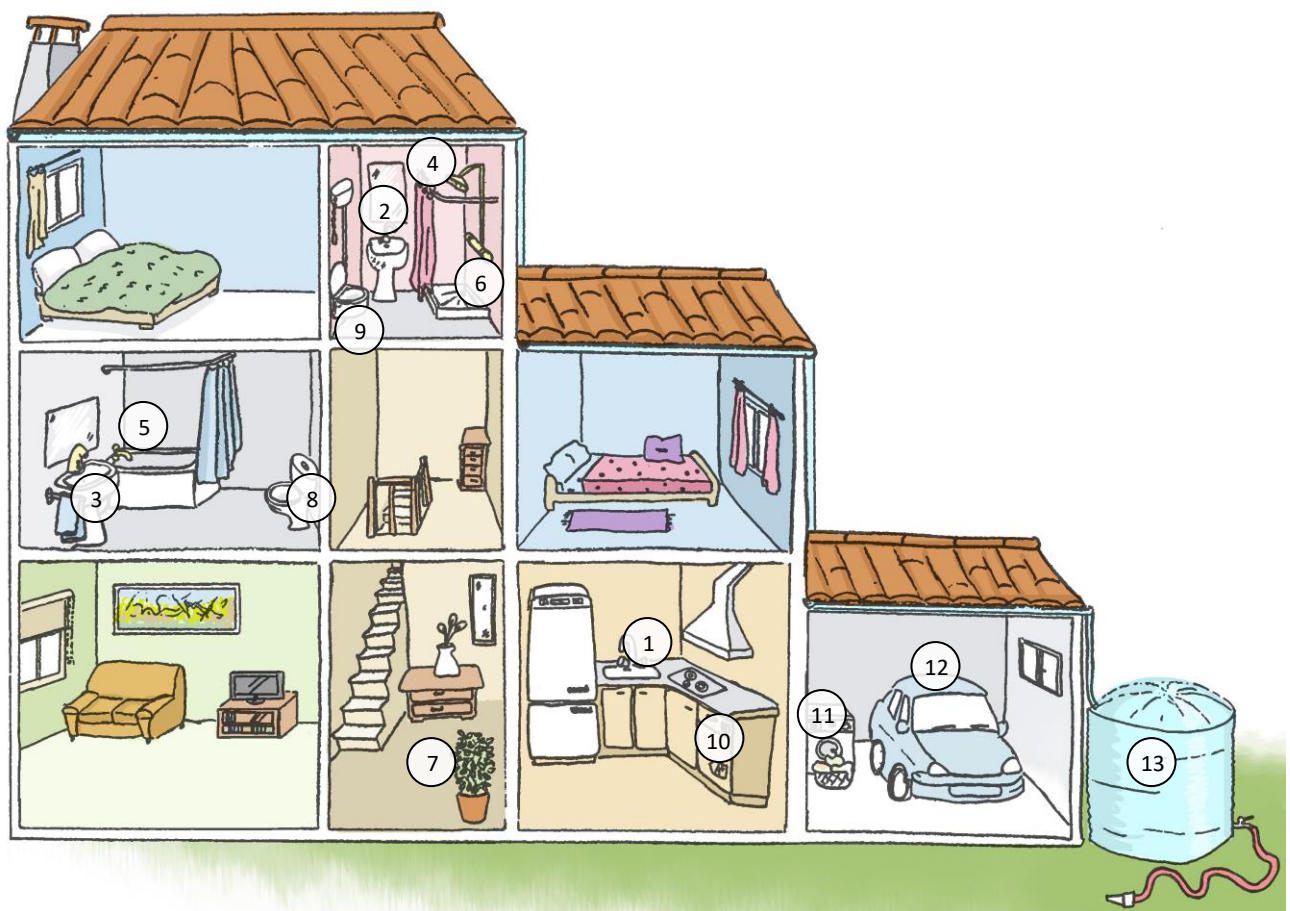
- 1 Riu
- 2 Bassa d'emmagatzematge d'aigua potable
- 3 Estació de Tractament d'Aigua Potable
- 4 Dipòsit d'aigua potable
- 5 Població
- 6 Estació Depuradora d'Aigües Residuals
- 7 Aigüamolls (tractament terciari de l'aigua depurada)
- 8 Riu



## 7 ESTALVIA AIGUA!

Es considera sostenible un consum inferior als 100 litres per habitant i dia. Per aconseguir-ho, podem estalviar aigua si apliquem un conjunt de mesures o modifiquem algun dels nostres hàbits.

