

DIAGNOSI I PROPOSTES DE CONSERVACIÓ I MILLORA DEL RIU CARDENER AL SEU PAS PER MANRESA (EL BAGES)

ANY 2018



Equip executor i redactor:



Peticionari:



DIAGNOSI I PROPOSTES DE CONSERVACIÓ I MILLORA DEL RIU CARDENER AL SEU PAS PER MANRESA (EL BAGES)

ANY 2018

Equip executor i redactor del treball:

Núria Sellarès i Oró, Enginyera Tècnica Agrícola i Llicenciada en Ciències Ambientals

Marc Ordeix i Rigo, Llicenciat en Biologia (direcció tècnica dels treballs)

Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis, Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya.

Museu del Ter. Passeig del Ter, 2 - 08560 Manlleu (Osona)

T +34 93 851 51 76 / +34 628 26 83 21

cerm@uvic.cat

<http://mon.uvic.cat/cerm>

Responsable de l'encàrrec:

Pol Huguet Estrada

Regidor de Participació i d'Entorn Natural,

Pl. Major, 1, 4a. 08241 Manresa

Tel. 93 878 24 70

phuguet@ajmanresa.cat



Ajuntament
de Manresa

Índex

1. Antecedents	6
2. Àrea d'estudi	7
3. Característiques biològiques i ecològiques.....	8
4. Objectius i prioritats de conservació	13
5. Zonificació i propostes d'actuació	14
5.1. Riu Cardener entre Sant Joan de Vilatorrada i el pont Nou	14
5.2. Riu Cardener entre el pont Nou i la Plaça Mil·lenari	17
5.3. Riu Cardener entre de la Plaça Mil·lenari i el pont Vell.....	20
5.4. Riu Cardener entre el Pont Vell i la Font de Sant Pau	23
5.5. Riu Cardener entre la Font de Sant Pau i la confluència amb la riera de Rajadell ..	26
6. Avaluació de la connectivitat fluvial	29
7. Propostes i mesures d'actuació.....	36
Annex I. Fitxes de les rescloses del riu Cardener a Manresa	45

1. Antecedents

Amb l'objectiu de fomentar un desenvolupament sostenible, l'Ajuntament de Manresa vol impulsar la conservació i millora del patrimoni natural del riu Cardener al pas pel seu terme municipal, de manera compatible amb el lleure i el turisme sostenibles.

El riu Cardener a Manresa, que posseeix un valor ecològic destacable, essent l'espai forestal més extens que voreja la zona sud i oest de la ciutat, també constitueix una eina interessant per a la sensibilització ambiental en aquesta ciutat. D'aquí que l'Ajuntament de Manresa vulgui gestionar-hi i ordenar-hi els diversos sectors per conservar-ne i, si és possible, incrementar-ne la biodiversitat i, alhora, només en alguns indrets, fer-lo més accessible a la població, per al lleure i la descoberta dels seus valors naturals i paisatgístics.

Amb aquest projecte es pretén, doncs, identificar les àrees amb més potencialitat per a la conservació i la rehabilitació ambientals i, també, en alguns indrets, identificar-hi possibles usos per donar-les a conèixer a la població i, si s'escau, fent-les més accessibles.

2. Àrea d'estudi

El riu Cardener neix al Solsonès, al municipi de la Coma i la Pedra, al peu del Port del Compte. A la seva conca alta hi ha els pantans de la Llosa del Cavall i Sant Ponç. Més avall, el Cardener transcorre per Cardona i Súria, on hi ha establerta una potent indústria minera d'extracció de sal potàssica. Per això la seva aigua és una de les més salinitzades de Catalunya, cosa que té un impacte important per a la flora i la fauna.

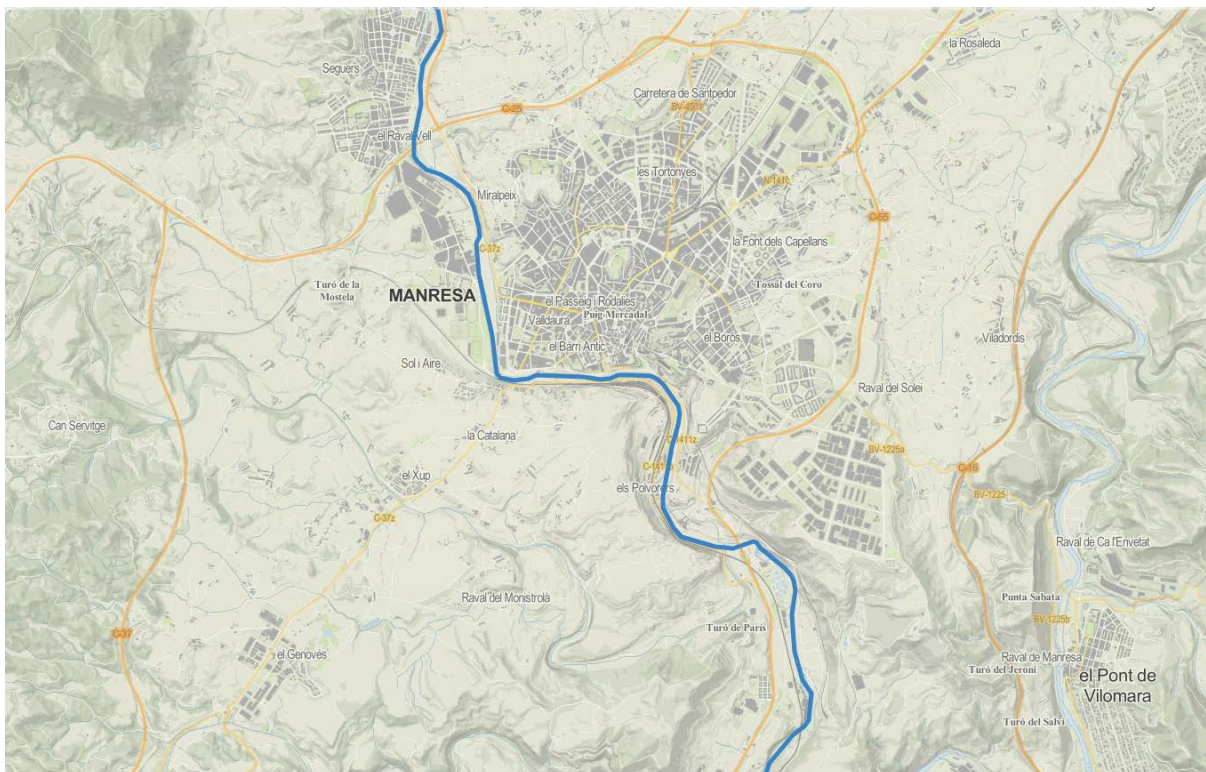


Figura 1. Tram de riu Cardener al seu pas per Manresa. Font: base cartogràfica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Els rius Llobregat i Cardener, juntament amb el Ter, van protagonitzar l'aprofitament dels recursos hidràulics com a base del desenvolupament industrial. Al Bages – com al Berguedà, el Solsonès, Osona i el Ripollès –, s'hi van instal·lar un gran nombre de fàbriques, sobretot tèxtils, amb les infraestructures d'aprofitament hidràulic corresponents: rescloses, bagants, canals de derivació, canals de desguàs, sobreeixidors, entre d'altres.

El curs mitjà del Cardener és, per tant, un cas de domesticació aquàtica, aprofitada intensament des d'antic. Avui dia encara hi ha nombroses rescloses seguides d'un canal hidroelèctric. A la ciutat de Manresa, concretament, hi ha 7 rescloses, que alhora suposen un obstacle per la connectivitat ecològica, o sigui, per al moviment de la fauna aquàtica.

3. Característiques biològiques i ecològiques

Els sistemes fluvials tenen un valor estratègic des d'un punt de vista ecològic, pels hàbitats naturals singulars i les espècies que hi persisteixen: meandres, illes, basses temporals, fonts calcàries, la majoria dels quals es classifiquen com a hàbitats naturals d'interès comunitari i de conservació prioritària en base a l'Annex I de la *Directiva Hàbitats* (92/43/CEE i 97/62/CE). Faciliten la subsistència i el trànsit d'éssers vius –l'anomenada connectivitat ecològica-, a banda de fonamentar els valors propis d'aquests espais: paisatgístics, vegetació de ribera, ornitofauna, peixos, etc.

Entre les diverses tipologies de vegetació de ribera del nostre país, en aquesta part de la conca del Cardener destaquen les vernedes, salzedes, freixenedes i, de manera força destacada, alberedes.

En termes generals, les zones de ribera tendeixen a ser planes i relativament fèrtils, fet que n'ha propiciat la seva ocupació des d'antic. Això comporta que, en la majoria de trams fluvials propers o que circulen dins de trams urbans, els boscos de ribera es vegin perjudicats i limitats en la seva amplada total. Sovint presenten un cert estat de degradació per causa de la seva substitució per usos urbans diversos, la proliferació d'espècies invasores com la canya (*Arundo donax*), la robínia (*Robinia pseudoacacia*) o l'ailant (*Ailantus altissima*), i usos humans com ara horts i altres conreus fins arran d'aigua, l'abocament de residus, formes de pesca poc sostenibles, etc.

Pel que respecte a la fauna vertebrada aquàtica o semiaquàtica d'aquesta àrea ha patit la pràctica extinció d'algunes espècies com l'anguila europea (*Anguilla anguilla*). Altres hi són rares, com la llúdriga (*Lutra lutra*) –en expansió lenta- i la rata d'aigua (*Arvicola sapidus*) –en un retrocés clar, possiblement ja extingida-.



Figura 2. Blauet (*Alcedo atthis*)



Figura 3. Barb cua-roig (*Barbus haasi*)

Algunes de les espècies més significatives de la zona són considerades d'interès comunitari i de conservació prioritària (de l'Annex I de la Directiva Ocells, 79/409/CEE, fruit de la Directiva Hàbitats, 92/43/CEE i 97/62/CE i, de la pròpia Directiva Hàbitats 92/43/CEE). Algunes de les espècies presents que voregen la situació d'amenaçades són, entre els ocells, el corriol petit (*Charadrius dubius*) i el blauet (*Alcedo atthis*).

Les espècies veritablement amenaçades, són, entre els peixos, l'anguila europea (*Anguilla anguilla*), el barb cua-roig (*Barbus haasi*) i la bagra catalana (*Squalius laietanus*); entre els mamífers, la llúdriga (*Lutra lutra*).

El riu Cardener al seu pas per Manresa està considerat un riu de muntanya mediterrània d'elevat cabal i la riera de Rajadell, afluent per la dreta (riu avall del nucli urbà), es considera un riu mediterrani de cabal variable (IMPRESS, 2015, Agència Catalana de l'Aigua) (Figura 4).



Figura 4. Tipologies dels cursos fluvials de Catalunya. S'hi destaca (amb un cercle vermell) el riu Cardener i la riera de Rajadell. Font: Document IMPRESS. Agència Catalana de l'Aigua, 2014.

Pel que fa a riscos naturals, el riu Cardener al seu tram pel nucli urbà de Manresa i la desembocadura de al riera de Rajadell estan inclosos dins l'annex 2 de delimitació de lleres i zones inundables del districte de conca fluvial de Catalunya com a Àrea amb risc potencial significatiu d'inundacions (ARPSI) (Figura 5). Per això s'han delimitat i identificat les zones inundables, per a períodes de retorn de 10 anys (probabilitat alta) i 100 anys (probabilitat mitja).

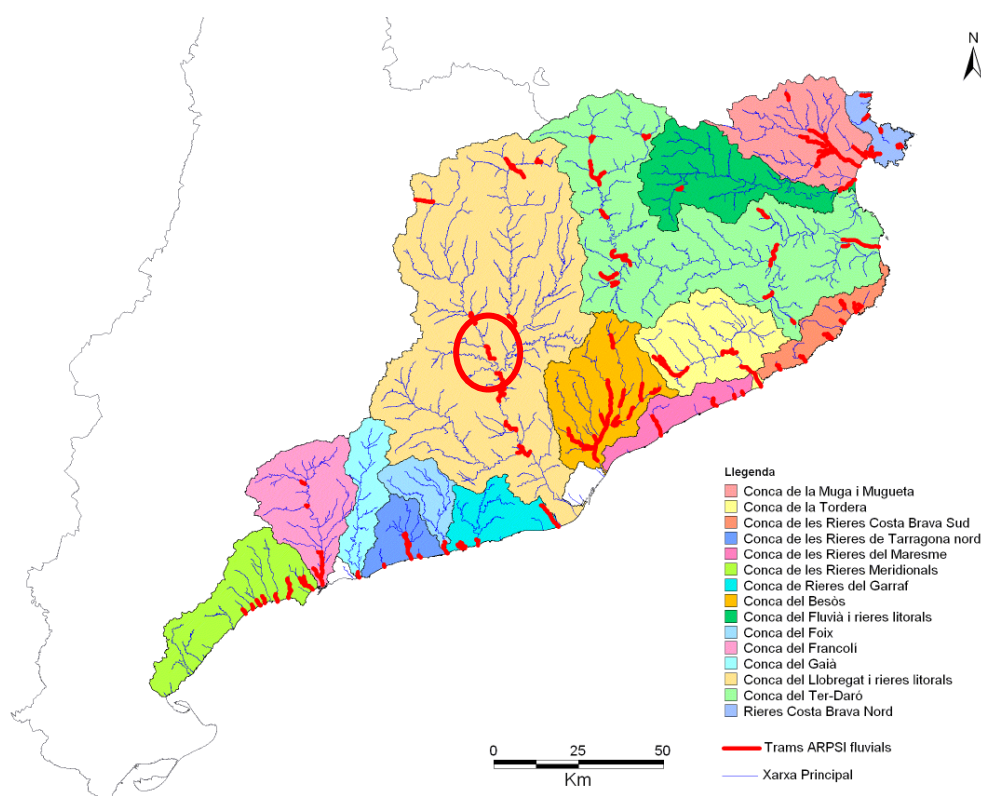


Figura 5. Identificació de les 15 ARPSI fluvials i els 72 trams amb risc potencial significatiu o probable d'inundació d'origen fluvial identificats per l'avaluació preliminar de risc. S'hi destaca (amb un cercle vermell) el riu Cardener i la riera de Rajadell.

Font: Mapes de perillositat i risc d'inundació. Annex 2. Agència Catalana de l'Aigua, 2014

Taula 1. Àmbit de les lleres modelitzades hidràulicament a l'ARPSI del Llobregat.

Font: Mapes de perillositat i risc d'inundació. Annex 2. Agència Catalana de l'Aigua, 2014

Curs	Límit aigua amunt	Límit aigua avall	Longitud (km)
Riu Cardener	Cofluència amb el torrent de Sant Grau, a Clariana de Cardener	Desembocadura al Llobregat, a Dosrius (Castellgalí)	53,3
Riera de Rajadell	Can Poc Oli, Turó de París (Manresa)	Desembocadura al riu Cardener, Manresa	0,5
Riera de Rajadell	Barri del Xup, a Manresa	Barri del Xup, a Manresa	2,9

A continuació es mostren els mapes d'inundabilitat del tram urbà de Manresa en un moment de màxima crescuda ordinària (figura 6), per a un període de retorn de 10 anys (figura 7) i per a un període de retorn de 100 anys (figura 8)



Figura 6. Mapa d'inundabilitat del tram urbà del riu Cardener a Manresa en un moment de màxima crescuda ordinària. Font: Visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua, 2018.



Figura 7. Mapa d'inundabilitat del tram urbà del riu Cardener a Manresa per a un període de retorn de 10 anys crescuda ordinària. Font: Visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua, 2018.



Figura 8. Mapa d'inundabilitat del tram urbà del riu Cardener a Manresa per a un període de retorn de 100 anys crescuda ordinària. Font: Visor cartogràfic de l'Agència Catalana de l'Aigua, 2018.

4. Objectius i prioritats de conservació

L'objectiu d'aquesta proposta és conservar i millorar l'estat ecològic i la biodiversitat del riu Cardener, tant com sigui possible, tenint en compte les activitats socioeconòmiques actuals però, alhora, cercant una certa consonància amb les dues directives europees amb una influència essencial en l'àmbit fluvial i de les zones humides: la Directiva Hàbitats (92/43/CEE) i la Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE).

Es proposa, per tant, d'ordenar-hi elements, usos i accions amb el propòsit de conservar i rehabilitar tant com sigui possible el riu Cardener a Manresa, protegir-hi els valors existents i recuperar-hi el bon estat ecològic i la màxima biodiversitat possible, incloent la vegetació de ribera pròpia, a mitjà termini.

Els objectius concrets d'aquest projecte són:

1. Ordenar els usos del riu Cardener
2. Conservar i/o millorar la qualitat dels espais de ribera:
 - Eliminar-hi les espècies vegetals de ribera invasores
 - Potenciar-hi espècies vegetals de ribera autòctones
3. Millorar la connectivitat ecològica del riu Cardener
4. Donar a conèixer els valors naturals del riu i els espais de ribera a la població
5. Potenciar determinats usos a l'entorn del riu

5. Zonificació i propostes d'actuació

En aquesta memòria el Cardener s'ha subdividit en diversos trams tant en funció dels usos actuals com per les característiques de les possibles actuacions de rehabilitació proposades.

5.1. Riu Cardener entre Sant Joan de Vilatorrada i el pont Nou

a) Descripció del tram

Al tram del riu Cardener que transcorre entre Sant Joan de Vilatorrada i el pont Nou de Manresa, a la riba dreta (corresponent al terme municipal de Sant Joan de Vilatorrada) hi ha àrees urbanes i industrials i a la riba esquerra (del terme municipal de Manresa), un parc verd urbà on es combinen els usos lúdics amb la conservació del medi natural fluvial.

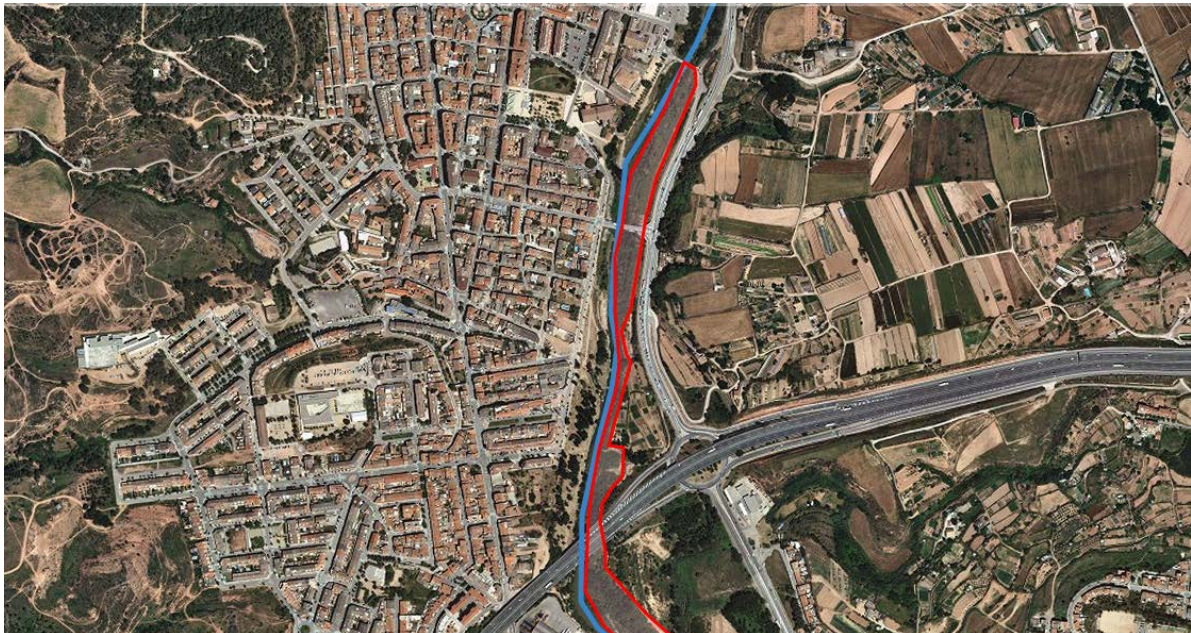


Figura 9. El riu Cardener entre Sant Joan de Vilatorrada i el pont de l'Eix transversal (C-25).

Bona part del tram fluvial té una vegetació de ribera en força bon estat de conservació. Hi destaquen espècies autòctones com el salze blanc (*Salix alba*) i l'àlber (*Populus alba*). També hi ha espècies tolerants a la salinitat, com els tamarius (*Tamarix* sp.) -per causa de fuites del col·lector de salmorres provinent de les mines de sal de Cardona i Súria-.

La vegetació de ribera presenta una franja relativament estreta en aquest tram a causa d'una gran varietat d'usos, sobretot horts i parcs urbans. És important que s'hi trobi ben constituïda ja que contribueix a millorar la qualitat de l'aigua i pot retenir una part molt important dels nutrients que hi arriben per via difusa dels camps de conreu adjacents o que

Figura 11. El riu Cardener entre el pont Nou i el pont de l'Eix transversal (C-25)

Pel que fa als elements de patrimoni cultural i històric que trobem en aquest tram de riu, cal destacar-ne el valor patrimonial cultural del pont Nou de Manresa, d'estil gòtic, que va ser construït entre 1318 i 1323. Es considera un dels ponts medievals més ben conservats de Catalunya i té la categoria (des de 2013) de Bé Cultural d'Interès Nacional. També hi destaca l'antic canal dels Panyos, un canal industrial que alimentava la fàbrica tèxtil dels Panyos, actualment sec i en desús, considerat un bé patrimonial cultural.



Figura 12. Clapa de canya (*Arundo donax*) a la riba esquerra del tram situat entre el pont Nou i Sant Joan de Vilatorrada.