Al dibuix següent hi ha identificades diferents mesures d'estalvi d'aigua que es poden aplicar a la casa.



- 1** Les aixetes tradicionals són les menys eficients. Si no tanquen bé, poden arribar a perdre 5.000 litres d'aigua al mes!  
Si volem estalviar, podem instal·lar-hi limitadors de cabal o airejadors, o, encara millor, canviar aquestes aixetes per altres de més eficients.
- 2** Hi ha aixetes monocomandament que tenen incorporat un limitador de cabal que regula el consum d'aigua. Aquest tipus d'aixetes permeten estalviar fins a un 30% d'aigua respecte de les aixetes tradicionals.
- 3** Les aixetes més eficients són les que porten sensors de presència i s'obren automàticament quan ens disposem a rentar-nos les mans. Tenen un limitador de cabal i també control de la temperatura. Poden arribar a estalviar un 65% d'aigua, i també energia.
- 4** Les aixetes termostàtiques permeten estalviar aigua perquè arriben a la temperatura desitjada més ràpidament i sense haver de gastar tanta aigua.
- 5** **6** Un bany suposa un consum de 150 litres d'aigua, en canvi amb una dutxa eficient de 10 minuts només es gasten uns 80 litres.
- 7** És millor regar les plantes de bon matí o al vespre, per evitar l'evaporació durant les hores de més calor.
- 8** Els vàters que tenen cisterna amb el sistema de doble descàrrega o de control del temps de descàrrega permeten estalviar uns 4 litres d'aigua cada vegada.
- 9** Els vàters tradicionals poden gastar uns 10 litres d'aigua en cada descàrrega. Si no els canviem, podem omplir una ampolla d'aigua i posar-la a dins de la cisterna; així disminuïm la capacitat del dipòsit i podem estalviar 1,5 litres d'aigua a cada descàrrega.
- 10** Engegarem el rentaplats quan estigui ple i, sempre que sigui possible, el programa d'estalvi.
- 11** Fem servir la rentadora amb la càrrega completa, i, sempre que sigui possible, el programa d'estalvi.
- 12** Portem el cotxe a rentar a un túnel de rentatge. Si ho fem amb la mànega del jardí podem arribar a gastar 400 litres d'aigua; en canvi, al túnel en gastarem uns 40.
- 13** Podem instal·lar un dipòsit que reculli les aigües pluvials de la teulada, els patis i terrasses i fer servir l'aigua recollida per regar el jardí i també per omplir les cisternes dels vàters.





Si voleu fer la part pràctica relacionada amb algun dels continguts del dossier, podeu venir a fer algun dels tallers del **Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis – Museu del Ter**

[www.museudelter.cat/](http://www.museudelter.cat/) <https://mon.uvic.cat/cerm/>

**US HI ESPEREM!**



### **Taller: "Els habitants del riu"**

Descobrirem quins són els ocells i els peixos que viuen al riu. Farem un petit recorregut a la vora del Ter per identificar amb els binocles els ocells que puguem veure. Després, entrarem al laboratori i farem una observació directa de peixos de riu en aquaris per estudiar com són, com es mouen, com respiren i quines adaptacions tenen per poder viure a l'aigua.

### **Taller "Investiguem l'estat de salut del riu"**

Adoptarem el paper d'investigadors i descobrirem els petits animals que viuen a l'aigua. Anirem al riu i agafarem una mostra de macroinvertebrats aquàtics. Entrarem al laboratori i, amb les lupes binoculars, els identificarem. Finalment, en farem un recompte i esbrinarem quin és l'estat de salut del riu.

### **Sortida - Taller: "De peus al riu (illes i meandres de les Gambires i Gallifa)"**

Visitarem un espai fluvial de gran interès ecològic i interpretarem canvis en el paisatge i la vegetació. Explicarem d'on ve l'aigua de la font del Peretó i en farem una anàlisi. Observarem els ocells del riu des d'un aguait. Ficarem els peus a l'aigua i entre tots capturarem alguns animalons aquàtics, que ens ajudaran a saber quin és l'estat ecològic del riu.