Figura 13. Antic canal dels Panyos, actualment en desús, al tram de riu entre el pont Nou i Sant Joan de Vilatorrada.

b) Propostes d'actuacions

- Tala arreu dels exemplars de vegetació al·lòctona, sobretot de canya (*Arundo donax*), ailant (*Ailantus altissima*) i robínia (*Robinia pseudoacacia*), ja siguin individus sols o formant comunitats.
- Plantació de nous peus d'arbres i arbusts de ribera als espais on s'hagi eliminat la vegetació al·lòctona. S'hi hauria de plantar espècies autòctones com el salze blanc (*Salix alba*), el freixe de fulla petit (*Fraxinus angustifolia*), el vern (*Alnus glutinosa*) i l'àlber (*Populus alba*). Cal tenir en compte que en alguns trams d'aquest espai hi transcorre el col·lector de salmorres provinent de les mines de sal de Cardona i Súria, i que hi ha hagut diverses fuites. Per això, al voltant dels sectors d'aquest col·lector on hi ha hagut fuites els darrers anys, s'hi podrien plantar espècies arbòries i arbustives tolerants a la salinitat, com són els tamarius (*Tamarix* sp.). El marc de plantació hauria de ser mínim de 6,0 x 6,0 m per a les espècies arbòries i de 3,0 x 3,0 m per a les espècies arbustives, o bé, si l'amplada de la llera ho permet, agrupacions de peus en petites illes de vegetació d'amplada no inferior a

10,0 m, amb una separació entre elles de 10,0-15,0 m d'amplada sense vegetació arbòria, que permetin el desguàs de la secció hidràulica.

Per no disminuir la capacitat hidràulica de la llera i potenciar el creixement del bosc de ribera autòcton, es realitzarà si cal, al llarg dels tres anys següents a l'actuació, un manteniment consistent en una desbrossada regular (respectant els arbusts d'espècies autòctones en un marc de 3 x 3).

- Millorar l'accés al camí que circula paral·lel al riu Cardener i que connecta Manresa amb Sant Joan de Vilatorrada, perquè els veïns dels dos municipis el puguin fer servir per traslladar-se d'un nucli a l'altre i que també sigui una àrea d'ús lúdic i esportiu (per anar a passeig, córrer, anar en bicicleta, etc). Eliminar l'actual corriol que va gairebé arran d'aigua per un camí més ample per on puguin circular persones a peu, en bicicleta, etc. a una distància més gran del riu (uns 7-10m) de tal manera que no es circuli per la zona de ribera i en permeti una millor conservació.
- Estudiar, contextualitzar i posar en valor el patrimoni històric i cultural de l'antic canal dels Panyos, actualment sec i en desús. No obstant, i malgrat que és interessant poder-ne donar a conèixer els seus valors culturals i històrics se'n desaconsella totalment tornar-lo a omplir d'aigua ja que suposaria un impacte ambiental negatiu per al cabal ambiental o de manteniment del riu Cardener. Aquests cabals els defineix l'Agència Catalana de l'Aigua en el Pla de gestió del districte de conca fluvial de Catalunya i el seu Programa de mesures, aprovat el gener de 2017, que és un full de ruta de la planificació hidrològica catalana per a un període de sis anys (2016-21). Concretament, al riu Cardener haurà de dur entre 0,45 i 0,56 m³/s a la sortida de Sant Ponç.

5.2. Riu Cardener entre el pont Nou i la Plaça Mil·lenari

a) Descripció del tram

Aquest tram fluvial, que conflueix entre el pont nou de Manresa i la plaça mil·lenari, transcorre entre l'antiga fàbrica dels Panyos a la riba esquerra i l'àrea esportiva del nou Congost, a la dreta. És un espai molt utilitzat per a la ciutadania per a dur-hi a terme activitats lúdiques i esportives: es tracta d'un itinerari circular entre els dos ponts, anant per una riba del Cardener i tornant per l'altra.



Figura 14. El riu Cardener a l'àrea dels Panyos, entre el pont Nou i la plaça Mil·lenari.

La vegetació de ribera de tot el tram té un bon estat de conservació: tant l'estructura com la qualitat són bones en general. Hi ha espècies autòctones com el salze blanc (*Salix alba*), el freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), l'àlber (*Populus alba*) i algun pollancre (*Populus nigra*). D'altra banda, s'hi detecten també alguns rodals de vegetació invasora com la canya (*Arundo donax*), la robínia (*Robinia pseudoacacia*) i algun plataner (*Platanus x hispanica*) aïllat.



Figura 15. Tram de ribera dels Panyos, amb espècies de vegetació invasora com la canya (*Arundo donax*)



Figura 16. Tram de ribera dels Panyos, amb arbres de ribera ben conservats, sobretot àlbers (*Populus nigra*)

b) Propostes d'actuacions

- Tala arreu del exemplars de vegetació al·lòctona, canya (*Arundo donax*), ailant (*Ailantus altissima*) i robínia (*Robinia pseudoacacia*), ja siguin individus sols o formant comunitats.
- Plantació de plançons d'arbres i arbusts de ribera als espais on s'ha eliminat la vegetació al·lòctona. S'hi plantarien espècies autòctones com salze blanc (*Salix alba*), freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), vern (*Alnus glutinosa*) i àlber (*Populus alba*). El marc de plantació hauria de ser mínim de 6,0 x 6,0m per a les espècies arbòries i de 3,0 x 3,0m per a les espècies arbustives, o bé, si l'amplada de la llera ho permet, agrupacions de peus en petites illes de vegetació d'amplada no inferior a 10,0 m, amb una separació entre elles de 10,0-15,0 m d'amplada sense vegetació arbòria, que permetin el desguàs de la secció hidràulica.
Per no disminuir la capacitat hidràulica de la llera i potenciar el creixement del bosc de ribera autòcton, es realitzarà si cal, al llarg dels tres anys següents a l'actuació, un manteniment consistent en una desbrossada regular (respectant els arbusts d'espècies autòctones en un marc de 3 x 3).
- Fer un manteniment de les actuacions executades, si s'escau, en el marc de propers programes de manteniment de lleres.
- Recollida de residus (llaunes, plàstics, vidres, etc.), que es gestionaran a instal·lacions autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya, d'acord amb el Text refós de la Llei reguladora dels residus de Catalunya, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol, modificat per la Llei 9/2011 de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Foment de l'ús de l'itinerari circular que connecta l'àrea dels Panyos amb l'àrea esportiva del Nou Congost, i posada en valor la biodiversitat del riu Cardener i les actuacions de millora del seu estat ecològic. S'aconsella que el camí per on circula aquest itinerari sigui el més allunyat possible de la primera línia de ribera, per tal de crear una franja de protecció de la vegetació de ribera i de la fauna associada.

A causa del darrer cop de riu del Cardener, el passat octubre, s'hi ha generat nous ambients o hàbitats aquàtics a la mateixa llera del Cardener com algun codolar o illa fluvial al tram d'aigües baixes. Aquesta diversitat d'ambients, dóna encara més valor als espais

fluvials i els dota d'una millor capacitat per acollir diversitat de flora i fauna que, altrament si no hi fossin, no hi podrien ser.

No obstant, hi destaca també algunes clapes de vegetació de ribera invasora com la canya (*Arundo donax*).



Figura 18. Àrea de ribera a l'entorn de la plaça Mil·lenari on s'han fet actuacions de millora de la vegetació



Figura 19. Àrea de ribera propera al pont Vell de Manresa, amb claps de canya (*Arundo donax*)



Figura 20. Tram de ribera canalitzat per on passa la carretera C1411b, i amb una certa amplada, a l'esquerra, colonitzat per canya (*Arundo donax*)



Figura 21. Tram de ribera del Cardener a Manresa amb l'estació de tren a la riba dreta i una àrea de ribera amb amplada destacable a l'esquerra.

b) Propostes d'actuacions

Per aquest tram, molt proper a l'àrea urbana de Manresa, es proposen actuacions encarades a mantenir i millorar la qualitat de la vegetació de ribera i la terrassa d'inundació amb vegetació d'exemplars d'espècies autòctones ben desenvolupada.

Es proposa el següent:

- Tala arreu del exemplars de vegetació al·lòctona: canya (*Arundo donax*), ailant (*Ailantus altissima*) i robínia (*Robinia pseudoacacia*), ja siguin individus sols o formant comunitats.
- Selecció de rebrots d'exemplars d'espècies autòctones: salze blanc (*Salix alba*), freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), vern (*Alnus glutinosa*) i àlber (*Populus alba*). Assegurar, com a mínim, la presència d'un exemplar d'espècies autòctones en un marc de 6,0 x 6,0 m per a les espècies arbòries i de 3,0 x 3,0 m per a les espècies arbustives, o bé, si l'amplada de la llera ho permet, agrupacions de peus en petites illes de vegetació d'amplada no inferior a 10,0 m, amb una separació entre elles de 10,0-15,0 m d'amplada sense vegetació arbòria, que permetin el desguàs de la secció hidràulica.

Per no disminuir la capacitat hidràulica de la llera i potenciar el creixement del bosc de ribera autòcton, es realitzarà si cal, al llarg dels tres anys següents a l'actuació, un manteniment consistent en una desbrossada regular (respectant els arbustos d'espècies autòctones en un marc de 3 x 3).

- Plantació de nous peus d'arbres i arbustos de ribera als espais on s'ha eliminat la vegetació al·lòctona. Es plantarien espècies autòctones com salze blanc (*Salix alba*), freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), vern (*Alnus glutinosa*) i àlber (*Populus alba*). Els criteris i marcs de plantació seran els mateixos que els indicats a la selecció de rebrots. Per reduir el risc d'inundació en trams urbans, es recomana de mantenir-hi arbres i arbustos amb un port no gaire gros, és a dir, que bona part de les espècies no superin els 2-3 metres d'alçada. Caldria assegurar-ne la mida amb un bon manteniment any a any.
- Respectar i conservar els hàbitats fluvials que es formen al riu Cardener de manera natural després de cops de riu com ara platges de còdols, que proveeixen al riu de més diversitat d'hàbitats i per tant, més possibilitats d'incrementar-hi la biodiversitat.
- Fer un manteniment de les actuacions executades, si s'escau, en el marc de propers programes de manteniment de lleres.
- Neteja de la zona de residus (llaunes, plàstics, vidres, etc.), que es gestionaran a instal·lacions autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya, d'acord amb el Text refós de la Llei reguladora dels residus de Catalunya, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol, modificat per la Llei 9/2011 de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.

- Impedir l'accés a la zona restaurada i més propera a la llera del riu Cardener (o canal d'aigües baixes) amb tanques i la senyalització deguda.
- Fomentar l'ús del camí de la vora del Cardener pel canal d'aigües altes pel passeig del riu, on actualment ja hi ha un camí. Fer-ne el manteniment (eliminació de residus, canvi de tanques, etc.) per mitjà de la brigada municipal.

5.4. Riu Cardener entre el Pont Vell i la Font de Sant Pau

a) Descripció del tram

Hi ha un camí que transcorre al costat del riu Cardener des del pont Vell de Manresa fins a la font de Sant Pau. La riba dreta es troba molt limitada pel mur de formigó que sosté la carretera C1411b i les vies de la línia R4 de Rodalies de Catalunya. La franja de ribera, en aquesta banda, és força estreta i no hi ha gaire marge per a la millora. La riba dreta, en canvi, mostra una potencialitat molt alta per a la conservació i millora del bosc de ribera. Aquest espai de ribera està format per espècies autòctones: salzes blancs (*Salix alba*), freixes de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), àlbers (*Populus alba*) i pollancrees (*Populus nigra*). No obstant, hi ha moltes clapes d'espècies invasores: canya (*Arundo donax*), ailant (*Ailantus altissima*) i robínies (*Robinia pseudoacacia*).

Destaca la font de Sant Pau, situada a sota d'una balma, que havia estat freqüentada durant molt temps per manresans que hi anaven a berenar els diumenges a la tarda per gaudir de la frescor de l'entorn. Tot i que ara l'aigua no s'hi considera potable, l'espai està habilitat amb taules i hi ha arbres de grans dimensions, sobretot un plataner majestuós, és un punt magnífic per reposar a la vora del camí.



Figura 22. Camí del Cardener des del centre de Manresa a la Font de Sant Pau,



Figura 23. Àrea de descans de la font de Sant Pau



Figura 24. El riu Cardener a l'àrea de la Fàbrica Vermella i la Font de Sant Pau.

A l'entorn de les fonts, es pot observar una gran diversitat de flora pròpia d'aquests indrets ombrívols i humits: molses, hepàtiques, falgueres... Aquest ambient natural tan singular està considerat hàbitat d'interès comunitari i de protecció prioritària per la Unió Europea.



Figura 25. Font de Sant Pau, amb una comunitat biològica de gran valor segons la conservació segons la Directiva Hàbitats (92/43/CEE)



Figura 26. Comunitat vegetal pròpia d'entorns de fonts (ombrívols i humits) com molses, hepàtiques i falgueres.

a) Propostes d'actuacions

- Tala arreu del exemplars de vegetació al·lòctona: canya (*Arundo donax*), ailant (*Ailantus altissima*) i robínia (*Robinia pseudoacacia*), ja siguin individu sols o formant comunitats.
- Plantació de nous peus d'arbres i arbusts de ribera als espais on s'ha eliminat la vegetació al·lòctona. Es plantarien espècies autòctones: salze blanc (*Salix alba*), freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifolia*), vern (*Alnus glutinosa*) i àlber (*Populus alba*). El marc de plantació hauria de ser mínim de 6,0 x 6,0 m per a les espècies arbòries i de 3,0 x 3,0 m per a les espècies arbustives, o bé, si l'amplada de la llera ho permet, agrupacions de peus en petites illes de vegetació d'amplada no inferior a 10,0m, amb una separació entre elles de 10,0-15,0 m d'amplada sense vegetació arbòria, que permetin el desguàs de la secció hidràulica.
Per no disminuir la capacitat hidràulica de la llera i potenciar el creixement del bosc de ribera autòcton, es realitzarà si cal, al llarg dels tres anys següents a l'actuació, un manteniment consistent en una desbrossada regular (respectant els arbusts d'espècies autòctones en un marc de 3 x 3).
- A l'àrea de la font de Sant Pau, caldria específicament protegir la font i la comunitat vegetal, pròpia de degotalls calcaris, una comunitat fontinal d'aigües dures (Codi natura 2000: 54.12), hàbitat natural inclòs a la Directiva Hàbitats -a l'Annex I de la Directiva 92/43/CEE i 97/62/CE-. Per protegir la font, s'hi podria instal·lar una tanca de fusta al voltant de la bassa de la font per tal de protegir-la i que no hi entrin animals ni persones.
- Neteja de residus (llaunes, plàstics, vidres, etc.), que es gestionaran a instal·lacions autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya, d'acord amb el text refós de la Llei reguladora dels residus de Catalunya, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009 de 21 de juliol, modificat per la Llei 9/2011 de 29 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica.
- Donar-ne a conèixer els valors ambientals amb la col·locació d'un panell informatiu on s'hi exposi la seva biodiversitat de flora i fauna i la importància de mantenir-la i conservar-la.
- Fer-hi arribar el camí del Cardener des del centre de Manresa; evitar-hi l'accés amb vehicles de motor (excepte els de manteniment de l'Ajuntament de Manresa).

5.5. Riu Cardener entre la Font de Sant Pau i la confluència amb la riera de Rajadell

a) Descripció del tram

El tram final de la riera de Rajadell i la seva confluència amb el riu Cardener estan formats en bona part per una comunitat força extensa d'una espècie de ribera invasora, l'ailant (*Ailantus altissima*). Hi destaca una àrea força extensa, on hi ha una albereda molt ben conservada, amb àlbers de gran envergadura.

Es tracta d'un tram de riu força concorregut per la gent que fa excursions a la riera de Rajadell, on hi ha un itinerari des de la seva capçalera, en molt bon estat de conservació. Hi ha previst de fer una connexió entre el camí del Cardener i el de la riera de Rajadell mitjançant la instal·lació d'un pont o passera de fusta. És important que aquesta instal·lació no suposi cap impacte per a la connectivitat fluvial.

Al costat del riu Cardener hi transcorre també el col·lector de salmorres que baixa de Cardona i Súria, soterrat. Segueix el mateix curs del camí al costat del Cardener. Caldrà tenir-ho present, si es dóna el cas, que a l'hora de plantar-hi vegetació de ribera autòctona ja que hauran de ser espècies tolerants a la salinitat.

Per altra banda, en un tram petit tram d'aquest camí hi transcorre també el col·lector d'aigua residual de Manresa, en aquest cas, enlairat a bona part del recorregut. Aquest col·lector, actualment presenta un estat de degradació força important i té pèrdues a bona part del seu itinerari fins a l'Estació Depuradora d'Aigües Residuals (EDAR) de Manresa.



Figura 27. El riu Cardener a l'àrea dels Polvorers i la riera de Rajadell.



Figura 28. Col·lector d'aigües residuals que actualment les condueix a l'EDAR de Manresa



Figura 29. Punt on el col·lector d'aigües residuals té pèrdues evidents.



Figura 30. Confluència de la riera de Rajadell amb el Cardener



Figura 31. Taca densa d'ailants (*Ailantus altissima*) a la confluència de la riera de Rajadell amb el Cardener

b) Propostes d'actuacions

- Tala arreu del exemplars de vegetació al·lòctona, especialment al sector on hi ha molts ailants (*Ailantus altissima*), canya (*Arundo donax*) i robínia (*Robinia pseudoacacia*), ja siguin individu sols o formant comunitats.
- Arribar a un acord amb l'empresa gestora del col·lector d'aigües residuals de Manresa, per tal d'adequar aquesta canalització, que actualment va enlairada, eliminant-ne les fuites i fent-hi el manteniment que li pertoca. També es proposa explicar la seva funció per millorar la qualitat de l'aigua del Cardener i el Llobregat.
- Conservar, millorar i posar en valor l'albereda (*Populus alba*), densa i ben estructurada. La conservació d'aquesta albereda podria servir com a possible àrea de refugi i reproducció de la llúdriga (*Lutra lutra*).

- L'Ajuntament de Manresa té prevista la construcció d'una passera per connectar el camí del riu Cardener amb el camí de la riera de Rajadell aigua avall del pont de Sant Pau (carretera C-55). Aquesta connexió millorarà la possibilitat de fer excursions i de gaudir del medi d'aquests dos rius però cal vetllar perquè no suposi un impacte i un obstacle per a la connectivitat longitudinal d'aquests dos cursos fluvials.

6. Avaluació de la connectivitat fluvial

La presència de rescloses al llarg del riu i la manca de l'establiment de règims de cabals ambientals, que suposen una disminució de la connectivitat ecològica, juntament amb la contaminació difusa de les aigües, van accentuar el declivi de les espècies de peixos autòctons: l'anguila (*Anguilla anguilla*), la bagra catalana (*Squalius laietanus*) i el barb cua-roig (*Barbus haasi*), pròpies de la conca del riu Llobregat. També se'n veu afectada la presència d'altres espècies, com la llúdriga (*Lutra lutra*), el blauet (*Alcedo atthis*) o alguns ocells ardeids com el berrat pescaire (*Ardea cinerea*).

El riu Cardener és, juntament amb el Llobregat i el Ter dels rius més aprofitats hidràulicament de Catalunya. A finals del segle XIX i inici del XX es van construir moltes fàbriques tèxtils en aquests rius que aprofitaven la força de l'aigua per fer anar les seves màquines. És el cas de les set rescloses que trobem al llarg del riu Cardener a Manresa (figura 32 i taula 2).

A partir de la dècada de 1980 i arrel de la crisi al sector industrial tèxtil bona part de les fàbriques, i per tant, també els canals i rescloses associats queden en desús o bé canvien de propietat. Actualment, segons dades de l'Agència Catalana de l'Aigua, només dues de les set rescloses que trobem al tram urbà del riu Cardener a Manresa, tenen una propietat coneguda: la resclosa de la Pirelli i la resclosa dels Polvorers (o de la font de Sant Pau). Per altra banda, totes elles actualment estan en desús excepte la resclosa de la Pirelli, que té un ús de reg agrícola i ornamental. Totes set rescloses formen part del catàleg de patrimoni cultural i històric local de l'Ajuntament de Manresa.

Taula 2. Descripció dels obstacles fluvials del riu Cardener al seu pas per la ciutat de Manresa.

Codi	Descripció - topònim	Terme municipal	Riu / riera	Conca	UTM X	UTM Y
CARD1	Resclosa del Salt Pirelli	Manresa	Cardener	Llobregat	400902	4621103
CARD2	Resclosa Raval de Miralpeix (CHPanyos)	Manresa	Cardener	Llobregat	401203	4620922
CARD3	Resclosa de les tres Creus	Manresa	Cardener	Llobregat	401415	4619518
CARD4	Resclosa del Pont Vell de Manresa	Manresa	Cardener	Llobregat	402636	4619434
CARD5	Resclosa de la Farinera o les Obagues	Manresa	Cardener	Llobregat	402814	4618822
CARD6	Resclosa de la Font de Sant Pau	Manresa	Cardener	Llobregat	402740	4618597
CARD7	Resclosa de la Fàbrica Vermella	Manresa	Cardener	Llobregat	402754	4618404

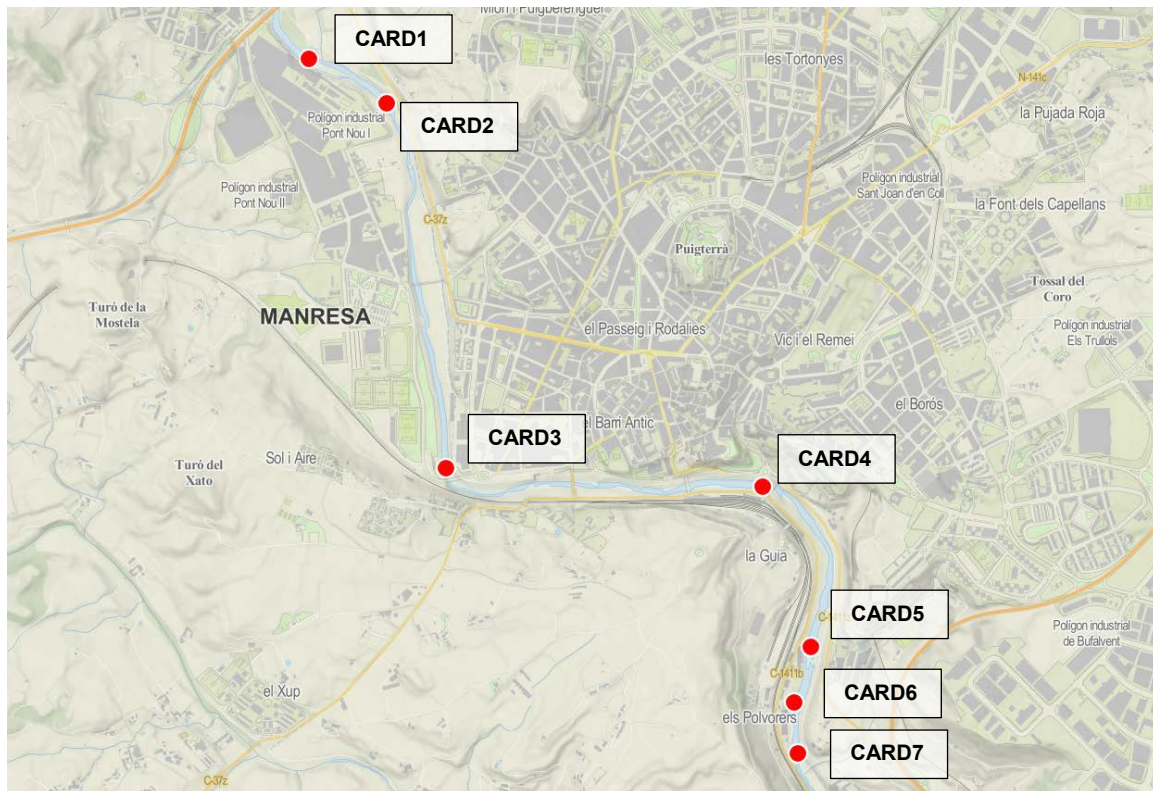


Figura 32. Mapa de localització de les rescloses presents l'any 2018 al riu Cardener al terme municipal de Manresa. Font: Base topogràfica de l'Instamaps de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Per avaluar la connectivitat fluvial al riu Cardener, s'ha fet un inventari de les infraestructures que suposen un obstacle per a la mobilitat de la fauna aquàtica, principalment dels peixos. L'avaluació del grau de permeabilitat d'aquestes infraestructures s'ha fet aplicant l'Índex de Connectivitat Fluvial (Solà *et al.*, 2011) a tots els obstacles.

L'índex de connectivitat fluvial (ICF) que permet conèixer de manera simple la possibilitat que un obstacle a la llera del riu sigui franquejable o no per a la ictiofauna. Encara que només considera els peixos i no altres compartiments afectats (aigua i sediments), pot ser utilitzat com a part integrant del protocol complet d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius a (ACA, 2006b;a). Per aplicar aquest índex es prenen mesures que defineixen la tipologia de l'obstacle (l'alçada, el material, el pendent, etc.), les característiques hidrològiques del pas de l'aigua per l'obstacle, etc.

L'ICF consta de tres grans blocs. En un primer bloc, es valora l'obstacle a analitzar: dimensions, volum d'aigua necessari per a la natació i el salt, i altres característiques, i determina quins grups d'espècies són capaces de superar-lo. Un segon bloc permet avaluar el o els dispositius de pas per a peixos, en cas que n'hi hagi. Donada la diversitat de dispositius

de pas per a peixos existents, aquests dispositius s'han classificat en dispositius propers a la natura, dispositius tècnics d'ampli espectre i dispositius tècnics específics o molt mecanitzats. Per a cada tipologia s'avaluen els paràmetres limitants de la seva funcionalitat i es determinen els grups de peixos que els podran fer servir. Un tercer bloc uneix els resultats dels dos blocs anteriors i hi afegeix una sèrie de moduladors en relació a l'obstacle i el o els dispositius, així com una valoració associada a la capacitat de migració dels peixos aigua avall de l'obstacle. Finalment, l'índex ICF classifica el nivell de connectivitat en cinc rangs, de molt bona a dolenta, en funció del grau de franquejabilitat per a les diferents espècies potencialment presents.

La valoració dels obstacles del riu Cardener ha obtingut valoracions diverses de l'índex ICF, tot i que la majoria es troben entre els rangs de connectivitat fluvial deficient i dolenta. A continuació se'n fa una descripció. El detall i la fitxa descriptiva de cadascuna d'elles es mostra a l'Annex 1.

La **resclosa del Salt Pirelli (CARD1)** és una resclosa que antigament tenia un ús hidroelèctric per a la fàbrica de Pirelli. Actualment, l'empresa Neumaticos Pirelli S.A. en té la concessió de captació per a reg ornamental i agrícola. Concretament, recreatiu (10%) per a reg de jardins propis i agrícola (90%). Té un cabal de manteniment fixat en la resolució de modificació de característiques de l'any 2015, corresponents als cabals del pla sectorial de cabals de manteniment per aquest punt: d'octubre a març i juny: 1.250 L/s; d'abril a maig: 1.625 L/s i de juliol a setembre: 1.000 L/s.



Figura 33. Resclosa del salt Pirelli (CARD1)

És una resclosa amb poca pendent, que seria franquejable tota ella per a les anguilles si no tingués un salt molt just a l'entrada de la resclosa aigua avall. No obstant, pel fet de tenir les ribes no formigonades i vegetades a totes dues ribes, es considera franquejable per a les anguilles a ambdues ribes del riu Cardener.

Es proposa de promoure-hi un pas per a peixos a la seva riba esquerra en acord amb l'actual empresa concessionària, Neumáticos Pirelli, S.A. i l'Ajuntament de Sant Joan de Vilatorrada.

La resclosa del raval de Miralpeix (CARD2) o dels Panyos antigament duia aigua a la fàbrica dels Panyos per a fer energia hidroelèctrica. Actualment està en desús..

És una resclosa amb un pendent relativament suau, al voltant d'un 45%, que podria ser franquejable per a algunes espècies de peix potencialment presents al riu Cardener si no fos per un salt que hi ha aigua avall de la resclosa. No obstant això, la riba esquerra té vegetació de ribera i, per tant, es considera franquejable per a les anguilles (*Anguilla anguilla*).

Tenint en compte que és una resclosa que està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat fluvial en aquest tram del riu Cardener. En cas que no es pugui o no es vulgui enderrocar (pel seu valor patrimonial i/o paisatgístic), s'hi podria establir un dispositiu de pas per a peixos al costat esquerre.



Figura 34. Resclosa del raval de Miralpeix o dels Panyos (CARD2)

La resclosa de les Tres Creus (CARD3) –aigua amunt del pont del Congost- és una resclosa vertical amb una alçada considerable, de 4,0 metres a tota la seva longitud, fet que la fa infranquejable per a totes les espècies potencialment presents al riu Cardener en aquest tram. No obstant això, el marge dret de la resclosa té la riba vegetada, fet que la fa franquejable per a les anguilles (*Anguilla anguilla*).

Tenint en compte que és una resclosa que està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat fluvial en aquest tram del riu Cardener.



Figura 36. Resclosa de les tres creus (CARD3)

La resclosa del Pont Vell de Manresa (CARD4) actualment no té cap ús concret. Està formada per dues parets verticals a banda i banda i una escletxa a la seva part central per on transcorre tota l'aigua del Cardener. Aquesta escletxa té menys pendent que la resclosa però tot i així, és infranquejable per a totes les espècies potencialment presents en aquest tram a causa del pendent i la velocitat de l'aigua, molt elevats. A més a més, aigua avall de la resclosa no hi ha cap zona amb una certa profunditat que permeti als peixos descansar abans de tirar aigua amunt. En aquest cas, cap de les dues ribes està vegetada i, per tant, també és infranquejable per a les anguilles (*Anguilla anguilla*).

És una resclosa en desús que causa alguns problemes d'inundabilitat al col·lector d'aigües residuals, per tant, hi hauria la possibilitat d'enderrocar-la. No obstant, d'entrada semblaria més factible de conservar-la pel seu valor patrimonial cultural. S'hi podria construir una rampa per a peixos substituint la rampa actual per una altra que sigui franquejable per a totes les espècies de peixos presents i que quedi integrada dins de la mateixa resclosa a la part central.



Figura 37. Resclosa del pont Vell de Manresa (CARD4)

Les tres rescloses situades aigua avall del pont vell de Manresa, **la resclosa de la farinera (CARD4)**, **la dels Polvorers (CARD6)** i **la de la fàbrica vermella (CARD7)** són unes parets verticals de 2 metres d'alçada i una amplada de 43, 77 i 78 metres respectivament. Són infranquejables per a totes les espècies de peix potencialment presents al riu Cardener excepte l'anguila (*Anguilla anguilla*), que pot pujar pels marges vegetats de la rescloses a totes dues ribes.

Tenint en compte que estan en desús, es proposa d'enderrocar-les per a facilitar la connectivitat fluvial en aquest tram del riu Cardener. Si no es poden enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos a cadascuna d'elles.



Figura 38. Reclosa dels Polvorers o de la font de Sant Pau (CARD6)



Figura 39. Resclosa de la Fàbrica Vermella (CARD7)

A continuació (taula 3) es mostren els valors de l'índex de Connectivitat Fluvial i una descripció de totes les rescloses del riu Cardener a Manresa.

Taula 3. Descripció de les rescloses avaluades l'any 2018 al riu Cardener a Manresa (vegeu les fitxes completes de l'Índex de Connectivitat Fluvial a l'annex 1).

Codi	Descripció - topònim	Riu / riera	UTM X	UTM Y	Ús actual	Índex ICF
CARD1	Resclosa del salt Pirelli	Cardener	400902	4621103	Reg	40
CARD2	Resclosa Raval de Miralpeix (CH Panyos)	Cardener	401203	4620922	Fora d'ús	35
CARD3	Resclosa de les tres Creus	Cardener	401415	4619518	Sense ús	25
CARD4	Resclosa del Pont Vell de Manresa	Cardener	402636	4619434	Sense ús	5
CARD5	Resclosa de la Farinera o les Obagues	Cardener	402814	4618822	Sense ús	25
CARD6	Resclosa de la font de Sant Pau	Cardener	402740	4618597	Fora d'ús	20
CARD7	Resclosa de la Fàbrica Vermella	Cardener	402754	4618404	Fora d'ús	20

Taula 4 Classes de qualitat i rangs de puntuacions de qualitat de l'Índex de connectivitat fluvial (ICF; Solà, et al., 2011) i interpretació general.

Categoria	Qualitat	Rang	Interpretació
I	Molt bona	>95	Tots els grups de peix presents potencialment poden passar aigua amunt en pràcticament qualsevol situació hidrològica. Absència d'obstacles per als peixos (que representa les condicions naturals), o bé existència d'un enderrocament parcial o total d'un obstacle per als peixos.
II	Bona	75 - 95	La majoria dels grups de peix presents potencialment poden passar en pràcticament qualsevol situació hidrològica. Presència d'un petit obstacle o d'un bon dispositiu de pas per als peixos
III	Mediocre	50-74	La majoria o alguns grups de peix presents potencialment poden passar en qualsevol o en algunes situacions hidrològiques. Presència d'un obstacle relativament permeable per als peixos i alhora amb un determinat efecte de barrera, amb algun dispositiu de pas per a peixos específic o poc funcional.
IV	Deficient	25-49	Només una o poques espècies de grups de peix presents potencialment poden passar i en determinades situacions hidrològiques. Presència d'un obstacle amb un dispositiu de pas per a peixos molt específic o molt poc funcional.
V	Dolenta	<25	Cap espècie dels grups de peix presents potencialment no pot passar, o bé només alguna en situacions hidrològiques molt concretes. Presència d'un obstacle gran sense cap dispositiu de pas per a peixos o bé amb un dispositiu de pas per a peixos petit o molt poc o gens funcional.

7. Propostes i mesures d'actuació

A partir de la diagnosi del riu Cardener al terme municipal de Manresa, s'extreuen dos grans blocs o línies d'actuació prioritàries per a la conservació i millora dels valors i ambients naturals del medi fluvial:

- La primera línia d'actuacions aniria encaminada a millorar la qualitat i l'estructura de la vegetació de ribera, els àmbits fluvials i els usos relacionats amb el riu Cardener a Manresa.
- La segona línia d'actuacions pretendria millorar la connectivitat fluvial i la dinàmica hidromorfològica del riu Cardener a Manresa, inclosa a reducció dels riscos d'inundació a sectors diversos, especialment a la resclosa de les Tres Creus, aigua amunt del pont del Congost.

També es proposen actuacions encaminades a la millora de l'ús públic, la difusió i la sensibilització ambiental del riu Cardener a Manresa.

Tenint en compte tot el que s'ha dit anteriorment, es proposen una sèrie de mesures:

1. **Millora de l'estat de conservació i increment de la biodiversitat a les àrees de ribera** mitjançant:
 - a. l'eliminació de les espècies vegetals invasores: canya (*Arundo donax*), robínia (*Robinia pseudoacacia*) i ailant (*Ailantus altissima*)
 - b. la plantació d'espècies de ribera autòctones: el salze blanc (*Salix alba*), freixe de fulla petita (*Fraxinus angustifoliar*), àlber (*Populus alba*) i vern (*Alnus glutinosa*), entre d'altres
 - c. l'ampliació de l'amplada de les àrees de ribera allà on sigui possible
 - d. la delimitació dels usos a les àrees de ribera on s'hi hagi dut a terme actuacions de millora i/o conservació de la biodiversitat

2. **Millora de la connectivitat fluvial per als peixos** l'enderrocament de bona part de les rescloses o bé mitjançant la construcció de dispositius pas per a peixos en cas que no es puguin enderrocar o eliminar. Es considera que els obstacles (amb dispositius de pas per a peixos o sense) han de permetre el desplaçament de totes les espècies autòctones d'un tram fluvial i en els dos sentits, tant aigua amunt com aigua avall. Per això, i tenint en compte que bona part de les rescloses del Cardener a Manresa estan en desús, es proposa:

- 2.1. Dur-hi a terme un projecte innovador i pioner a casa nostra, d'enderrocament de les rescloses a tot un tram de riu. Aquesta actuació es podria ser demostrativa cara a la millora de la qualitat hidromorfològica del riu Cardener i del conjunt dels rius de Catalunya.

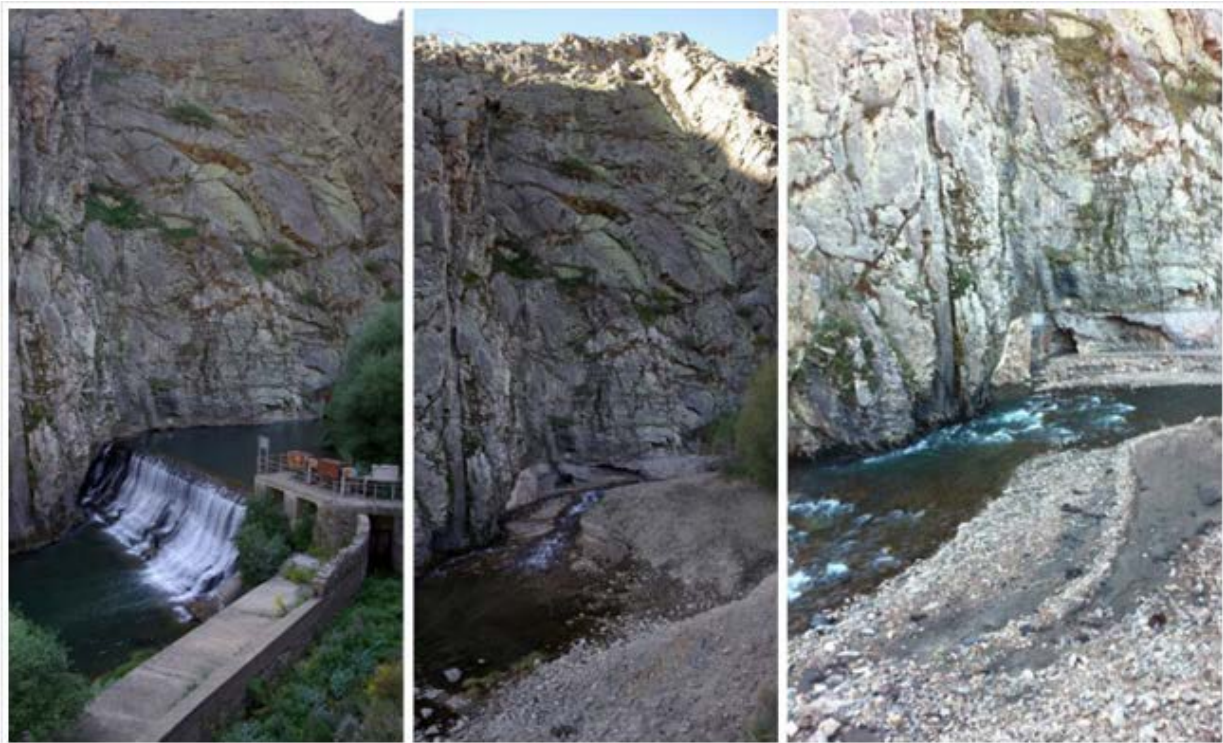


Figura 38. Exemple d'enderrocament de rescloses a la conca del riu Duero, al Nord Oest de la Península Ibèrica, abans (2011/09) i després (2011/10 i 2012/01) de l'enderrocament. Imatges de Gustavo González – Ichthios.

- 2.2. En cas que alguna de les rescloses no es pogués enderrocar o eliminar (perquè disposen d'una concessió per a reg, abastament, us hidroelèctric, etc., o tenen valor patrimonial, paisatgístic o històric), s'hi podria establir un dispositiu de pas per a peixos. Els dispositius de pas per a peixos més eficaços són els més semblants a la morfologia dels mateixos rius, els que imiten tant com és

possible els ambients o hàbitats naturals de cada sector fluvial. D'acord amb els estàndards internacionals (Gosset *i altres*, 1994; Marmulla i Welcomme, 2002; Amstrong *i altres*, 2010; Baudion *i altres*, 2014; Brink *i altres*, 2018), es prefereixen solucions de restauració o de rehabilitació, com són les rampes per a peixos, tot i que sempre s'ha d'estudiar amb detall cada cas i el seu emplaçament.

Les solucions de rehabilitació estan basades en la instal·lació de dispositius de pas per a peixos, sistemes de protecció contra la seva entrada en turbines o canals de derivació —sobretot en la seva migració riu avall— o diverses solucions de gestió. Entre aquestes solucions hi ha els dispositius de pas per a peixos propers a la natura: les rampes de fons, les rampes per a peixos i els rius o canals laterals. Si l'enderrocament o l'eliminació d'un obstacle no és viable, l'opció següent hauria de ser, doncs, la instal·lació d'algun dispositiu de pas proper a la natura, de poc pendent (1:20 – 1:30) i que dugui incorporats diversos tipus de blocs i còdols, que imiten la superfície de la llera del riu i creen diverses àrees amb velocitats de l'aigua diferents, també per al descans dels peixos migradors. Es poden emplaçar a les ribes dels rius (els rius o canals laterals) o bé al seu llit, de manera que n'ocupin tota l'amplada (rampes de fons) o només una part (rampes per a peixos), però amb una amplada superior a 1:20 part de l'amplada total del curs fluvial). Faciliten tant el desplaçament dels peixos riu amunt com riu avall. Generalment són els més eficaços per recuperar la connectivitat fluvial.

En totes dues propostes, enderrocament o instal·lació de dispositius de pas per a peixos, és necessari dur-hi a terme un seguiment associat en el qual s'avalui l'impacte de l'actuació. Per tant, s'aconsella fer una avaluació abans i després de l'actuació per a conèixer la qualitat de l'aigua (hidromorfològica, fisicoquímica i biològica) i el poblament de peixos riu amunt i riu avall, així com els canvis s'hi puguin produir.



Figura 39. Exemples de rampes per a peixos com les que es podrien instal·lar a les rescloses del Cardener que no s'enderroquessin: esquema ideal (dibuix de Toni Llobet a Ordeix i altres, 2014) –a dalt-, del riu Dye (República Txeca) –al mig- i de l'Estació d'Aforament de l'Agència Catalana de l'Aigua al riu Fluvià a Olot (la Garrotxa, Catalunya) –a baix-.

3. **Millora de l'ús públic** del riu Cardener a Manresa, mitjançant:

- a. Senyalització d'itineraris al llarg de tot el riu Cardener al seu pas per Manresa, des de Sant Joan de Vilatorrada fins a la desembocadura de la riera de Rajadell.
- b. Col·locació de panells informatius de les actuacions de rehabilitació, el seu valor ambiental i l'ecologia fluvial.
- c. Instal·lació de caixes niu per a ocells i per a ratpenats.

4. Proposar **activitats de difusió i educació ambiental**: tallers formatius per a grups escolars i públic general: activitats de recollida de residus, plantades d'arbres, descoberta del medi natural (vegetació de ribera, anellament d'ocells, pesca científica de peixos del riu...).

Es proposen una sèrie de possibles línies d'ajut on buscar finançament per a dur a terme bona part de les actuacions proposades.

Per a actuacions de **millora de l'estat de conservació i increment de la biodiversitat a les àrees de ribera** i de la **qualitat hidromorfològica i la connectivitat fluvial** del riu Cardener a Manresa:

- Agència Catalana de l'Aigua
 - o Subvencions per a actuacions de recuperació de riberes i de millora de l'estat ecològic en zones humides amb acords de custòdia, i la delegació en la Direcció de les facultats per a l'aprovació de els corresponents convocatòries i per resoldre l'atorgament de les subvencions.
 - o Subvencions per a actuacions de conservació i manteniment de lleres en trams urbans.

Per a actuacions de **millora de l'ús públic** del riu Cardener a Manresa:

- Diputació de Barcelona. Catàleg de serveis per a municipis de la Diputació de Barcelona.
 - o Àrea de Territori i Sostenibilitat. Sensibilització, participació i divulgació ambiental. Activitats de sensibilització i educació ambiental.
 - o Àrea de Territori i Sostenibilitat. Sensibilització, participació i divulgació ambiental. Activitats i projectes d'educació ambiental en sistemes aquàtics continentals.

- o Àrea de Territori i Sostenibilitat. Sensibilització, participació i divulgació ambiental. Desenvolupament de projectes d'educació i sensibilització ambiental.
- o Àrea de Territori i Sostenibilitat. Canvi climàtic i sostenibilitat. Suport a la gestió ambiental sostenible del verd urbà, horts públics i planejament urbanístic.

Altres possibles línies de col·laboració a mig i llarg termini:

- Valorar la possibilitat d'un acord marc de custòdia del territori amb ajuntaments veïnes (p.ex. Sant Joan de Vilatorrada) al conjunt d'un tram del riu Cardener i/o Llobregat.
- Valorar la possibilitat de buscar finançament de manera coordinada amb altres ajuntaments o ens locals o bé amb altres entitats per a una problemàtica concreta (connectivitat fluvial) per a buscar ajuts a nivell europeu com ara INTERREG.
- Arribar a un acord amb el Departament d'Agricultura per a promoure activitats de sensibilització ambiental a l'entorn de l'alliberament d'espècies autòctones com ara l'anguila (*Anguilla anguilla*), que es fan dins els plans de recuperació d'aquesta espècie a Catalunya.

3. Bibliografia

- ADAMS, L. W. i L. E. DOVE. 1989 (reimpressió de 1994). *Wildlife reserves and corridors in the urban environment. A guide to ecological landscape planning and resource conservation*. National Institute for Urban Wildlife. Columbia (Maryland, EUA). 91 pàg.
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2002. *Estudi Inuncat*. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Document inèdit, consultable a través de la pàgina web <http://www.gencat.net/aca/cat/principal.htm>.
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2005. *Pla Sectorial de Cabals de Manteniment de les conques internes de Catalunya*.
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2006. *BIORI Protocol d'avaluació de la qualitat biològica dels rius*. Àrea de Planificació per l'ús sostenible de l'aigua. ACA.
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2006. *HIDRI Protocol d'avaluació de la qualitat hidromorfològica dels rius*. Àrea de Planificació per l'ús sostenible de l'aigua, ACA.
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2014. Mapes de perillositat i risc d'inundació. Annex 2. Delimitació de les lleres i les zones inundables del districte de conca fluvial de Catalunya.
- AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. 2014. Planificació de l'Espai Fluvial a la conca del Llobregat. Pàgina web ACA http://aca-web.gencat.cat/aca/documents/ca/publicacions/espais_fluvials/publicacions/estudis_pef/i_llobregat/pef_llobregat.htm#fragment-02
- BALLESTEROS, E., J. CARRERAS, J. CAMBRA, E. CARRILLO, A. CURCÓ, A. FERRÉ, X. FONT, R.M. MASALLES, J.M. NINOT i J. VIGO. 2005. *Manual dels hàbitats de Catalunya: Catàleg dels hàbitats naturals reconeguts en el territori català d'acord amb els criteris establerts pel CORINE biotopes manual de la Unió Europea*. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya: http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/habitats/inici.htm
- CLAVERO, P., J. MARTÍN-VIDE i J. M. RASO. 1996. *Atles climàtic de Catalunya. Termopluiometria*. Institut Cartogràfic de Catalunya, Departament de Política

Territorial i Obres Públiques i Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya.
Barcelona. 42 pàg.

ELVIRA, B., NICOLA, G.G. i ALMODÓVAR, A. 1998a. *Sistemas de paso para peces en presas*. Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.

ELVIRA, B., NICOLA, G.G. i ALMODÓVAR, A. 1998b. *Impacto de las obras hidráulicas en la ictiofauna. Dispositivos de paso para peces en las presas de España*. Organismo Autónomo Parques Nacionales. Madrid. 208 pp.

FOLCH i GUILLÈN, R. 1986. *La vegetació dels Països Catalans*. Memòria 10. Institució Catalana d'Història Natural, filial de l'Institut d'Estudis Catalans. Ketres Editora, SL. 2a edició (corregida i ampliada). Barcelona. 541 pàg.

GENERALITAT DE CATALUNYA. 2001 *Conveni Europeu del Paisatge. Consell d'Europa*. Col·lecció Documents, 9. Departament de medi Ambient i Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible. 30 pàg.

GONZÁLEZ DEL TÁNAGO, M. i D. GARCÍA DE JALÓN. 1998. *Restauración de ríos y riberas*, Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes, Fundación Conde del Valle de Salazar i Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 319 pàg.

GOSSET, C., LARINIER, M., PORCHER, J.P. i TRAVADE, F. 1994. *Passes à poissons: expertise conception des ouvrages de franchissement*. Conseil supérieur de la pêche.

KROES, M. J.; GOUGH, P.; WANNINGEN, H.; SCHOLLEMA, P. P.; ORDEIX, M., I D. VESELÝ. 2006. *From sea to source. Practical guidance for the restoration of fish migration in European Rivers. Projecte Interreg IIIC "Community Rivers"*. Hunze en Aa's Water Board. Groningen (Holanda).

MARMULLA, G., i WELCOMME, R. (eds.) 2002. *Fish passes: design, dimensions and monitoring*. FAO and DVWK. Roma. 118 pp

ORDEIX, M.; Q. POU-ROVIRA i N. SELLARÈS. 2006. *Avaluació dels dispositius de pas per a peixos per a l'anàlisi de la connectivitat als rius de Catalunya*. Memòria inèdita, elaborada per a l'Agència Catalana de l'Aigua, Departament de Medi Ambient i habitatge, Generalitat de Catalunya. Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis – Museu Industrial del Ter. Manlleu (Osona).

REGUANT, S.; P. BUSQUETS i M. VILAPALANA. *Geologia de la Plana de Vic*. Col·lecció Osona a la Butxaca, 9. Servei de Publicacions del Patronat d'Estudis Osonencs. Vic. 105 pàg.

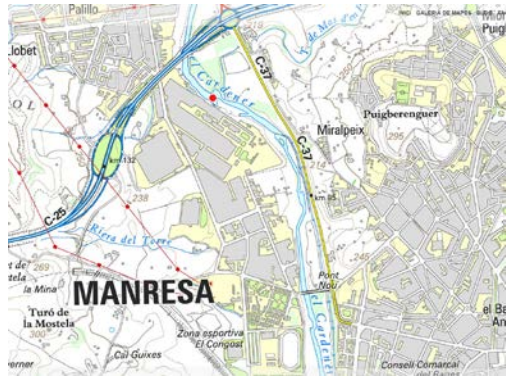
SOSTOA, A. DE. 1990. *Peixos*. Història Natural dels Països Catalans, 12. Enciclopèdia Catalana, SA. Barcelona. 487 pàg.

THORNCRAFT G. i J.H. HARRIS. 2000. *Fish Passage and Fishways in New South Wales: a Status Report*. Centre for Fresh Water Ecology, Austràlia.

Bases legals

- Directiva Hàbitats (92/43/CEE i 97/62/CE). Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.
- Directiva Ocells 79/409/CEE, del Consell, de 2 d'abril de 1979, relativa a la conservació dels ocells silvestres
- Directiva Marc de l'Aigua (2000/60/CE), aprovada pel Parlament Europeu el setembre de 2000 i el Consell el 23 d'octubre de 2000 (DOCE 22/12/2000)
- Llei d'Aigües estatal (Ley 46/1999, de aguas, de 13 de diciembre, por la cual se modifica la Ley 29/1985, de 2 de agosto).

Annex I. Fitxes de les rescloses del riu Cardener a Manresa

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS	
CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis	
LOCALITZACIÓ	
Codi de la massa d'aigua: 1000640	Curs fluvial: El Cardener
Subconca: El Cardener	Conca: El Llobregat
Terme municipal: Manresa	Comarca: El Bages
UTM x: 400902	UTM y: 4621103
Paratge: Resclosa del Salt Pirelli	
 	
CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE	
Tipus: Resclosa	
Ús: Recreatiu (10%), reg per a jardins propis i agrícola (90%)	
Longitud de la resclosa (m): 60	Amplada de coronació (m): 9
Alçada al marge esquerre (m): 1,7	Alçada al marge dret (m): 1,7
Alçada al mig (m): 1,7	Profunditat a sota de l'obstacle (m):
Any de construcció:	Any de la darrera reforma: 2016
Cabal de manteniment fixat (L/s): d'octubre a març: 1.250L/s; d'abril a maig: 1.625L/s i de juliol a setembre: 1.000L/s	
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: Desconegut	
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -	
Imatge de l'obstacle:	
 	

ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Franquejable per a les anguiles		
- Les anguiles poden pujar pels marges vegetats de la resclosa - Hi ha un salt molt important a la part inferior de la resclosa, la majoria de peixos no poden pujar		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos: No hi ha dispositiu de pas per a peixos		
Factors limitants:		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF		25
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	✓
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	✓
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	✓
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DEFICIENT	40
Observacions:		
- Resclosa actualment en ús per part de Pirelli Neumàtics. Es proposa de fer-hi una rampa per a peixos a la riba dreta (en acord amb l'Ajuntament de Sant Joan de Vilatorrada i l'empresa Pirelli) per tal que puguin pujar la resta d'espècies de peixos presents (no només les anguiles). - S'ha de vetllar per a garantir el règim de cabals ambientals que té fixats en la concessió		

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS

CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

LOCALITZACIÓ

Codi de la massa d'aigua:	1000640	Curs fluvial:	El Cardener
Subconca:	El Cardener	Conca:	El Llobregat
Terme municipal:	Manresa	Comarca:	El Bages
UTM x:	401203	UTM y:	4620922
Paratge:	Resclosa Raval de Miralpeix (antiga CH dels Panyos)		



CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE

Tipus:	Resclosa		
Titular:	Sense informació		
Ús:	En desús		
Longitud de la resclosa (m):	50m	Amplada (m):	14
Alçada al marge esquerre (m):	1,5m	Alçada al marge dret (m):	1,5m
Alçada al mig (m):	1,5m	Profunditat a sota de l'obstacle (m):	
Any de construcció:	Any de la darrera reforma:		
Cabal de manteniment fixat (L/s): Desconegut			
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: -			
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -			
Imatge de l'obstacle:			



ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Franquejable per a les anguiles		
Factors limitants:		
- Les anguiles poden pujar pel marge esquerra, que té les ribes vegetades. Per la dreta no. - La resclosa és molt alta, per tant, és infranquejable per a la resta d'espècies potencialment presents		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos:		
Factors limitants:		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF	25	
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	✓
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	✓
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DEFICIENT	35
Observacions:		
- Tenint en compte que la resclosa està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat longitudinal del riu i de la fauna - En cas que no es pugui enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos a la riba esquerra. - Tant si es fa l'enderrocament com si es construeix una rampa per a peixos, es proposa de senyalitzar-ho per a donar-ho a conèixer a la població a l'itinerari del Raval de Miralpeix o dels Panyos.		

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS

CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

LOCALITZACIÓ

Codi de la massa d'aigua:	1000640	Curs fluvial:	El Cardener
Subconca:	El Cardener	Conca:	El Llobregat
Terme municipal:	Manresa	Comarca:	El Bages
UTM x:	401415	UTM y:	4619518
Paratge: Resclosa de les Tres Creus			



CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE

Tipus: Resclosa			
Titular:			
Ús:			
Longitud de la resclosa (m): 69,0		Amplada de coronació (m): 0,8	
Alçada al marge esquerre (m): 2,5		Alçada al marge dret (m): 4,0	
Alçada al mig (m): 4,0		Profunditat a sota de l'obstacle (m): -	
Any de construcció: -		Any de la darrera reforma: -	
Cabal de manteniment fixat (L/s): Desconegut			
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: inexistent			
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -			
Imatge de l'obstacle:			



ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Franquejable per a l'anguila		
Factors limitants:		
– Les anguiles poden pujar pel marge dret, que té les ribes vegetades. Per l'esquerra, no. – La resclosa és molt alta, per tant, és infranquejable per a la resta d'espècies potencialment presents		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos: No hi ha dispositiu de pas per als peixos		
Factors limitants: -		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF		25
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	✓
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	✓
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DOLENTA	25
Observacions:		
– Tenint en compte que la resclosa està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat longitudinal del riu i de la fauna – En cas que no es pugui enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos a la riba esquerra.		

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS

CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

LOCALITZACIÓ

Codi de la massa d'aigua:	1000640	Curs fluvial:	El Cardener
Subconca:	El Cardener	Conca:	El Llobregat
Terme municipal:	Manresa	Comarca:	El Bages
UTM x:	402636	UTM y:	4619434
Paratge:	Resclosa del Pont Vell		



CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE

Tipus:	Resclosa		
Titular:	Sense informació		
Ús:	Sense informació		
Longitud de la resclosa (m):	32,0	Amplada de coronació (m):	-
Alçada al marge esquerre (m):	2,0	Alçada al marge dret (m):	2,0
Alçada al mig (m):	2,0	Profunditat a sota de l'obstacle (m):	-
Any de construcció:	Any de la darrera reforma:		
Cabal de manteniment fixat (L/s): Desconegut			
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: inexistent			
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -			
Imatge de l'obstacle:			



ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Infranquejable per a tots els peixos potencialment presents		
Factors limitants: - El pendent de la rampa actual és molt elevat per tal que els peixos puguin remuntar aigua amunt - La velocitat de l'aigua és molt elevada i els peixos no poden pujar aigua amunt - Abans del salt o rampa no hi ha profunditat per tal que els peixos puguin nedar-hi abans de pujar aigua amunt.		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos: no hi ha dispositiu de pas per a peixos		
Factors limitants:-		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF		0
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	✓
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DOLENTA	5
Observacions: - Tenint en compte que la resclosa està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat longitudinal del riu i de la fauna - En cas que no es pugui enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos substituint la rampa actual per una altra que sigui franquejable per als peixos que quedi integrada dins l'obstacle.		

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS

CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

LOCALITZACIÓ

Codi de la massa d'aigua:	1000640	Curs fluvial:	El Cardener
Subconca:	El Cardener	Conca:	El Llobregat
Terme municipal:	Manresa	Comarca:	El Bages
UTM x:	402814	UTM y:	4618822
Paratge: Resclosa La Farinera o de les Obagues			



CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE

Tipus:	Resclosa		
Titular:	Sense informació		
Ús:	Sense ús		
Longitud de la resclosa (m):	43	Amplada de coronació (m):	3
Alçada al marge esquerre (m):	2,0	Alçada al marge dret (m):	2,0
Alçada al mig (m):	2,0	Profunditat a sota de l'obstacle (m):	-
Any de construcció: -		Any de la darrera reforma:	-
Cabal de manteniment fixat (L/s): Desconegut			
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: No hi ha canal			
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -			
Imatge de l'obstacle:			



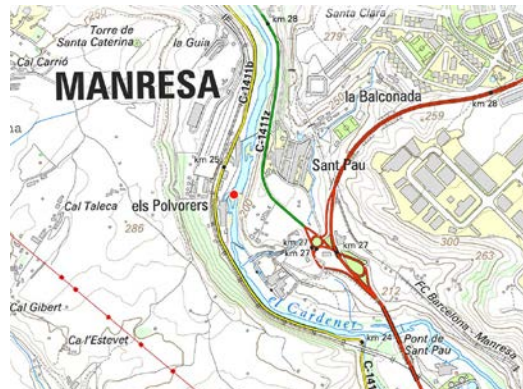
ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Franquejable per a les anguiles		
Factors limitants: - Les vores de la resclosa són vegetades i, per tant, franquejables riu amunt per a les anguiles - El salt és molt alt perquè sigui franquejable per la majoria d'espècies de peixos potencialment presents.		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos: no hi ha pas per a peixos		
Factors limitants:		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF		25
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	✓
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	✓
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DOLENTA	25
Observacions: - Tenint en compte que la resclosa està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat longitudinal del riu i de la fauna - En cas que no es pugui enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos		

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS

CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

LOCALITZACIÓ

Codi de la massa d'aigua:	1000640	Curs fluvial:	El Cardener
Subconca:	El Cardener	Conca:	El Llobregat
Terme municipal:	Manresa	Comarca:	El Bages
UTM x:	402740	UTM y:	4618597
Paratge: Resclosa els Polvorers (font de Sant Pau)			



CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE

Tipus: Resclosa	
Titular:	
Ús: Sense ús (concessió extingida el 2008)	
Longitud de la resclosa (m): 77	Amplada de coronació (m): -
Alçada al marge esquerre (m): 2,0	Alçada al marge dret (m): 2,0
Alçada al mig (m): 2,0	Profunditat a sota de l'obstacle (m): -
Any de construcció:	Any de la darrera reforma:
Cabal de manteniment fixat (L/s): Desconegut	
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: Inexistent	
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -	
Imatge de l'obstacle:	



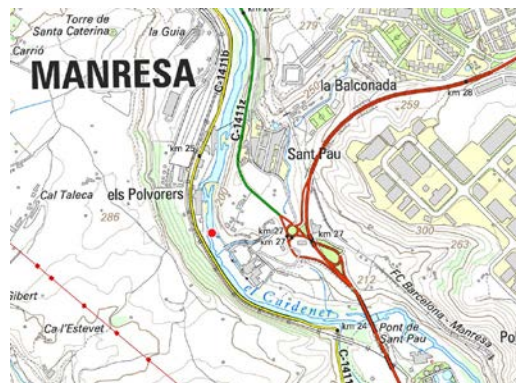
ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Franquejable per a anguiles		
Factors limitants:		
Les vores són franquejables per a les anguiles L'altura de la resclosa és massa elevada perquè les espècies de peixos potencialment presents puguin saltar-la		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos: no hi ha dispositiu de pas per a peixos		
Factors limitants: -		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF		25
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	✓
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DOLENTA	20
Observacions:		
Tenint en compte que la resclosa està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat longitudinal del riu i de la fauna En cas que no es pugui enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos		

FITXA D'AVALUACIÓ DE LA CONNECTIVITAT PER ALS PEIXOS

CERM, Centre d'Estudis dels Rius Mediterranis

LOCALITZACIÓ

Codi de la massa d'aigua:	1000640	Curs fluvial:	El Cardener
Subconca:	El Cardener	Conca:	El Llobregat
Terme municipal:	Manresa	Comarca:	El Bages
UTM x:	402754	UTM y:	4618404
Paratge: Resclosa de la Fàbrica Vermella			



CARACTERÍSTIQUES DE L'OBSTACLE

Tipus: Resclosa	
Titular:	
Ús: Fora d'ús (resolució d'extinció de 2010)	
Longitud de la resclosa (m): 78,0	Amplada de coronació (m): 0,8
Alçada al marge esquerre (m): 2,0	Alçada al marge dret (m): 2,0
Alçada al mig (m): 2,0	Profunditat a sota de l'obstacle (m): -
Any de construcció:	Any de la darrera reforma:
Cabal de manteniment fixat (L/s): Desconegut	
Sistema per evitar l'entrada de peixos al canal: Inexistent	
Distància entre les reixes d'entrada al canal (mm): -	
Imatge de l'obstacle:	



ÍNDEX DE CONNECTIVITAT FLUVIAL (ICF) (Solà i altres, 2011)		
Valoració de l'obstacle: Franquejable per a les anguiles		
Factors limitants:		
Els marges són vegetats a cada banda de la resclosa, de manera que permet el pas de les anguiles a ambdós costats. L'alçada de la resclosa és molt alta per a qualsevol espècie de peix potencialment present.		
Valoració del dispositiu de pas per a peixos: no hi ha dispositiu de pas per a peixos		
Factors limitants:-		
PUNTUACIÓ PROVISIONAL DE L'ICF		25
MODULADORS FINALS		
La morfologia del punt avaluat permet, en situacions de cabal fort, que l'aigua passi a través d'un o d'ambdós costats, permetent que els peixos puguin superar l'obstacle riu amunt	+ 5	
Només en els obstacles de poc pendent (<45%), si la seva superfície és rugosa i irregular	+ 5	
Presència d'un extraplom al llarg de tot l'obstacle	- 5	
Presència de substrat natural, propi del tram de riu, recobrint la major part del fons del dispositiu de pas per a peixos	+ 10	
Ubicació correcta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	+ 5	
Ubicació incorrecta de l'entrada del dispositiu de pas per a peixos (de riu avall a riu amunt)	- 5	
Amplada de la part humida del dispositiu de pas per a peixos inferior a 1/20 de l'amplada mitjana del riu en aquest punt	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos amb comportes o parets transversals que necessiten un manteniment constant per garantir la seva funcionalitat	- 5	
Dispositiu de pas per a peixos en mal estat de conservació i/o manteniment	- 10	
Els peixos poden migrar aigua avall de manera segura per damunt o a través de l'obstacle (per exemple, en el cas d'obstacles de poca alçada (<10 m) o amb profunditat suficient, o de dispositius de pas per a peixos propers a la natura)	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, presència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal (mecànic, llum, sonor o elèctric), o si no hi ha canal	+ 5	
Si hi ha algun canal de derivació, absència d'algun mecanisme per evitar o reduir al mínim l'entrada de peixos al canal	- 5	
Els peixos poden migrar aigua avall per damunt o a través de l'obstacle, però amb risc de lesions o mort (amb una caiguda superior a 10 m)	- 5	✓
PUNTUACIÓ FINAL DE L'ICF:	DOLENTA	20
Observacions:		
Tenint en compte que la resclosa està en desús, es proposa d'enderrocar-la per a facilitar la connectivitat longitudinal del riu i de la fauna En cas que no es pugui enderrocar, es proposa de construir-hi una rampa per a peixos		